

Tekla Structures 2021

Crear modelos

Abril 2021

©2021 Trimble Solutions Corporation

Contenido

1	Familiarícese con los métodos de trabajo básicos de Tekla Structures.....	21
1.1	Configurar el área de trabajo.....	21
	Cambiar unidades y decimales.....	22
	Trabajar con mallas.....	22
	Crear, modificar o eliminar una malla.....	25
	Añadir una línea de malla individual.....	30
	Modificar una línea de malla individual.....	31
	Borrar una línea de malla individual.....	34
	Trabajar con vistas.....	34
	Mover el plano de vista.....	36
	Crear vistas de modelo.....	36
	Abrir, guardar, modificar o borrar una vista.....	47
	Cambiar entre vistas.....	49
	Actualizar y regenerar vistas.....	50
	Propiedades de vista.....	50
	Propiedades de vistas de malla.....	52
	Definir el área de trabajo.....	53
	Adaptar el área de trabajo a todo el modelo.....	53
	Adaptar el área de trabajo a las partes seleccionadas.....	54
	Adaptar el área de trabajo usando dos puntos.....	54
	Ocultar el cuadro del área de trabajo.....	54
	Si no puede ver todos los objetos.....	55
	Sistema de coordenadas.....	55
	Regla de la mano derecha.....	57
	Mostrar u ocultar la malla del plano de trabajo.....	57
	Desplazar el plano de trabajo.....	58
	Puntos base.....	60
	Seleccionar el plano de trabajo.....	71
	Cambiar la configuración de color de dimensiones, etiquetas y fondo de modelo.....	72
	Búsqueda de valores RGB para los colores.....	72
	Cambiar el color de fondo del modelo	73
	Cambiar el color de dimensiones, etiquetas de parte y tornillos.....	74
	Cambiar el modo de renderizado para las vistas de modelo.....	76
	Motor de renderizado DirectX.....	76
	Ejemplos de renderizado DirectX.....	77
1.2	Zoom y rotar el modelo.....	84
	Zoom más y menos.....	84
	Rotar el modelo.....	84
	Desplazar el modelo.....	86
1.3	Elegir posiciones.....	86
	Barra de herramientas Elección.....	88
	Zona de elección.....	88
	Prioridad de elección.....	88
	Profundidad de elección.....	89

	Elegir posiciones en dibujos.....	89
	Elegir puntos utilizando conmutadores de elección.....	89
	Indicaciones visuales en la elección.....	89
	Conmutadores de elección principales.....	91
	Conmutadores de elección y puntos de elección.....	91
	Anular la configuración de conmutador de elección actual.....	93
	Elegir puntos utilizando distancia o coordenadas exactas: elección numérica.....	93
	Introducir una distancia o coordenadas.....	94
	Ejemplo de elección:Seguimiento a lo largo de una línea hacia un punto de elección.....	94
	Cambiar el modo de elección.....	97
	Opciones para coordenadas.....	98
	Elegir líneas, bordes y líneas de extensión.....	99
	Elegir una línea o un borde.....	100
	Elegir líneas de extensión.....	101
	Bloquear la coordenada X, Y o Z en una línea.....	105
	Alinear objetos utilizando una malla de elección.....	105
	Elegir en direcciones ortogonales.....	106
	Activar la herramienta Orto.....	106
	Elegir puntos ortogonales.....	106
	Elegir en la dirección ortogonal relativa a puntos seleccionados anteriormente..	107
	Definir un punto de referencia temporal.....	109
	Configuración de la herramienta Orto.....	111
	Configuración de elección.....	111
1.4	Trabajar con objetos de modelo en Tekla Structures.....	112
	Ejemplos de objetos de modelo.....	113
	Crear o borrar un objeto de modelo.....	113
	Ver y modificar propiedades de objeto de modelo utilizando el panel de propiedades.....	114
	Qué objetos de modelo se modifican con el panel de propiedades.....	114
	Abrir el panel de propiedades.....	115
	Modificar las propiedades de un objeto de modelo.....	116
	Modificar las propiedades de varios objetos de modelo.....	117
	Cambiar entre la aplicación automática y manual de propiedades.....	118
	Controlar la visibilidad de las propiedades en el panel de propiedades.....	120
	Buscar en el panel de propiedades.....	121
	Configuración de panel de propiedades.....	121
	Cambiar tamaño y forma de objetos de modelo.....	122
	Copiar propiedades de otro objeto.....	129
	Copiar propiedades de objeto de modelo utilizando el panel de propiedades.....	130
	Copiar propiedades de objeto utilizando la barra de herramientas contextual....	131
	Guardar y cargar propiedades de objeto.....	132
	Guardar y cargar propiedades en el panel de propiedades.....	132
	Guardar y cargar propiedades en un cuadro de diálogo.....	134
	Eliminar propiedades existentes.....	135
	Deshacer cambios de modelado y de dibujo	135
1.5	Seleccionar objetos.....	137
	Seleccionar objetos individuales.....	137
	Seleccionar varios objetos utilizando una selección de área.....	138
	Seleccionar todos los objetos.....	139
	Seleccionar objetos anteriores.....	139
	Seleccionar objetos por identificador.....	139
	Seleccionar identificadores.....	142
	Modificar la selección.....	144
	Barra de herramientas Selección.....	144

	Seleccionar conjuntos, unidades de colada y objetos anidados.....	149
	Seleccionar conjuntos y unidades de colada.....	150
	Seleccionar objetos anidados.....	150
	Seleccionar modelos de referencia, objetos y conjuntos del modelo de referencia..	151
	Seleccionar un modelo de referencia completo.....	151
	Seleccionar un objeto del modelo de referencia.....	151
	Seleccionar un conjunto del modelo de referencia.....	152
	Sugerencias para seleccionar objetos.....	152
	Activar o desactivar Resaltar objetos.....	152
	Seleccionar con botón derecho.....	153
	Si no puede seleccionar objetos.....	153
	Interrumpir la selección de objetos.....	154
1.6	Copiar y mover objetos.....	154
	Copiar objetos.....	157
	Copiar seleccionando dos puntos.....	157
	Copiar linealmente.....	159
	Copiar especificando una distancia desde el origen.....	160
	Copiar utilizando arrastrar y soltar.....	160
	Copiar objetos a otro objeto.....	161
	Copiar todo el contenido a otro objeto.....	162
	Copiar a otro plano.....	163
	Copiar desde otro modelo.....	163
	Copiar objetos utilizando la herramienta array lineal.....	164
	Copiar objetos utilizando la herramienta de array radial.....	166
	Copiar objetos utilizando el componente Matriz de objetos (29)	169
	Mover objetos.....	170
	Mover seleccionando dos puntos.....	170
	Mover linealmente.....	172
	Mover especificando una distancia desde el origen.....	172
	Mover utilizando arrastrar y soltar.....	172
	Mover a otro plano.....	174
	Mover objetos a otro objeto.....	174
	Rotar objetos.....	175
	Rotar alrededor de una línea.....	175
	Rotar alrededor del eje Z.....	177
	Rotar objetos de dibujo.....	178
	Configuración de rotación.....	179
	Copiar o mover en espejo objetos.....	179
	Copiar o mover en espejo objetos de modelo.....	179
	Copiar o mover en espejo objetos de dibujo.....	180
1.7	Filtrar objetos.....	181
	Usar filtros existentes.....	181
	Cómo utilizar un filtro de vista.....	181
	Cómo usar un filtro de selección.....	183
	Crear nuevos filtros.....	184
	Crear un filtro de vista.....	184
	Crear un filtro de selección.....	187
	Crear un filtro de dibujo.....	187
	Crear un filtro de vista de dibujo.....	189
	Crear un filtro de selección de dibujo.....	192
	Técnicas de filtrado.....	193
	Propiedades de objeto en los filtros.....	196
	Atributos de cuadro en los filtros.....	213
	Comodines.....	214
	Ejemplos de filtros.....	214

	Filtrar partes según su nombre.....	214
	Filtrar partes principales.....	215
	Filtrar tornillos según su tamaño.....	216
	Filtrar partes según su tipo de conjunto.....	217
	Filtrar sub-conjuntos.....	218
	Filtrar objetos de modelo de referencia.....	219
	Filtrar partes de componente.....	219
	Filtrar armaduras en unidades de vertido según su tipo de objeto de vertido.....	220
	Filtrar todo el contenido de una unidad de vertido.....	221
	Copiar y eliminar filtros.....	221
	Copiar un filtro en otro modelo.....	222
	Eliminar un filtro.....	222
	Seleccionar valores del modelo.....	223
1.8	Personalizar los elementos básicos de la interfaz de usuario	223
	Personalizar la cinta (ribbon).....	224
	Añadir un botón a la cinta.....	225
	Mover un botón.....	230
	Cambiar el tamaño de un botón.....	230
	Cambiar el aspecto de un botón.....	231
	Crear un comando definido por el usuario con Editor comandos.....	233
	Añadir una barra separadora.....	235
	Eliminar un botón.....	235
	Añadir, ocultar y editar pestañas.....	236
	Guardar la cinta.....	237
	Comprobar los cambios.....	237
	Copia de seguridad y restaurar las cintas.....	238
	Personalizar la disposición del panel de propiedades.....	239
	Añadir una propiedad o un grupo de propiedades.....	241
	Cambiar el nombre de una propiedad o de un grupo de propiedades.....	243
	Copiar propiedades de un tipo de objeto a otro tipo de objeto	244
	Definir la visibilidad por defecto de un grupo de propiedades.....	247
	Eliminar una personalización.....	248
	Guardar los cambios.....	248
	Atributos definidos por el usuario (ADU) en el panel de propiedades personalizado	249
	Ejemplo: Cómo añadir atributos definidos por el usuario relacionados con IFC a la disposición del panel de propiedades y copiarlos en otro tipo de objeto.....	249
	Personalizar los métodos abreviados de teclado.....	254
	Definir nuevos métodos abreviados de teclado.....	254
	Eliminar y restablecer métodos abreviados.....	256
	Exportar métodos abreviados de teclado.....	256
	Importar métodos abreviados de teclado.....	257
	Personalizar las barras de herramientas Selección, Elección y Anular elección.....	257
	Personalizar la barra de herramientas contextual.....	258
	Personalizar la barra de herramientas contextual.....	258
	Crear perfiles de usuario para barras de herramientas contextuales.....	259
	Copia de seguridad y compartir barras de herramientas contextuales.....	260
1.9	Consejos para modelos grandes.....	260
1.10	Crear plantillas de modelo.....	263
	Crear una nueva plantilla de modelo.....	263
	Modificar una plantilla de modelo existente.....	264
	Descargar plantillas de modelo.....	264
	Opciones de la plantilla de modelo.....	264

2	Crear partes, armaduras y objetos de construcción.....	266
2.1	Crear partes y modificar propiedades de parte.....	267
	Crear una columna de acero.....	269
	Modificar las propiedades de columna de acero.....	269
	Propiedades de columna de acero.....	270
	Crear una viga de acero.....	271
	Modificar las propiedades de viga de acero.....	272
	Propiedades viga acero.....	272
	Crear una poliviga de acero.....	274
	Modificar las propiedades de poliviga de acero.....	275
	Propiedades viga acero.....	275
	Crear una viga de acero curvada.....	277
	Modificar las propiedades de viga curvada.....	278
	Propiedades viga acero.....	278
	Crear un perfil gemelo.....	280
	Modificar las propiedades de perfil gemelo.....	281
	Propiedades de perfil gemelo.....	281
	Crear una viga ortogonal.....	283
	Modificar las propiedades de viga ortogonal.....	283
	Propiedades de viga ortogonal.....	284
	Crear una viga espiral de acero.....	285
	Conceptos básicos relacionados con las vigas espirales.....	285
	Crear una viga espiral.....	286
	Limitaciones.....	287
	Propiedades de viga espiral de acero.....	288
	Crear una placa irregular.....	289
	Crear una placa irregular redonda.....	290
	Modificar las propiedades de placa irregular.....	291
	Propiedades de placa irregular.....	291
	Crear una placa plegada cónica o cilíndrica.....	293
	Crear una placa plegada cilíndrica.....	293
	Crear una placa plegada cónica.....	296
	Modificar el radio de plegado.....	300
	Modificar la forma de una placa plegada.....	302
	Eliminar las secciones curvadas.....	306
	Ejemplos.....	307
	Modificar las propiedades de placa plegada.....	308
	Propiedades placa plegada.....	308
	Crear una placa plegada independiente.....	309
	Crear una placa plegada independiente.....	310
	Modificar la forma de una placa plegada independiente.....	313
	Modificar las propiedades de placa plegada.....	316
	Propiedades placa plegada.....	316
	Crear una placa alabeada de acero.....	317
	Requisitos previos y ejemplos de placas alabeadas.....	317
	Crear una placa alabeada.....	320
	Modificar la forma de una placa alabeada.....	324
	Partir una placa alabeada.....	325
	Intercambiar puntos identificadores extremos para corregir la geometría de una placa alabeada.....	326
	Desarrollar placas alabeadas.....	327
	Modificar las propiedades de placa alabeada.....	328
	Propiedades de placa alabeada.....	328
	Crear una columna de hormigón.....	330

Modificar las propiedades de columna de hormigón.....	331
Propiedades columna hormigón.....	331
Crear una viga de hormigón.....	333
Modificar las propiedades de viga de hormigón.....	334
Propiedades de viga de hormigón.....	334
Crear una poliviga de hormigón.....	337
Modificar las propiedades de poliviga de hormigón.....	338
Propiedades de viga de hormigón.....	338
Crear una viga espiral de hormigón.....	341
Conceptos básicos relacionados con las vigas espirales.....	341
Crear una viga espiral.....	341
Limitaciones.....	343
Propiedades de viga espiral de hormigón.....	344
Crear un panel o un muro de hormigón.....	346
Modificar las propiedades de panel o muro de hormigón.....	347
Propiedades de panel o muro de hormigón.....	347
Crear una losa de hormigón.....	349
Crear una losa de hormigón redonda.....	350
Modificar las propiedades de losa de hormigón.....	351
Propiedades losa hormigón.....	351
Crear una losa alabeada de hormigón.....	353
Requisitos previos y ejemplos de losas alabeadas.....	353
Crear una losa alabeada.....	355
Modificar la forma de una losa alabeada.....	359
Partir una losa alabeada.....	360
Intercambiar puntos identificadores extremos para corregir la geometría de una losa alabeada.....	361
Modificar las propiedades de losa alabeada de hormigón.....	362
Propiedades de losa alabeada.....	362
Crear una zapata aislada.....	364
Modificar las propiedades de zapata aislada.....	365
Propiedades de zapata aislada.....	365
Crear una zapata continua.....	367
Modificar las propiedades de zapata continua.....	368
Propiedades de zapata continua.....	368
Crear elementos.....	371
Crear un elemento o un elemento de hormigón.....	372
Modificar las propiedades de elemento o de elemento de hormigón.....	373
Cambiar la forma de un elemento.....	374
Convertir una parte en un elemento.....	374
Propiedades de elemento y de elemento de hormigón.....	375
2.2 Ajustar la posición de parte y mostrar la información de parte.....	378
Mostrar identificadores de parte y líneas de referencia de parte en una vista de modelo.....	378
Mostrar los identificadores de parte.....	379
Mostrar las líneas de referencia de parte en una vista de modelo.....	381
Modificar la posición de una parte.....	381
Posición de parte en el plano de trabajo.....	383
Rotación de parte.....	385
Profundidad de posición de parte.....	386
Posición vertical de parte.....	387
Posición horizontal de parte.....	389
Desplazamientos de extremos de parte.....	390
Seleccionar y cambiar el perfil o material de una parte.....	392
Seleccionar y cambiar el perfil de una parte.....	392

	Seleccionar y cambiar el material de una parte.....	394
	Ejemplos de atributos definidos por el usuario (ADU) para partes.....	395
	Mostrar información de parte utilizando etiquetas de parte.....	396
	Creación de partes curvadas.....	397
	Creación de partes horizontales.....	399
	Crear vigas cercanas entre sí.....	399
	Posicionamiento de las columnas, zapatas aisladas y vigas ortogonales.....	399
	Cómo modelar áreas idénticas.....	400
2.3	Modificar partes.....	401
	Partir partes.....	401
	Partir una parte recta o curvada, o una poliviga.....	401
	Partir una placa o losa a partir de Tekla Structures 2021 SP1.....	402
	Partir una placa o losa utilizando un polígono antes de Tekla Structures 2021 SP1.....	402
	Combinar partes.....	403
	Añadir partes entre sí.....	403
	Añadir una parte a otra parte.....	404
	Despegar una parte añadida.....	404
	Desglosar partes añadidas.....	405
	Alabeo una parte.....	405
	Alabeo una viga o una columna de hormigón utilizando ángulos de deformación.....	405
	Alabeo una losa de hormigón moviendo chaflanes.....	406
	Alabeo de una losa creada con Modelado vano planta (66).....	406
	Dar curvatura a una parte.....	407
	Modificar elementos.....	408
	Iniciar la edición de la geometría.....	408
	Modificar la geometría de un elemento.....	409
	Añadir un borde a un elemento.....	411
	Añadir un vértice a un elemento.....	411
	Guardar un elemento modificado y su forma.....	413
2.4	Añadir detalles a partes.....	414
	Crear tornillos.....	414
	Crear un grupo de tornillos.....	415
	Crear un solo tornillo.....	415
	Crear tornillos usando el componente Tornillo auto.....	416
	Crear un grupo de tornillos desglosando un componente.....	419
	Cambiar o añadir partes atornilladas.....	419
	Forma del grupo de tornillos.....	420
	Propiedades de tornillo.....	421
	Crear pernos.....	426
	Crear agujeros de tornillo.....	426
	Crear agujeros redondos.....	427
	Crear agujeros sobredimensionados.....	428
	Crear agujeros ovalados.....	429
	Crear soldaduras.....	430
	Crear una soldadura entre partes.....	431
	Crear una soldadura a una parte.....	431
	Crear una soldadura poligonal.....	432
	Propiedades de soldadura.....	433
	Lista de tipos de soldaduras.....	439
	Soldaduras en componentes.....	441
	Preparación de soldadura.....	442
	Definir la visibilidad y el aspecto de las soldaduras.....	444
	Cambiar una soldadura a una soldadura poligonal.....	445

	Partir una soldadura poligonal.....	445
	Crear secciones transversales definidas por el usuario para soldaduras.....	446
	Crear adaptaciones.....	447
	Crear cortes.....	448
	Cortar objetos con una línea.....	448
	Cortar objetos con un polígono.....	449
	Cortar objetos con una parte.....	450
	Ocultar las líneas de corte en una vista de modelo.....	451
	Consejos sobre cómo cortar de forma eficaz.....	452
	Propiedades de corte poligonal.....	452
	Propiedades de corte por parte.....	453
	Crear chaflanes en partes.....	454
	Chaflanes en esquinas de parte.....	455
	Chaflanes en bordes de parte.....	455
	Propiedades de chaflán de esquina.....	456
	Propiedades de chaflán de borde.....	459
	Añadir tratamiento superficial a las partes.....	460
	Añadir tratamiento superficial a una cara de parte completa.....	461
	Añadir tratamiento superficial a un área seleccionada en una cara de parte.....	461
	Añadir tratamiento superficial a todas las caras de una parte.....	462
	Añadir tratamiento superficial a caras de corte.....	462
	Tratamiento superficial en partes achaflanadas.....	462
	Tratamiento superficial en partes con aberturas y rebajes.....	463
	Modificar las propiedades de tratamiento superficial.....	463
	Propiedades de tratamiento superficial.....	464
	Definir nuevos subtipos de tratamiento superficial.....	465
	Tratamiento superficial distribuido.....	466
	Crear un área sin pintura utilizando el componente Área sin pintura.....	471
	Añadir superficies a caras de parte y caras de objeto de vertido.....	473
	Añadir una superficie a una cara.....	474
	Modificar las propiedades de superficie.....	474
	Modificar la adaptabilidad de armaduras, tratamientos superficiales o chaflanes de borde en partes.....	475
	Definir la configuración de adaptabilidad por defecto.....	475
	Modificar la adaptabilidad de un objeto de modelo individual.....	475
	Mostrar el detallado de una parte.....	476
2.5	Crear conjuntos.....	476
	Crear un conjunto.....	476
	Crear un sub-conjunto.....	477
	Usar tornillos para crear conjuntos.....	477
	Atornillar sub-conjuntos a un conjunto existente.....	478
	Usar soldaduras para crear conjuntos.....	478
	Soldar sub-conjuntos a un conjunto existente.....	479
	Añadir objetos a conjuntos.....	479
	Jerarquía de conjunto.....	480
	Añadir partes a un conjunto.....	480
	Crear un conjunto anidado.....	481
	Unir conjuntos.....	481
	Modificar conjuntos.....	481
	Cambiar la parte principal de un conjunto.....	481
	Cambiar el conjunto principal de un conjunto anidado.....	482
	Eliminar objetos de un conjunto.....	482
	Comprobar y resaltar objetos en un conjunto.....	482
	Desglosar un conjunto.....	482
	Ejemplos de conjuntos.....	483

2.6	Crear unidades de colada.....	485
	Definir el tipo de unidad de colada de una parte.....	485
	Crear una unidad de colada.....	486
	Añadir objetos a unidades de colada.....	486
	Añadir un objeto a una unidad de colada.....	487
	Algunas prácticas recomendadas para crear unidades de colada.....	487
	Modificar unidades de colada.....	488
	Cambiar la parte principal de una unidad de colada.....	488
	Eliminar objetos de una unidad de colada.....	488
	Comprobar y resaltar objetos en una unidad de colada.....	489
	Desglosar una unidad de colada.....	489
	Dirección de colada.....	489
	Dirección de colada para partes de hormigón y partes que no son de hormigón.....	489
	Definir la dirección de colada de una parte.....	491
	Mostrar la cara superior de encofrado.....	491
2.7	Edición por lotes de conjuntos o unidades de colada.....	492
	Limitaciones y recomendaciones al usar Editor por lotes.....	494
	Editar conjuntos o unidades de colada similares con Editor por lotes.....	495
	Configuraciones en Editor por lotes.....	497
	Trabajar con columnas de propiedades en Editor por lotes.....	498
2.8	Gestión de vertidos.....	500
	Activar la gestión de vertidos.....	501
	Desactivar la gestión de vertidos temporalmente.....	501
	Ver estructuras de hormigón de colada in situ.....	502
	Definir el aspecto de estructuras de hormigón de colada in situ.....	502
	Vista vertido vs. vista parte.....	504
	Definir la fase de vertido de una parte.....	505
	Objetos de vertido.....	506
	Cambiar el color y la transparencia de los objetos de vertido.....	508
	Modificar las propiedades de un objeto de vertido.....	509
	Unidades de vertido.....	509
	Calcular unidades vertido.....	510
	Comprobar y consultar objetos en una unidad de vertido.....	510
	Añadir objetos a una unidad de vertido.....	511
	Eliminar objetos de una unidad de vertido.....	512
	Restablecer las relaciones de unidades de vertido.....	512
	Modificar las propiedades de una unidad de vertido.....	513
	Cómo añada Tekla Structures automáticamente objetos a unidades de vertido.....	513
	Interrupciones vertido.....	515
	Adaptabilidad de interrupciones de vertido.....	516
	Definir la visibilidad de las interrupciones de vertido.....	517
	Crear una interrupción de vertido.....	517
	Modificar una interrupción de vertido.....	520
	Solución de problemas de vertidos.....	521
	Ejemplo: Crear geometría de hormigón y trabajar con vertidos.....	524
2.9	Crear armaduras.....	527
	Crear un conjunto de armaduras.....	527
	Conceptos básicos relacionados con conjuntos de armaduras.....	528
	Crear armaduras longitudinales.....	530
	Crear armaduras transversales.....	532
	Crear armaduras por cara.....	535
	Crear armaduras por guías.....	538
	Crear armaduras por entrada de puntos.....	540
	Propiedades de conjunto de armaduras.....	542

	Limitaciones.....	542
	Crear un conjunto de armaduras utilizando Herramienta colocación forma	
armadura.....		542
	Ejemplos: Conjuntos de armaduras en estructuras curvadas.....	548
	Crear una armadura individual.....	555
	Crear un grupo de armaduras.....	556
	Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura.....	558
	Crear un grupo de armaduras curvado.....	565
	Crear un grupo de armaduras circular.....	566
	Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable.....	569
	Crear una malla de armaduras.....	571
	Crear una malla de armaduras rectangular.....	571
	Crear una malla de armaduras poligonal.....	572
	Crear una malla de armaduras plegada.....	574
	Crear una malla de armaduras personalizada.....	576
	Crear un patrón de cordón de armaduras.....	576
	Descomponer cordones de armadura.....	578
	Crear un empalme de armaduras.....	579
2.10	Modificar armaduras.....	581
	Modificar un conjunto de armaduras.....	581
	Modificar las propiedades de un conjunto de armaduras.....	582
	Cambiar el orden de capa de un conjunto de armaduras.....	582
	Modificar un conjunto de armaduras utilizando guías.....	583
	Modificar un conjunto de armaduras utilizando caras de lado.....	584
	Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores.....	591
	Cómo cortar conjuntos de armaduras.....	599
	Distribuir barras en un conjunto de armaduras.....	600
	Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla.....	604
	Distribución de las barras de un grupo de armaduras.....	607
	Borrado de barras de un grupo de armaduras.....	610
	Desagrupar una armadura.....	611
	Agrupar armaduras.....	612
	Combinar dos barras o grupos de barras en uno.....	613
	Dividir un grupo de armaduras	614
	Uso de identificadores para modificar una armadura.....	615
	Adición de ganchos a armaduras.....	616
	Definición del espesor de recubrimiento de la armadura.....	618
	Seleccionar la definición de una armadura.....	621
	Uso de adaptabilidad para modificar una armadura.....	622
	Añadir una armadura a una parte de hormigón.....	623
	Verificar la validez de la geometría de las armaduras.....	624
	Dividir y empalmar armaduras.....	625
	Asignar números de ejecución a armaduras.....	626
	Clasificar armaduras en capas.....	627
	Cómo calcular la longitud de las armaduras.....	628
	Cómo calcular la longitud de los lados de la armadura.....	632
	Reconocimiento de forma de armadura.....	634
	Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura.....	634
	Identificadores de tipo de plegado codificados en reconocimiento de forma de	
armaduras.....		647
	Armaduras en cuadros.....	672
2.11	Crear objetos de construcción y puntos.....	674
	Crear una línea de construcción.....	675
	Crear un plano de construcción.....	676
	Crear un círculo de construcción.....	676

	Crear un arco de construcción.....	677
	Crear una policurva de construcción.....	678
	Copiar un objeto de construcción con desplazamiento.....	680
	Modificar un objeto de construcción.....	680
	Crear puntos.....	684
	Crear puntos en una línea.....	685
	Crear puntos en un plano.....	685
	Crear puntos paralelos a dos puntos.....	686
	Crear puntos en la línea de extensión de dos puntos.....	687
	Crear puntos proyectados en una línea.....	688
	Crear puntos en un arco usando puntos centro y arco.....	688
	Crear puntos en un arco usando tres puntos de arco.....	689
	Crear puntos tangentes a un círculo.....	689
	Crear puntos en cualquier posición.....	690
	Crear puntos de tornillos.....	690
	Crear puntos en la intersección de dos líneas.....	691
	Crear puntos en la intersección de un plano y una línea.....	691
	Crear puntos en la intersección de una parte y una línea.....	691
	Crear puntos en la intersección de un círculo y una línea.....	692
	Creación de puntos en la intersección de dos ejes de parte.....	692
	Importar puntos.....	693
	Propiedades de punto.....	694
3	Ajustar cómo se muestran los objetos de modelo	695
3.1	Cambiar el renderizado de partes y componentes.....	695
3.2	Ajustar las configuraciones de visualización	700
	Definir visibilidad y representación de objetos de modelo en las configuraciones de visualización.....	700
	Configuraciones de visualización.....	701
3.3	Cambiar la representación de parte para mostrar las partes con líneas exactas o con gran precisión.....	704
	Mostrar partes con líneas exactas.....	704
	Mostrar partes con gran precisión.....	705
3.4	Ocultar temporalmente los objetos de modelo o mostrar solo los objetos de modelo seleccionados.....	706
	Ocultar partes u otros objetos en una vista de modelo.....	706
	Mostrar solo partes u otros objetos seleccionados en una vista de modelo.....	708
	Mostrar temporalmente objetos de componentes y conjuntos en una vista de modelo.....	709
3.5	Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos.....	710
	Usar la propiedad Clase para cambiar el color de las partes y armaduras.....	711
	Definir la configuración de color y transparencia para grupos de objetos.....	712
	Configuración de color en la representación de objetos.....	713
	Configuración de transparencia en la representación de objetos.....	714
	Definir sus propios colores para los grupos de objetos en la representación de objetos.....	715
	Copiar las configuraciones de representación de objetos a otro modelo.....	716
3.6	Usar grupos de objetos en la representación de objetos y en los filtros.....	717
	Dónde se utilizan los grupos de objetos.....	717
	Crear un grupo de objetos para la representación de objetos.....	718

	Configuración de Grupo Objetos - Representación.....	719
	Copiar grupos de objetos a otro modelo.....	719
4	Comprobar el modelo.....	721
4.1	Buscar objetos de modelo.....	722
	Buscar en todo el modelo.....	723
	Buscar en los objetos de modelo seleccionados.....	723
	Revisar los resultados de la búsqueda.....	724
	Mostrar u ocultar la barra de herramientas Búsqueda en modelo.....	724
4.2	Visualizar el modelo con Trimble Connect Visualizer.....	725
	Visualizar todos los objetos del modelo.....	725
	Visualizar los objetos de modelo seleccionados.....	725
	Modificar las asignaciones de material para Trimble Connect Visualizer.....	726
	Crear y modificar materiales definidos por el usuario.....	728
	Trabajar en Trimble Connect Visualizer.....	731
	Zoom, rotación o pan del modelo render.....	731
	Ajustar la escena.....	732
	Crear y ver capturas de pantalla.....	734
	Crear animaciones.....	735
	Volver a la vista inicial del modelo.....	737
	Entrar o salir del modo de pantalla completa.....	737
	Mostrar u ocultar el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.....	737
	Usar Trimble Connect Visualizer en modo VR.....	737
4.3	Volar por el modelo.....	739
4.4	Crear planos de recorte.....	740
	Crear un plano de recorte	740
	Crear un plano de recorte de profundidad de vista.....	741
4.5	Mostrar partes, componentes o conjuntos en un ángulo de vista seleccionado.....	742
4.6	Consultar las propiedades de objeto.....	743
	Cuadros de informe de propiedades de objeto.....	745
	Consulta personalizada.....	746
	Uso de la herramienta Consulta Personalizada.....	746
	Definir qué información muestra la herramienta Consulta Personalizada.....	747
	Modificar los atributos por defecto en el archivo InquiryTool.config.....	748
4.7	Medir objetos.....	749
	Medir distancias.....	749
	Medir ángulos.....	750
	Medir arcos.....	750
	Medir separación entre tornillos.....	751
4.8	Detección de choques.....	752
	Buscar choques en un modelo.....	753
	Gestión de los resultados del control de choques.....	755
	Símbolos usados en el control de choques.....	755
	Acerca de los tipos de choques.....	756
	Gestionar la lista de choques.....	759
	Búsqueda de choques.....	760
	Cambio del estado de los choques.....	760
	Cambio de la prioridad de los choques.....	761
	Agrupación y desagrupación de choques.....	761
	Visualización de los detalles de un choque.....	762
	Adición de notas a un choque.....	762

	Modificación de una nota de un choque.....	762
	Eliminación de una nota de un choque.....	763
	Visualización del historial de un choque.....	763
	Impresión de una lista de choques.....	764
	Vista preliminar de una lista de choques antes de imprimir.....	764
	Definición del tamaño del papel, los márgenes y la orientación de la página.....	765
	Apertura y grabación de las sesiones de control de choques.....	765
	Definición de un área de juego en el control de choque para tornillos.....	767
4.9	Comparar partes o conjuntos.....	768
4.10	Ver errores de sólidos.....	768
4.11	Verificar y corregir el modelo.....	769
4.12	Buscar objetos distantes.....	771
5	Numerar el modelo.....	772
5.1	Qué es la numeración y cómo planificarla.....	772
	Serie de numeración.....	773
	Planificar las series de numeración.....	774
	Asignar una serie de numeración a una parte.....	775
	Asignación de una serie de numeración a un conjunto.....	775
	Solapamiento de series de numeración.....	776
	Partes idénticas.....	777
	Armadura idéntica.....	778
	Definir qué afecta a la numeración.....	778
	Atributos definidos por el usuario en la numeración.....	779
	Numeración de familia.....	780
	Asignar números de familia.....	780
	Cambiar el número de familia de un objeto.....	781
5.2	Ajustar la configuración de la numeración.....	782
5.3	Numerar partes.....	782
	Numerar una serie de partes.....	783
	Numerar conjuntos y unidades de colada.....	783
	Numerar armaduras.....	785
	Numerar soldaduras.....	785
	Guardar números preliminares.....	786
5.4	Cambiar los números existentes.....	786
5.5	Borrar números existentes.....	787
5.6	Verificar la numeración.....	788
5.7	Ver la historia de numeración.....	791
5.8	Corregir errores de numeración.....	791
5.9	Renumerar el modelo.....	792
5.10	Números de control.....	792
	Asignar números de control a las partes.....	793
	Orden de los números de control.....	794
	Visualizar números de control en el modelo.....	795
	Eliminar números de control.....	796
	Bloquear o desbloquear números control.....	797
	Ejemplo: Usar números de control para indicar el orden de montaje	797
5.11	Numerar partes por grupo de diseño.....	800
5.12	Ejemplos de numeración.....	802

	Ejemplo: Numerar vigas idénticas.....	802
	Ejemplo: Usar numeración de familia.....	803
	Ejemplo: Numerar tipos de parte seleccionados.....	804
	Ejemplo: Numerar partes en fases seleccionadas.....	805
5.13	Sugerencias para la numeración.....	807
	Configuración de numeración durante un proyecto.....	807
	Creación de un modelo de partes estándar.....	808
6	Aplicaciones.....	810
6.1	Trabajar con aplicaciones.....	813
6.2	Importar una extensión .tsep en la base de datos Aplicaciones y componentes.....	816
6.3	Publicar un grupo en la base de datos Aplicaciones y componentes.....	818
7	Componentes.....	821
7.1	Propiedades de componente.....	822
7.2	Añadir un componente a un modelo.....	825
7.3	Modificar un componente en un modelo.....	827
7.4	Ver un componente en un modelo.....	828
7.5	Sugerencias para componentes.....	829
7.6	Cómo usar la base de datos Aplicaciones y componentes.....	830
	Grupos en la base de datos.....	830
	Buscar un componente en la base de datos.....	831
	Cambiar la vista en la base de datos.....	831
	Mostrar componentes personalizados en la base de datos.....	832
	Ver y modificar información de componente en la base de datos.....	832
	Añadir una imagen en miniatura para un componente en la base de datos.....	833
	Publicar un componente en la base de datos.....	833
	Crear y modificar grupos en la base de datos.....	834
	Cambiar el orden de los grupos en la base de datos.....	835
	Ocultar grupos y componentes en la base de datos.....	836
	Mostrar el registro de mensajes de la base de datos.....	836
	Definiciones de la base de datos.....	837
7.7	Convertir un componente conceptual o un componente detallado.....	837
7.8	Automatizar la creación de uniones	838
	Auto Unión.....	839
	Definir la configuración y las reglas de Auto Unión.....	839
	Crear una unión utilizando Auto Unión.....	843
	Auto ValoresPorDefecto.....	844
	Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto.....	845
	Modificar una unión utilizando Auto ValoresPorDefecto.....	850
	Reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto.....	850
	Combinación e iteración de propiedades para Auto ValoresPorDefecto.....	853
	Ejemplo de Auto ValoresPorDefecto: Usar la iteración con la comprobación de unión.....	855
	Uso de esfuerzos de reacción y UDL en Auto ValoresPorDefecto y Auto Unión...	858
7.9	Configuraciones de componentes avanzadas	859
	Definir propiedades de uniones en el archivo joints.def.....	859
	Cómo utilizar el archivo joints.def.....	860
	Ejemplo: Cómo utiliza Tekla Structures el archivo joints.def.....	862

	Valores por defecto generales en el archivo joints.def.....	863
	Diámetro de tornillo y número de tornillos en el archivo joints.def.....	864
	Propiedades de tornillo y de parte en el archivo joints.def.....	866
	Hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones.....	873
	Archivos utilizados en el diseño de uniones con hojas de cálculo de Excel.....	873
	Ejemplo de una hoja de cálculo de Excel en el diseño de unión.....	875
	Ejemplo de visualización del proceso de diseño de uniones en Excel.....	877
	Mostrar estado de unión en diseño de uniones en Excel.....	882
	pestaña General.....	882
	Pestañas Diseño y Tipo diseño.....	884
	Pestaña Análisis.....	887
8	Componentes personalizados.....	889
8.1	Ejemplos de partes personalizadas.....	891
8.2	Ejemplos de uniones personalizadas.....	892
8.3	Ejemplos de detalles personalizados.....	893
8.4	Ejemplos de juntas personalizadas.....	895
8.5	Definir componentes personalizados.....	896
	Desglosar un componente existente.....	897
	Definir un componente personalizado.....	897
	Definir un componente personalizado anidado.....	901
	Ejemplo:Definir un componente de placa de unión personalizado.....	904
8.6	Editar y guardar componentes personalizados.....	906
	Editar un componente personalizado.....	907
	Guardar un componente personalizado.....	910
	Proteger un componente personalizado con una contraseña.....	911
8.7	Añadir componentes personalizados a un modelo.....	912
	Añadir una unión, un detalle o una junta personalizados a un modelo.....	912
	Añadir o mover una parte personalizada en el modelo.....	913
8.8	Añadir variables a un componente personalizado.....	916
	Vincular objetos de componente a un plano.....	917
	Vincular objetos automáticamente.....	917
	Vincular objetos manualmente.....	919
	Probar un vínculo.....	923
	Comprobar un vínculo.....	924
	Borrar un vínculo.....	924
	Ejemplo: Vincular una placa de unión a un plano.....	925
	Vincular objetos de componente usando líneas o planos de construcción magnéticos.....	927
	Vincular identificadores usando un plano de construcción magnético.....	927
	Vincular identificadores usando una línea de construcción magnética.....	929
	Añadir una distancia entre objetos de componente.....	929
	Definir propiedades de objeto usando variables paramétricas.....	932
	Copiar propiedades y referencias de propiedad de otro objeto.....	936
	Crear una fórmula de variable.....	937
	Funciones en fórmulas de variables.....	939
	Operadores aritméticos.....	939
	Operadores lógicos y de comparación.....	940
	Funciones de referencia.....	941
	Archivo ASCII como función de referencia.....	942
	Funciones matemáticas.....	943
	Funciones estadísticas.....	945

	Funciones de conversión de tipos de datos.....	946
	Operaciones con cadenas.....	947
	Funciones trigonométricas.....	949
	Función de tamaño de mercado.....	949
	Funciones de condición de estructura.....	950
	Cómo evitar dependencias cíclicas en fórmulas.....	953
8.9	Ejemplos de variables paramétricas y fórmulas de variables en componentes personalizados.....	953
	Ejemplo de una fórmula de variable: Definir el material de la placa de unión.....	955
	Ejemplo de una fórmula de variable: Crear una unión anidada con rigidizadores....	957
	Ejemplo de una fórmula de variable: Crear nuevos objetos en un componente.....	960
	Ejemplo de una fórmula de variable: Sustituir sub-componentes.....	961
	Ejemplo de una fórmula de variable: Modificar un sub-componente usando un archivo de atributos de componente.....	963
	Ejemplo de una fórmula de variable: Definir la posición del rigidizador usando planos de construcción.....	964
	Ejemplo de una fórmula de variable: Determinar el tamaño y el estándar de tornillo.....	968
	Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular la distancia del grupo de tornillos.....	969
	Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de filas de tornillos.....	971
	Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar variables a atributos definidos por el usuario.....	972
	Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de postes de barandilla utilizando un atributo de cuadro.....	974
	Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar una hoja de cálculo de Excel a un componente personalizado.....	978
	Ejemplos de una fórmula de variable: Modificadores de conjunto de armaduras en componentes personalizados.....	979
	Ejemplo: Definir clase y tamaño de barras de conjunto de armaduras utilizando un modificador de propiedad.....	979
	Ejemplo: Crear y modificar ganchos de armadura utilizando un modificador de detalle de extremo.....	982
8.10	Importar y exportar componentes personalizados.....	986
	Exportar un componente personalizado.....	986
	Importar un componente personalizado.....	987
8.11	Sugerencias y consejos para usar y compartir componentes personalizados.....	988
	Sugerencias para crear componentes personalizados.....	988
	Sugerencias para compartir componentes personalizados.....	989
	Sugerencias para actualizar componentes personalizados a una nueva versión.....	990
8.12	Personalizar los cuadros de diálogo de componentes personalizados..	990
	Modificar el cuadro de diálogo de un componente personalizado.....	991
	Archivos de entrada de componentes personalizados.....	994
	Bloquear o desbloquear el archivo de entrada del componente personalizado.....	994
	Configuración del editor de diálogo de componente personalizado.....	995
	Personalizar los cuadros de diálogo de componentes personalizados utilizando un editor de texto.....	996
	Añadir nuevas pestañas.....	996
	Añadir cuadros de texto.....	997
	Añadir imágenes.....	998
	Cambiar el orden de los cuadros.....	998
	Cambiar la ubicación de los cuadros.....	999
	Ejemplo: Añadir un grupo de casillas de verificación en el cuadro de diálogo de componente personalizado.....	1000

Ejemplo: Personalizar el cuadro de diálogo de un detalle de rigidizador personalizado.....	1004
Ejemplo: Crear un detalle de rigidizador personalizado con variables.....	1004
Ejemplo:Añadir una lista con imágenes a un cuadro de diálogo de componente personalizado.....	1016
Ejemplo: Organizar cuadros de texto y etiquetas en un cuadro de diálogo de componente personalizado.....	1021
Ejemplo: Atenuar las opciones no disponibles en un cuadro de diálogo de componente personalizado.....	1023
8.13 Configuraciones de componentes personalizados.....	1027
Propiedades de componente personalizado en Asistente Componente Personalizado.....	1027
Propiedades de la pestaña Tipo/Notas.....	1028
Propiedades de la pestaña Posición.....	1028
Propiedades de la pestaña Avanzado.....	1029
Propiedades por defecto de un cuadro de diálogo de componente personalizado	1031
Propiedades por defecto de juntas, detalles y uniones personalizados.....	1031
Propiedades por defecto de partes personalizadas.....	1033
Tipos de planos.....	1035
Ejemplos de planos de componente.....	1037
Propiedades de variables	1039
9 Perfiles paramétricos predefinidos disponibles en Tekla Structures.....	1047
9.1 Perfiles I.....	1047
9.2 Vigas I (acero).....	1048
9.3 Perfiles L.....	1048
9.4 Perfiles Z.....	1049
9.5 perfiles U.....	1050
9.6 Perfiles C.....	1050
9.7 Perfiles T.....	1051
9.8 Perfiles cajón soldados.....	1051
9.9 Perfiles viga soldados.....	1051
9.10 Perfiles cajón.....	1054
9.11 Perfiles WQ.....	1055
9.12 Secciones rectangulares.....	1055
9.13 Secciones circulares.....	1056
9.14 Secciones rectangulares huecas.....	1056
9.15 Secciones circulares huecas.....	1057
9.16 Perfiles laminados en frío.....	1057
9.17 Chapas plegadas.....	1060
9.18 Perfiles de sombrero.....	1067
9.19 Vigas I (hormigón).....	1068
9.20 Vigas salientes (hormigón).....	1068
9.21 Perfiles T (hormigón).....	1069
9.22 Vigas irregulares (hormigón).....	1071

9.23	Paneles.....	1074
9.24	Secciones transversales variables.....	1077
9.25	Otros.....	1079
10	Configuraciones de modelado.....	1081
10.1	Configuraciones de posición de parte.....	1081
10.2	Configuraciones de numeración.....	1082
	Configuraciones generales de numeración.....	1082
	Configuraciones de numeración de soldaduras.....	1084
	Configuraciones de números de control.....	1084
10.3	Configuraciones de armaduras.....	1086
	Propiedades de armadura y grupo de barras.....	1086
	Propiedades de malla de armaduras.....	1089
	Propiedades de malla de armaduras personalizadas.....	1090
	Propiedades de conjunto de armaduras.....	1093
	Propiedades de guía secundaria.....	1097
	Propiedades de cara de lado.....	1099
	Propiedades de modificador de propiedad.....	1099
	Propiedades de modificador de detalle extremo.....	1103
	Propiedades de separador.....	1107
	Propiedades de cordón de armadura.....	1110
11	Renuncia.....	1113

1 Familiarícese con los métodos de trabajo básicos de Tekla Structures

Antes de empezar a crear modelos y dibujos, familiarícese con algunos métodos de trabajo básicos que necesitará para trabajar eficazmente en los modelos y dibujos de Tekla Structures.

Le recomendamos que se familiarice con

- [trabajar con mallas \(página 22\)](#) y vistas
- definir el área de trabajo y las [coordenadas \(página 55\)](#) que afectan al trabajo
- hacer zoom y rotar el modelo
- [crear \(página 266\)](#), [seleccionar \(página 136\)](#) y mover objetos
- colocar objetos mediante la [elección \(página 86\)](#)
- [filtrar objetos \(página 180\)](#) en el modo de modelado y en el modo de dibujo.

Consulte también

[Crear partes y modificar propiedades de parte \(página 267\)](#)

1.1 Configurar el área de trabajo

Antes de comenzar a modelar, compruebe que su área de trabajo Tekla Structures está configurada correctamente.

1. [Defina las unidades y decimales que utilizará. \(página 22\)](#)
2. [Modifique la malla según sus necesidades. \(página 22\)](#) Cree una malla modular si es necesario.

3. [Cree algunas vistas \(página 34\)](#) para examinar el modelo desde distintos ángulos y elevaciones.
4. [Cambie el tamaño del área de trabajo para que se adapte a su proyecto. \(página 53\)](#)
5. [Familiarícese con el sistema de coordenadas \(página 55\)](#). Si está modelando estructuras inclinadas, [desplace el plano de trabajo en consecuencia. \(página 58\)](#)

Cambiar unidades y decimales

Puede definir qué unidades y cuántos decimales utiliza Tekla Structures. Las configuraciones son específicas del modelo. Tenga en cuenta que estas configuraciones no tienen efecto sobre los dibujos o informes, ni sobre las herramientas **Consultar** y **Cota**.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones** y vaya a la configuración **Unidades y decimales**.

2. Modifique las unidades y decimales según sus necesidades.

El número situado a la derecha de cada opción indica el número de decimales. El número de decimales afecta a la precisión de la entrada y el almacenamiento. Utilice siempre el número de decimales necesario.

- Las opciones de la pestaña **Modelado** afectan a los datos que se utilizan al modelar, por ejemplo al copiar, mover, crear mallas, crear puntos, etc.
- Las opciones de la pestaña **Bases de datos** afectan a los datos de perfiles y de materiales, por ejemplo, las bases de datos.
- Las opciones de la pestaña **Resultados de análisis** afectan a los datos de salida.

Área armadura y Masa/Longitud también afectan al área de sección transversal y al peso por unidad longitud en la base de datos de armaduras.

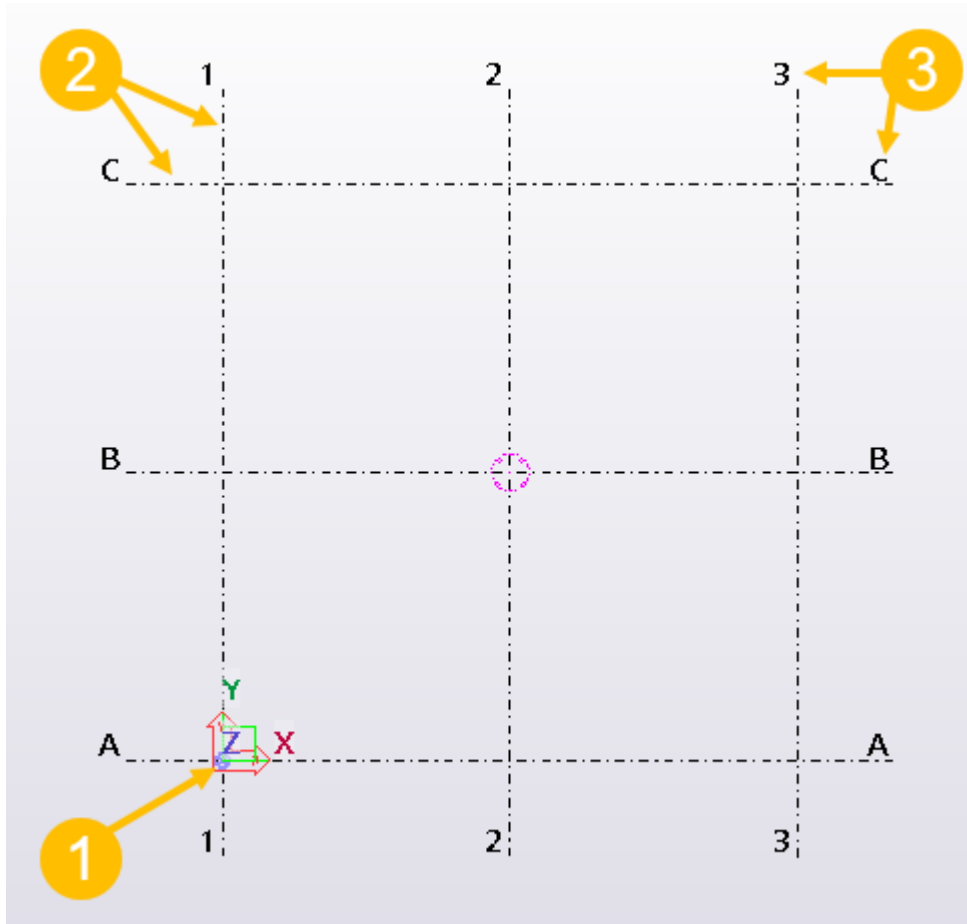
3. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.

Trabajar con mallas

Una *malla* representa un complejo tridimensional de planos horizontales y verticales. La malla se muestra en el plano de vista con líneas de guiones y puntos. Puede crear mallas rectangulares y radiales. Use mallas como ayuda para localizar objetos en un modelo. Puede hacer que las mallas rectangulares y las *líneas de malla* actúen magnéticamente para que los objetos de las líneas de malla de una malla rectangular las sigan si mueve la línea de malla.

- [Crear, modificar o eliminar una malla \(página 25\)](#)
- [Añadir una línea de malla individual \(página 30\)](#)
- [Modificar una línea de malla individual \(página 31\)](#)

Terminología de malla



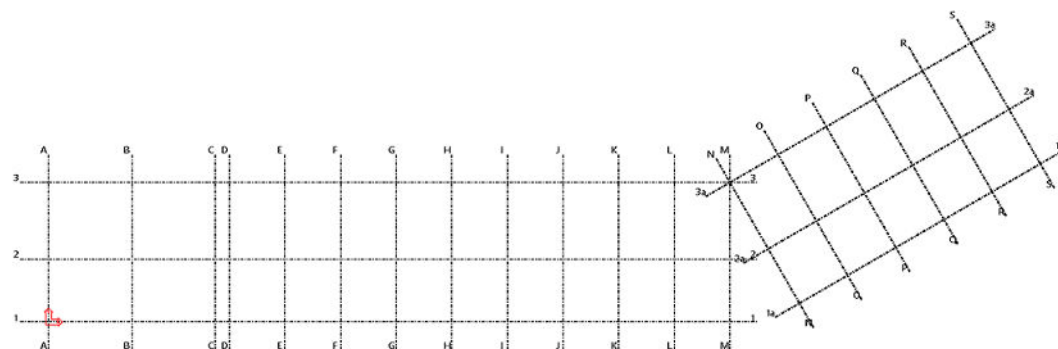
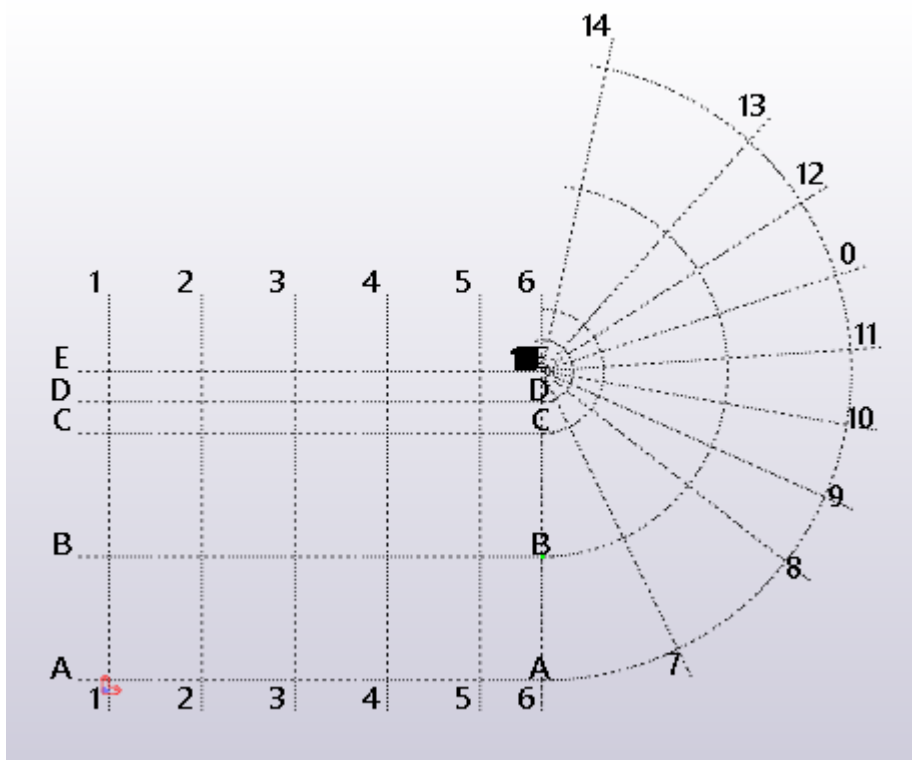
(1) El origen de la malla es el punto donde se cruzan los puntos cero de cada eje de coordenadas

(2) Las extensiones de línea de malla definen cuánto se extienden las líneas de malla en cada dirección

(3) Las etiquetas de malla son los nombres de las líneas de malla mostradas en las vistas

Varias mallas en un modelo

Puede tener varias mallas en un modelo. Puede crear una malla a gran escala para toda la estructura y mallas de menor tamaño para algunas secciones detalladas. Cree tantas mallas como sea necesario, de modo que pueda colocar fácilmente objetos en su modelo.



Líneas de malla individuales

Puede crear líneas de malla individuales y adjuntarlas a una malla existente.

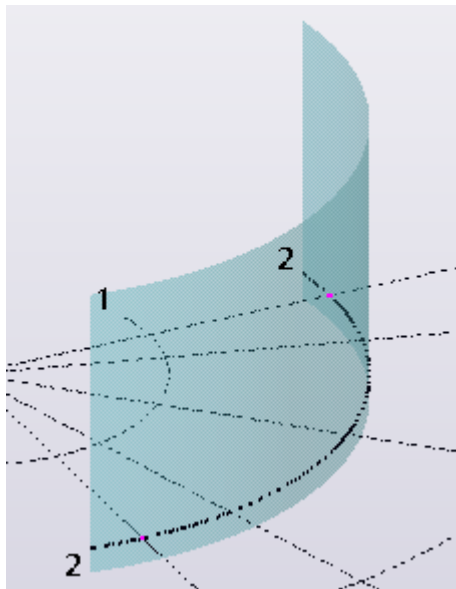
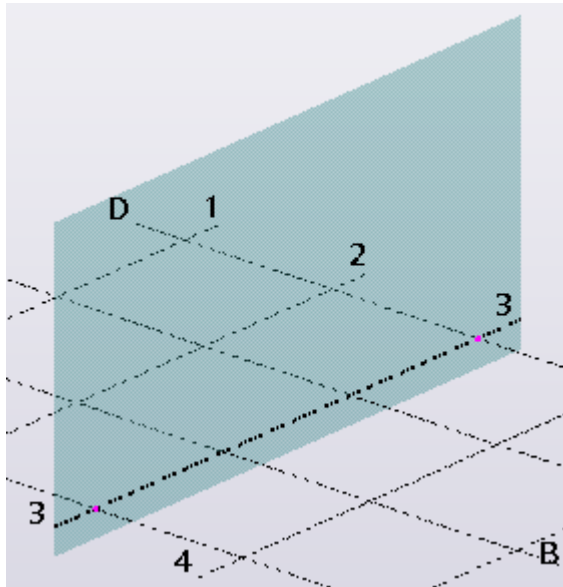
Las líneas de malla individuales tienen [identificadores \(página 378\)](#). Si el

[conmutador de selección \(página 144\)](#)



Seleccionar línea malla está

activo y selecciona una línea de malla, los identificadores aparecen en magenta. Si mueve los identificadores para hacer una malla sesgada, podrá hacerlo solamente en el [plano XY \(página 34\)](#) local de la malla.

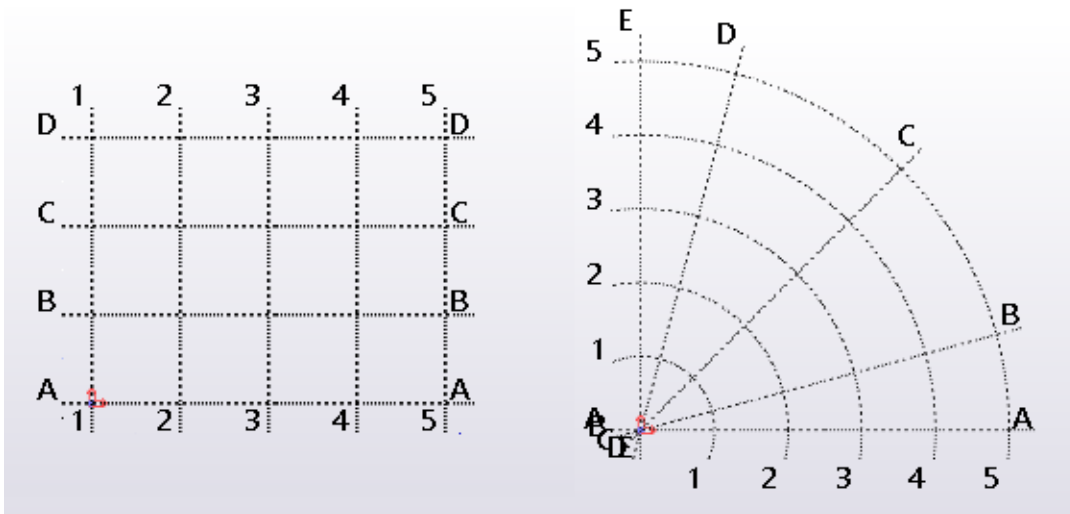


Crear, modificar o eliminar una malla

Al crear un nuevo modelo, Tekla Structures crea automáticamente una malla rectangular y una vista según las propiedades standard guardadas. Si es necesario, puede modificar las propiedades de malla posteriormente o crear nuevas mallas rectangulares y radiales. Puede modificar una malla existente, o eliminarla. Use las propiedades de malla en el panel de propiedades para ver y modificar las mallas.

Crear una malla rectangular o una malla radial

Puede crear mallas rectangulares y radiales, así como modificar sus propiedades en el panel de propiedades.



1. Seleccione si desea crear una malla rectangular o radial.
 - Para crear malla rectangular: en la pestaña **Editar**, haga clic en **Malla** --> **Crear malla rectangular** .
 - Para crear una malla radial: en la pestaña **Editar**, haga clic en **Malla** --> **Crear malla radial** .

Tekla Structures muestra una vista preliminar de la malla. Puede modificar las propiedades de malla en el panel de propiedades antes de insertar la malla. La vista preliminar de la malla cambia según los cambios en el panel de propiedades.


2. Elija un punto en el modelo para indicar el origen de la malla, o haga clic con el botón central del ratón para aceptar los valores de las propiedades de malla en el panel de propiedades.
 - Si elige un punto de origen para la malla, esta se crea con las propiedades del panel de propiedades y el origen es la ubicación elegida.
 - Si hace clic con el botón central del ratón, la malla se crea con las propiedades del panel y con el origen definido en dicho panel.

Las coordenadas del origen se muestran en el panel de propiedades en la sección **Origen** como valores **X, Y** y **Z**.

NOTA Al trabajar con mallas muy grandes, tener siempre visibles las etiquetas de malla puede ralentizar Tekla Structures. Para ocultar las etiquetas de malla al acercarse haciendo zoom, utilice la opción avanzada **XS_ADJUST_GRID_LABELS**.

Crear una malla radial (método alternativo)

Este es un método alternativo para crear una malla radial. Puede crear una malla radial utilizando un componente denominado **Malla Radial**. Tenga en cuenta que las líneas de malla curvadas que crea el componente **Malla Radial** no son realmente curvadas sino rectas.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Empiece a escribir `malla radial` en el cuadro de búsqueda.
3. Haga doble clic en **Malla Radial** para abrir el cuadro de diálogo de propiedades.
4. Modifique las propiedades de la malla.

En las propiedades de coordenadas

- **X** define la ubicación de las líneas de malla curvadas y la distancia entre las líneas de malla.

El primer valor es el radio del arco más interior de la línea de malla curvada.


- **Y (grados)** define la ubicación de las líneas de malla rectas y la distancia entre las líneas de malla en grados.

El primer valor define cómo se rota la malla. La malla se rota en el sentido contrario a las agujas del reloj desde el eje X en el plano de trabajo actual.

5. Haga clic en **OK**.
6. Elija un punto para indicar el origen de la malla.
La malla se creará automáticamente.


Modificar una malla

Haga doble clic en una malla existente para modificarla.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.
2. Haga doble clic en una línea de malla.
Según el tipo de malla, se abren las propiedades de **Malla rectangular** o de **Malla radial** en el panel de propiedades.
3. Cambie las propiedades de malla.
4. Haga clic en **Modificar** para aplicar los cambios.

Borrar una malla

Al borrar una malla completa, asegúrese de que no tiene seleccionados otros objetos. En caso contrario, Tekla Structures borra solo los objetos, no la malla.

1. Asegúrese de que **solo** el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.
2. Seleccione la malla.
3. Pulse **Supr.**
4. Confirme que desea borrar la malla.

Propiedades de malla

Utilice las propiedades de **Malla rectangular** o **Malla radial** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una malla. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la malla. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de malla rectangular es *.grd. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de malla radial es *.rgrd.

Si ha personalizado la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
Coordenadas	<p>En las propiedades de Malla rectangular:</p> <p>Coordenadas de la malla en las direcciones x, y y z.</p> <p>X: líneas de malla verticales al plano de trabajo</p> <p>Y: líneas de malla horizontales al plano de trabajo</p> <p>Z: elevaciones en la estructura</p> <p>Puede introducir un máximo de 1024 caracteres. Utilice un cero al inicio para representar una malla en la coordenada 0,0 y espacios como separadores de las coordenadas.</p> <p>Las coordenadas x e y son relativas, lo que significa que las entradas de X e Y siempre son relativas a la entrada anterior. Las coordenadas Z son absolutas, lo que significa que las entradas de z son distancias absolutas desde el origen del plano de trabajo.</p> <p>Puede definir las coordenadas individualmente o puede definir varias líneas de malla con la misma separación. Las dos entradas de coordenadas siguientes crean líneas de malla con una separación de 4000:</p> <pre>0 4000 4000</pre> <pre>0 2*4000</pre>
	<p>En las propiedades de Malla radial:</p> <p>Valores radiales y angulares de las líneas de malla.</p> <p>Elevaciones es el valor de la malla en la dirección z.</p>

Opción	Descripción
	<p>Radial: líneas de malla curvadas. Si solo introduce un valor para el radio, debe ser > 0.</p> <p>Angular: líneas de malla rectas. Si es necesario, puede introducir valores de ángulo negativos.</p> <p>Elevaciones: elevaciones en la estructura</p> <p>Utilice un cero al inicio para representar una malla en la coordenada 0,0 y espacios como separadores de las coordenadas.</p> <p>Las coordenadas de Radial y Angular son relativas, lo que significa que las entradas siempre son relativas a la entrada anterior. Las coordenadas de Elevaciones son absolutas, lo que significa que las entradas son distancias absolutas desde el origen del plano de trabajo.</p> <p>Puede definir las coordenadas individualmente o puede definir varias líneas de malla con la misma separación. Las dos entradas de coordenadas siguientes crean líneas de malla con una separación de 4000:</p> <pre>0 4000 4000 0 2*4000</pre>
Etiquetas	<p>En las propiedades de Malla rectangular:</p> <p>Nombres de las líneas de malla mostrados en las vistas.</p> <p>Los nombres del cuadro X están asociados a las líneas de malla paralelas al eje y, y viceversa. El cuadro Z corresponde a los nombres de niveles paralelos al plano de trabajo.</p> <p>Si lo desea, puede dejar vacíos los cuadros de etiqueta.</p> <hr/> <p>En las propiedades de Malla radial:</p> <p>Nombres de las líneas de malla mostrados en las vistas.</p> <p>Los nombres del cuadro Radial están asociados con las líneas de malla curvadas.</p> <p>Los nombres del cuadro Angular están asociados con las líneas de malla rectas.</p>

Opción	Descripción
	El cuadro Elevaciones corresponde a los nombres de niveles paralelos al plano de trabajo. Si lo desea, puede dejar vacíos los cuadros de etiqueta.
Prolongación de las líneas	En las propiedades de Malla rectangular : Permite definir cuánto se prolongan las líneas de malla en las direcciones Izquierda/Abajo y Derecha/Arriba .
	En las propiedades de Malla radial : Permite definir cuánto se prolongan las líneas de malla en las direcciones Inicial y Final .
Origen	Coordenadas del origen de la malla en las direcciones x, y y z. Estos valores desplazan la malla del origen del plano de trabajo, no del origen global del modelo.
Plano malla magnético	En las propiedades de Malla rectangular : Seleccione si los objetos se vinculan a las líneas de malla (página 31) . Si vincula los objetos a las líneas de malla, los objetos seguirán a la línea de malla si la mueve.
Color malla	Utilice el selector de colores para elegir el color de malla.
Tamaño y color fuente etiqueta	Define el tamaño de fuente de etiqueta. Utilice el selector de colores para elegir el color de etiqueta.
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario (ADU) de la malla. Se pueden utilizar para personalizar etiquetas de malla de dibujo.



Añadir una línea de malla individual

Puede añadir nuevas líneas de malla entre las líneas de malla existentes o entre dos puntos elegidos libremente que defina en el modelo.

Añadir una línea de malla entre líneas de malla existentes

Puede añadir nuevas líneas de malla entre las líneas de malla existentes.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.
3. Seleccione una malla existente para adjuntarle la línea de malla.
4. Haga clic en el símbolo  entre dos líneas de malla existentes o fuera de la malla.
Tekla Structures crea la línea de malla y le asigna una etiqueta utilizando las etiquetas de las líneas de malla adyacentes. Por ejemplo, una nueva línea de malla entre las líneas de malla 1 y 2 recibe la etiqueta 12*.

Añadir una línea de malla entre dos puntos

Puede añadir nuevas líneas de malla entre dos puntos seleccionados.


1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Malla --> Añadir línea malla**.
2. Seleccione una malla existente para adjuntarle la línea de malla.
3. Elija el punto inicial de la línea de malla.
4. Elija el punto final de la línea de malla.
Tekla Structures crea la línea de malla.

Modificar una línea de malla individual

Puede modificar las propiedades de línea de malla individual. También puede mover las líneas de malla o cambiar las etiquetas de línea de malla.


Modificar las propiedades de línea de malla


Puede editar las propiedades de una sola línea de malla en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar línea malla** está activo.
2. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la línea de malla para abrir las propiedades de **Línea de malla**.
3. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
4. Haga clic en **Modificar** para aplicar los cambios.

Mover una línea de malla

Use la modificación directa para mover líneas de malla individuales.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.


3. Seleccione la malla.
4. Haga clic en la línea de malla que desee mover.
5. Arrastre la línea de malla a la nueva ubicación.


También puede utilizar el teclado para introducir una ubicación numérica.

Para empezar por el signo negativo (-), utilice el teclado numérico. Para introducir una coordenada absoluta, introduzca primero \$ y, a continuación, el valor. Pulse **Intro** para confirmar.

Cambiar una etiqueta de línea de malla

Utilice la barra de herramientas contextual para cambiar la etiqueta de una línea de malla individual.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar línea malla** está activo.


3. Seleccione una línea de malla.
4. En la barra de herramientas contextual, introduzca una nueva etiqueta.




Alargar, reducir o inclinar una línea de malla


Use la modificación directa para alargar, reducir o inclinar líneas de malla individuales en mallas rectangulares.

Tenga en cuenta que esto solo funciona en las líneas de malla individuales que ha añadido a las mallas rectangulares mediante el comando **Añadir línea malla**.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.




2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.

3. Seleccione la malla rectangular.
4. Seleccione la línea de malla.

5. Arrastre el identificador de línea de malla  a una nueva ubicación.

Desactivar el alargamiento de línea de malla

Si mueve las líneas de malla exteriores en las mallas rectangulares utilizando los identificadores de línea, Tekla Structures alarga o reduce por defecto las líneas de malla transversales perpendiculares en consecuencia. Puede desactivar este funcionamiento temporalmente.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar malla** está activo.
3. Seleccione la línea de malla.
4. En la barra de herramientas contextual, haga clic en el botón  **Desactivar estirado de línea de malla**.

Propiedades de línea de malla

Utilice las propiedades de **Línea de malla** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una sola línea de malla. Para abrir las propiedades, haga doble clic en una línea de malla individual. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de línea de malla es `.grdp`.

Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo** --> **Configuración** --> **Opciones** --> **Unidades y decimales** .

Opción	Descripción
Etiqueta	Nombre de la línea de malla.
Profundidad en plano vista	Altura del plano de malla perpendicular al plano de vista.
Prolongación de las líneas Izquierda/Abajo	Permite definir cuánto se prolongan las líneas de malla en las direcciones Izquierda/Abajo y Derecha/Arriba .
Prolongación de las líneas Derecha/Arriba	
Magnético	Seleccione si los objetos están vinculados a las líneas de malla. Si vincula los objetos a las líneas de malla, los objetos seguirán a la línea de malla si la mueve.
Visible en dibujo	Seleccione si las líneas de malla están visibles en los dibujos.


Opción	Descripción
Dimensionamiento automático de línea de malla	Seleccione si se utilizan líneas de malla individuales en el dimensionamiento de malla.
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario (ADU) de la línea de malla.

Borrar una línea de malla individual

Puede borrar las líneas de malla de dos formas diferentes. La forma más sencilla es utilizar la modificación directa.


Borrar una línea de malla usando la modificación directa

Utilice la modificación directa para borrar rápidamente líneas de malla individuales.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
2. Haga clic en la línea de malla que desee borrar.
3. Pulse **Supr.**

Borrar una línea de malla (método alternativo)

Este es un método alternativo para borrar líneas de malla individuales.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar línea malla** está activo.
2. Haga clic en la línea de malla que desee borrar.
3. Asegúrese de que no tiene seleccionados otros objetos.
Si también ha seleccionado otros objetos, Tekla Structures solo borra los objetos, no la línea de malla.
4. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Borrar** en el menú emergente.
5. Confirme que desea borrar la línea de malla.

Trabajar con vistas

Una *vista* es una representación de un modelo desde una ubicación específica. Cada vista se presenta en su propia ventana dentro de Tekla Structures. Si se selecciona una parte en una vista, se resalta la parte en todas las vistas abiertas.

- [Crear vistas de modelo \(página 36\)](#)
- [Abrir una vista \(página 47\)](#)
- [Switch between views \(página 49\)](#)
- [Cambiar la configuración de color de dimensiones, etiquetas y fondo de modelo \(página 72\)](#)

Plano de vista

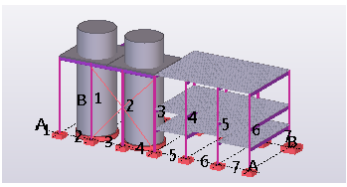
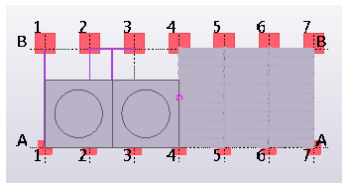
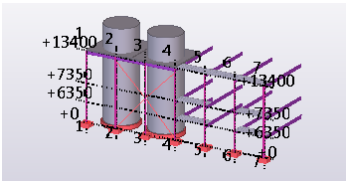
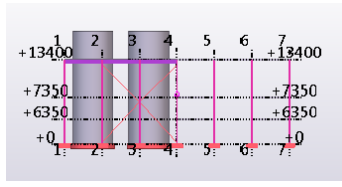
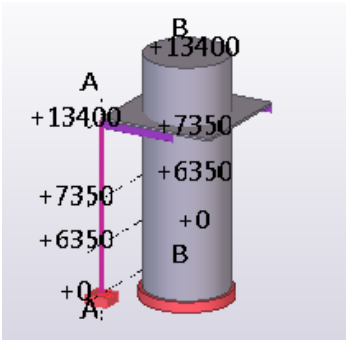
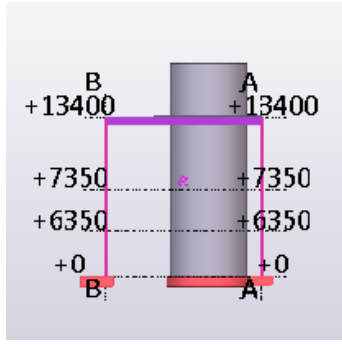
Cada vista tiene un plano de vista en el que las [mallas \(página 22\)](#) están visibles y los puntos se representan como cruces azules. Los puntos que se encuentran fuera del plano de vista son rojos. Puede [mover el plano de vista \(página 36\)](#) como cualquier otro objeto.

Vistas básicas

Las vistas básicas son las paralelas a los planos básicos globales (XY, XZ y ZY). En las vistas básicas, dos ejes siempre definen el plano de vista y los ejes aparecen en el nombre de plano. El tercer eje es perpendicular al plano de vista. No aparece en el nombre de plano. En la vista de plano básica, el modelo se muestra desde la dirección del tercer eje.

Al [crear vistas básicas \(página 37\)](#), debe definir la distancia del plano de vista (la coordenada del plano de vista) desde el origen global en la dirección del tercer eje.

Ejemplos de vistas básicas:

Plano	Vista 3D	Vista de plano
XY		
XZ		
ZY		

Otras vistas

Para otros tipos de vista, puede definir el plano de vista y la coordenada mediante la selección de puntos, o bien los puntos se definen automáticamente, según el método de creación.

¿Se debe modelar en una vista 3D o de plano?

Las vistas pueden ser vistas 3D o de plano. Las vistas 3D, de plano y también de elevación proporcionan un tipo de información distinto, lo cual es útil para diferentes tareas.

Una técnica común consiste en abrir varias vistas:

- Una vista en 3D para ver una versión real del modelo
- Una vista de plano, donde se pueden añadir y conectar partes
- Una vista de elevación para comprobar el nivel

Si trabaja con varias pantallas, coloque las distintas vistas en diferentes pantallas para maximizar el área de trabajo.

Puede cambiar fácilmente entre las vistas 3D y de plano utilizando el método abreviado de teclado **Ctrl+ P**.

Mover el plano de vista

Puede mover el plano de vista como cualquier otro objeto. Al moverlo, Tekla Structures solo usa el vector que es perpendicular al plano de vista.

1. Haga clic en la vista.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Mover** --> **Lineal**.
3. Seleccione el punto inicial del vector de traslación o introduzca sus coordenadas.
4. Seleccione el punto final del vector de traslación o introduzca sus coordenadas.
5. Haga clic en **Mover** para mover el plano de vista.

Crear vistas de modelo

Puede crear vistas de modelo de varios modos en Tekla Structures.

Por ejemplo, puede crear vistas

- [de todo el modelo \(vista 3D\) \(página 37\)](#)
- [de partes seleccionadas \(página 42\)](#)
- [de componentes seleccionados \(página 43\)](#)
- [según las líneas de malla \(vistas de eje\) \(página 38\)](#)
- [en la superficie de un objeto \(página 43\)](#)

Cada vista tiene propiedades que definen su aspecto. Puede cambiar el aspecto de una vista después de haberla creado. Para [ver y modificar las propiedades de cada vista \(página 50\)](#), haga doble clic en cualquier lugar del fondo del modelo para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.

Si crea vistas según las líneas de malla, puede [ver y modificar las propiedades \(página 52\)](#) utilizando el cuadro de diálogo **Creación de Vistas Según Líneas Malla**.

Si necesita volver a abrir las vistas para usarlas más adelante, puede [asignarles un nombre y guardarlas \(página 47\)](#). Tekla Structures solo guarda las vistas con nombre al salir del modelo.

Crear una vista básica del modelo

Puede crear una vista básica a lo largo de dos ejes de coordenadas. Úsela como vista global del modelo.



1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Nueva vista --> Vista básica**.
2. Seleccione un plano de vista en la lista **Plano**.
El plano de vista se define mediante dos ejes.
3. En el cuadro **Coordenada**, introduzca el nivel de la vista.
Este valor define la distancia del plano de vista desde el origen global, perpendicular al plano de vista.
4. Haga clic en **Crear**.

Crear una vista usando dos puntos

Puede crear una vista usando dos puntos que seleccione: el origen y un punto en la dirección del eje x.



1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Nueva vista --> Usando dos puntos**.
2. Elija un punto para indicar el origen del plano de vista.
3. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x.
El eje y es perpendicular al plano de vista en el que ha elegido el segundo punto.

Crear una vista usando tres puntos

Puede crear una vista usando tres puntos que seleccione: el origen, un punto en la dirección del eje x y el tercer punto en la dirección del eje y.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Usando tres puntos** .
2. Elija un punto para indicar el origen del plano de vista.
3. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x.
4. Elija un tercer punto para indicar la dirección del eje y.

Crear una vista del plano de trabajo

Puede crear una vista del plano de trabajo con las propiedades de vista actuales.



- En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> En plano trabajo** .

Crear vistas de malla

Puede crear vistas a lo largo de las líneas de malla que seleccione.

Antes de empezar, cree una vista que contenga una malla y compruebe las propiedades de la malla. Tenga en cuenta que con la malla radial puede crear las vistas de malla solo en las líneas de malla rectas, no en las líneas de malla arqueadas.

Si las propiedades de la malla no son correctas de algún modo, Tekla Structures podría cortar las vistas en elevaciones incorrectas o darles un nombre incorrecto. Si cambia las etiquetas de malla, la elevación o las mallas más adelante, el nombre de las vistas no cambiará automáticamente.

1. Seleccione la malla.



2. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Según líneas malla** .
3. Modifique las propiedades de las vistas de malla si es necesario.
 - a. En la lista **Número de vistas**, seleccione el número de vistas que desea crear.
 - b. En el cuadro **Prefijo nombre vista**, introduzca un prefijo.
 - c. En la lista **Propiedades vista**, especifique qué propiedades de vista (aplicadas o guardadas) desea usar.
4. Haga clic en **Crear**.

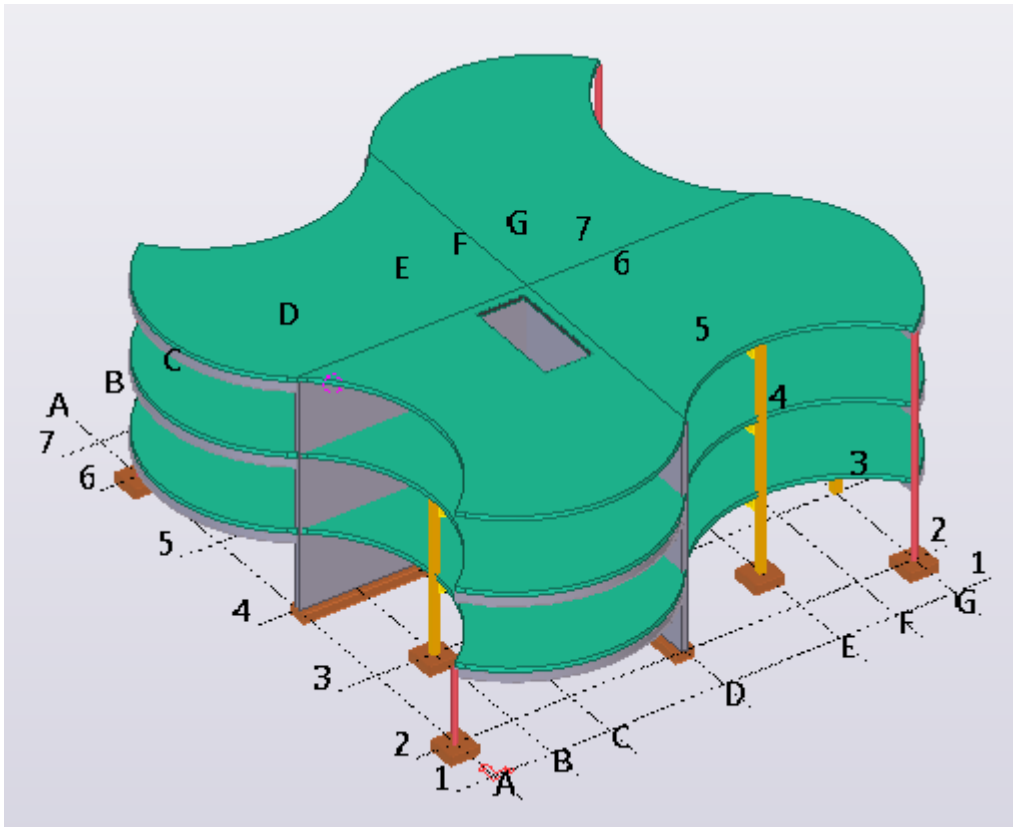
Se abre el cuadro de diálogo **Vistas**.

- Haga clic en los botones de flechas para mover vistas de la lista **Vistas con nombre** a la lista **Vistas visibles**.

Las vistas no estarán visibles hasta que las mueva a la lista **Vistas visibles**.

Ejemplo

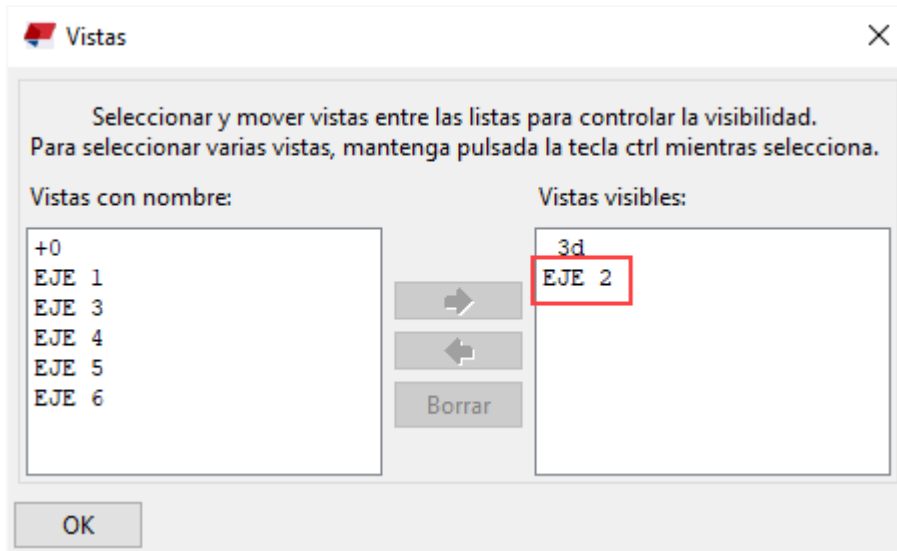
En este ejemplo se muestra cómo crear vistas verticales de las líneas de malla 1 a 7 del modelo siguiente:



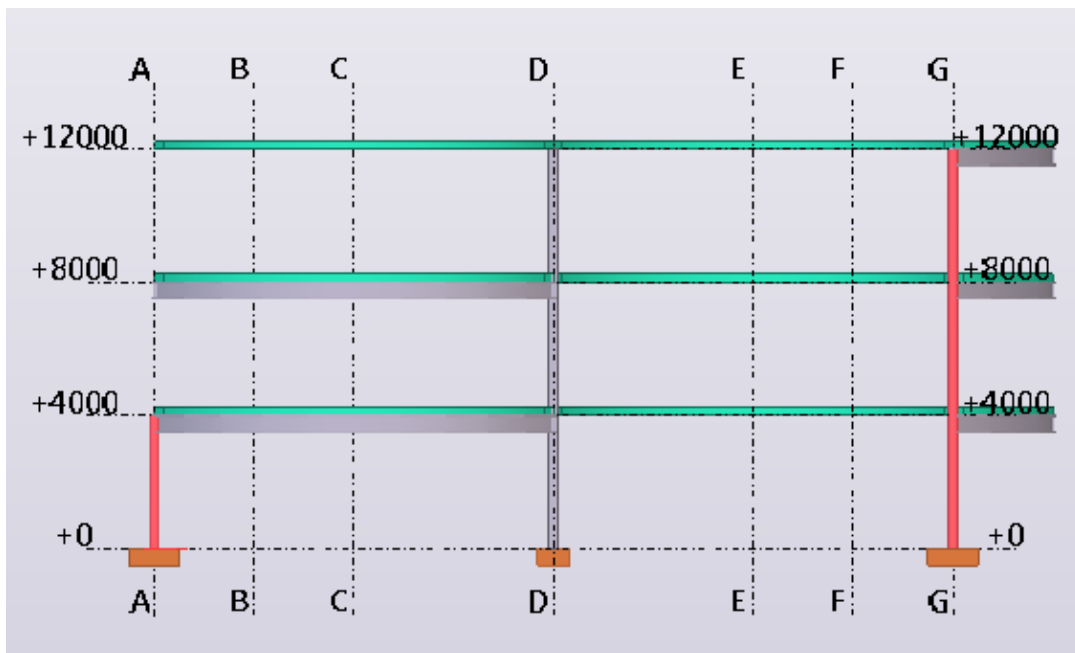
En el cuadro de diálogo **Creación de Vistas Según Líneas Malla**, seleccione **Todo** para el plano de vista XZ y **Ninguno** para los planos de vista XY y ZY. Use la configuración por defecto para el prefijo de nombre de vista y las propiedades de vista.

Malla rectangular			
Plano vista	Número de vistas	Prefijo nombre vista	Propiedades vista
XY	Ninguno		vista_planta
ZY	Ninguno	EJE	EJE
XZ	Todo	EJE	EJE

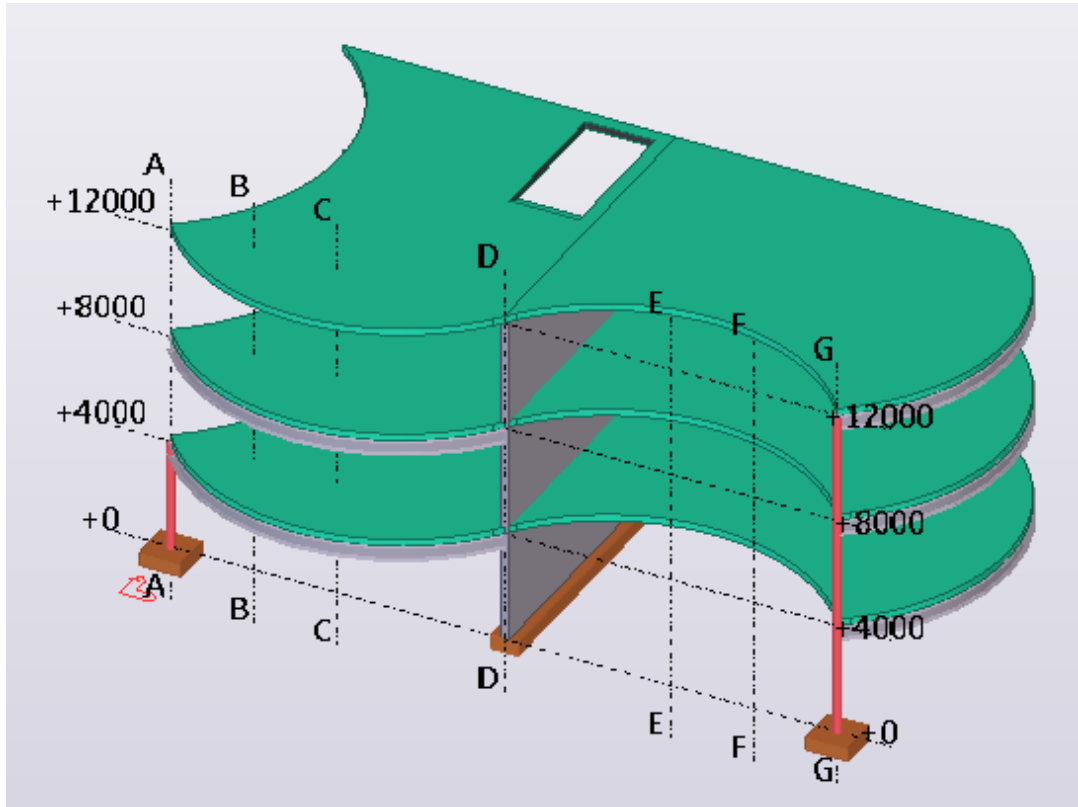
Después de crear las vistas de malla, mueva la vista denominada **EJE 2** a la lista **Vistas visibles**:



La vista de malla se muestra como una vista de plano en una ventana nueva:



Rote la vista para verla en 3D:



Crear una vista en un plano

Puede crear una vista en el plano de trabajo o en casi cualquier plano de una parte existente.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> En plano** .
Al pasar el cursor del ratón sobre los objetos de modelo, Tekla Structures resalta los planos disponibles en color azul claro.
2. Seleccione el plano que desee.

CONSEJO Como alternativa, puede crear una vista en el plano frontal, superior, posterior o inferior de una parte, también puede usar los siguientes comandos disponibles en la pestaña **Vista**:

- **En plano frontal parte**
- **En plano superior parte**
- **En plano posterior parte**
- **En plano inferior parte**

Para utilizar estos comandos, primero seleccione un comando y después la parte.

Crear una vista 3D de una parte

Cuando necesite ver una parte específica de forma clara, cree una vista 3D de la parte. La parte se coloca en el centro de la vista.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Vista 3D de parte** .

2. Seleccione la parte.

Tekla Structures crea la vista utilizando las propiedades definidas en el archivo de propiedades `part_basic_view`. El eje y del plano de la vista es el eje z global del modelo. El eje x es la proyección del eje x local de la parte en el plano xy global.

Tekla Structures adapta el área de trabajo para incluir la parte seleccionada.

Si desea que Tekla Structures rote la vista una vez siempre que cree una nueva vista 3D, seleccione la configuración Rotación automática de vista básica en el menú **Archivo**.

Crear vistas por defecto de parte

Puede crear cuatro vistas de una parte: frontal, superior, de extremo y 3D. Tekla Structures crea estas vistas a la vez con el mismo comando. Las vistas frontal, superior y de extremo son vistas de plano por defecto.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Vistas por defecto de parte** .

2. Seleccione la parte.

Tekla Structures crea las cuatro vistas por defecto a la vez utilizando las propiedades definidas en los archivos de propiedades `part_front_view`, `part_top_view`, `part_end_view` y `part_persp_view`.

Crear una vista de parte no deformada

Puede crear una vista que muestre una parte deformada como no deformada. Solo funciona con vigas y columnas.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Vista no deformada de parte** .

2. Seleccione la parte.

Por ejemplo, seleccione una viga alabeada. Tekla Structures muestra la viga sin deformar en una vista independiente.

Crear una vista 3D de un componente

Cuando necesite ver un componente concreto de forma clara, cree una vista 3D del componente. El componente se coloca en el centro de la vista.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Vista 3D de componente** .

2. Seleccione el componente.

Tekla Structures crea la vista utilizando las propiedades definidas en el archivo de propiedades `component_basic_view`. El eje y del plano de la vista es el eje z global del modelo. El eje x es la proyección del eje x local de la primera parte secundaria en el plano xy global. La profundidad del área de trabajo es de 1 m en todas las direcciones.

El componente seleccionado define automáticamente el área de trabajo.

Si desea que Tekla Structures rote la vista una vez siempre que cree una nueva vista 3D, seleccione la configuración Rotación automática de vista básica en el menú **Archivo**.

Crear vistas por defecto de componente

Puede crear cuatro vistas de un componente: frontal, superior, de extremo y 3D. Tekla Structures crea estas vistas a la vez con el mismo comando. Las vistas frontal, superior y de extremo son vistas de plano por defecto.



1. En la pestaña **Vista** , haga clic en **Nueva vista --> Vistas por defecto de componente** .

2. Seleccione el componente.


Tekla Structures crea las cuatro vistas por defecto a la vez utilizando las propiedades definidas en los archivos de propiedades `component_front_view`, `component_top_view`, `component_end_view` y `component_persp_view`.

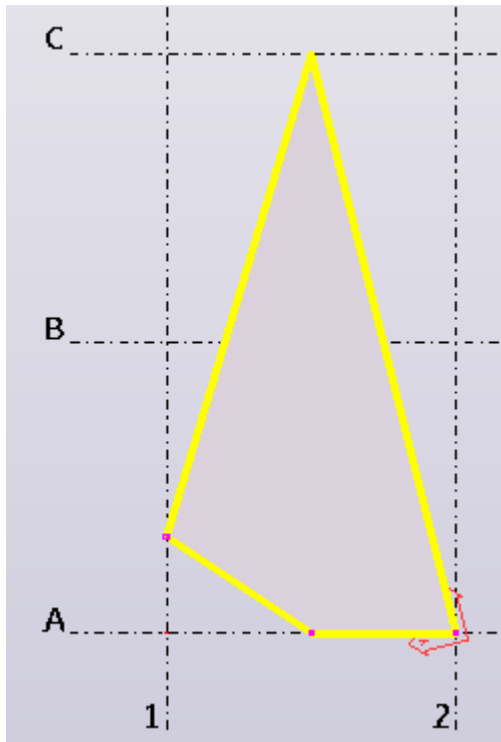
Crear una vista de superficie

Use la macro **Create surface view** para crear una vista de superficie alineada automáticamente. Puede resultar útil al modelar grupos de tornillos, rigidizadores y penetraciones de agujeros en una geometría compleja.

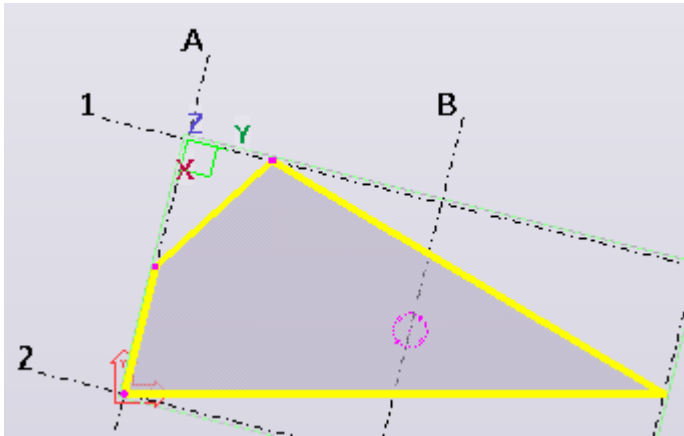
Para poder seleccionar la superficie de una parte, asegúrese de que está utilizando una vista de modelo que muestre las caras de parte. En la pestaña

Vista, haga clic en **Renderizar** y seleccione la opción **Partes escala grises** o **Partes render**.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.
3. Haga doble clic en **Create surface view** para iniciar la macro.
4. Seleccione la superficie de la parte.



Tekla Structures crea una nueva vista temporal y mueve el plano de trabajo, normalmente a lo largo del borde más largo de la cara de la parte. Puede modelar en la vista de superficie y, al mismo tiempo, ver el trabajo de modelado que se está realizando en la vista 3D original.




5. Pulse **Esc** para detener la macro.
6. Para devolver el plano de trabajo al origen:
 - a. Repita los pasos 1-2 para abrir la lista **Aplicaciones**.
 - b. Haga doble clic en la macro **Work plane global**.
El plano de trabajo vuelve al origen y se alinea con los planos x, y y z globales del modelo.


Crear una vista de superficie a lo largo del borde seleccionado

Utilice la macro **Create surface view wEdge** para crear una vista de superficie y alinear el plano de trabajo a lo largo del borde que se seleccione. Puede resultar útil al modelar grupos de tornillos, rigidizadores y penetraciones de agujeros en una geometría compleja.

Para poder seleccionar la superficie de una parte, asegúrese de que está utilizando una vista de modelo que muestre las caras de parte. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar** y seleccione la opción **Partes escala grises** o **Partes render**.

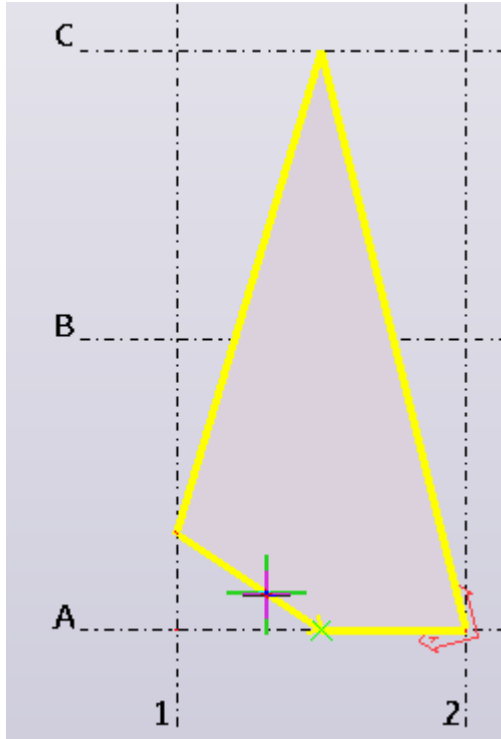
1. Asegúrese de que el [conmutador de elección \(página 89\)](#)  **Elegir puntos / líneas geometría** está activo.

Esto permite elegir a lo largo de un borde para definir la dirección.

2. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
3. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.
4. Haga doble clic en **Create surface view wEdge** para iniciar la macro.
5. Seleccione la superficie de la parte.

Al pasar el puntero del ratón sobre los bordes de la parte, se muestra un símbolo de flecha amarilla que indica los bordes posibles con los que se

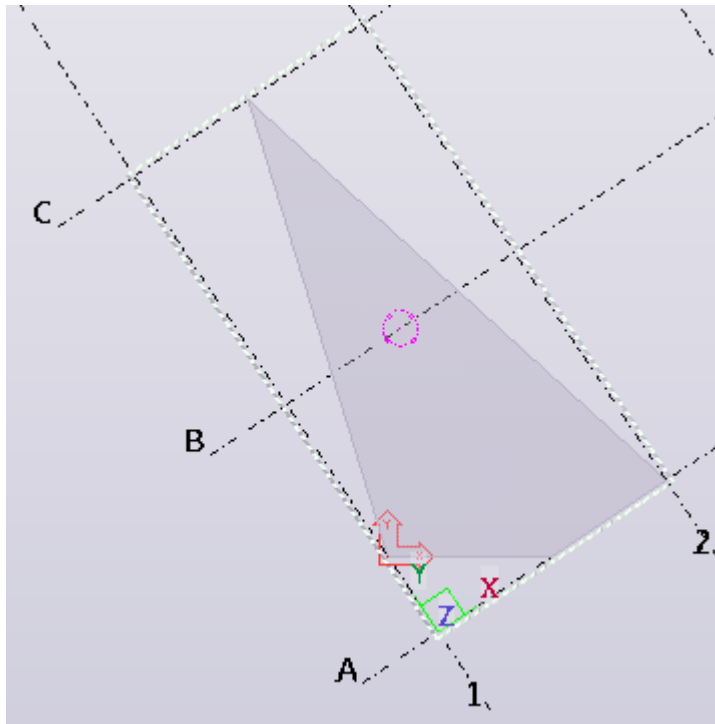
puede alinear la vista. La cabeza de la flecha representa la dirección positiva del eje X. La vista se rotará en esta dirección para formar el borde horizontal plano de la vista. El origen de la vista y el plano de trabajo estarán al principio de la flecha de elección de línea.



6. Elija el borde que desee.

Tekla Structures crea una nueva vista temporal y el borde seleccionado forma el eje x de la vista. Puede modelar en la vista de superficie y, al

mismo tiempo, ver el trabajo de modelado que se está realizando en la vista 3D original.



7. Pulse **Esc** para detener la macro.
8. Para devolver el plano de trabajo al origen:
 - a. Repita los pasos 2-3 para abrir la lista **Aplicaciones**.
 - b. Haga doble clic en la macro **Work plane global**.

El plano de trabajo vuelve al origen y se alinea con los planos x, y y z globales del modelo.

Abrir, guardar, modificar o borrar una vista

Al crear vistas, puede tener hasta nueve vistas en la pantalla simultáneamente. Si necesita vistas para usarlas posteriormente, puede asignarles un nombre y guardarlas. Puede modificar las propiedades de una vista existente mediante el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.

Abrir una vista

Puede tener hasta nuevas vistas en la pantalla simultáneamente. Si no puede abrir una vista, compruebe cuántas vistas tiene ya abiertas; puede que deba cerrar algunas de ellas antes.



1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Lista vistas** para abrir el cuadro de diálogo **Vistas**.
Tekla Structures enumera todas las vistas con nombre invisibles a la izquierda y todas las vistas visibles a la derecha.
2. Seleccione una vista en la lista **Vistas con nombre** y haga clic en la flecha derecha para moverla a la lista **Vistas visibles**.
También puede hacer doble clic en una vista para abrirla. Si la vista no aparece, compruebe cuántas vistas tiene ya abiertas.
3. Para abrir varias vistas, utilice las teclas **Mayús** y **Ctrl** al seleccionar las vistas en la lista.

Guardar una vista

Si necesita volver a abrir las vistas más adelante, dé a cada una un nombre único. Al salir del modelo, Tekla Structures solo guarda las vistas con nombre. Las vistas temporales desaparecen cuando se cierran.

Antes de empezar, [cree una o más vistas \(página 36\)](#) en el modelo.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Introduzca un nombre único en el cuadro **Nombre**.

Las vistas temporales tienen un nombre por defecto entre paréntesis. No utilice paréntesis al asignar un nombre a una vista, de lo contrario, la vista no se guardará para poder usarla posteriormente.

NOTA En el modo multiusuario, es muy importante asignar nombres únicos a las vistas. Si varios usuarios tienen vistas distintas con el mismo nombre, la configuración de vista de un usuario podría sobrescribir accidentalmente la configuración de otro.

3. Haga clic en **Modificar**.
Tekla Structures guardará automáticamente todas las vistas con nombre cuando cierre el modelo.

Modificar una vista

Puede modificar una vista simplemente haciendo doble clic en ella.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Modifique las [propiedades de vista \(página 50\)](#).
Por ejemplo, para cambiar el nombre de la vista, introduzca un nombre nuevo en el cuadro **Nombre**.
3. Haga clic en **Modificar**.

Borrar una vista

Puede borrar permanentemente las vistas con nombre.



1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Lista vistas** para abrir el cuadro de diálogo **Vistas**.

Tekla Structures enumera todas las [vistas \(página 34\)](#) con nombre invisibles a la izquierda y todas las vistas visibles a la derecha.

2. Seleccione la vista que desee borrar.
3. Haga clic en **Borrar**.
Tekla Structures borra la vista permanentemente. Si la vista estaba visible durante la eliminación, seguirá siendo visible hasta que la cierre.
4. Para borrar varias vistas, utilice **Mayús** o **Ctrl** al seleccionar las vistas en la lista.

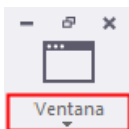
Cambiar entre vistas

Puede cambiar fácilmente entre todas las vistas abiertas al modelar. También puede cambiar entre la vista 3D y de plano para examinar la vista actual desde distintas perspectivas, o cambiar entre ángulos de vista para mostrar el modelo en diferentes ángulos.

Cambiar de una vista abierta a otra

Para pasar de una vista abierta a otra, haga lo siguiente:

- Utilice el método abreviado de teclado **Ctrl+Tabulador**.
- Haga clic en **Ventana** y seleccione una vista de la lista.




Las vistas se enumeran en orden alfabético.

- Haga clic con el botón derecho en una vista; a continuación, seleccione **Ventana siguiente** en el menú emergente.

La siguiente vista abierta se activa.


Cambiar entre vista 3D y de plano

Utilice el comando **Cambiar a 3D o plano** para examinar la vista actual desde diferentes perspectivas.

- En la pestaña **Vista**, haga clic en  **Cambiar a 3D o plano**.
También puede pulsar **Ctrl+P**.

Cambiar entre ángulos de vista



Utilice la macro **Ángulo vista** para mostrar una vista en distintos ángulos de vista.

1. Seleccione la vista y haga clic en  **Ángulo vista** en la barra de herramientas contextual.
2. Seleccione una vista superior, posterior, derecha, inferior, frontal o izquierda.
3. Para volver a la vista 3D original, haga clic en el botón situado en el centro de las opciones de ángulo de vista.

Actualizar y regenerar vistas

Utilice los comandos **Actualizar ventana** y **Redibujar** para actualizar una única vista o todas las vistas a la vez.

- **Actualizar:** Elimina los gráficos temporales (como distancias medidas) pero no redibuja la vista. Es más rápido que redibujar.
- **Redibujar:** Redibuja la vista por completo y muestra todos los objetos ocultos previamente.

Para	Haga esto
Actualizar la vista actual	Haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione Actualizar ventana .
Actualizar todas las vistas	En la pestaña Vista , haga clic en Redibujar --> Borrar gráficos temporales . 
Redibujar la vista actual	Haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione Redibujar vista .
Redibujar todas las vistas	En la pestaña Vista , haga clic en  .

Consulte también

[Cambiar entre vistas \(página 49\)](#)

Propiedades de vista

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Vista** para ver y modificar las propiedades de vista de modelo.

Opción	Descripción
Nombre	El nombre de la vista.
Ángulo	Indica si el ángulo de vista es Plano o 3D .
Proyección	El tipo de proyección de las vistas. Ortogonal: Todos los objetos tienen el mismo tamaño (no perspectiva). Al hacer zoom, el tamaño del texto y de los puntos no varía. Además, el zoom permanece en las caras del objeto. Perspectiva: los objetos alejados aparecen más pequeños que los próximos, así como el texto y los puntos. Puede hacer zoom, rotar o volar por el modelo.
Rotación	Indica cómo se rota la vista alrededor de los ejes z y x. La rotación es específica de la vista. Las unidades dependen de las configuraciones en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .
Compartir	Esta opción solo está disponible si el modelo se ha compartido con Tekla Model Sharing. En Tekla Model Sharing, las vistas no se comparten por defecto. Se comparten si tienen un nombre y la opción Compartir está definida como Compartido .
Color y transparencia en todas las vistas	La configuración de color y transparencia que se utiliza en todas las vistas (en función del estado de los objetos del modelo).
Representación...	Abre el cuadro de diálogo Representación Objetos para definir las configuraciones de color y transparencia.
Profundidad vista	El espesor de la parte de modelo mostrada. Puede definir la profundidad por separado hacia arriba y hacia abajo desde el plano de vista. Solo los objetos situados dentro

Opción	Descripción
	de la profundidad de vista están visibles en el modelo. Las unidades dependen de las configuraciones en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .
Visualizar...	Abre el cuadro de diálogo Visualizar para definir qué objetos se muestran (página 700) en la vista y cómo se muestran.
Grupo de objetos visible	Permite especificar qué grupo de objetos se presenta en la vista.
Grupo objetos...	Abre el cuadro de diálogo Grupo Objetos - Filtro Vista para crear y modificar grupos de objetos.

Consulte también

[Abrir, guardar, modificar o borrar una vista \(página 47\)](#)

Propiedades de vistas de malla

Utilice el cuadro de diálogo **Creación de Vistas Según Líneas Malla** para ver y modificar las propiedades de las vistas de malla.

Opción	Descripción
Plano vista	El plano de la vista definido por dos ejes de forma similar a la vista por defecto.
Número de vistas	Define las líneas de malla de las que se crearán las vistas. Con No no se crean vistas. Con Una (primera) sólo se crea la vista más próxima al origen de la malla. Con Una (última) sólo se crea la vista más alejada del origen de la malla. Con Todo se crean todas las vistas en los planos de malla en la dirección pertinente.
Prefijo nombre vista	El prefijo que se utilizará con la etiqueta de malla en el nombre de vista. Este nombre anula el nombre de las propiedades de vista. Los nombres de vistas constan de un prefijo y de una etiqueta de malla; por ejemplo, PLAN +3000. Si se deja vacío el cuadro Prefijo nombre vista , no se utilizará ningún prefijo. Tekla Structures agregará un guión y un

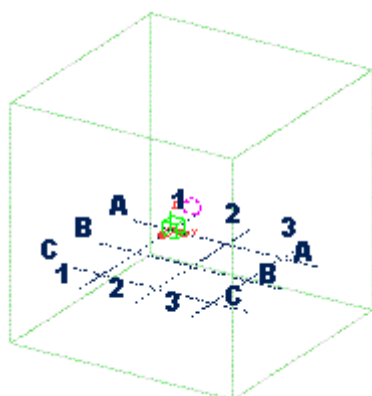
Opción	Descripción
	número correlativo al nombre de la vista si los nombres de vista fuesen idénticos.
Propiedades vista	<p>Define las propiedades de vista (aplicadas o grabadas) que se utilizarán.</p> <p>Cada plano de vista tiene sus propias propiedades de vista. Puede cargar las propiedades desde las propiedades de vista actuales con la opción Valores aplicados o desde las propiedades de vista guardadas. El botón Mostrar muestra las propiedades de vista actuales.</p>

Consulte también

[Crear vistas de modelo \(página 36\)](#)

Definir el área de trabajo

Tekla Structures indica el área de trabajo de una vista mediante líneas discontinuas. Los objetos que están fuera del área de trabajo existen, aunque no son visibles. Puede reducir y extender el área de trabajo para adecuarse a determinadas situaciones, por ejemplo, para concentrarse en una determinada área del modelo. También puede ocultar temporalmente el cuadro del área de trabajo.



Adaptar el área de trabajo a todo el modelo

Puede cambiar el tamaño del área de trabajo para incluir todos los objetos del modelo, en todas las vistas o solo en las vistas seleccionadas.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Área trabajo**  y seleccione una de las siguientes opciones:

- **A todo el modelo en todas las vistas**

Adapta el área de trabajo para incluir todos los objetos del modelo en todas las vistas visibles.

- **A todo el modelo en vistas seleccionadas**

Adapta el área de trabajo para incluir todos los objetos del modelo en las vistas seleccionadas.

Adaptar el área de trabajo a las partes seleccionadas

Puede cambiar el tamaño del área de trabajo para incluir solo las partes seleccionadas, en todas las vistas o solo en las vistas seleccionadas.

1. Seleccione los objetos que desee incluir.

2. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Área trabajo**  y seleccione una de las siguientes opciones:

- **A partes seleccionadas en todas las vistas**

Adapta el área de trabajo para incluir los objetos del modelo seleccionados en todas las vistas.

- **A partes seleccionadas en vistas seleccionadas**

Adapta el área de trabajo para incluir los objetos del modelo seleccionados en las vistas seleccionadas.

Adaptar el área de trabajo usando dos puntos

Puede cambiar el tamaño del área de trabajo mediante dos puntos de esquina que elija en el plano de vista. La profundidad del área de trabajo es la misma que la de la vista.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Área trabajo**  y seleccione **Usando dos puntos**.

2. Seleccione el primer punto.

3. Seleccione el segundo punto.

Ocultar el cuadro del área de trabajo

Puede ocultar temporalmente el cuadro del área de trabajo en una vista. Esto puede resultar útil, por ejemplo, al crear capturas de pantalla para presentaciones.

1. Mantenga pulsadas las teclas **Ctrl** y **Mayús** simultáneamente.

2. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Redibujar** --> **Redibujar todas las vistas**.



3. Para volver a hacer visible el cuadro, haga clic en **Redibujar** --> **Redibujar todas las vistas** de nuevo.

CONSEJO También puede utilizar la opción avanzada XS_HIDE_WORKAREA.

Si no puede ver todos los objetos

La visibilidad de los objetos en una vista depende de varias configuraciones diferentes: Si no puede ver todos los objetos que desee en una vista de modelo, verifique las configuraciones siguientes:

- área de trabajo
- profundidad de la vista
- filtro de la vista
- configuración de vista y representación
- configuración de color y transparencia

Observe que el área de trabajo y la profundidad de vista son como dos cajas virtuales. Los objetos que tienen sus identificadores parcial o totalmente dentro de ambas cajas están visibles. Los objetos recién creados también están visibles fuera de la profundidad de vista, pero nunca fuera del área de trabajo. Al redibujar una vista, sólo se muestran los objetos que están dentro de la profundidad de vista.

Consulte también

[Definir el área de trabajo \(página 53\)](#)

[Propiedades de vista \(página 50\)](#)

[Filtrar objetos \(página 180\)](#)

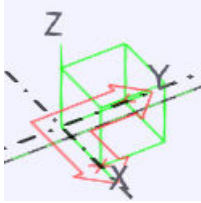
[Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos \(página 710\)](#)

Sistema de coordenadas

Tekla Structures utiliza dos sistemas de coordenadas: el sistema de coordenadas global y el local. El sistema de coordenadas local también se denomina plano de trabajo.

Sistema de coordenadas global

El símbolo de cubo verde representa el sistema de coordenadas global y se basa en el punto de origen global ($x=0, y=0, z=0$). El sistema de coordenadas global es estático y no puede cambiarse.



No coloque el modelo lejos del origen. Si crea objetos de modelo lejos del origen, la [elección de puntos \(página 86\)](#) en las vistas de modelo puede ser imprecisa. Cuanto más lejos estén del origen del modelo, menos exactos serán todos los cálculos.

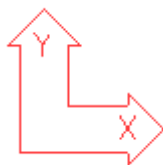
Si necesita usar otro sistema de coordenadas para insertar modelos de referencia o exportar modelos IFC, puede utilizar puntos base. Utilizando puntos base puede mantener las coordenadas pequeñas y ubicar el modelo donde sea necesario.

Sistema de coordenadas local (plano de trabajo)

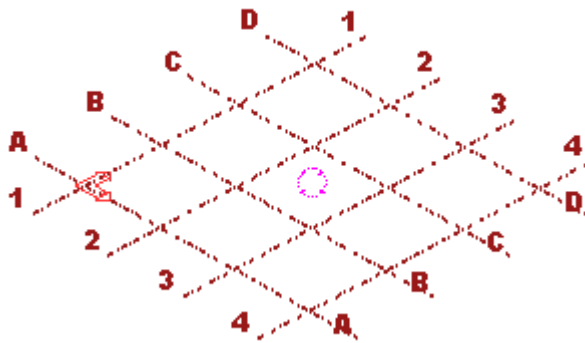
El plano de trabajo representa el sistema de coordenadas local. La mayoría de los comandos que dependen del sistema de coordenadas utilizan las coordenadas del plano de trabajo. Por ejemplo, la creación de puntos, el posicionamiento de partes y la copia siempre siguen el sistema de coordenadas del plano de trabajo. El símbolo de coordenadas, que se encuentra en la esquina inferior derecha de la vista de modelo, sigue el plano de trabajo.



El plano de trabajo es específico del modelo, por lo que es el mismo en todas las vistas. El símbolo de flecha roja del plano de trabajo muestra el plano XY. La dirección Z sigue la [regla de la mano derecha \(página 57\)](#).



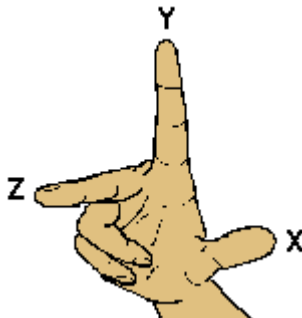
Puede cambiar el sistema de coordenadas local desplazando el plano de trabajo. El plano de trabajo también tiene su propia malla roja, que se puede utilizar para posicionar partes. Puede [mostrar u ocultar \(página 57\)](#) esta malla según sea necesario.



Para controlar qué punto de trabajo o punto base está utilizando actualmente en el modelo, utilice la barra de herramientas de identificador de plano de trabajo.

Regla de la mano derecha

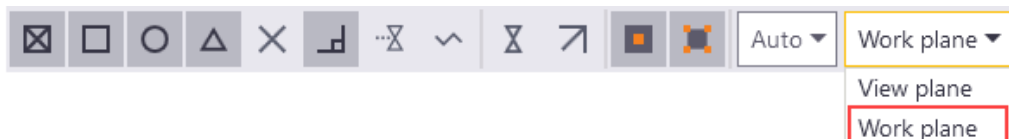
La regla de la mano derecha indica la dirección de los ejes de coordenadas. Cuando coloca el pulgar, el dedo índice y el dedo corazón de la mano derecha para que formen tres ángulos rectos, el pulgar representa el eje x, el dedo índice el eje y y el dedo corazón el eje z.



Mostrar u ocultar la malla del plano de trabajo

La malla del plano de trabajo está oculta por defecto. Utilice las opciones de la barra de herramientas **Elección** para mostrar u ocultar la malla del plano de trabajo.

1. Para mostrar la malla, seleccione **Plano trabajo** en la segunda lista.



2. Para ocultar la malla, seleccione **Plano vista** en la misma lista.

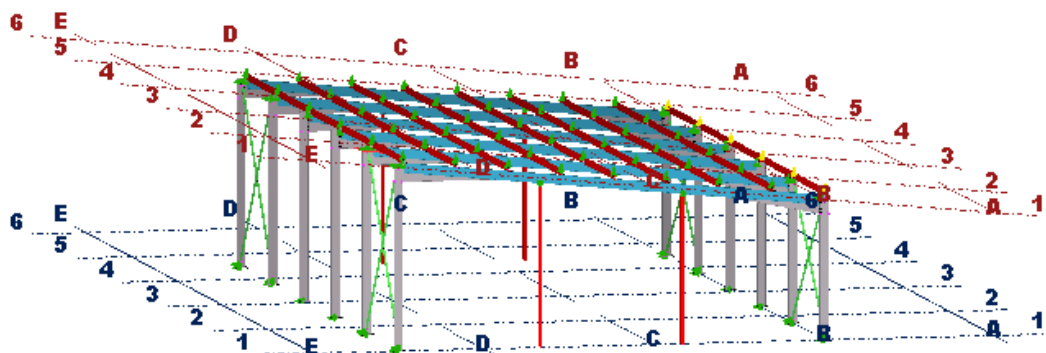
Consulte también

[Desplazar el plano de trabajo \(página 58\)](#)

Desplazar el plano de trabajo

Puede colocar el plano de trabajo en cualquier posición eligiendo puntos o seleccionando un plano. Esto facilita la colocación precisa de las partes al modelar partes inclinadas.

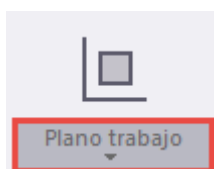
Por ejemplo, puede desplazar el plano de trabajo según la pendiente del tejado para facilitar el modelado de correas y arriostramientos horizontales en un tejado inclinado.



Establecer el plano de trabajo en cualquier plano de parte

Utilice el comando **Herramienta plano trabajo** para establecer el plano de trabajo en cualquier plano de parte.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** --> **Herramienta plano trabajo**.

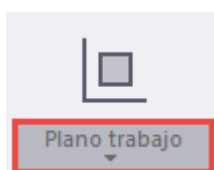


2. Elija un punto.

Establecer el plano de trabajo paralelo al plano XYZ

Puede establecer el plano de trabajo paralelo al plano XY, XZ o ZY.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** y seleccione **Paralelo a plano XY(Z)**.

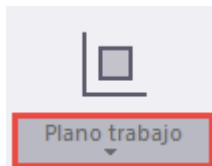


2. En el cuadro de lista **Plano**, seleccione el plano paralelo al plano de trabajo.
3. Introduzca la coordenada de profundidad.
La coordenada de profundidad define la distancia del plano de trabajo desde el origen global a lo largo de una línea perpendicular al plano paralelo al tercer eje.
4. Haga clic en **Cambiar**.

Establecer el plano de trabajo usando un punto

Puede establecer el plano de trabajo utilizando un punto seleccionado. El plano de trabajo permanece paralelo al plano de trabajo actual, pero lo mueve a una nueva posición. Las direcciones X e Y no cambian.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** y seleccione **Usando un punto**.

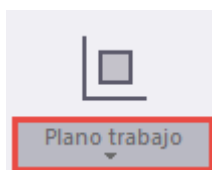


2. Elija la nueva posición del plano de trabajo.

Establecer el plano de trabajo usando dos puntos

Puede establecer el plano de trabajo utilizando dos puntos seleccionados. El primer punto que elija es el origen, el segundo define la dirección X del plano de trabajo. La dirección Y sigue siendo la misma que el plano de trabajo anterior.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** y seleccione **Usando dos puntos**.



2. Elija el origen del plano de trabajo.
3. Seleccione un punto en el plano de trabajo, en la dirección X positiva.

Establecer el plano de trabajo usando tres puntos

Puede establecer el plano de trabajo utilizando tres puntos seleccionados. El primer punto que elija es el origen, el segundo punto define la dirección X y el tercer punto define la dirección Y del plano de trabajo. Tekla Structures fija la dirección Z según la regla de la mano derecha.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** y seleccione **Usando tres puntos**.

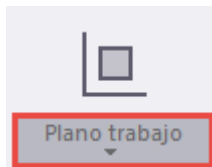


2. Elija el origen del plano de trabajo.
3. Elija un punto en la dirección X positiva.
4. Elija un punto en la dirección Y positiva.

Establecer el plano de trabajo paralelo al plano de vista

Puede establecer el plano de trabajo de modo que sea igual que el plano de vista de una vista seleccionada.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** y seleccione **Paralelo a plano vista**.

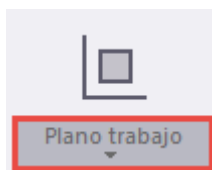


2. Seleccione la vista.

Restablecer el plano de trabajo por defecto

No se olvide de volver al plano de trabajo por defecto cuando haya terminado de modelar estructuras inclinadas.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano trabajo** --> **Paralelo a plano XY(Z)**.



2. En la lista **Plano**, seleccione **XY**.
3. En el cuadro **Coordenada profundidad** introduzca **0**.
4. Haga clic en **Cambiar**.

Puntos base

Los puntos base (puntos de control) le permiten utilizar un sistema de coordenadas basado en el origen civil u otro sistema de coordenadas para la interoperabilidad y la colaboración. Por ejemplo, puede utilizar puntos base al

insertar modelos de referencia, exportar modelos IFC, en dibujos, en **Administrador replanteo** y en informes y cuadros.

El origen civil es el punto de referencia, o el punto de cota de referencia fundamental de la red catastral nacional.

Utilizando puntos base, puede mantener las coordenadas pequeñas y ubicar el modelo donde sea necesario. Puede crear tantos puntos base como necesite y seleccionar uno de ellos para que sea el punto base del proyecto.


Tenga en cuenta lo siguiente:

- El modelo de referencia no debe tener ninguna línea adicional al origen.
- Los modelos de referencia no deben incluir objetos que estén muy alejados entre sí porque, de lo contrario, podría ser difícil usar el modelo.
- Los objetos nativos de Tekla Structures, incluidos los modelos de referencia, no deben insertarse muy lejos del origen del modelo de Tekla Structures.

Definir un punto base

Puede definir puntos base en **Propiedades proyecto**. Si necesita importar o exportar un modelo de referencia, debe conocer las coordenadas del modelo de referencia que está importando o las coordenadas que desea utilizar en la exportación IFC.

CONSEJO Puede consultar las coordenadas de punto en Tekla Structures: En

la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione **Coordenadas punto**. Para obtener más información, vea [Consultar las propiedades de objeto \(página 743\)](#).

-
1. Abra un Tekla Structures.
 2. Haga clic en **Archivo --> Propiedades proyecto --> Puntos base** para abrir el cuadro de diálogo **Punto base**.
 3. Introduzca la información necesaria:

Punto base [X]

Nombre: Trimble Building [+] [🗑️]

Descripción: Trimble Espoo

Sistema coordenadas: ETRS-GK25

Coordenada Este (E): 25489283613.00

Coordenada Norte (N): 6674830501.00

Elevación: 3557.00

Latitud: 60.186171

Longitud: 24.806864

Ubicación en el modelo

X: 6000.00 Y: 6000.00 Z: 0.00 [Zoom a] [Elegir]

Ángulo a Norte: 26.408 [Elegir]

[Modificar] Punto base proyecto [Cerrar]

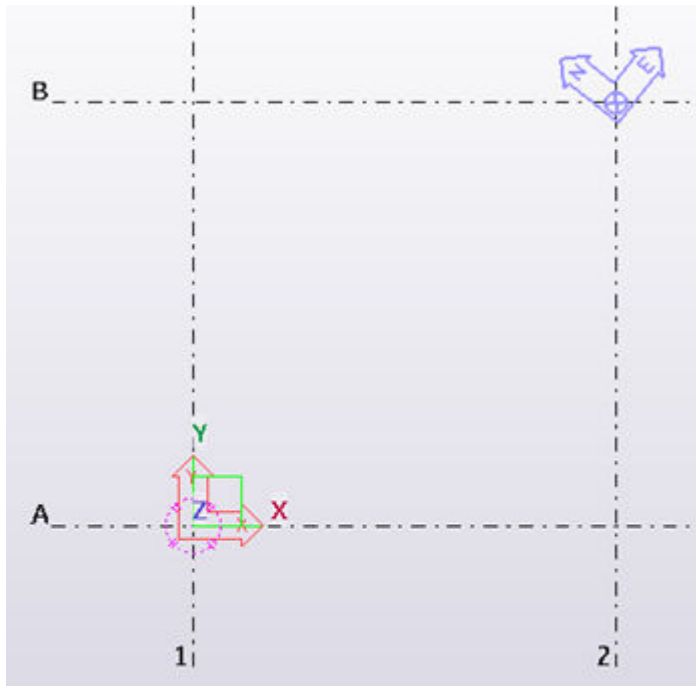
Nombre, Descripción	Introduzca un nombre y una descripción para el punto base.
Sistema Coordenadas	Introduzca el nombre del sistema de coordenadas que utilice.
Coordenada Este (E)	Introduzca la Coordenada Este (E) que representa la coordenada X relacionada con el origen civil.
Coordenada Norte (N)	Introduzca la Coordenada Norte (N) que representa la coordenada Y relacionada con el origen civil.
Elevación	Introduzca la Elevación que representa la coordenada Z relacionada con el origen civil.
Latitud, Longitud	Introduzca la Latitud y la Longitud del punto base que se utilizará en la exportación IFC. Latitud y Longitud es información adicional que pueden utilizar algunas aplicaciones de software. En el archivo IFC, se escribe como información <code>IFCSITE</code> . Si es el número total de dígitos de Longitud es superior a 15, el valor se redondea hacia arriba

	<p>al más próximo si es > 99.9999999999999999.</p> <p>Para convertir la información de Latitud y Longitud entre el formato decimal y el formato de grado/minuto/segundo (DMS), consulte Convertir Latitud/Longitud a decimal.</p>
Ubicación en el modelo	<p>Elija o introduzca una ubicación para el punto base en el modelo de Tekla Structures. La distancia se mide desde el origen de modelo.</p> <p>La ubicación del punto base en el modelo puede tener un valor máximo de +/-10 km desde el origen del modelo. El modelado está diseñado para realizarse cerca del origen del modelo y el desplazamiento se debe asignar con los valores Coordenada Este y Coordenada Norte.</p>
Ángulo a Norte	<p>Elija o introduzca el Ángulo a Norte, que es el ángulo entre las direcciones Y y Norte. El número máximo de decimales para el ángulo es 13.</p>
Punto base proyecto	<p>Si desea definir un sistema de coordenadas como el punto base del proyecto, seleccione un punto base en la lista de la parte superior y, a continuación, seleccione la casilla de verificación Punto base proyecto.</p>

- Haga clic en **Modificar** para guardar el punto base.

Se añade un símbolo azul en el modelo.

Si más tarde realiza cambios en el punto base, la ubicación del punto base del modelo cambia de acuerdo con los cambios de ubicación o rotación que haya realizado en el cuadro de diálogo **Punto base** al pulsar **Intro** o hacer clic en otro campo de entrada, y no hace falta hacer clic en **Modificar**.



Ahora puede insertar un modelo de referencia o exportar un modelo IFC utilizando el punto base definido.

Definir un sistema de coordenadas como el punto base del proyecto

Un punto base se puede definir como el punto base del proyecto. El origen del modelo es el valor del punto base del proyecto por defecto si el modelo no contiene ningún punto base o si no se ha definido ninguno de los puntos base existentes como el punto base del proyecto. Puede comprobar y cambiar el punto base del proyecto actual desde **Archivo --> Propiedades proyecto --> Ubicación por** .


Tenga en cuenta que no se recomienda cambiar el punto base del proyecto temporalmente durante un proyecto.

1. Haga clic en **Archivo --> Propiedades proyecto** .
Puede ver el punto base del proyecto actual en el cuadro **Ubicación por**.
2. Para cambiar el punto base del proyecto, haga clic en **Editar** y seleccione un nuevo punto base de proyecto en la lista **Ubicación por**.
3. Haga clic en **Aplicar**.

CONSEJO También puede definir un punto base como el punto base del proyecto en el cuadro de diálogo **Punto base** seleccionando un punto base en la lista superior y, a continuación, seleccionando la casilla de verificación **Punto base proyecto**.

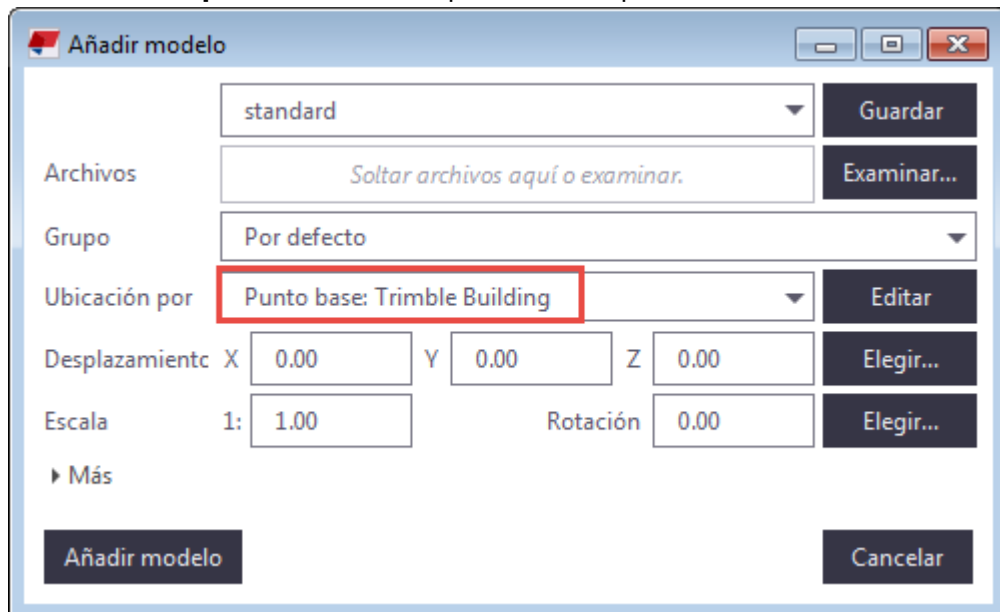
Insertar un modelo de referencia utilizando un punto base

Para poder insertar una referencia en los puntos base, deberá crear un punto base en su modelo. Para crear el punto base, necesita conocer las coordenadas del modelo de referencia que está importando.

1. Abra la lista **Modelos Referencia** haciendo clic en el botón **Modelos Referencia** del panel lateral .
2. En la lista **Modelos Referencia**, haga clic en el botón **Añadir modelo**.
3. En el cuadro de diálogo **Añadir modelo**, si ha creado previamente algún archivo de propiedades de modelo de referencia, cargue el archivo deseado seleccionándolo en la lista de archivos de propiedades de la parte superior.
4. Busque el modelo de referencia haciendo clic en **Examinar...**
5. En **Grupo**, seleccione un grupo para el modelo de referencia o escriba un nombre para el nuevo grupo.

Si no introduce un nombre para el grupo, el modelo de referencia se inserta en el grupo **Por defecto**.

6. En **Ubicación por**, seleccione el punto base que desee utilizar.



The screenshot shows the 'Añadir modelo' dialog box with the following fields and values:

- Modelo: standard
- Archivos: Soltar archivos aquí o examinar.
- Grupo: Por defecto
- Ubicación por: Punto base: Trimble Building (highlighted with a red box)
- Desplazamiento X: 0.00, Y: 0.00, Z: 0.00
- Escala 1: 1.00, Rotación: 0.00

Buttons: Guardar, Examinar..., Editar, Elegir..., Más, Añadir modelo, Cancelar.

7. Haga clic en el botón **Añadir modelo**. Tekla Structures inserta el modelo de referencia relativo al punto base seleccionado utilizando los valores de sistema de coordenadas, elevación y ángulo en la definición del punto base en **Propiedades proyecto** del modelo.

Exportar un modelo IFC utilizando un punto base

Para poder exportar un archivo IFC utilizando un punto base, deberá crear un punto base en su modelo.

1. Haga clic en **Archivo --> Exportar --> IFC** para abrir el cuadro de diálogo **Exportar a IFC**.
2. En **Ubicación por**, seleccione un punto base que haya creado.
3. Rellene otra información de exportación a IFC necesaria.
4. Haga clic en **Exportar**. La opción de punto base exporta el modelo IFC relativo al punto base utilizando los valores de sistema de coordenadas, elevación, latitud, longitud y ángulo de la definición del punto base en **Propiedades proyecto** del modelo.

Puntos base en dibujos

En los dibujos se pueden utilizar valores de sistema de coordenadas definido por punto base. Si cambia la Z del punto base de proyecto o el valor de elevación, el valor de nivel cambiará en consecuencia al abrir un dibujo.

- Los datos de punto base se pueden utilizar en el nivel de dibujo y de vista para definir el sistema de coordenadas. Se puede usar el punto base en lugar del desplazamiento de referencia.
- Cuando se define el punto base, los atributos de nivel y los atributos de cuadro en las marcas proporcionan valores en el sistema de coordenadas definido por punto base específico.
- Esta configuración afecta a las marcas de nivel y a los atributos que terminan por `_BASEPOINT`.
- Cuando el punto base está definido en el nivel de dibujo, los atributos de cuadro `_BASEPOINT` se pueden utilizar en cuadros de dibujo.

Puede definir **Ubicación por** en las propiedades de vista de dibujo para utilizar el origen de modelo, el punto base de proyecto o cualquier sistema de coordenadas definido por punto base. **Ubicación por** utiliza el punto base de proyecto como el valor por defecto.

El nivel de referencia solo afecta a los atributos `TOP_LEVEL` y `TOP_LEVEL_UNFORMATTED` cuando **Ubicación por** está definido como **Origen de modelo** o como el punto base del proyecto que está en el origen del modelo.

Para cambiar el valor de **Ubicación por**:

1. En un dibujo abierto, haga doble clic en el marco de vista de dibujo para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. En la pestaña **Atributos 2**, configure **Ubicación por** en un nuevo punto base o en el origen del modelo.
3. Haga clic en **Modificar**.

Ejemplo de uso de punto base en un dibujo

En este ejemplo, haga lo siguiente:

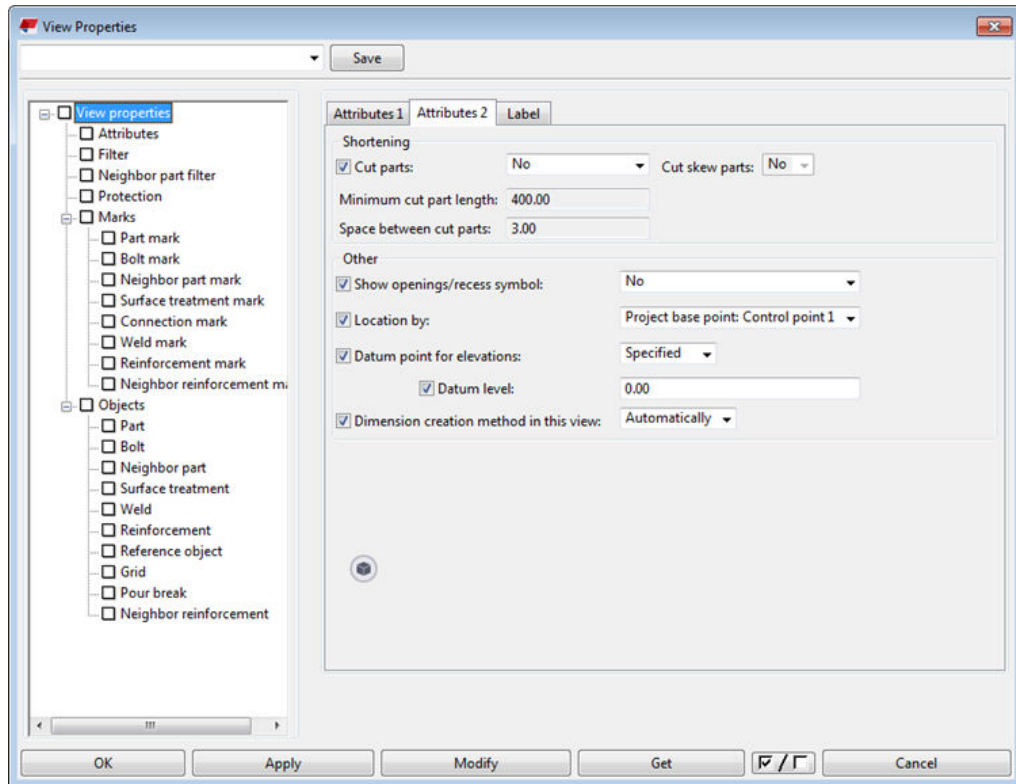
1. Cree una losa con un espesor de 200 mm con la parte superior de la losa en el nivel 0 en el modelo.
2. Cree un nuevo punto base "Punto control 1" con elevación de 20000 mm.

The screenshot shows the 'Base point' dialog box with the following fields and values:

Field	Value
Name	Control point 1
Description	
Coordinate system	
East coordinate (E)	0.00 mm
North coordinate (N)	0.00 mm
Elevation	20000.00 mm
Latitude	0.00
Longitude	0.00
X (Location in the model)	0.00 mm
Y (Location in the model)	0.00 mm
Z (Location in the model)	0.00 mm
Angle to North	0.00

3. Cree un dibujo general en la vista de plano.
4. Abra el dibujo general, haga doble clic en el marco de vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades vista**.

5. En la pestaña **Atributos 2**, defina **Ubicación por** como el nuevo punto base (Punto base proyecto) "Punto base 2" y haga clic en **Modificar**.

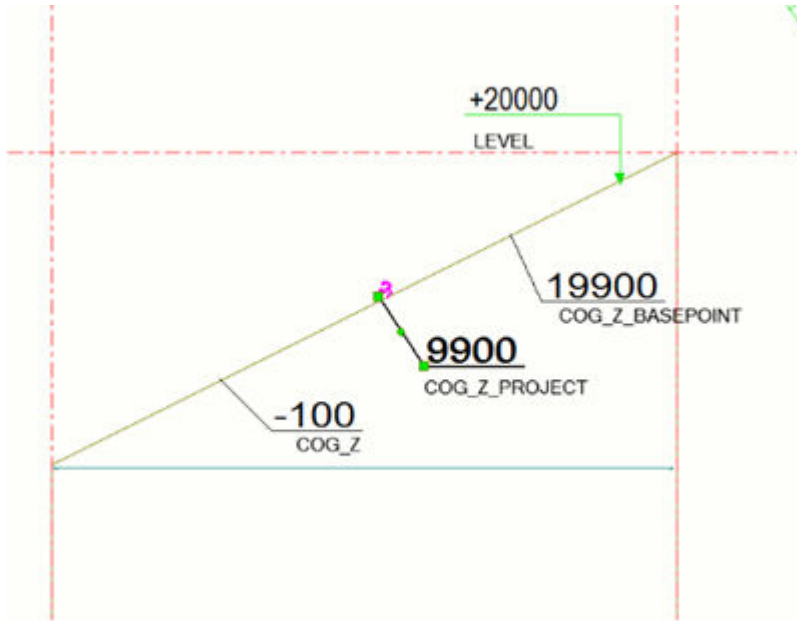


6. Añada una marca de nivel utilizando los siguientes atributos de cuadro:

- COG_Z
- COG_Z_PROJECT
- COG_Z_BASEPOINT

7. Vuelva a abrir el dibujo.

Tenga en cuenta que cambiar el valor no actualiza el atributo de cuadro automáticamente sino después de volver a abrir el dibujo.



Puntos base en Administrador replanteo

Puede usar puntos base en **Administrador replanteo** al definir la ubicación de los puntos de replanteo.

- Puede utilizar los puntos base como coordenadas de ubicación al exportar e importar puntos de replanteo.
- Cuando añada, modifique o elimine puntos base, deberá reabrir o actualizar **Administrador replanteo** para que los datos de puntos base cambiados estén disponibles en **Administrador replanteo**.

Punto base en informes y cuadros

Puede consultar el valor del punto base de proyecto y del punto base actual en informes y cuadros.

La siguiente tabla muestra los atributos de cuadro en los que puede utilizar `_PROJECT` y `_BASEPOINT` al final, por ejemplo, `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_PROJECT` o `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT`. Tenga en cuenta que `_BASEPOINT` utiliza el punto base actual del mismo modo que el plano de trabajo utiliza el plano de trabajo actual. Si no hay definido ningún punto base actual, `_BASEPOINT` proporciona valores relativos al origen del modelo (Global).

Tipo de contenido	Atributos
ASSEMBLY, CAST_UNIT y PART	ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED ASSEMBLY_TOP_LEVEL ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED

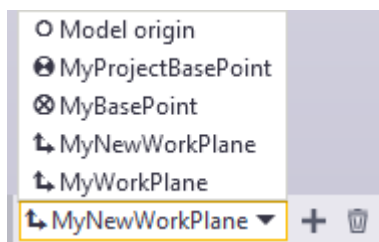
Tipo de contenido	Atributos
	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X END_Y END_Z TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION ASSEMBLY.LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
REFERENCE MODEL, REFERENCE OBJECT y REFERENCE_ASSEMBLY	BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

Tipo de contenido	Atributos
POUR OBJECT	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
CONNECTION	ORIGIN_X ORIGIN_Y ORIGIN_Z
HIERARCHIC OBJECT	LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

Seleccionar el plano de trabajo

Si ha definido puntos base o ha guardado planos de trabajo, puede usar la barra de herramientas **Identificador plano trabajo** para seleccionar qué plano de trabajo está utilizando actualmente en el modelo.

Por defecto, la barra de herramientas **Identificador plano trabajo** se encuentra en la parte inferior de la pantalla.





Puede seleccionar entre los planos de trabajo siguientes:

- Origen de modelo (si el punto base de proyecto se ha definido en otro lugar)
- Punto base de proyecto
- Todos los [puntos base \(página 60\)](#) que ha definido
- Todos los [planos de trabajo \(página 58\)](#) que ha definido y guardado

El símbolo del origen de modelo es distinto si el punto base de proyecto se ha definido como el origen de modelo o si el punto base de proyecto está definido en otro lugar.

Añadir un plano de trabajo a la barra de herramientas

1. Defina un plano de trabajo en el modelo.

2. En la barra de herramientas **Identificador plano trabajo**, introduzca un nombre para el plano de trabajo en el cuadro **Seleccionar plano trabajo**.
3. Haga clic en el botón  para añadir el nuevo plano de trabajo a la lista. Si es necesario, puede cambiar el nombre del plano de trabajo haciendo doble clic en él e introduciendo un nuevo nombre.
4. Para eliminar un plano de trabajo de la lista, haga clic en el botón .

Por defecto, la barra de herramientas **Identificador plano trabajo** se encuentra en la parte inferior de la pantalla. Si no encuentra la barra de herramientas, haga clic en **Archivo --> Configuración** y, en la lista **Barras de Herramientas**, asegúrese de que la **Barra de herramientas Identificador plano trabajo** esté seleccionada.

Consulte también

[Sistema de coordenadas \(página 55\)](#)

Cambiar la configuración de color de dimensiones, etiquetas y fondo de modelo

Puede definir qué color desea utilizar para las dimensiones, las etiquetas y el fondo del modelo. Por ejemplo, si define el color de fondo como negro, es posible que también deba ajustar las otras configuraciones de color para garantizar que el texto y las dimensiones serán visibles.

Cambie la configuración de color en el cuadro de diálogo **Opciones Avanzadas** utilizando valores RGB en una escala de 0.0 a 1.0. Separe los valores con espacios. Por ejemplo, el código de color para el amarillo es 1 . 0 1 . 0 0 . 0.

CONSEJO Como alternativa, si desea cambiar la configuración de color sin usar las opciones avanzadas, puede utilizar [Background Color Tool](#), que está disponible en Tekla Warehouse.

Búsqueda de valores RGB para los colores

Para encontrar los valores RGB correctos de los colores, utilice, por ejemplo, las siguientes herramientas:

- La herramienta [Background Color Selector](#), que está disponible en Tekla Warehouse
- La herramienta [Color picker for Tekla Structures](#), que está disponible en Tekla User Assistance

Cambiar el color de fondo del modelo

Defina el color de fondo con una combinación de cuatro opciones avanzadas distintas. Puede controlar el color de cada esquina del fondo por separado.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración --> Opciones Avanzadas** y vaya a la categoría **Vista Modelo**.

2. Defina el color de fondo utilizando las siguientes opciones avanzadas:

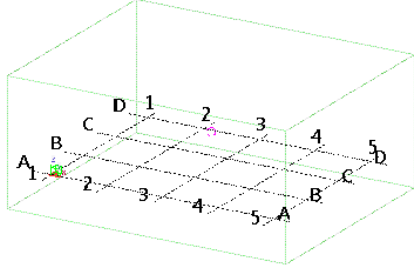
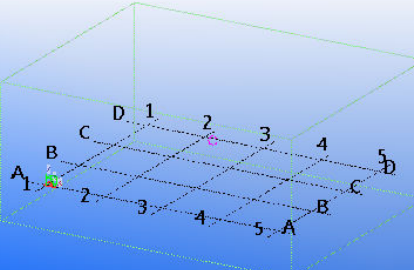
- XS_BACKGROUND_COLOR1
- XS_BACKGROUND_COLOR2
- XS_BACKGROUND_COLOR3
- XS_BACKGROUND_COLOR4

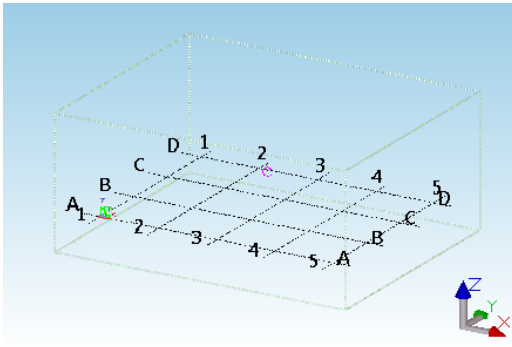
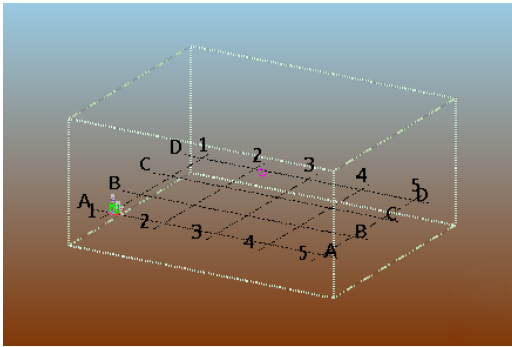
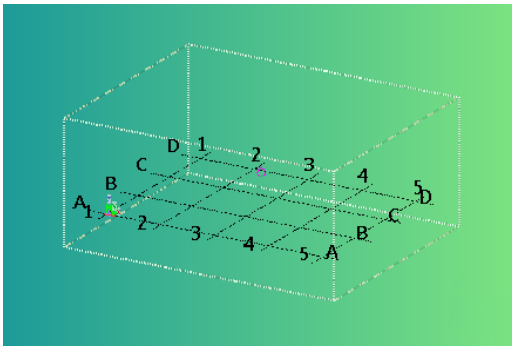
Para usar un fondo de color único, defina el mismo código de color para las cuatro esquinas del fondo. Para utilizar el color de fondo por defecto, deje los cuadros vacíos.

3. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.
4. Cierre y vuelva a abrir la vista para ver los cambios.

Ejemplos

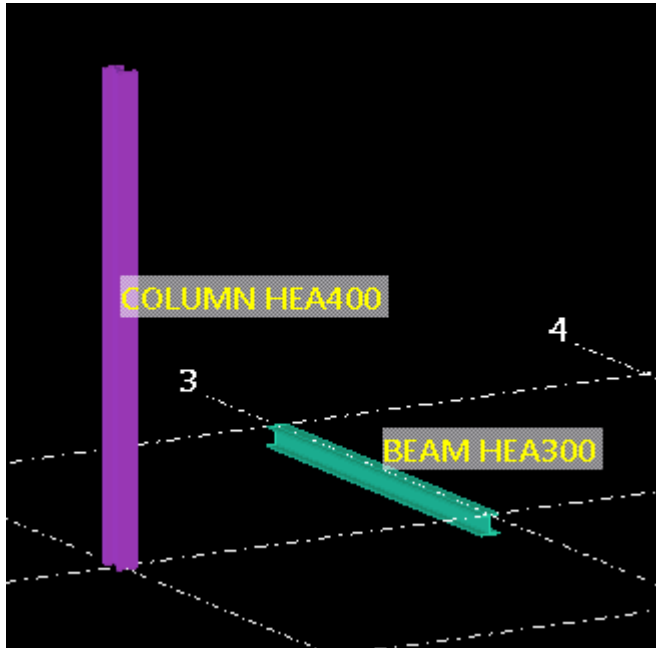
A continuación se muestran algunos ejemplos de posibles colores de fondo que puede definir. El primer valor RGB hace referencia a la opción avanzada XS_BACKGROUND_COLOR1, el segundo valor a la opción avanzada XS_BACKGROUND_COLOR2, etc.

Valores RGB	Resultado
1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	 <p>A 3D wireframe model of a rectangular prism is shown. The background is white. The model has a grid on its base and is labeled with 'A1' through '5D' at various points.</p>
0.98 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 0.00 0.37 0.99 0.21 0.46 0.88	 <p>A 3D wireframe model of a rectangular prism is shown. The background is a blue gradient, transitioning from light blue at the top to dark blue at the bottom. The model has a grid on its base and is labeled with 'A1' through '5D' at various points.</p>

Valores RGB	Resultado
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 0.5 0.2 0.0 0.5 0.2 0.0	
0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5 0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5	

Cambiar el color de dimensiones, etiquetas de parte y tornillos

Puede definir qué color desea utilizar para las dimensiones, las etiquetas de parte y los tornillos que utilizan la opción de representación **Rápido** en el modelo.



1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones Avanzadas**.
2. Busque la configuración de color que quiere cambiar.

Configuración de color	Opción avanzada
Líneas de dimensión	
Texto de dimensión	
Etiquetas de parte	
Malla de plano de trabajo	
Tornillos con la opción de representación Rápido	XS_VIEW_FAST_BOLT_COLOR

CONSEJO Para buscar rápidamente todas las opciones avanzadas relacionadas con el color, escriba `color` en el cuadro **Buscar** y pulse **Intro**. Asegúrese de que la casilla **En todas las categorías** está activada.

3. Defina el color con los códigos de color RGB.
4. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.
Es posible que deba reiniciar Tekla Structures.
5. Cierre y vuelva a abrir la vista para ver los cambios.

Cambiar el modo de renderizado para las vistas de modelo

El renderizado de la vista de modelo de Tekla Structures puede utilizar la tecnología DirectX o la tecnología OpenGL heredada.

Por defecto, Tekla Structures utiliza el renderizado DirectX. El renderizado DirectX añade un efecto de sombreado sutil a los objetos de Tekla Structures, por lo que las visualizaciones 3D son más claras y definidas.

Si desea utilizar el renderizado OpenGL antiguo, **active** la opción **Usar renderizado antiguo** en **Archivo --> Configuración --> Conmutadores**.

La configuración de renderizado es específica de la vista de modelo, lo que significa que puede utilizar diferentes opciones de renderizado en diferentes vistas de modelo. Si cambia de una opción de renderizado a otra, debe volver a abrir la vista de modelo para activar la opción de renderizado.

Motor de renderizado DirectX

El renderizado DirectX está más optimizado para las tarjetas gráficas modernas y el rendimiento de los gráficos es mejor en las tarjetas gráficas NVIDIA GeForce GTX recomendadas que en las tarjetas gráficas de gama más baja o que no tienen una unidad de procesamiento de gráficos (GPU). Para obtener más información sobre las tarjetas gráficas, consulte las recomendaciones de hardware de Tekla Structures 2021.

Si desea medir el rendimiento de su motor de renderizado 3D DirectX, puede utilizar la herramienta [TeklaMark](#) de Tekla Warehouse. La herramienta comprueba la rapidez con la que su ordenador gestiona la información gráfica que se suele utilizar en Tekla Structures, por ejemplo, la velocidad del procesador, el tiempo de carga, el tiempo medio de dibujo y los detalles por cuadro. Para obtener más información, consulte el [artículo de soporte](#) de TeklaMark que muestra gráficos de los datos de rendimiento recopilados en diferentes configuraciones de hardware.

NOTA Si utiliza Tekla Structures a través de conexiones remotas, es posible que el renderizado DirectX no funcione del modo previsto: puede que las partes que ha creado no se muestren en el modelo o que el modelo funcione lentamente. Si experimenta estos problemas, desactive el renderizado DirectX.

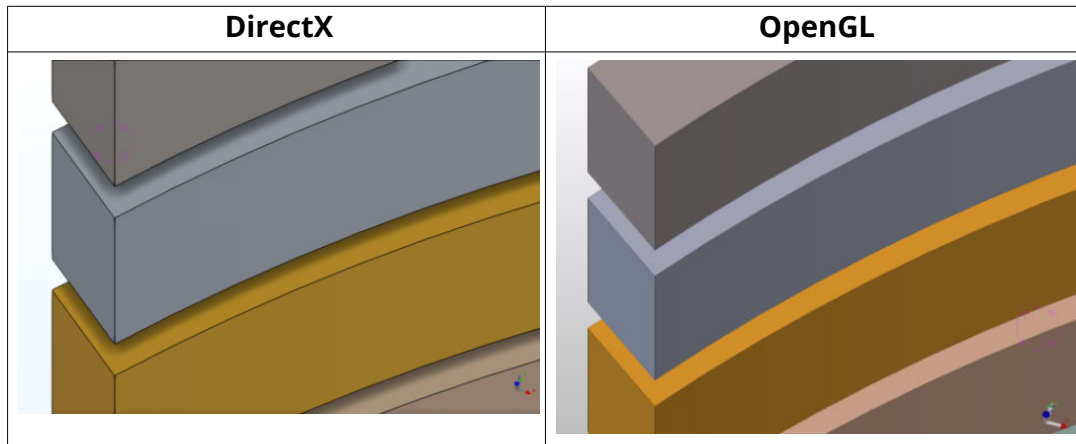
Utilice las siguientes opciones avanzadas para ajustar el renderizado DirectX:

- XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX
- XS_SHOW_STATISTICS_IN_DX

Ejemplos de renderizado DirectX

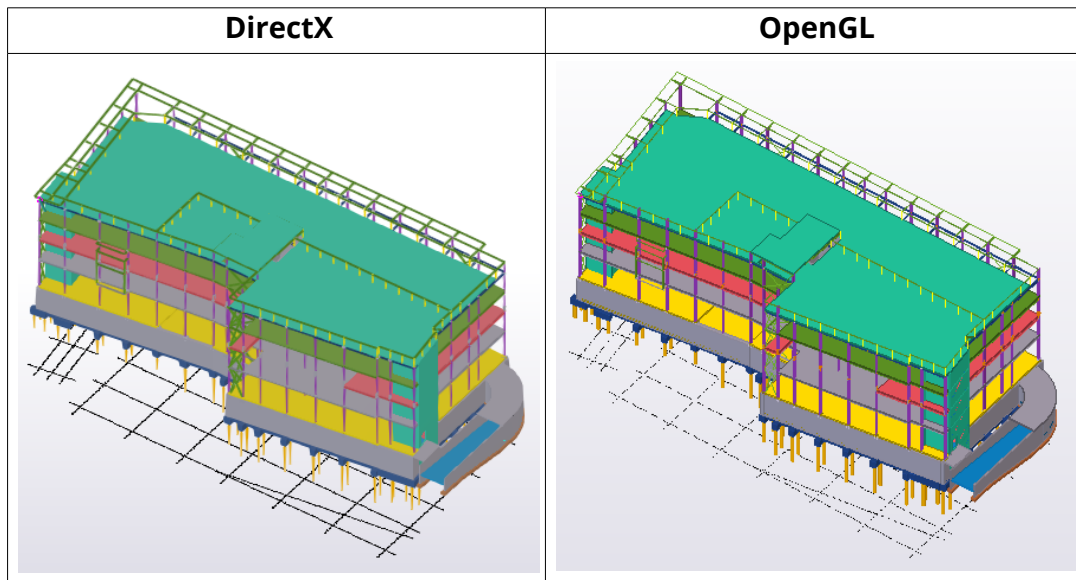
Visualización de distancia

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, la visualización de las distancias utiliza sombras sutiles y la oclusión de ambiente. Esto proporciona una mejor comprensión de la estructura y las distancias.



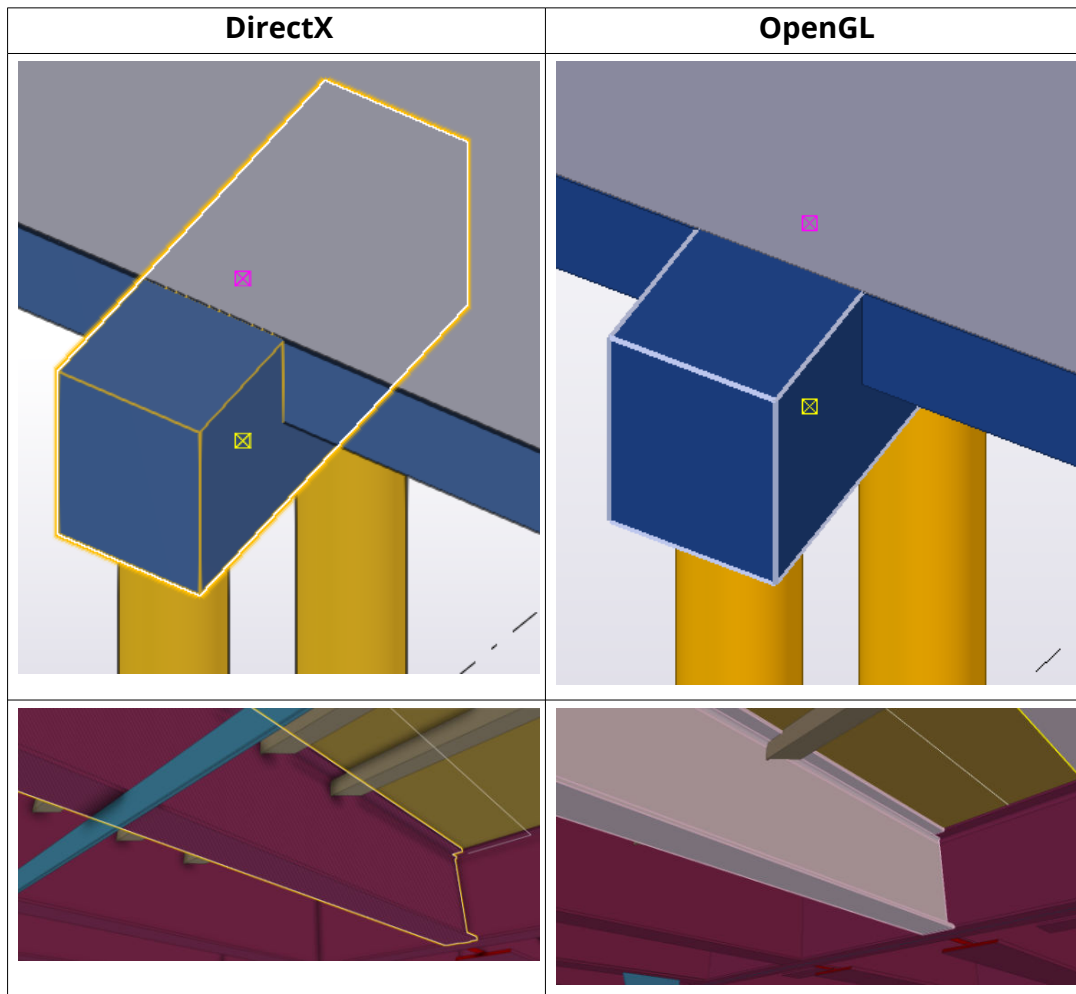
Precisión de profundidad

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, la precisión del búfer de profundidad se mejora de modo que, cuando se hace zoom en el modelo, las partes no se muestran a través de las caras de otras partes con tanta frecuencia como antes.



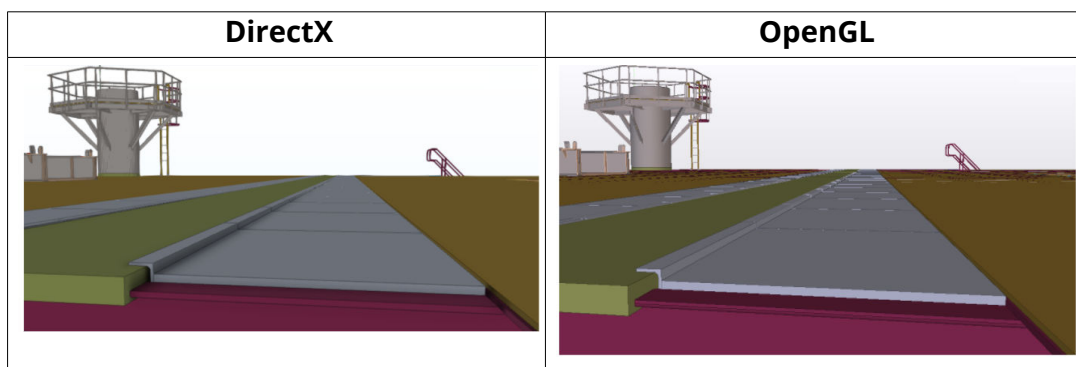
Estados dinámicos

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, en los estados dinámicos, como en la selección y en el resaltado de la preselección, la selección es más clara y el resaltado es menos intrusivo.



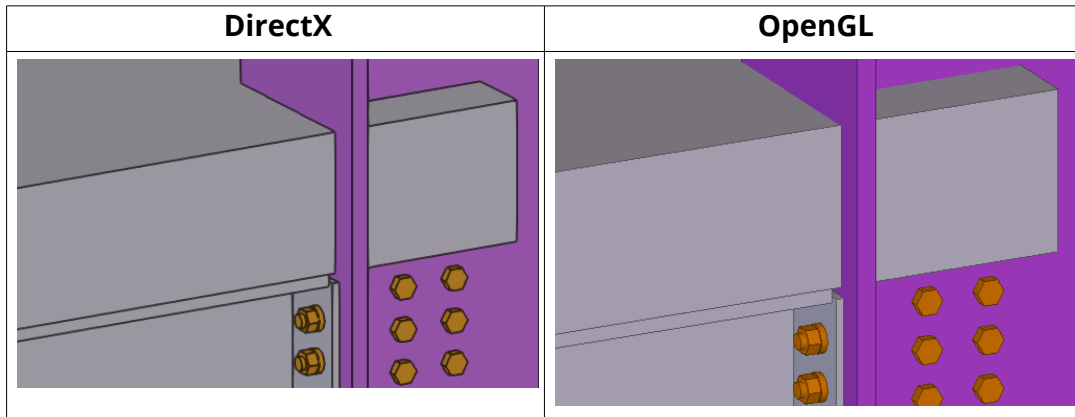
Antisolapamiento para ofrecer más fidelidad

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX la calidad de imagen es, por defecto, mejor que en la vista de modelo renderizada con OpenGL, con menos parpadeo.



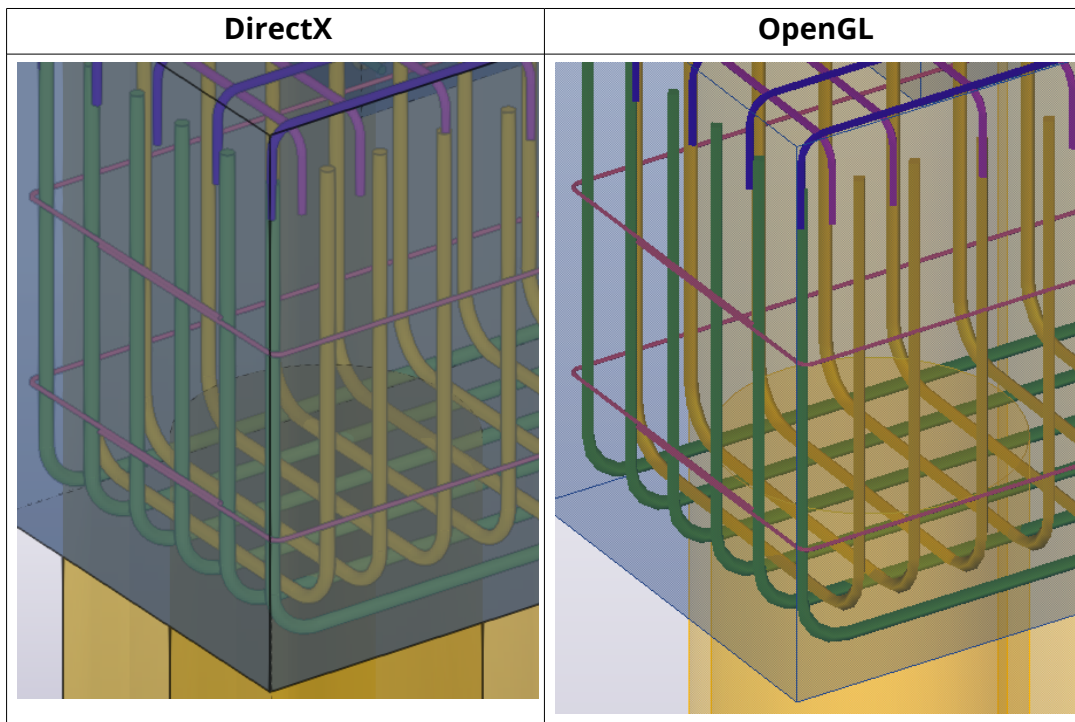
Línea de borde de alta fidelidad

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, no hay líneas en zigzag parpadeantes, sino bordes lisos y continuos.



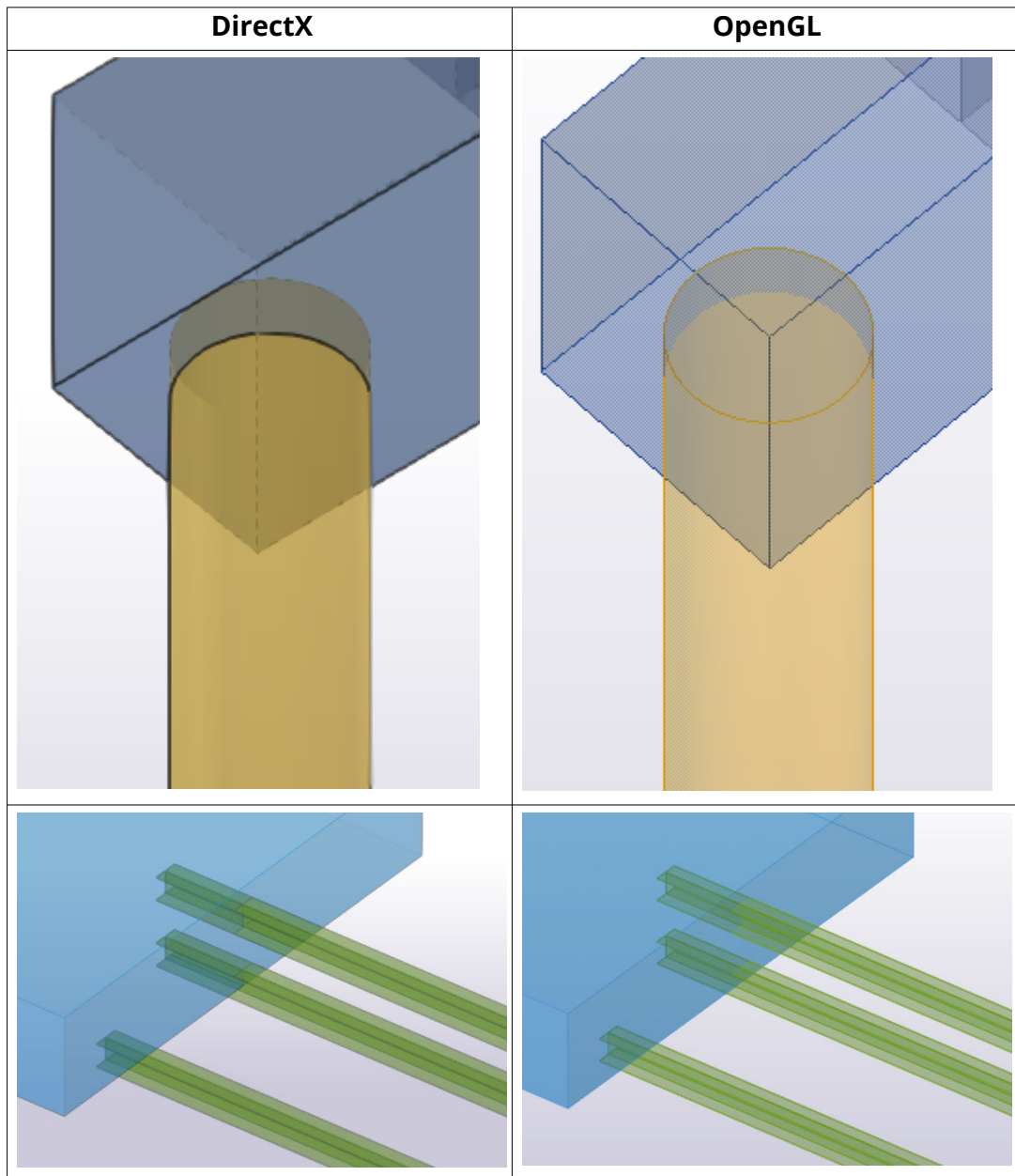
Armaduras precisas

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, las armaduras tienen líneas de borde. Cuando se acerca la imagen, las armaduras se muestran redondeadas.

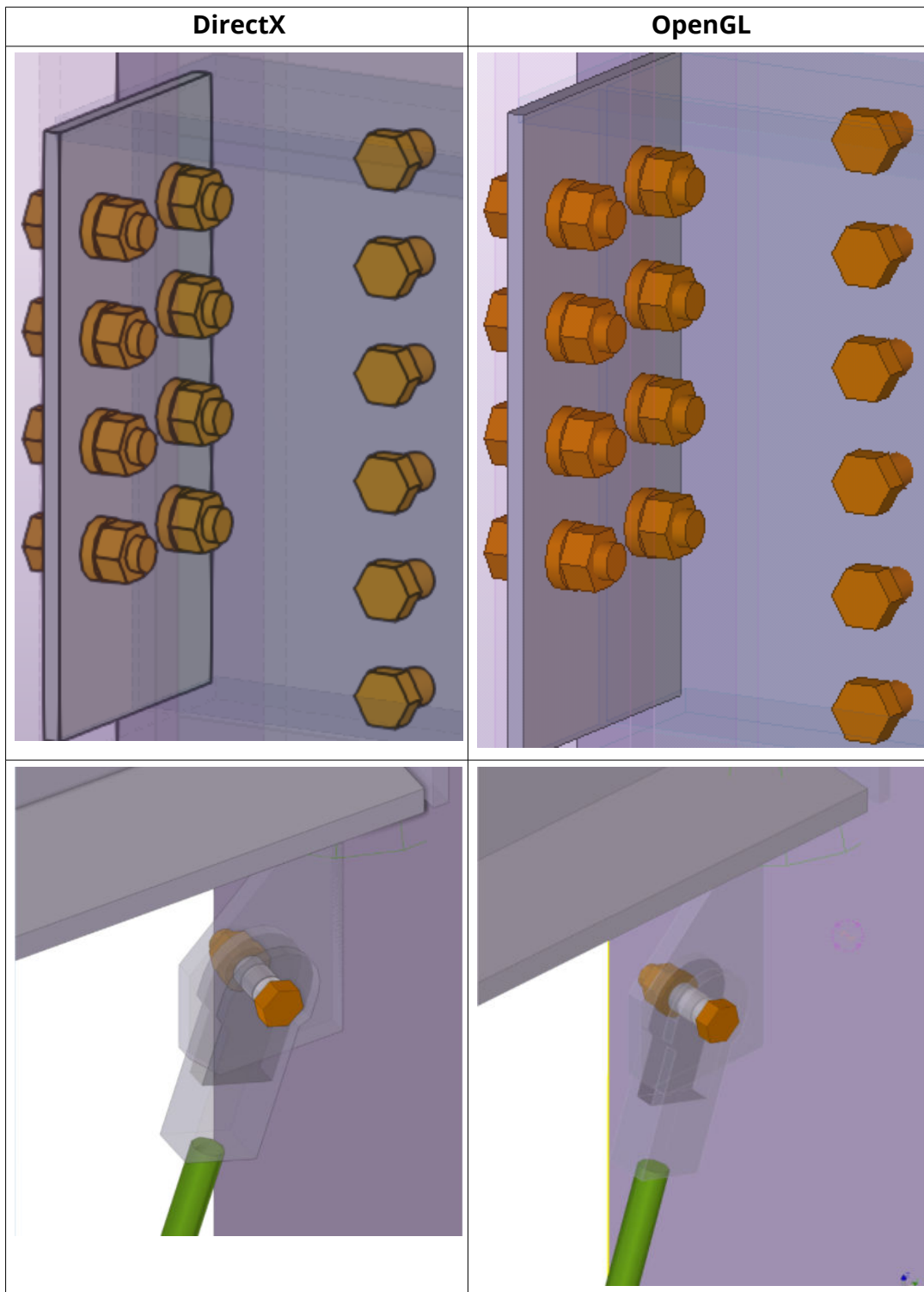


Líneas de borde automáticas para intersección de material en vista transparente

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, puede ver dónde hay intersección de materiales en el modelo.



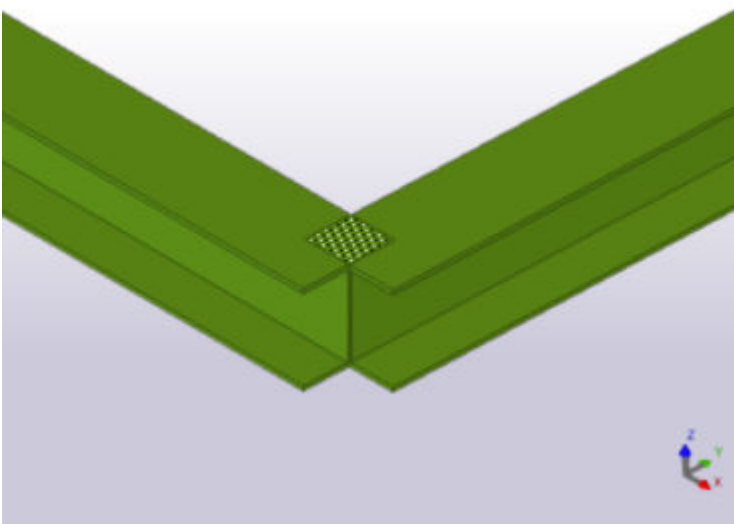
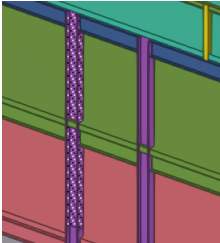
Precisión y claridad en los detalles



Relleno automático para superficies solapadas en el mismo plano

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, los objetos duplicados o las partes superpuestas se visualizan con un relleno en las vistas no transparentes (**Ctrl+4** para las partes y **Mayús+4** para los componentes).

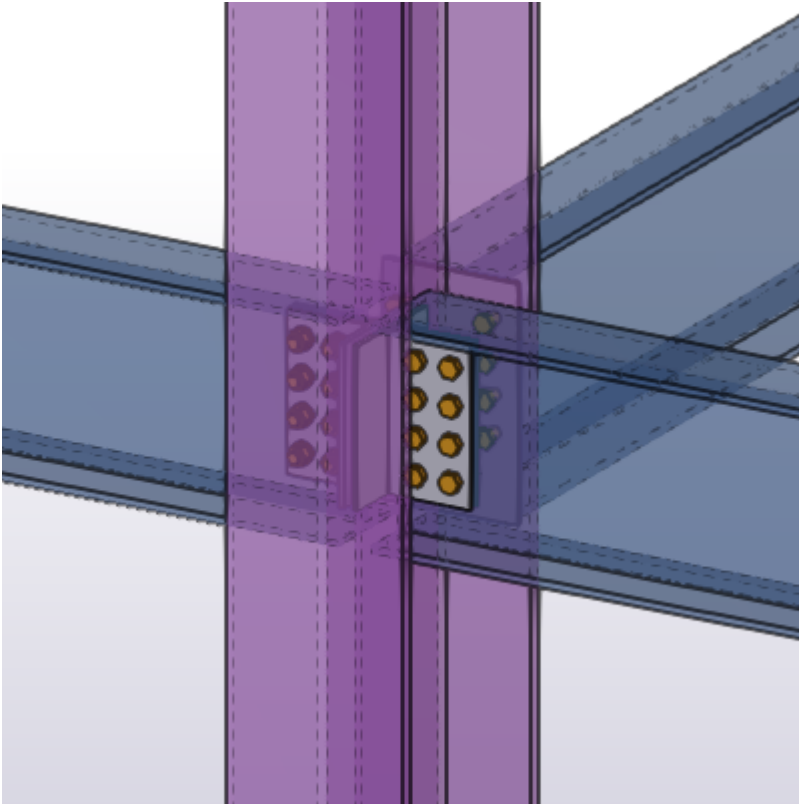
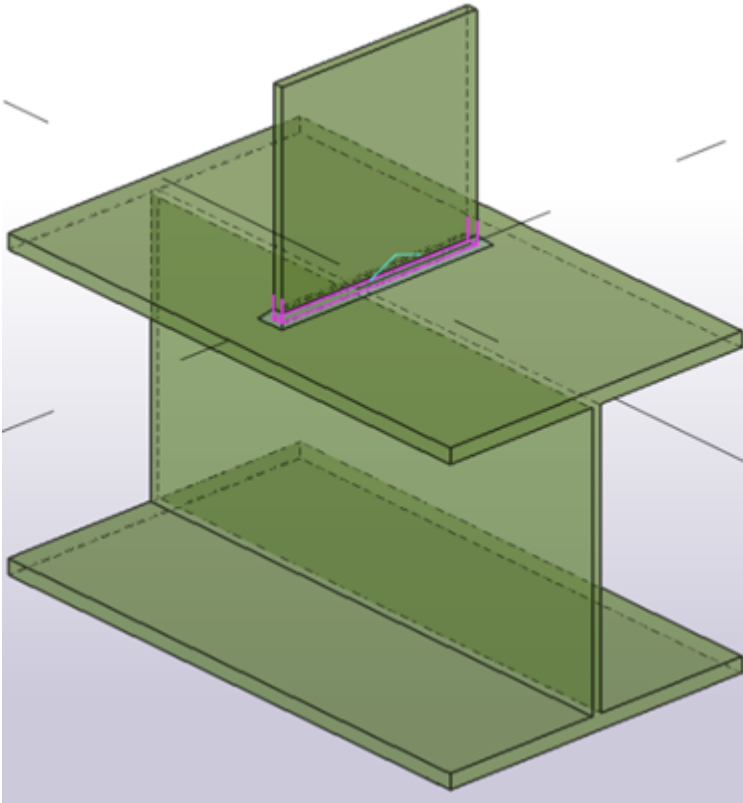
Active el relleno en el menú **Archivo --> Configuración --> Conmutadores --> Relleno superficies solapadas.**



Líneas ocultas discontinuas

En las vistas de modelo renderizadas con DirectX, las líneas de borde de parte que están ocultas detrás de otra parte se muestran como líneas discontinuas en las vistas transparentes (**Ctrl+1, 2, 3 o 5** para partes y **Mayús+1, 2, 3 o 5** para componentes).

Active las líneas discontinuas en el menú **Archivo --> Configuración --> Conmutadores --> Línea discontinua para línea oculta.**





1.2 Zoom y rotar el modelo

Los comandos de la pestaña **Vista** permiten centrarse en un área determinada o alejarse para obtener una vista más amplia. Puede usar el ratón, un comando, un método abreviado de teclado o una combinación de ellos.





Zoom más y menos

Puede utilizar una serie de herramientas para acercar y alejar el modelo. Por defecto, la posición del puntero del ratón determina el punto central del zoom.

Para	Haga esto
Zoom más	Desplácese hacia delante con la rueda del ratón. También puede pulsar AvPág.
Zoom menos	Desplácese hacia atrás con la rueda del ratón. También puede pulsar RePág.
Zoom de objetos seleccionados	1. Seleccione los objetos. 2. En la pestaña Vista , haga clic en  Zoom --> Zoom seleccionado .
Zoom con comandos de menú	En la pestaña Vista , haga clic en  Zoom y seleccione uno de los comandos de zoom.
Conservar el punto central de zoom en la mitad de la vista	En el menú Archivo , haga clic en Configuración y seleccione Zooms centrados .
Definir el ratio de zoom	Use estas opciones avanzadas: XS_ZOOM_STEP_RATIO XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE



Rotar el modelo

Puede utilizar el botón central o izquierdo del ratón, o el teclado, para rotar el modelo en una vista.

Para	Haga esto
Rotar con el botón central del ratón	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 277 1372 607">1. En la pestaña Vista, haga clic en  Navegación --> Establecer punto vista . También puede pulsar V. <li data-bbox="850 456 1372 607">2. Para establecer el punto de vista, elija una posición en la vista. El símbolo siguiente aparece en el modelo:  <li data-bbox="850 734 1372 952">3. Mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic y arrastre el modelo con el botón central del ratón. Tekla Structures rota el modelo alrededor del punto de vista definido en el paso 2.
Rotar con el botón izquierdo del ratón	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 965 1372 1137">1. En la pestaña Vista, haga clic en  Navegación --> Rotar con ratón . También puede pulsar Ctrl+R. <li data-bbox="850 1144 1372 1294">2. Para establecer el punto de vista, elija una posición en la vista. El símbolo siguiente aparece en el modelo:  <li data-bbox="850 1424 1372 1608">3. Haga clic y arrastre el modelo con el botón izquierdo del ratón. Tekla Structures rota el modelo alrededor del punto de vista definido en el paso 2.
Rotar con el teclado	<p data-bbox="850 1621 1372 1727">Utilice los métodos abreviados de teclado Ctrl+teclas de flecha y Mayús+teclas de flecha.</p> <p data-bbox="850 1733 1372 1809">Ctrl+teclas de flecha rota el modelo en incrementos de 15 grados.</p> <p data-bbox="850 1816 1372 1890">Mayús+teclas de flecha rota el modelo en incrementos de 5 grados.</p>

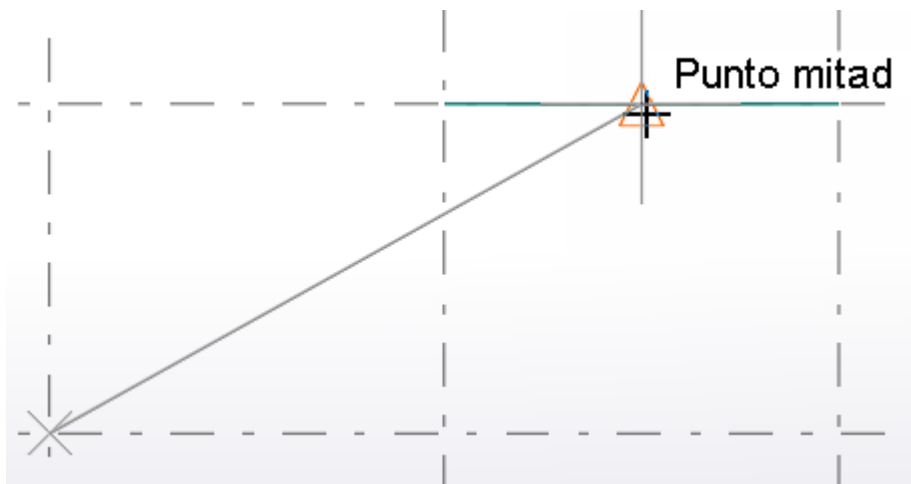
Desplazar el modelo

Puede utilizar el botón central o izquierdo del ratón para desplazar el modelo en una vista.

Para	Haga esto
Mover el modelo con el botón central del ratón	<ol style="list-style-type: none">1. En el menú Archivo, haga clic en Configuración y compruebe que la casilla de verificación Botón central pan esté seleccionada.2. Mantenga pulsado el botón central del ratón y arrastre el modelo.
Mover el modelo con el botón izquierdo del ratón	<ol style="list-style-type: none">1. Para activar el desplazamiento dinámico, vaya a la pestaña Vista y haga clic en  Navegación --> Pan . También puede pulsar P. El puntero del ratón se convierte en una mano: 2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el modelo.3. Para detener el desplazamiento, pulse Esc.

1.3 Elegir posiciones

La mayoría de los comandos le piden que seleccione puntos para colocar objetos en el modelo o el dibujo. Esta operación se denomina *elección*. Al crear un nuevo objeto, Tekla Structures muestra símbolos de elección y textos de iconos de elección para los puntos de elección disponibles y una línea gris clara entre el punto de elección y el último punto seleccionado.



Utilice los [conmutadores de elección \(página 89\)](#) de la barra de herramientas Elección para controlar las posiciones que puede elegir.

Por ejemplo, puede elegir

- distintos puntos, como puntos finales y puntos medios
- centros
- intersecciones
- líneas y bordes
- dimensiones y líneas de marca, elementos de disposición de dibujo y marcos de dibujo

Si desea usar distancias o coordenadas exactas al elegir posiciones, utilice la elección numérica.

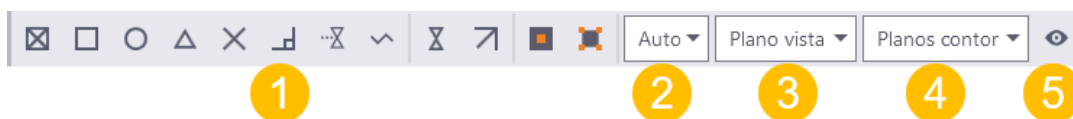
Con la combinación de diferentes herramientas de elección, puede, por ejemplo, elegir el [punto ortogonal \(página 106\)](#) más cercano en el plano, tanto en el modelo como en los dibujos. Además, puede seguir una línea y elegir un punto a una distancia especificada a lo largo de la línea, o crear un punto de referencia temporal para utilizarlo como origen local, tanto en el modelo como en los dibujos.

Tekla Structures también muestra dimensiones de elección en el modelo, lo que significa que puede crear fácilmente objetos de una longitud deseada. Utilice la opción avanzada `XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_CREATING_OBJECTS` para activar o desactivar las dimensiones de elección.

CONSEJO Utilice los métodos abreviados de teclado de elección para acelerar el trabajo.

Barra de herramientas Elección

Utilice la barra de herramientas **Elección** para activar los conmutadores de elección y para acceder a opciones de elección adicionales.



(1) Utilice los [conmutadores de elección \(página 89\)](#) para controlar las posiciones que puede elegir al colocar objetos. Los conmutadores de elección definen ubicaciones exactas en los objetos, por ejemplo, puntos extremos, puntos medios e intersecciones.

(2) Utilice la primera lista para definir la profundidad de elección.

(3) Utilice la segunda lista para cambiar entre el plano de vista y el [plano de trabajo \(página 57\)](#).

(4) Utilice la tercera lista para definir el [tipo de plano \(página 1035\)](#). El tipo de plano define qué planos puede seleccionar en el modelo.

(5) Puede [ocultar \(página 257\)](#) los conmutadores seleccionados en la barra de herramientas.

Por defecto, la barra de herramientas **Elección** se encuentra en la parte inferior de la pantalla. Si no encuentra la barra de herramientas, haga clic en **Archivo** --> **Configuración** y, en la lista **Barras de Herramientas**, asegúrese de que la barra de herramientas **Elección** esté seleccionada.

Zona de elección

Cada objeto tiene una zona de elección. Defina la proximidad necesaria para elegir una posición. Al seleccionar dentro de la zona de elección de un objeto, Tekla Structures elegirá automáticamente el punto seleccionable más próximo de dicho objeto.

Puede configurar la zona de elección con la opción avanzada XS_PIXEL_TOLERANCE.

Prioridad de elección

Si selecciona y elige varias posiciones simultáneamente, Tekla Structures se ajusta automáticamente al punto con la prioridad de elección más alta. Para controlar las posiciones que puede seleccionar utilice conmutadores de elección. Los conmutadores de elección definen la prioridad de elección de las posiciones.

Profundidad de elección

La primera lista de la barra de herramientas **Elección** define la profundidad de cada posición que seleccione. Dispone de las siguientes opciones:

- **Plano:** Puede elegir posiciones tanto en el [plano de vista \(página 34\)](#) como en el [plano de trabajo \(página 55\)](#), según lo que haya seleccionado en la segunda lista de la barra de herramientas **Elección**.
- **Auto:** En las vistas en perspectiva, esta opción funciona igual que **3D**. En las vistas que no son en perspectiva, funciona igual que la opción **Plano**.
- **3D:** Puede elegir posiciones en todo el espacio 3D.

Elegir posiciones en dibujos

En los dibujos, puede elegir posiciones de la misma forma que en el modelo. También puede elegir en ángulos ortogonales mientras coloca objetos de dibujo u objetos de esquema.

Elegir puntos utilizando conmutadores de elección

Use los conmutadores de elección para controlar las posiciones que puede seleccionar en el modelo o el dibujo. Mediante el uso de conmutadores de elección, puede colocar objetos con precisión sin tener que conocer las coordenadas. Puede usar conmutadores de elección siempre que Tekla Structures le solicite seleccionar un punto.

Haga clic en los conmutadores de elección de la barra de herramientas **Elección** para activarlos o desactivarlos. Si hay más de un punto disponible para elegir, utilice la tecla **Tab** para ir hacia delante por los puntos y **Mayús +Tab** para ir hacia atrás. Haga clic con el botón izquierdo del ratón para seleccionar el punto adecuado.

También puede controlar los conmutadores de elección con **Inicio Rápido**. Empiece a escribir el nombre del conmutador de elección, por ejemplo, `elegir`, y haga clic en el nombre del conmutador de elección en la lista de resultados de búsqueda para activarlo.

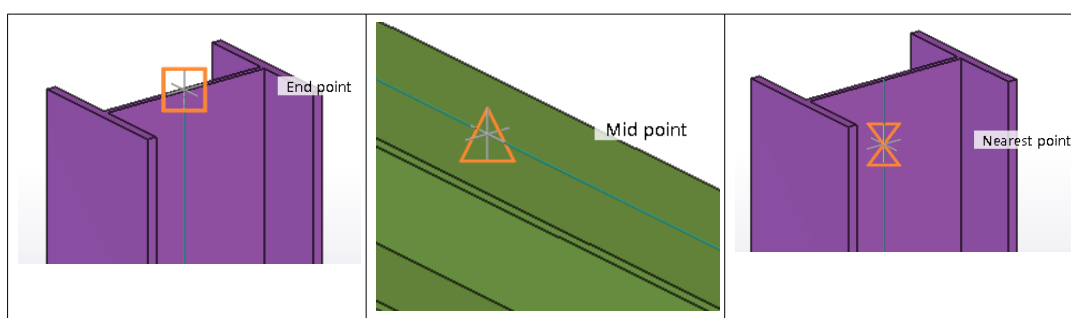
Indicaciones visuales en la elección

Tekla Structures indica dónde puede elegir en el modelo y qué conmutadores de elección se pueden utilizar para elegir ciertas posiciones.

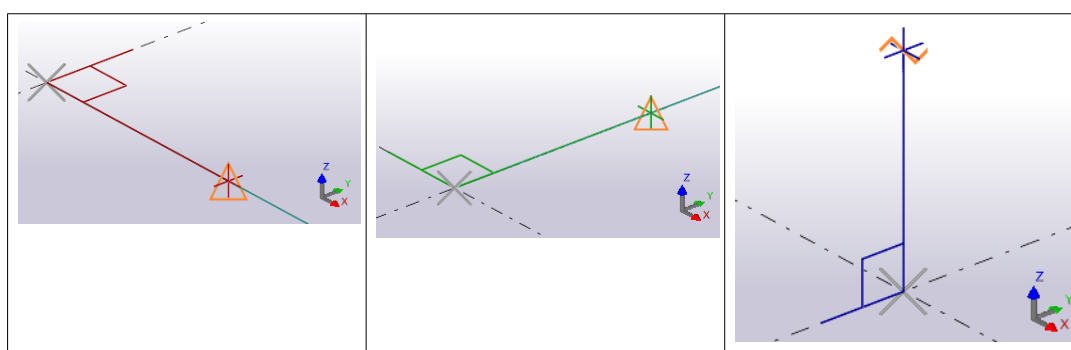
Al iniciar un comando que requiera la elección de puntos y mover el puntero del ratón sobre los objetos, el puntero se bloquea en un punto de elección y Tekla Structures muestra en el modelo

- un símbolo de elección
El símbolo de elección cambia según el punto de elección posible. Tekla Structures resalta automáticamente los puntos que puede elegir.
Utilice la [configuración de elección \(página 111\)](#) para mostrar u ocultar los símbolos de elección.
- un texto de icono de elección que muestra el nombre del punto de elección posible
Para mostrar u ocultar los textos de icono de elección, haga clic en **Archivo** --> **Configuración** y marque la casilla de verificación **Texto iconos elección**.
- una línea de referencia o una línea de geometría de color turquesa del objeto. La línea de color turquesa muestra la línea o el borde al que pertenece el punto de elección.

Por ejemplo,



Además, Tekla Structures indica en qué dirección se encuentran los puntos elegidos. Cuando la herramienta [Orto \(página 106\)](#) está activa, Tekla Structures muestra una línea de banda elástica entre el último punto seleccionado y el punto de elección. El color del cursor y la línea de banda elástica siguen el color del eje del plano de trabajo: rojo para el eje x, verde para el eje y y azul para el eje z. Para cualquier otra dirección, el color de la línea de banda elástica y el cursor es negro.




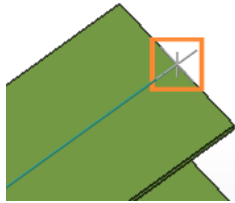

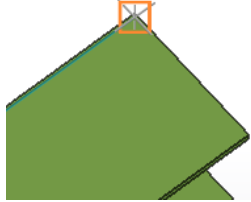
Como regla general, solo puede elegir algo que esté visible.

Por ejemplo, si utiliza las opciones de renderizado **Partes render** o **Componentes render (Ctrl/Mayús + 4)**, se muestran las superficies de objeto

y los objetos no son transparentes. Esto significa que no puede elegir las líneas de geometría ni las líneas de referencia del objeto que no se puedan ver a través del objeto.

Conmutadores de elección principales

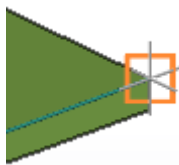
Los dos conmutadores de elección principales definen si podrá elegir puntos de referencia u otros puntos en objetos, como por ejemplo esquinas de parte. Estos conmutadores tienen la máxima **prioridad de elección** (página 88). Si estos dos conmutadores están desactivados, no podrá elegir ninguna posición, incluso aunque todos los demás conmutadores estén activados.

Conmutador	Posiciones de elección	Descripción	Símbolo
	Líneas y puntos de referencia	Puede seleccionar los puntos de referencia del objeto (los puntos que tienen identificadores).	Grande 
	Líneas y puntos de geometría	Puede seleccionar cualquier punto de un objeto. En los dibujos, puede usar este conmutador para elegir las superposiciones de capturas de pantalla.	Pequeño 

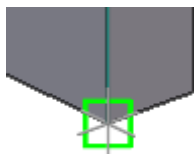
Conmutadores de elección y puntos de elección

Los símbolos de elección tienen dos colores en el modelo:


- Naranja para los objetos de modelo














- Verde para los objetos dentro de componentes



Asegúrese de que no tiene demasiados conmutadores de elección activados al elegir, ya que puede dar lugar a imprecisiones y errores en la elección. Preste

especial atención cuando utilice el conmutador de elección  **Elegir cualquier posición.**

Conmutador	Posiciones de elección	Descripción
	Puntos	Elegir puntos e intersecciones de líneas de malla.
	Puntos extremos	Elegir puntos finales de líneas, segmentos de polilínea y arcos.
	Centros	Elegir los centros de círculos y arcos. En un dibujo, cuando desee elegir el punto central de un círculo creado con un corte poligonal en el modelo, defina la opción avanzada XS_ADD_SNAPPING_SYMBOL_TO_CIRCLES como TRUE.
	Puntos medios	Elegir los puntos medios de líneas, segmentos de polilínea y arcos.
	Intersecciones	Elegir las intersecciones de líneas, segmentos de polilínea, arcos y círculos.
	Perpendicular	Elegir puntos en objetos que forman una alineación perpendicular con otro objeto.
	Extensiones de línea	Elige las extensiones de línea de objetos próximos, y las líneas de referencia y geometría de objetos de dibujo.
	Cualquier posición	Elegir cualquier posición.
	Punto más cercano	Elige los puntos más cercanos en objetos, por ejemplo, cualquier punto en líneas o bordes de parte.

Conmutador	Posiciones de elección	Descripción
	Líneas	Elige líneas de malla, líneas de referencia y bordes de objetos existentes.
	Líneas de marcas y dimensiones, elementos de disposición de dibujo y marcos de dibujo	Elige geometrías de anotación, elementos de disposición de dibujo y marcos de dibujo. Solamente disponible en los dibujos.

Anular la configuración de conmutador de elección actual

Puede anular temporalmente la configuración de conmutador de elección actual y activar solo el conmutador de elección seleccionado. El conmutador de elección seleccionado anula otras configuraciones de elección para el siguiente punto que seleccione.

1. Ejecute un comando que requiera la selección de un punto.
Por ejemplo, empiece a crear una viga.
2. Para anular los conmutadores de elección actuales, realice uno de los siguientes procedimientos:
 - Haga clic con el botón derecho para mostrar una lista de opciones de elección y, a continuación, seleccione una de las opciones.
 - Haga clic en **Archivo** --> **Configuración** y, en la lista de barras de herramientas, seleccione **Barra de herramientas Anular elección**.

Aparece una nueva barra de herramientas. Haga clic en un botón para activar el conmutador de elección seleccionado.



- Utilice Inicio Rápido para activar un conmutador de anulación de elección. Escriba `anular` en el cuadro **Inicio Rápido** y seleccione el conmutador de anulación adecuado en la lista de resultados de búsqueda.

Elegir puntos utilizando distancia o coordenadas exactas: elección numérica

Puede introducir coordenadas y distancias exactas al elegir una posición. Esta operación se denomina *elección numérica*.

Introducir una distancia o coordenadas

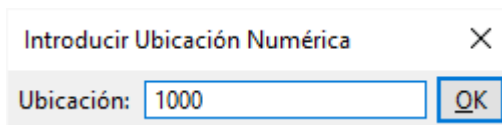
Utilice el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** para especificar la distancia o las coordenadas para una posición que desee elegir.

1. Ejecute un comando que requiera la elección de puntos.

Por ejemplo, empiece a crear una viga.

2. Seleccione el primer punto.
3. Mueva el puntero del ratón para indicar la dirección de elección.
4. Introduzca una distancia o coordenadas con el teclado.

Por ejemplo, escriba 1000 como la distancia desde el último punto elegido. Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** automáticamente.

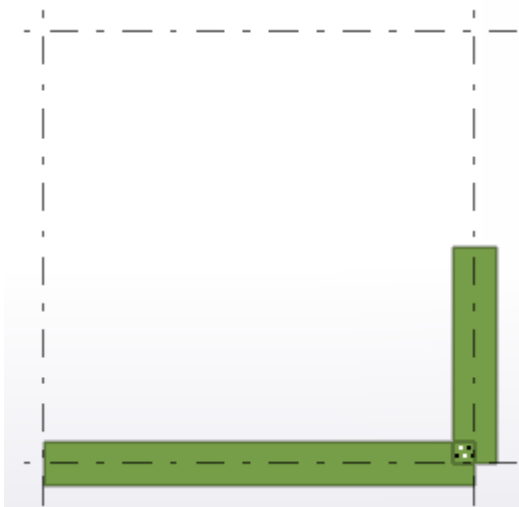


5. Después de introducir la distancia o las coordenadas, haga clic en **OK** o pulse **Intro** para elegir la posición.

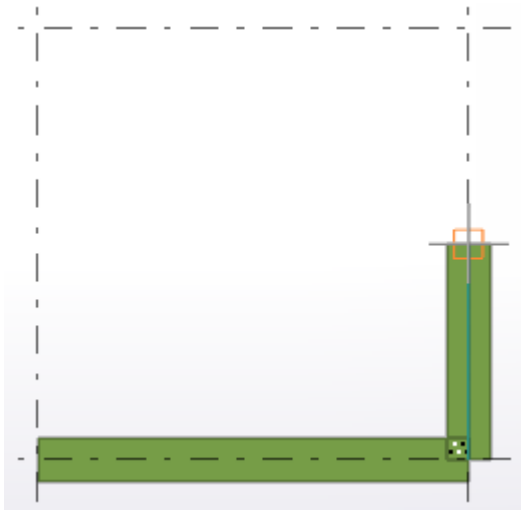
Ejemplo de elección: Seguimiento a lo largo de una línea hacia un punto de elección

Efectuar el seguimiento significa que sigue una línea y elige un punto a una distancia especificada a lo largo de la línea. Normalmente se utiliza el seguimiento junto con coordenadas numéricas y otras herramientas de elección, como los conmutadores de elección y la elección ortogonal. Este ejemplo muestra cómo elegir un punto a una distancia especificada a lo largo de una línea. Utilice el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** para especificar la distancia desde el último punto elegido.

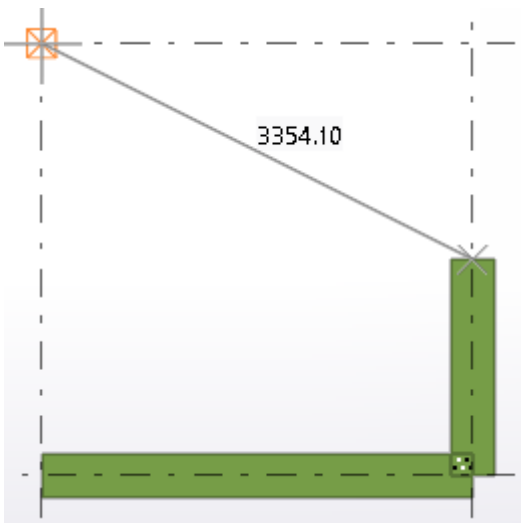
1. Cree dos vigas y colóquelas como se muestra a continuación:



2. Active el comando de viga, para crear otra viga.
3. Seleccione el primer punto.



4. Mueva el puntero del ratón sobre la intersección de la línea de malla, de modo que se bloquee sobre el punto de elección, pero **no haga clic** en el botón del ratón.



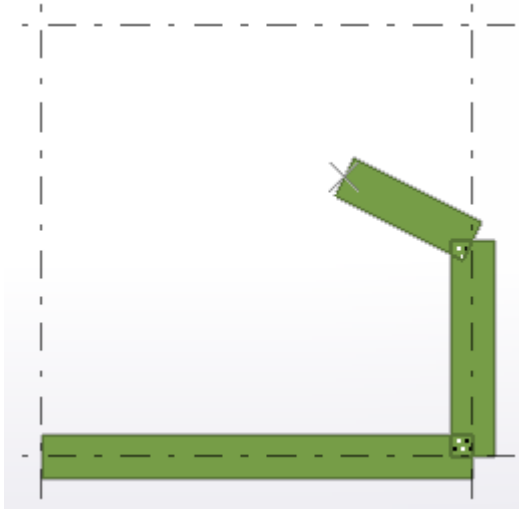
5. Escriba 1000.

Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**.

Introducir Ubicación Numérica		×
Ubicación:	<input type="text" value="1000"/>	<input type="button" value="OK"/>

6. Haga clic en **OK** para confirmar la distancia.

Tekla Structures crea una viga de 1000 unidades de longitud y situada entre los puntos que definió:

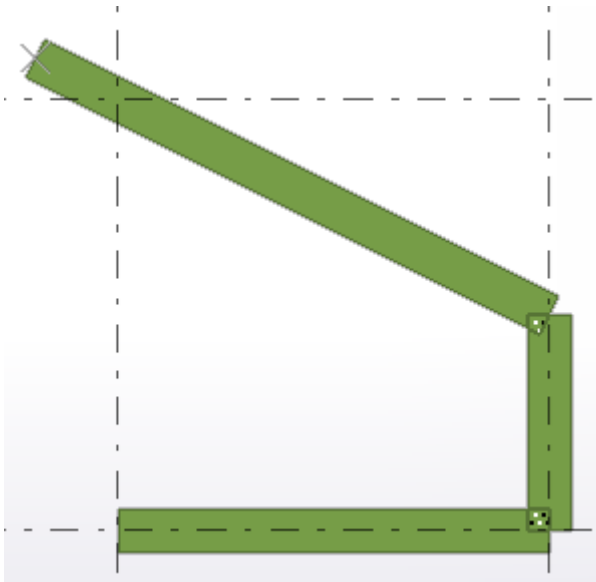


También puede:

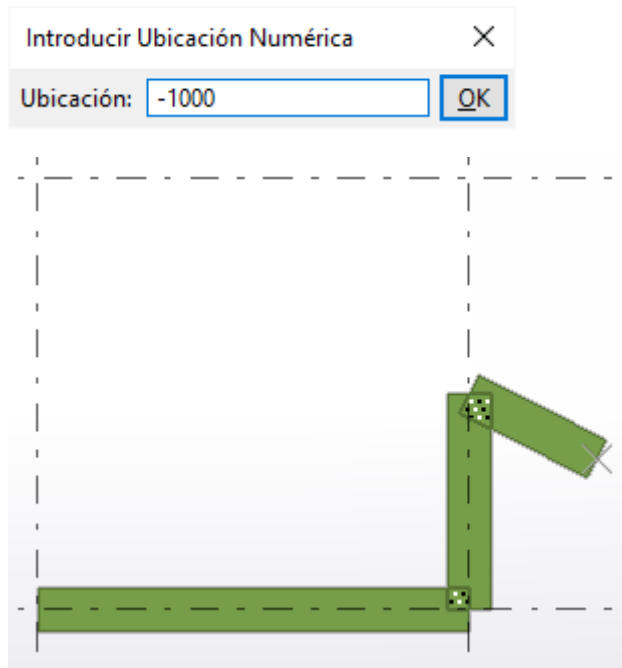
- Realizar el seguimiento más allá del punto de elección, por ejemplo 4000 unidades desde el primer punto:

Introducir Ubicación Numérica ×

Ubicación: OK



- Realizar el seguimiento en la dirección opuesta introduciendo un valor negativo, por ejemplo -1000:



Para ver un ejemplo de cómo usar la elección numérica en los dibujos, consulte Colocar un objeto de esquema a una distancia específica.

Cambiar el modo de elección

Tekla Structures tiene tres modos de elección: relativo, absoluto y global. Utilice la opción avanzada `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` para indicar el modo de elección por defecto.

- En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones Avanzadas** y vaya a la categoría **Propiedades Modelado**.
- Configure la opción avanzada como `RELATIVE`, `ABSOLUTE` o `GLOBAL`.
 - En el modo de elección relativa, las coordenadas que se introducen en el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** como tales sin ningún prefijo son relativas a la última posición seleccionada.
 - En el modo de elección absoluta, las coordenadas se basan en el origen del plano de trabajo.
 - En el modo de elección global, las coordenadas se basan en el origen global y las direcciones x e y globales.
- Haga clic en **OK** para guardar los cambios.
- Si desea anular temporalmente el modo de elección por defecto, introduzca un carácter especial delante de las coordenadas al introducir una ubicación numérica.

Por defecto, los caracteres especiales son:

- @ para las coordenadas relativas
- \$ para las coordenadas absolutas
- ! para las coordenadas globales

Como alternativa, puede iniciar la elección numérica y hacer que aparezcan los caracteres especiales escribiendo R, A o G. R es para coordenadas relativas, A es para coordenadas absolutas y G es para coordenadas globales.

NOTA Si desea cambiar el carácter especial de cualquiera de los tres modos de elección, utilice las opciones avanzadas , y .

Opciones para coordenadas

En la tabla siguiente se explican los tipos de información que puede introducir en el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**.

Tenga en cuenta que Tekla Structures tiene tres *modos de elección*: relativo, absoluto y global. Puede anular temporalmente el modo de elección por defecto utilizando un carácter especial delante de las coordenadas en el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**.

Puede introducir	Descripción	Carácter especial
Una coordenada	Distancia a una dirección indicada.	
Dos coordenadas	Si se omite la última coordenada (z) o ángulo, Tekla Structures supone que el valor es 0.	
Tres coordenadas	En los dibujos, Tekla Structures omite la tercera coordenada.	
Coordenadas cartesianas	Las coordenadas X, Y y Z de una posición separadas por comas. Por ejemplo, 100, -50, -200.	, (coma)
Coordenadas polares	Una distancia, un ángulo en el plano XY y un ángulo desde el plano XY separados por el signo menor que. Por ejemplo, 1000<90<45. Los ángulos aumentan en la dirección contraria a las agujas del reloj.	<
Coordenadas relativas	Coordenadas relativas a la última posición seleccionada. Por ejemplo, @1000, 500 o @500<30.	@

Puede introducir	Descripción	Carácter especial
Coordenadas absolutas	Coordenadas basadas en el origen del plano de trabajo. Por ejemplo, \$0, 0, 1000.	\$
Coordenadas globales	Las coordenadas relativas al origen global y a las direcciones X e Y globales. Por ejemplo, 6000, 12000, 0. Esto resulta útil, por ejemplo, cuando ha establecido el plano de trabajo en un plano de parte y quiere elegir una posición definida en el sistema de coordenadas global sin cambiar el plano de trabajo a global.	!
Prefijos de eje de coordenadas	Al utilizar la modificación directa, con coordenadas relativas y absolutas, también puede utilizar prefijos de eje para permitir la elección en las direcciones prefijadas únicamente. Por ejemplo @z500 o \$y6000, z-500. Los prefijos de eje no se pueden utilizar con coordenadas globales. Si alguno de los valores de coordenadas introducidos tiene un prefijo de eje, los demás valores también deben tener prefijos. Los prefijos de eje no distinguen entre mayúsculas y minúsculas, y los valores con prefijo se pueden introducir en cualquier orden.	x y z


Elegir líneas, bordes y líneas de extensión

Puede elegir líneas al modelar objetos que deban estar alineados con una línea de malla o con un objeto existente. También puede elegir las líneas de extensión de las líneas de referencia de parte o las líneas de extensión de las líneas de referencia de los objetos cercanos.

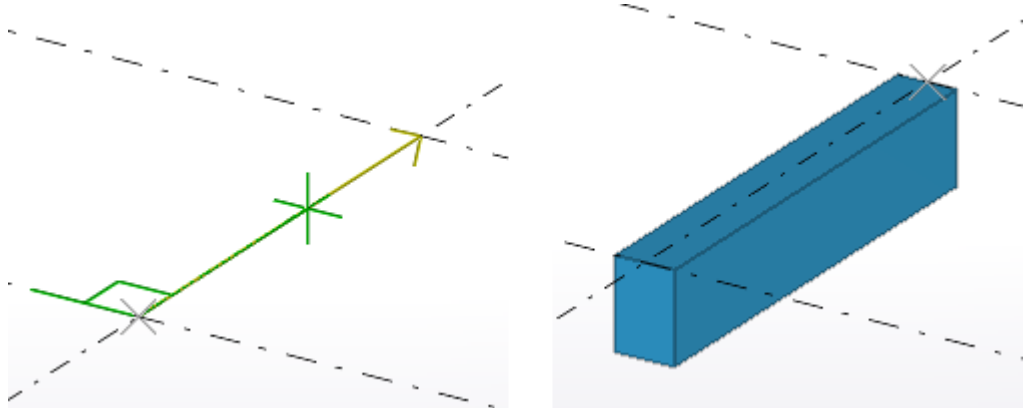
Elegir una línea o un borde

Utilice el conmutador de elección **Elegir línea** cuando necesite elegir otra línea en el modelo. Puede elegir líneas de malla, líneas de referencia y bordes de objetos existentes.

Utilice la macro **Elegir línea** cuando necesite crear, por ejemplo, varias vigas consecutivamente en una línea de malla. Con el conmutador de elección **Elegir línea** no tiene que seleccionar por separado el punto inicial y el punto final de la viga.

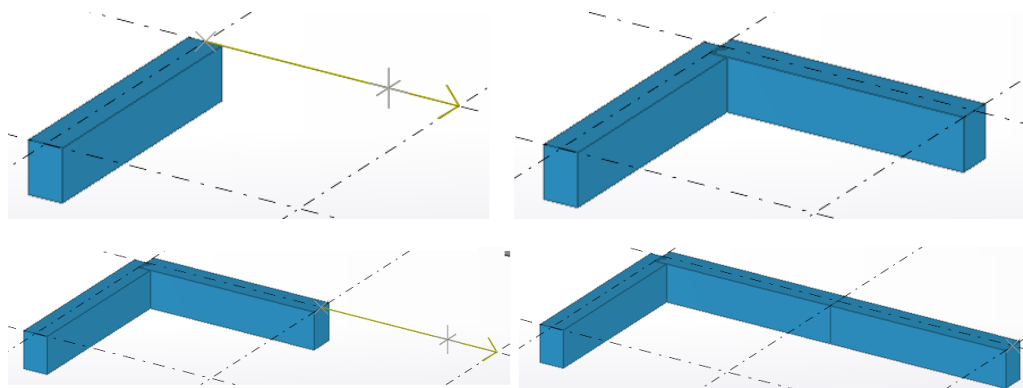
1. Asegúrese de que el conmutador de elección  **Elegir línea** [Conmutadores de elección y puntos de elección \(página 91\)](#) está activo.
2. Ejecute un comando que requiera la elección de dos o más puntos.

Por ejemplo, empiece a crear una viga. Cuando mueve el puntero del ratón sobre una línea de malla o un objeto próximo, Tekla Structures selecciona automáticamente ambos extremos de la línea. El símbolo de flecha amarilla indica la dirección de los puntos.



3. Para cambiar de dirección, acerque el puntero del ratón al extremo opuesto de la línea.
4. Haga clic en el botón izquierdo del ratón para confirmar la posición elegida.

Tekla Structures crea el objeto. Por ejemplo,



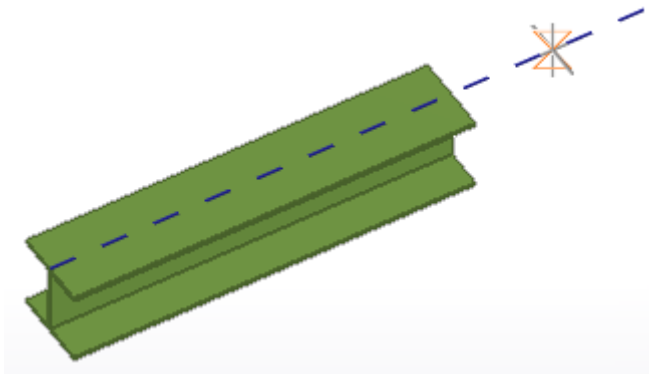
NOTA Si utiliza el conmutador de elección **Elegir línea** con un comando que solamente necesite la selección de un punto como, por ejemplo, al crear una columna, únicamente se utilizará el punto inicial de la línea para situar la parte.

Elegir líneas de extensión

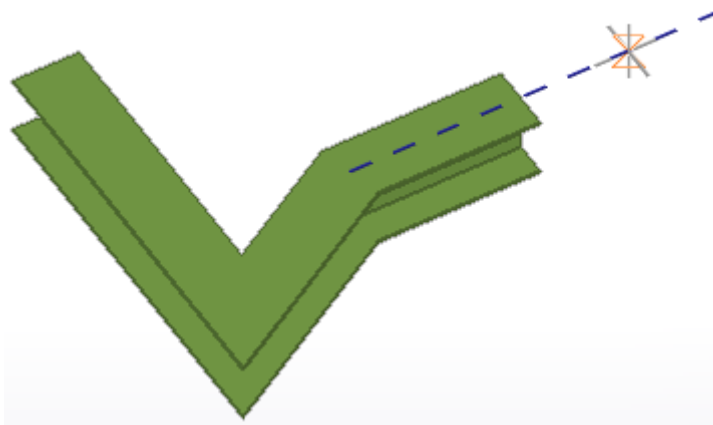
Utilice la macro **Elegir líneas de extensión** cuando necesite elegir las extensiones de las líneas de referencia de parte, que son las líneas entre los identificadores de parte, o las extensiones de las líneas de referencia de los objetos próximos. La línea de extensión se muestra como una línea azul y discontinua.

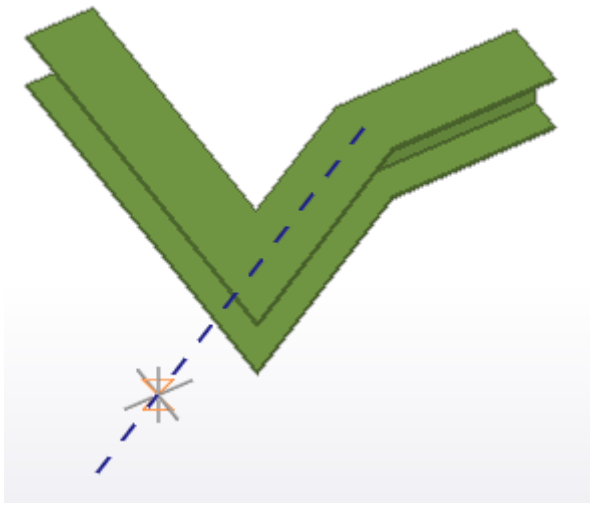
El conmutador de elección **Elegir líneas de extensión** funciona con vigas, polivigas, placas y losas.

- Con vigas, la línea de extensión es la que pasa por los dos identificadores de parte.

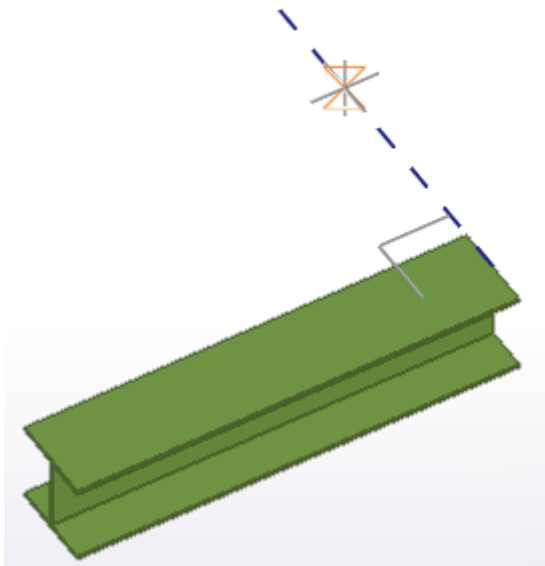


- Con polivigas, placas y losas, las líneas de extensión son las que pasan a través de los identificadores de parte consecutivos.





- Con vigas y polivigas, puede elegir la línea que pasa a través del identificador en el extremo de la viga y que es perpendicular a la dirección de la viga.



- Al elegir las líneas de extensión de los objetos próximos, la línea de extensión elige la dirección del objeto próximo y la línea de extensión indica la dirección que se sigue en la elección. La elección de las líneas de

extensión de los objetos próximos puede resultar útil, por ejemplo, si desea alinear los objetos entre sí.







NOTA Los conmutadores de elección **Elegir líneas y puntos de referencia**

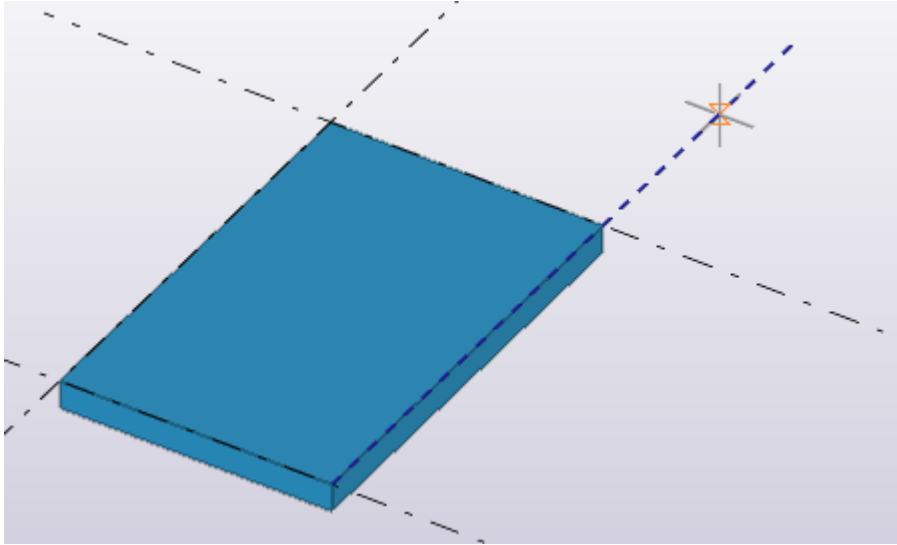


y **Elegir líneas y puntos de geometría**



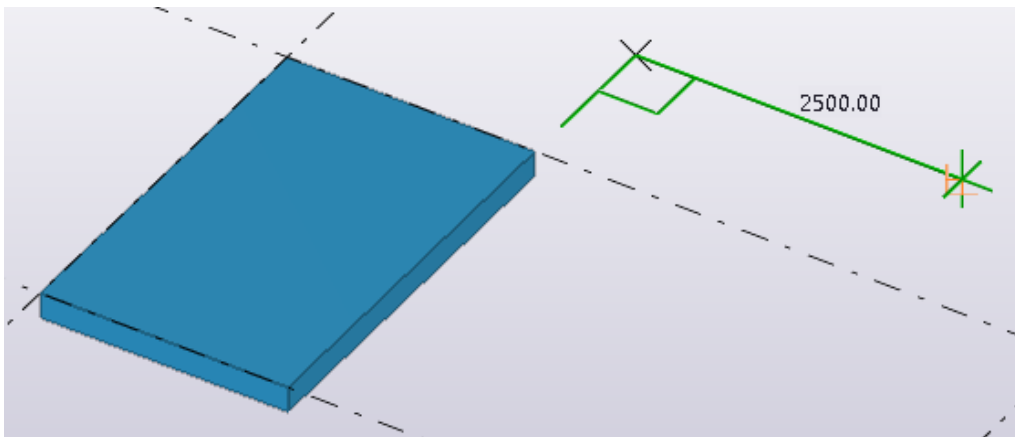
no afectan al conmutador de elección **Elegir líneas de extensión**.

1. Asegúrese de que están activos los [conmutadores de elección \(página 91\)](#) correctos:
 - Active  **Elegir líneas de extensión.**
 - Active  **Elegir puntos intersección** o  **Elegir puntos más cercanos (puntos en línea)** si quiere elegir la intersección de una línea de extensión y una línea de malla.
 - Desactive  **Elegir puntos extremos** si está trabajando en 3D.
2. Ejecute un comando que requiera la elección de puntos.
Por ejemplo, empiece a crear una viga, una placa o una losa.
3. Mueva el puntero del ratón sobre un objeto existente para ver las líneas de extensión.

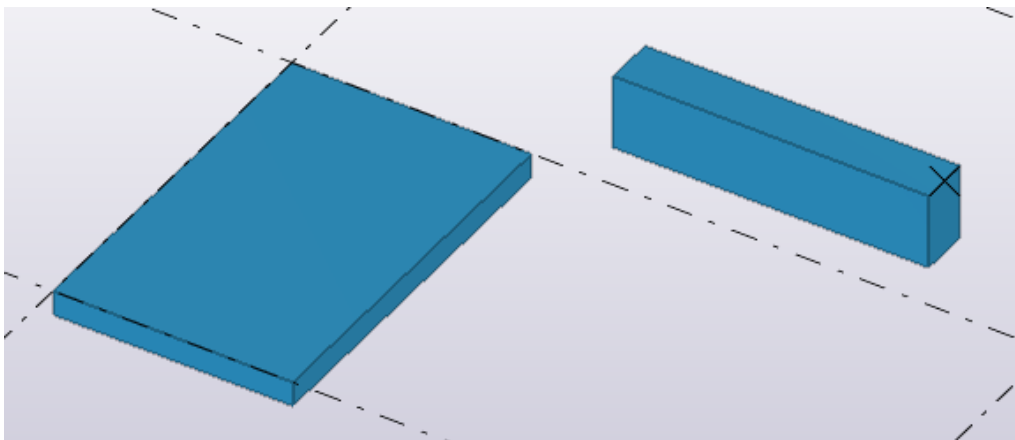


Una vez encontrada una línea, puede alejar el puntero mientras mantiene la elección.

4. Elija el resto de los puntos.



Tekla Structures crea el objeto:



Bloquear la coordenada X, Y o Z en una línea

Puede bloquear las coordenadas X, Y y Z en una línea. Esto resulta útil cuando se debe determinar un punto para seleccionar y el punto necesario no existe en la línea. Cuando una coordenada está bloqueada, solo puede elegir puntos en dicha dirección.

1. Ejecute un comando que requiera la elección de posiciones.

Por ejemplo, empiece a crear una viga.

2. Bloquee una coordenada:

- Para bloquear la coordenada X, pulse **X**.
- Para bloquear la coordenada Y, pulse **Y**.
- Para bloquear la coordenada Z, pulse **Z**.

Ahora solo podrá elegir puntos en la dirección elegida.

Tekla Structures indica la coordenada bloqueada con las letras **X**, **Y** o **Z** en la barra de estado en la parte inferior de la ventana principal de Tekla Structures .

3. Para desbloquear la coordenada, pulse la misma letra (**X**, **Y** o **Z**) de nuevo.


Alinear objetos utilizando una malla de elección

Una malla de elección facilita la alineación de objetos en un modelo, ya que permite la elección de posiciones solo a [intervalos definidos \(página 111\)](#). Utilice una malla de elección al elegir puntos con el conmutador de elección



Elegir cualquier posición [Conmutadores de elección y puntos de elección \(página 91\)](#).

1. En el menú **Archivo** , haga clic en **Configuración** --> **Configuración elección** .
2. Defina los intervalos de separación de la malla en los cuadros **Separación** .
Por ejemplo, si la separación de la coordenada x es 500, puede elegir posiciones a intervalos de 500 unidades en la dirección x.
3. Si es necesario, defina desplazamientos para el origen de la malla de elección en los cuadros **Origen** .
4. Para activar la malla de elección, seleccione la casilla de verificación **Activo (cuando está activado elección libre)** .
5. Haga clic en **OK**.

Ahora, al elegir puntos con el conmutador de elección  **Elegir cualquier posición**, solo puede elegir posiciones a intervalos definidos. La propia malla de elección es invisible en el modelo.

Elegir en direcciones ortogonales

Puede elegir puntos ortogonales en los modelos y en los dibujos utilizando la herramienta **Orto**. Si crea objetos que requieran la elección de varios puntos, puede elegir en direcciones ortogonales relativas a los dos puntos elegidos anteriormente.

NOTA La herramienta **Orto** tiene la prioridad más baja entre los puntos de elección.

Aunque haya activado la herramienta **Orto**, si Tekla Structures detecta otro punto de elección posible distinto un punto ortogonal, Tekla Structures utiliza el punto de elección encontrado en lugar del punto de elección ortogonal. Si no se han encontrado otros puntos de elección posibles, Tekla Structures utiliza el punto de elección ortogonal.

Activar la herramienta Orto

Para poder elegir direcciones ortogonales, asegúrese de que la herramienta **Orto** está activa. La letra **O** en la barra de estado en la parte inferior de la Tekla Structures ventana principal indica que **Orto** está activo.

Si **Orto** no está activo

- pulse **O** para activarlo
- también puede hacer clic en **Archivo** --> **Configuración** y seleccionar la casilla de verificación **Orto**.

Elegir puntos ortogonales

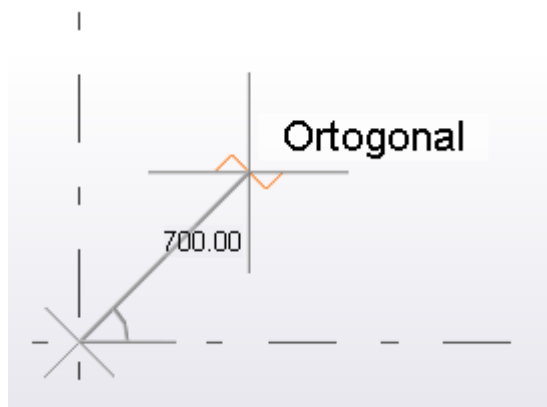
Utilice la herramienta **Orto** para elegir el punto ortogonal más próximo en el plano (0, 45, 90, 135, 180 grados, etc.). El puntero del ratón elige automáticamente posiciones a distancias iguales en la dirección indicada. Esto puede resultar útil, por ejemplo, si debe colocar marcas de forma uniforme en ubicaciones exactas en un dibujo.

1. Asegúrese de que la herramienta **Orto** está activa.
 - Pulse **O** para activar **Orto** si la herramienta no está activa.
 - Como alternativa, en el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y seleccione la casilla de verificación **Orto**.
2. Ejecute un comando que requiera la elección de puntos.

Por ejemplo, empiece a crear una viga. Tekla Structures muestra un símbolo de ángulo para indicar la dirección de elección.

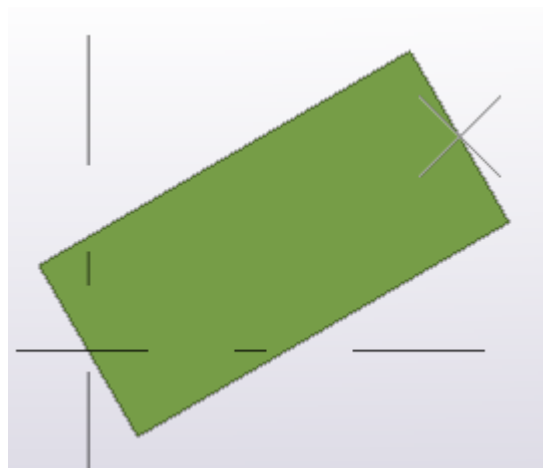
La precisión de la elección depende del nivel de zoom en ese momento.

El [intervalo de ángulo \(página 111\)](#) depende de la configuración del cuadro de diálogo **Configuración elección modelo**.



3. Haga clic en el botón izquierdo del ratón para confirmar la posición elegida.

Tekla Structures crea el objeto. Por ejemplo,

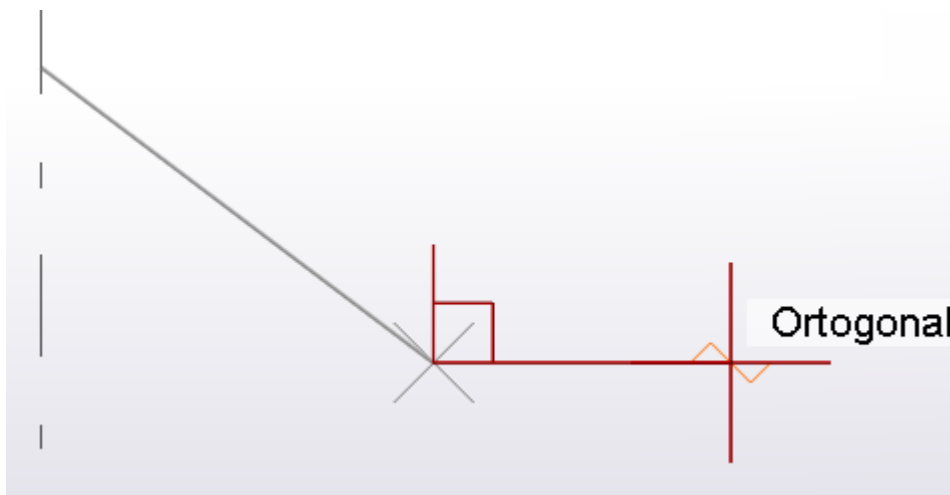
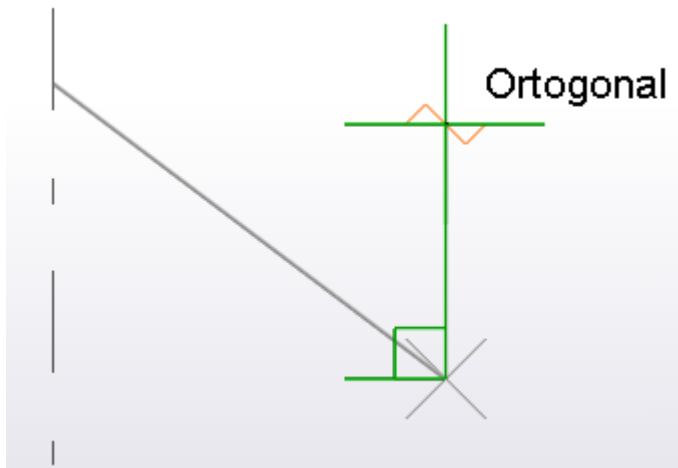


Elegir en la dirección ortogonal relativa a puntos seleccionados anteriormente

Al crear objetos que requieren elegir más de dos puntos, por ejemplo al crear una poliviga o una placa irregular, se pueden elegir direcciones ortogonales relativas a los dos puntos elegidos anteriormente. Esto puede resultar útil, por ejemplo, si debe crear una losa rectangular que se encuentra en el plano de vista pero no a lo largo de los ejes X e Y.

1. Asegúrese de que la herramienta **Orto** está activa.

- En el menú **Archivo** , haga clic en **Configuración** y seleccione la casilla de verificación **Orto** .
 - También puede pulsar **O**.
2. Ejecute un comando que requiera la elección de varios puntos.
Por ejemplo, empiece a crear una poliviga o una losa rectangular.
 3. Elija los dos primeros puntos.
Tekla Structures muestra un símbolo de ángulo para indicar la dirección de elección.
 4. Mueva el puntero del ratón en el modelo para ver el símbolo de ángulo.
Cuando la elección es ortogonal a un eje del plano de trabajo, el color del símbolo de ángulo sigue el color del eje del plano de trabajo: rojo para el eje x, verde para el eje y y azul para el eje z.



Cuando la elección es ortogonal a los puntos anteriores, el color del símbolo de ángulo es negro.



5. Elija el resto de los puntos.

Tekla Structures crea el objeto. Por ejemplo,



Definir un punto de referencia temporal

Puede definir un punto de referencia temporal que se usará como origen local al elegir posiciones en modelos y dibujos. Normalmente, la herramienta **Orto** y el conmutador de elección **Elegir puntos perpendiculares** utilizan la información del punto de referencia.

La información del punto de referencia se define automáticamente en el último punto seleccionado y se muestra como una cruz gris. Al interrumpir un comando, se borra la información del punto de referencia, es decir, el último punto seleccionado. Si necesita usar el punto de referencia, defina el punto de referencia temporal manualmente.

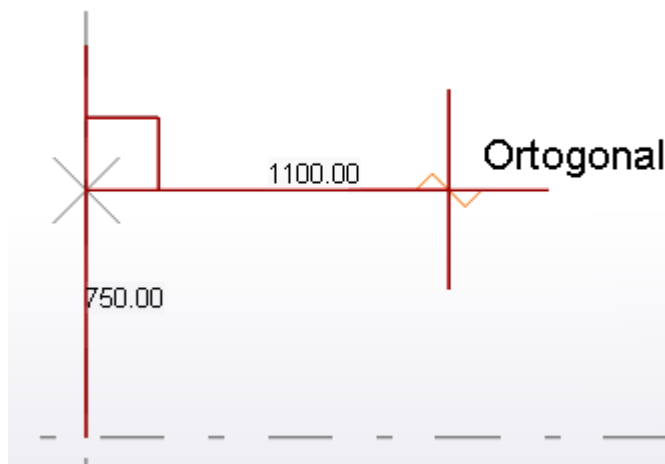
1. Ejecute un comando que requiera la elección de puntos.
Por ejemplo, empiece a crear una viga.
2. Elija el punto inicial.



3. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y elija una posición.

Como alternativa, haga clic con el botón derecho y seleccione **Definir punto referencia elección temporal** y elija una posición.

Una cruz gris indica que esta posición ahora es un punto de referencia temporal. Puede continuar la elección desde el punto de referencia temporal.

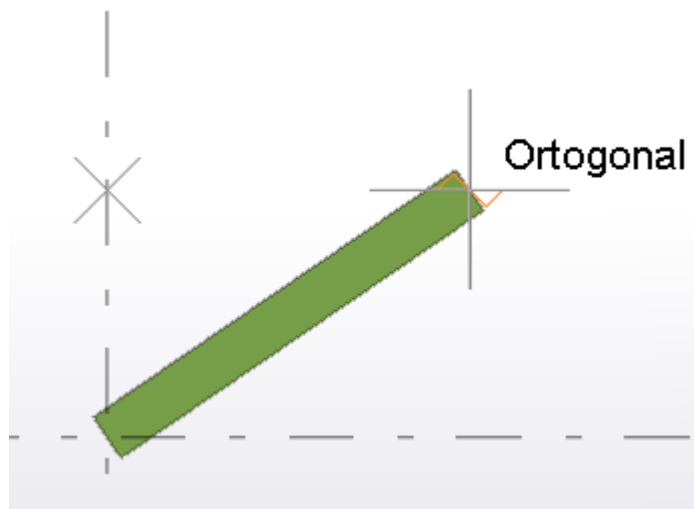


4. Repita el paso 3 para crear tantos puntos de referencia como sean necesarios.

Si utiliza el comando **Definir punto referencia elección temporal**, debe activarlo para cada punto de referencia que elija.

5. Suelte la tecla **Ctrl** y elija el punto final.

Tekla Structures crea el objeto entre el punto inicial y el punto final. Por ejemplo,



Configuración de la herramienta Orto

Utilice la [configuración \(página 111\)](#) del cuadro de diálogo **Configuración elección** para definir el intervalo de ángulo de **Orto**. Utilice la opción **Intervalo ángulo** o **Ángulos personalizados**.

El valor del intervalo de ángulo por defecto es 90 grados.

Configuración de elección

Utilice el cuadro de diálogo **Configuración elección modelo** en el menú **Archivo --> Configuración --> Configuración elección** para ver y modificar la configuración de elección en el modelo. El cuadro de diálogo **Configuración elección dibujo** tiene las mismas opciones para los dibujos. Estas configuraciones son específicas del usuario.

Opción	Descripción
Símbolo	Ocultar o mostrar los símbolos de elección. Active la casilla de verificación para mostrar los símbolos de elección y desactívela para ocultarlos.
Activo (cuando está activado elección libre)	Active la casilla de verificación para activar la malla de elección (página 105) .
Separación	Definir intervalos de separación de la malla para el origen de la malla de elección. Por ejemplo, si la separación de la coordenada x es 500, puede

Opción	Descripción
	elegir posiciones a intervalos de 500 unidades en la dirección x.
Origen	Definir desplazamientos para el origen de la malla de elección.
Intervalo ángulo	Definir el intervalo de ángulos para la herramienta Orto . Esta configuración se utiliza al elegir los puntos ortogonales (página 106) . Por ejemplo, si define el intervalo como 10 , la herramienta Orto elegirá los ángulos con intervalos de 10 grados en el modelo o dibujo.
Ángulos personalizados	Definir ángulos personalizados para la herramienta Orto . Esta configuración se utiliza al elegir los puntos ortogonales (página 106) . Separe los valores con espacios vacíos. Por ejemplo, si introduce 12, 5 60, la herramienta Orto elegirá los ángulos 12.5 y 60 en el modelo o dibujo.

Consulte también

[Barra de herramientas Elección \(página 87\)](#)

[Elegir puntos utilizando conmutadores de elección \(página 89\)](#)

1.4 Trabajar con objetos de modelo en Tekla Structures

Al modelar en Tekla Structures, puede crear y trabajar con distintos tipos de objetos de modelo. En la mayoría de los casos, un objeto de modelo representa un objeto de construcción que existirá en el edificio o la estructura reales, o que estará estrechamente relacionado con ellos. Un objeto de modelo también puede ser una ayuda de modelado que representa la información que solamente es relevante durante la creación del modelo. Los objetos de modelo se crean en el modelo o se importan a él.

Puede crear distintos tipos de objetos de modelo, como partes y elementos, tornillos, armaduras y cortes, utilizando los comandos de la cinta.

Algunos comandos de la cinta tienen un método abreviado de teclado que acelera el trabajo de modelado. Puede personalizar los métodos abreviados de teclado y asignar sus propios métodos abreviados a los comandos que más usa.

También puede usar Inicio Rápido o el [panel de propiedades \(página 114\)](#) para iniciar muchos de los comandos que crean objetos de modelo.

Después de haber creado los objetos de modelo, puede ver y modificar las propiedades de dichos objetos utilizando el panel de propiedades.

Ejemplos de objetos de modelo

Algunos ejemplos de objetos de modelo son:

- [Partes \(página 267\)](#) y [elementos \(página 371\)](#)
- [Tornillos \(página 414\)](#) y [soldaduras \(página 430\)](#)
- [Armaduras \(página 526\)](#) y objetos embebidos
- [Tratamiento superficial \(página 460\)](#) y [superficies \(página 474\)](#)
- [Cortes \(página 448\)](#), [adaptaciones \(página 447\)](#), [agujeros de tornillos \(página 426\)](#) y [chaflanes \(página 454\)](#)
- [Interrupciones de vertido \(página 515\)](#)
- Cargas

Los objetos de modelo también se pueden crear utilizando [componentes \(página 821\)](#).

Para cambiar el tamaño y la forma de los objetos de modelo, utilice los identificadores de [modificación directa \(página 122\)](#).

Las siguientes ayudas de modelado se pueden utilizar en el modelo:


- [Mallas \(página 25\)](#) y [líneas de malla \(página 30\)](#)
- [Objetos de construcción \(página 674\)](#) y puntos
- Modelos de referencia


Puede combinar objetos de modelo en entidades más grandes creando [conjuntos \(página 476\)](#), [unidades de colada \(página 484\)](#) y [unidades de vertido \(página 509\)](#).

Puede gestionar objetos de modelo utilizando [grupos de objetos \(página 717\)](#), Organizador y otras herramientas de planificación.

Crear o borrar un objeto de modelo

1. Ejecute un comando que cree un objeto de modelo, como una parte.

- En la cinta: haga clic en un comando. Por ejemplo, haga clic en  para crear una viga de acero.

- Mediante **Inicio Rápido**: introduzca un término de búsqueda. Por ejemplo, escriba `viga acero` para encontrar el comando **Crear viga acero**.
 - En el panel de propiedades: asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo. Haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione en la lista el objeto que desee crear.
2. [Elija puntos \(página 86\)](#) para colocar el objeto de modelo en el modelo. Tekla Structures crea el objeto de modelo con las propiedades actuales del tipo de objeto.
 3. Siga los mensajes de la barra de estado para obtener instrucciones sobre cómo proceder.
 4. Para crear más objetos de modelo con las mismas propiedades, elija más puntos.
El comando se ejecuta hasta que se finaliza o se inicia otro comando.
 5. Si desea borrar un objeto de modelo, selecciónelo y pulse **Supr.**

Ver y modificar propiedades de objeto de modelo utilizando el panel de propiedades

Tekla Structures muestra las propiedades de los distintos objetos de modelo en el panel de propiedades, que es una ventana de panel lateral.

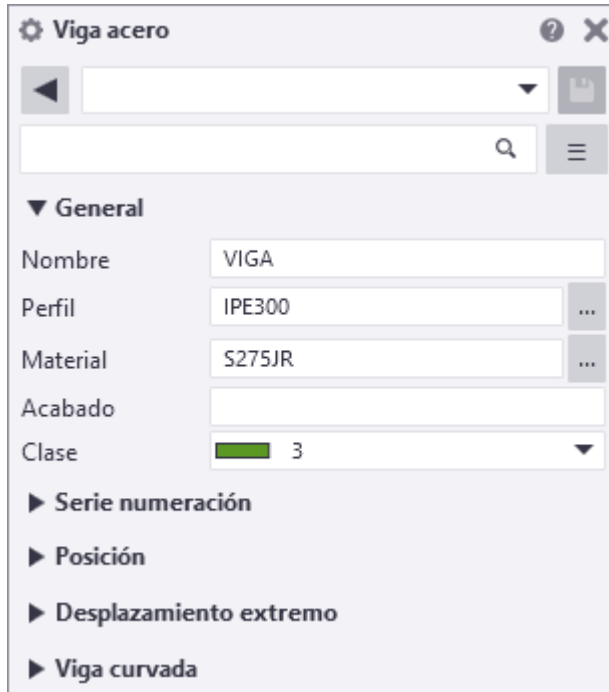
Qué objetos de modelo se modifican con el panel de propiedades

Utilice el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de

- [partes \(página 267\)](#), como columnas y vigas
- [elementos \(página 371\)](#)
- [tornillos \(página 414\)](#)
- [soldaduras \(página 430\)](#)
- [armaduras \(página 526\)](#)
- [conjuntos de armaduras \(página 527\)](#)
- [objetos de vertido \(página 506\)](#), unidades de vertido e [interrupciones de vertido \(página 515\)](#)
- [chaflanes \(página 454\)](#)
- [mallas \(página 25\)](#)
- [cortes poligonales \(página 449\)](#) y [cortes por parte \(página 450\)](#)
- [objetos de construcción \(página 674\)](#) y [puntos \(página 684\)](#)
- [conjuntos \(página 476\)](#) y [unidades de colada \(página 484\)](#)

- [tratamiento superficial \(página 460\)](#)
- [superficies \(página 473\)](#)


Tenga en cuenta que solo puede tener una ventana de panel de propiedades abierta. Esto significa que puede ver las propiedades de un solo tipo de objeto.



Puede [personalizar el panel de propiedades \(página 239\)](#). Puede seleccionar por separado para cada tipo de objeto qué propiedades desea ver en el panel de propiedades. Por ejemplo, puede organizar las opciones como desee o eliminar las que no necesite.

Abrir el panel de propiedades

Para abrir las propiedades en el panel de propiedades:

- Si el panel de propiedades está cerrado: haga doble clic en un objeto de modelo o haga clic en el botón **Propiedades**  en el panel lateral.
- Si el panel de propiedades está abierto: seleccione un objeto de modelo.

También puede mantener pulsada la tecla **Mayús** y hacer clic en un comando de la cinta para abrir las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de un objeto de modelo

1. Para empezar a modificar las propiedades, haga doble clic en un objeto de modelo.

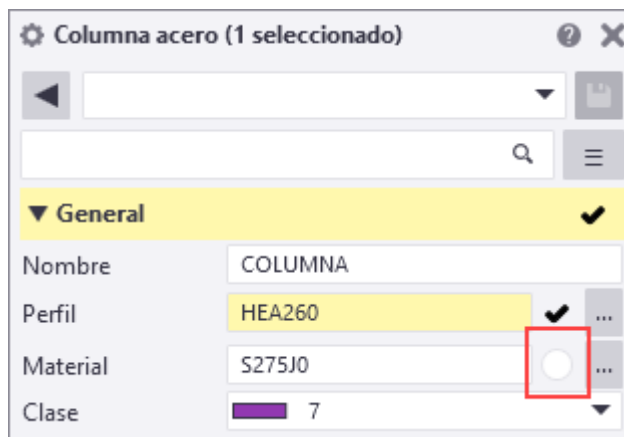
Se abre el panel de propiedades y muestra las propiedades actuales del objeto.

2. Modifique las propiedades según sea necesario.

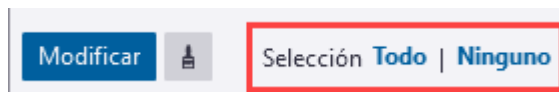
Tekla Structures resalta las propiedades modificadas en amarillo en el panel de propiedades.

3. Si desea descartar algunos de los cambios, haga clic en las marcas de verificación situadas junto a cada configuración para quitarlas.

Puede desactivar las marcas de verificación de una en una o seleccionar una sección completa y todas sus propiedades.



Puede utilizar los conmutadores **Selección Todo** y **Selección Ninguno** en la parte inferior del panel de propiedades para seleccionar o deseleccionar todos los cambios.



4. Cuando haya terminado con las modificaciones, haga clic en **Modificar** para aplicar los cambios.
5. Si desea crear un objeto con los valores estándar en lugar de los valores que acaba de aplicar, cargue el archivo standard en primer lugar.



Tenga en cuenta que si utiliza la barra de herramientas contextual o la [modificación directa \(página 122\)](#) para modificar un objeto de modelo, las

propiedades actuales no cambian y no se aplican automáticamente al crear el siguiente objeto del mismo tipo.

Modificar las propiedades de varios objetos de modelo

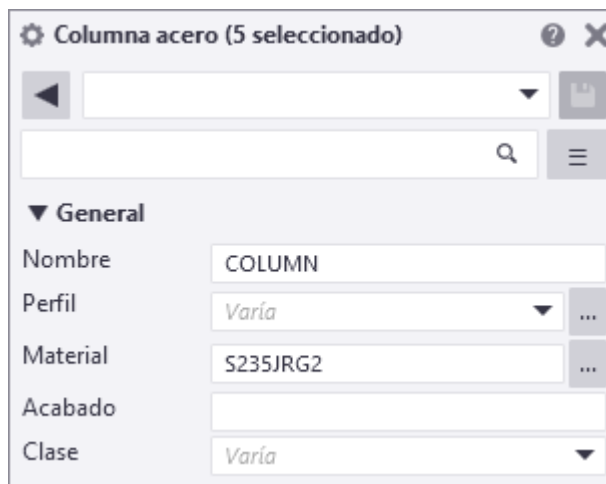
Puede seleccionar varios objetos de modelo en el modelo y cambiar sus propiedades a la vez. Los objetos de modelo seleccionados pueden ser del mismo tipo de objeto, como columnas de acero, o pueden ser de distintos tipos de objeto.

El panel de propiedades solo muestra las propiedades que son comunes a todos los objetos seleccionados.

1. Seleccione los objetos en el modelo.

El panel de propiedades muestra las propiedades de los objetos seleccionados.

Las configuraciones con varias opciones tienen el texto **Varía** y los valores o las opciones se muestran en una lista. Si no hay propiedades comunes, el panel de propiedades está vacío.




2. Modifique las propiedades según sea necesario.

Puede seleccionar un valor de una lista o introducir uno nuevo para una propiedad, de la misma forma que cuando solo se selecciona un objeto de modelo.

Tekla Structures resalta las propiedades modificadas en amarillo.

3. Haga clic en **Modificar**.

Se modifican las propiedades seleccionadas.

CONSEJO Para comprobar los objetos que ha seleccionado en el modelo, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  para abrir la lista de los objetos seleccionados.



Para modificar la selección de objetos, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y, en la lista, haga clic en los tipos de objeto que desee excluir o incluir en la selección.


El contenido del panel de propiedades puede cambiar según su selección.

Si desea seleccionar todos los objetos, haga clic en el botón **Seleccionar todo**.

Cambiar entre la aplicación automática y manual de propiedades


Al modificar las propiedades de objeto en el panel de propiedades, puede cambiar entre la aplicación automática y la aplicación manual de propiedades. Esto significa que puede seleccionar si solo se modifica el objeto seleccionado o si también deben utilizar los valores actuales los siguientes objetos del mismo tipo que cree.

Puede cambiar entre la aplicación manual y automática de propiedades en

cualquier momento en la **configuración del panel de propiedades**  seleccionando la opción **Establecer valores por defecto automáticamente**. La opción no depende del tipo de objeto seleccionado.

NOTA Cuando se utilizan cuadros de diálogo para ver y modificar las propiedades de varios objetos, los botones **OK**, **Aplicar** y **Modificar** controlan si los valores actuales se utilizan para los siguientes objetos del mismo tipo.

Habilitar la aplicación manual de propiedades

1. Seleccione un objeto en el modelo.
2. Haga clic en el botón de **configuración del panel de propiedades**  en el panel de propiedades para abrir un menú desplegable.
3. Asegúrese de que la opción **Establecer valores por defecto automáticamente no** esté seleccionada.


Aparece un botón **Establecer como por defecto** en la parte inferior del panel de propiedades.

Tenga en cuenta que, si ha seleccionado varios objetos en el modelo, el botón **Establecer como por defecto** no aparece.
4. Cambie los valores de propiedad según sea necesario.
5. Seleccione cómo proceder.
 - Para modificar solo el objeto seleccionado, haga clic en **Modificar**.
 - Para modificar el objeto seleccionado y utilizar los valores actuales para los siguientes objetos del mismo tipo, haga clic en el botón **Establecer como por defecto** y, a continuación, haga clic en **Modificar**.
 - Para utilizar los valores actuales para los siguientes objetos del mismo tipo sin modificar el objeto seleccionado, haga clic en el botón **Establecer como por defecto**.

Dependiendo de sus acciones, Tekla Structures modifica el objeto seleccionado o crea el siguiente objeto del mismo tipo utilizando los valores actuales.

Habilitar la aplicación automática de propiedades

Esta es la opción por defecto.


1. Seleccione un objeto en el modelo.
2. Haga clic en el botón de **configuración del panel de propiedades**  en el panel de propiedades para abrir un menú desplegable.
3. Asegúrese de que la opción **Establecer valores por defecto automáticamente** esté seleccionada.


Cuando se selecciona la opción **Establecer valores por defecto automáticamente**, Tekla Structures utiliza automáticamente los valores actuales para los siguientes objetos del mismo tipo.
4. Cambie los valores de propiedad según sea necesario.

5. Haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures modifica el objeto y crea el siguiente objeto del mismo tipo utilizando los valores actuales.

Controlar la visibilidad de las propiedades en el panel de propiedades



Puede utilizar la **configuración del panel de propiedades**  para controlar las propiedades que se muestran en el panel de propiedades sin personalizar la disposición del panel de propiedades.

1. Haga clic en el botón de **configuración del panel de propiedades**  para abrir un menú desplegable.
2. Si desea expandir o contraer todos los [grupos de propiedades \(página 241\)](#), haga clic en **Expandir todo** o **Contraer todo**.
3. Seleccione si desea que el panel de propiedades muestre solo las propiedades que tienen un valor o las propiedades con una configuración de visibilidad definida.

- **Mostrar propiedades que tienen un valor:** el panel de propiedades muestra todas las propiedades y los atributos definidos por el usuario (ADU) para los que usted u otro usuario ha introducido un valor. Las propiedades y los ADU que no tienen un valor están ocultos.

Los ADU con un valor se enumeran en el grupo de propiedades **Coincidencias adicionales**.

La opción **Mostrar propiedades que tienen un valor** es común para todos los tipos de objeto. Por ejemplo, si selecciona una viga de acero en el modelo y utiliza la opción **Mostrar propiedades que tienen un valor** y, a continuación, selecciona una viga de hormigón en el modelo, solo se muestran las propiedades que tienen un valor para la viga de hormigón.

- **Mostrar propiedades según configuración visibilidad:** el panel de propiedades muestra todos los grupos de propiedades que están marcados como visibles. Los grupos de propiedades con el icono  son visibles. Los grupos de propiedades con el icono  están ocultos. Haga clic en los nombres de grupo de propiedades para cambiar la visibilidad. Puede mostrar y ocultar solo los grupos de propiedades del nivel principal, no los grupos anidados.

La opción **Mostrar propiedades según configuración visibilidad** es común para todos los tipos de objeto. Si los distintos tipos de objeto tienen grupos de propiedades con el mismo nombre, la visibilidad de un grupo de propiedades se ajusta para todos los tipos de objeto. Por ejemplo, si selecciona una viga de acero y oculta el grupo de propiedades **Posición** y, a continuación, selecciona una viga de

hormigón, el grupo de propiedades **Posición** también está oculto para la viga de hormigón.

Para definir fácilmente la visibilidad por defecto de los grupos de propiedades, utilice el **Editor panel propiedades** (página 239). Tenga en cuenta que los cambios en la configuración de visibilidad en el panel de propiedades anulan la configuración por defecto realizada en **Editor panel propiedades**.

4. Si necesita personalizar el panel de propiedades, haga clic en **Personalizar...** para abrir el **Editor panel propiedades**.

Buscar en el panel de propiedades

Utilice la búsqueda para encontrar las propiedades necesarias o los atributos definidos por el usuario (ADU). Introduzca el término de búsqueda en el cuadro de búsqueda en el panel de propiedades.




Si tiene diferentes tipos de objeto seleccionados en el modelo, la búsqueda encuentra las propiedades que son comunes a todos los tipos de objeto seleccionados. Se muestran los ADU que coinciden con los criterios de búsqueda aunque no hayan sido añadidos a la disposición del panel de propiedades.

Si introduce un único asterisco * en el cuadro de búsqueda, se muestran todas las propiedades y ADU disponibles para el tipo de objeto seleccionado. A continuación, puede introducir fácilmente un valor para una propiedad o un ADU, incluso si la propiedad o el ADU no está visible en el panel de propiedades por defecto.

Configuración de panel de propiedades

Al modificar la configuración del panel de propiedades haciendo clic en el

botón de **configuración del panel de propiedades**  y seleccionando una opción, la configuración actual se guarda en el archivo `PropertyPaneSettings.xml` de la carpeta `.. \Users \<user> \AppData \Local \Trimble \Tekla Structures \<version> \UI \PropertyPane \`. Si no cambia la configuración, no se crea el archivo `PropertyPaneSettings.xml`.

Las configuraciones del archivo `PropertyPaneSettings.xml` son:

- `FilterMode:ByData` para **Mostrar propiedades que tienen un valor**
- `FilterMode:ByGroup` para **Mostrar propiedades según configuración visibilidad**

- `AutoApply:True` si está seleccionado **Establecer valores por defecto automáticamente**
- `AutoApply:False` si no está seleccionado **Establecer valores por defecto automáticamente**

El archivo `PropertyPaneSettings.xml` se lee cuando se inicia Tekla Structures y se abre un modelo.

Si se ha personalizado la configuración del archivo `PropertyPaneSettings.xml`, los administradores de la empresa pueden distribuir la configuración personalizada del panel de propiedades a otros usuarios de la empresa. El archivo `PropertyPaneSettings.xml` debe colocarse en la subcarpeta `\PropertyPane\` de una carpeta de modelo, proyecto (`XS_PROJECT`), empresa (`XS_FIRM`) o entorno (`XS_SYSTEM`). La configuración del panel de propiedades en la carpeta `..\Users\ tiene la máxima prioridad y, después, Tekla Structures usa el orden de búsqueda por defecto.`


Si el archivo `PropertyPaneSettings.xml` se coloca en varias ubicaciones de carpeta diferentes, Tekla Structures lee las configuraciones de las diferentes carpetas y las combina.

Cambiar tamaño y forma de objetos de modelo

Puede cambiar el tamaño y la forma y mover objetos de modelo utilizando los identificadores de modificación directa. Al seleccionar un objeto, Tekla Structures muestra los identificadores y las dimensiones específicas de ese objeto de modelo.

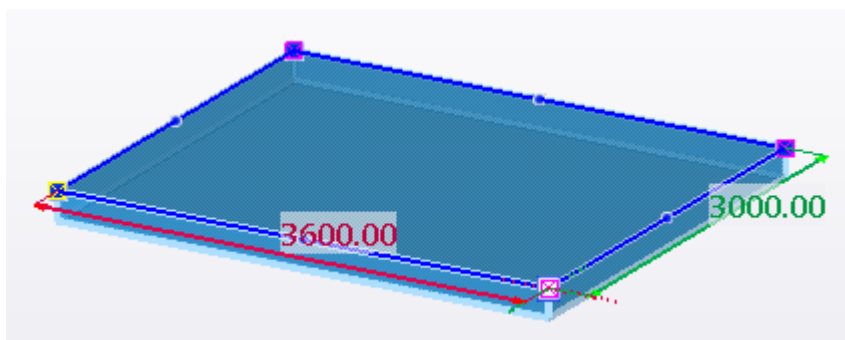
La modificación directa se puede usar con los siguientes tipos de objeto:

- Partes
 - Objetos de construcción
 - Mallas y líneas de malla
 - Cortes de línea y cortes poligonales
 - Armaduras
 - Guías, modificadores y caras de lado de conjuntos de armaduras
 - Interrupciones de vertido
 - Partes personalizadas
 - Cargas
1. Asegúrese de que se ha activado la **Modificación directa**.

Para activar o desactivar la modificación directa, haga clic en  o pulse **D**.

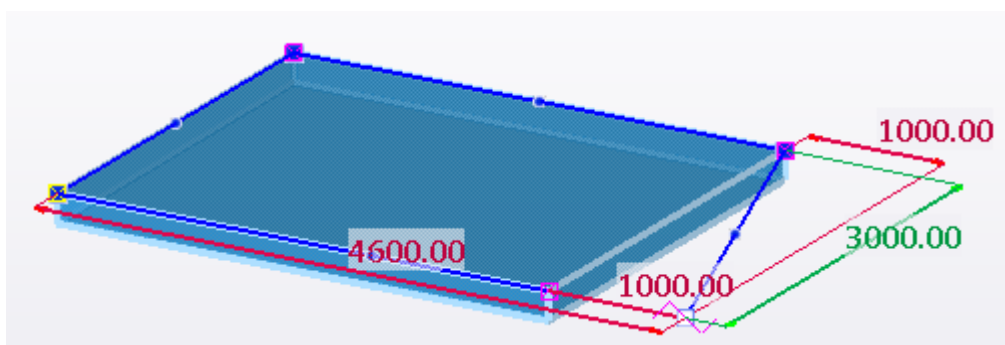
- Haga clic en el objeto para seleccionarlo.

Tekla Structures muestra los identificadores que puede utilizar para modificar el objeto.

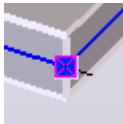



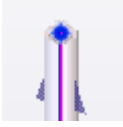

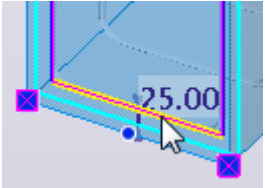
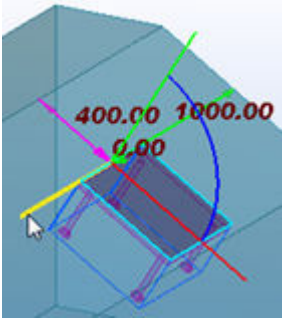
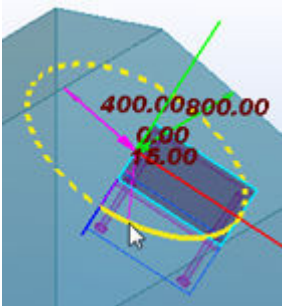
Se muestran las dimensiones pertinentes al mover el puntero del ratón lentamente sobre los bordes del objeto. Los colores de las dimensiones siguen los colores de los ejes de coordenadas del plano de trabajo: rojo en la dirección X, verde en la dirección Y, y azul en la dirección Z. Las dimensiones diagonales son de color magenta.

- Para cambiar la forma del objeto, arrastre cualquiera de los identificadores.



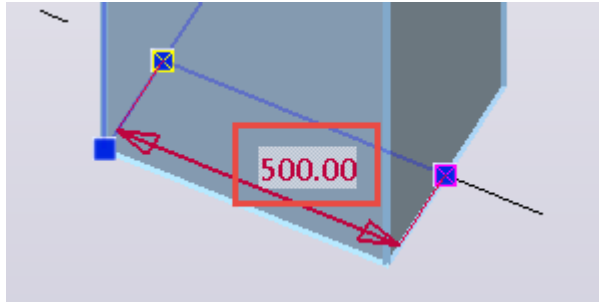
A continuación se muestran algunos ejemplos de identificadores de modificación directa:

Identificador	Descripción
	Identificador de punto de referencia
	Identificador de punto medio

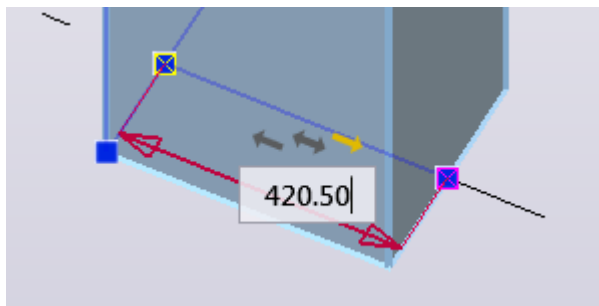
Identificador	Descripción
	Identificador de punto final (solo para armaduras)
	Identificador de plano
	Identificador de línea
	Identificador de eje (solo para elementos (página 371) y partes personalizadas)
	Identificador de rotación (solo para elementos y partes personalizadas)

CONSEJO Puede utilizar los [conmutadores de elección \(página 89\)](#) al arrastrar un identificador. Para desactivar de forma temporal los conmutadores de elección, mantenga pulsada la tecla **Mayús** al arrastrar un identificador.

4. Para dar un valor exacto a una dimensión, modifique el valor de la dimensión.
 - a. Haga clic en una dimensión para seleccionarla.

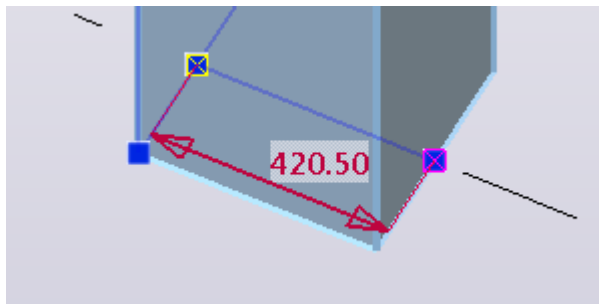


- b. Introduzca un nuevo valor.



La flecha amarilla define la dirección en la que se extiende o se acorta el objeto. Puede cambiar la dirección haciendo clic en las flechas.

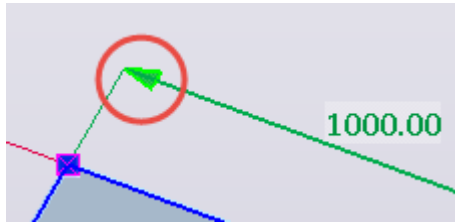
- c. Pulse **Intro** para confirmar el nuevo valor.



5. Para cambiar una dimensión solamente desde un extremo, mueva las puntas de flecha de la dimensión.

También puede arrastrar una punta de flecha a una nueva ubicación, o puede introducir coordenadas o una distancia exacta.

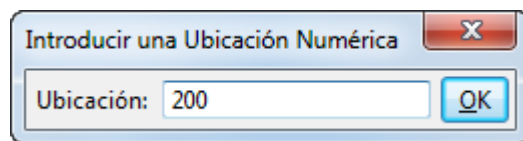
- a. Seleccione la punta de la flecha de la dimensión que desee mover. Por ejemplo,




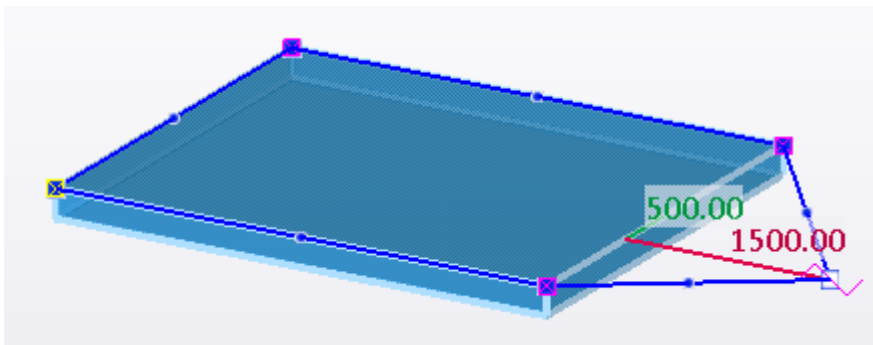
Para cambiar una dimensión en ambos extremos, seleccione ambas puntas de flecha.

- b. Escriba la distancia o las coordenadas.

Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**. Haga clic en **OK** para confirmar la dimensión.


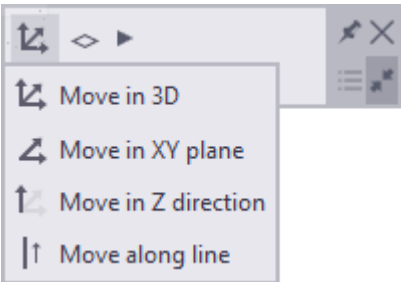




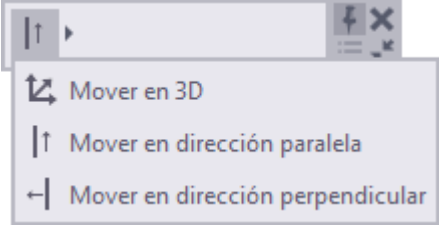


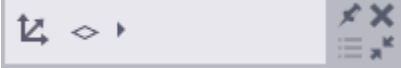





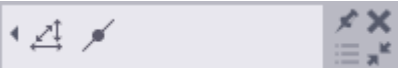


6. Para añadir una nueva esquina al objeto, arrastre un identificador de punto medio . Por ejemplo,



7. Para que se muestren más opciones de modificación, seleccione un identificador.

Aparece una barra de herramientas contextual con más opciones. La disponibilidad de las opciones depende del objeto y el identificador que haya seleccionado.

Haga clic en este botón	Para hacer esto	Ubicación
	Mover un identificador a cualquier ubicación en el espacio 3D.	
	Mover un identificador solo en el plano XY.	
	Mover un identificador solo en la dirección Z.	
	Mover un identificador solo a lo largo de la línea de referencia.	
	Mover un identificador solo en la dirección paralela.	
	Mover un identificador solo en la dirección perpendicular.	
	Mover un identificador paralelo a un plano determinado solamente.	

Haga clic en este botón	Para hacer esto	Ubicación
	<p>Seleccione el plano y arrastre el identificador a una nueva ubicación.</p> <p>Esta opción puede resultar útil al trabajar con un tejado inclinado, por ejemplo.</p>	
	<p>Controlar la visibilidad de las dimensiones de modificación directa. Haga clic en el símbolo del ojo para mostrar u ocultar dimensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones X, Y, Z: Se muestran todas las dimensiones ortogonales en las direcciones del plano de trabajo X, Y y Z. • Dimensiones totales: Sólo se muestra la longitud total. 	
	Mostrar u ocultar identificadores de punto medio.	
	<p>Añadir un nuevo punto al final de un objeto.</p> <p>Solo está disponible para objetos que pasen a través de</p>	

Haga clic en este botón	Para hacer esto	Ubicación
	varios puntos, como polivigas, paneles, zapatas continuas y modificadores de conjuntos de armaduras.	

NOTA Algunas de estas opciones se encuentran en una sección expandible en la barra de herramientas contextual. Haga clic en el símbolo de triángulo pequeño en la barra de herramientas contextual para mostrar u ocultar las opciones:



8. Para eliminar un identificador, selecciónelo y pulse la tecla **Supr.**

Consulte también

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

[Modificar una línea de malla individual \(página 31\)](#)


[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

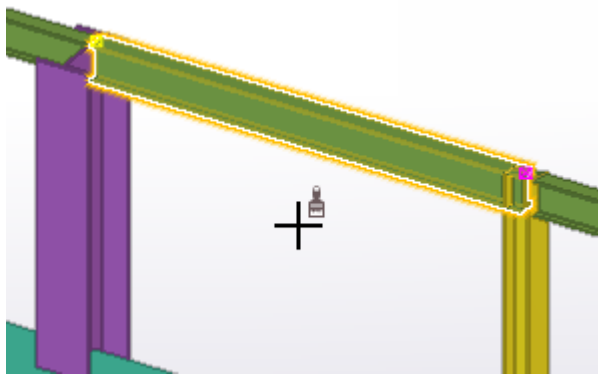
[Modificar un conjunto de armaduras \(página 581\)](#)

[Modificar una interrupción de vertido \(página 520\)](#)

[Añadir componentes personalizados a un modelo \(página 912\)](#)

Copiar propiedades de otro objeto

Utilice el comando  **Copiar propiedades** en el panel de propiedades para copiar las propiedades de objeto de modelo de un objeto de modelo a otro. Como alternativa, puede usar la barra de herramientas contextual si desea copiar rápidamente las propiedades a unos pocos objetos únicamente.



Copiar propiedades de objeto de modelo utilizando el panel de propiedades

Puede utilizar el panel de propiedades para copiar propiedades entre objetos siempre que ambos objetos tengan disponible la misma propiedad. Use este método si necesita copiar propiedades en un gran número de objetos.

1. Seleccione el objeto del que desea copiar las propiedades.

2. Haga clic en  **Copiar propiedades** en el panel de propiedades.

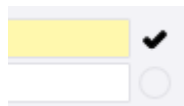
El puntero del ratón se convierte en una brocha y puede seleccionar en el panel de propiedades las propiedades que desea copiar.

Utilice los conmutadores **Selección Todo** y **Selección Ninguno** en la parte inferior del panel de propiedades para seleccionar todas las propiedades o desactivar todas las selecciones. Si utiliza el conmutador **Selección Ninguno**, todas las marcas de verificación estarán desactivadas la próxima vez que inicie el comando **Copiar propiedades**.

3. Seleccione los objetos en los que desee copiar las propiedades.

Puede utilizar la selección de área para seleccionar rápidamente una gran cantidad de objetos.

4. En el panel de propiedades, Tekla Structures resalta las propiedades modificadas en amarillo. Active o desactive las marcas de verificación para indicar las propiedades que desea cambiar.




Puede desactivar las marcas de verificación una a una, seleccionar toda una sección y todas sus propiedades, o utilizar los conmutadores **Selección Todo** y **Selección Ninguno** en la parte inferior del panel de propiedades para seleccionar o deseleccionar todos los cambios.

5. Haga clic en **Modificar** o pulse **Intro**.

Cuando se hayan copiado las propiedades, el puntero del ratón vuelve a la normalidad.

Tenga en cuenta que si ha personalizado el panel de propiedades y le ha añadido atributos definidos por el usuario (ADU), los valores de los ADU se copian al usar el comando **Copiar propiedades** en el panel de propiedades. Los valores de los ADU que solo están visibles en los cuadros de diálogo de ADU no se copian con el objeto. Los atributos definidos por el usuario únicos (`unique_attribute`) no se copian con el objeto.

CONSEJO Para copiar propiedades en varios objetos, haga doble clic en

el botón  **Copiar propiedades** para mantener el comando **Copiar propiedades** en ejecución. Haga clic en **Modificar** después de cada objeto seleccionado. El puntero del ratón permanece en el modo de brocha hasta que pulse

Esc o haga clic en  de nuevo.

Copiar propiedades de objeto utilizando la barra de herramientas contextual

Use este método cuando desee copiar propiedades rápidamente solo a algunos objetos.

1. Seleccione el objeto del que desea copiar las propiedades.

Aparece una barra de herramientas contextual.


2. Haga clic en  **Copiar propiedades** en la barra de herramientas contextual.

El puntero del ratón cambia a una brocha.

3. Seleccione el objeto en el que desee copiar las propiedades.

Cuando se hayan copiado las propiedades, el puntero del ratón vuelve a la normalidad.

Tenga en cuenta que los atributos definidos por el usuario (ADU) no se copian con el objeto, aunque haya personalizado la barra de herramientas contextual y le haya añadido ADU.

4. Para copiar propiedades a varios objetos, haga doble clic en el botón  **Copiar propiedades**.

Ahora puede copiar propiedades en varios objetos. El puntero permanece en el modo de brocha hasta que pulsa **Esc** o inicia otro comando.

Guardar y cargar propiedades de objeto

El panel de propiedades y muchos cuadros de diálogo tienen la posibilidad de guardar la información de las propiedades en *archivos de propiedades*. Puede cargar estas propiedades guardadas más adelante al crear objetos nuevos.


Por ejemplo, puede definir las propiedades para cada tipo de objeto que piense crear antes de empezar a modelar y, a continuación, utilizar estos archivos de propiedades definidos por el usuario al crear nuevos objetos. Tekla Structures almacena los archivos de propiedades definidos por el usuario, incluidas las propiedades de los subcuadros de diálogo, en la carpeta `\attributes` del modelo actual.

Puede guardar y cargar propiedades de objeto en el panel de propiedades o en un cuadro de diálogo, según el tipo de objeto.


Guardar y cargar propiedades en el panel de propiedades

Utilice el panel de propiedades para guardar y cargar las propiedades de

- [partes \(página 267\)](#), como columnas y vigas
 - elementos
 - tornillos
 - [soldaduras \(página 430\)](#)
 - [armaduras \(página 526\)](#)
 - conjuntos de armaduras
 - [objetos de vertido \(página 506\)](#), unidades de vertido e [interrupciones de vertido \(página 515\)](#)
 - chaflanes
 - [mallas \(página 25\)](#)
 - [cortes poligonales \(página 449\)](#) y [cortes por parte \(página 450\)](#)
 - [objetos de construcción \(página 674\)](#) y puntos
 - [conjuntos \(página 476\)](#) y [unidades de colada \(página 484\)](#)
 - tratamiento superficial
 - superficies
1. Haga clic en un objeto de modelo para ver las propiedades actuales en el panel de propiedades.
 2. En el panel de propiedades, [modifique o introduzca las propiedades \(página 114\)](#) que desea guardar.

3. En el cuadro situado junto al botón , introduzca un nombre para el archivo de propiedades en el que se guardan las propiedades.

Por ejemplo, `MyProperties`.

4. Haga clic en  para guardar las propiedades en el archivo de propiedades.

El archivo de propiedades se guarda en la carpeta del modelo actual:



5. Cuando desee cargar las propiedades guardadas, seleccione el archivo de propiedades en la lista.

- Si selecciona un objeto en el modelo y carga un archivo de propiedades en el panel de propiedades, las propiedades y los atributos definidos por el usuario (ADU) se cargan inmediatamente. Los valores cambiados se resaltan en amarillo en el panel de propiedades. Haga clic en **Modificar** para aplicar los nuevos valores.

Si solo hay cambios en los valores de ADU en el cuadro de diálogo de ADU y no en los valores en el panel de propiedades, no se activa el botón **Modificar** en el panel de propiedades. Haga clic en **Modificar** en el cuadro de diálogo de ADU para activar los valores de los ADU.


- Si inicia un comando de creación de objeto en el modelo y carga un archivo de propiedades en el panel de propiedades, las propiedades y los atributos definidos por el usuario (ADU) se utilizan inmediatamente y Tekla Structures crea el objeto con los valores cargados.

NOTA Si el cuadro de diálogo de ADU está abierto al cargar un archivo de propiedades en el panel de propiedades, se actualiza el cuadro de diálogo de ADU y muestra los valores de los ADU que están guardados en el archivo de propiedades. No obstante, si primero selecciona un objeto y carga un archivo de propiedades y solo después abre el cuadro de diálogo de ADU, este muestra los valores de ADU del objeto seleccionado.

Para comprobar qué valores de ADU están guardados en un archivo de propiedades, primero debe abrir el cuadro de diálogo de ADU, o volver a cargar el archivo de propiedades después de abrir el cuadro de diálogo de ADU.

6. Si desea realizar cambios en un archivo de propiedades existente:
 - a. Cargue el archivo de propiedades que desea cambiar.

b. Modifique las propiedades.

c. Haga clic en .

Tekla Structures guarda los cambios en el archivo de propiedades que se muestra en la lista, sobrescribiendo el archivo de propiedades antiguo.

Tekla Structures utilizará estas nuevas propiedades la próxima vez que cree un objeto del mismo tipo.

Si desea crear un objeto usando los valores estándar en lugar de las propiedades guardadas, cargue el archivo standard.

Guardar y cargar propiedades en un cuadro de diálogo

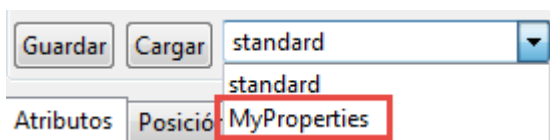
Use este método con las propiedades que se muestran en un cuadro de diálogo tradicional. Por ejemplo, con propiedades de objeto de dibujo.

1. Abra el cuadro de diálogo de propiedades.
2. En el cuadro de diálogo, introduzca o modifique las propiedades que desea guardar.
3. En el cuadro situado junto al botón **Guardar como**, introduzca un nombre para el archivo de propiedades en el que se guardan las propiedades.

Por ejemplo, `MyProperties`.

4. Haga clic en **Guardar como** para guardar las propiedades en el archivo de propiedades.

El archivo de propiedades se guarda en la carpeta del modelo actual:



5. Cuando desee cargar las propiedades guardadas, seleccione el archivo de propiedades en la lista y haga clic en **Cargar**.
6. Si desea realizar cambios en un archivo de propiedades existente:
 - a. Cargue el archivo de propiedades que desea cambiar.
 - b. Modifique las propiedades.
 - c. Haga clic en **Guardar**.

Tekla Structures guarda los cambios en el archivo de propiedades que se muestra en la lista, sobrescribiendo el archivo de propiedades antiguo.

Eliminar propiedades existentes

Puede eliminar archivos de propiedades definidos por el usuario manualmente eliminándolos de la carpeta `\attributes` del modelo.

1. Elimine el archivo de propiedades seleccionado de la carpeta `\attributes` del modelo.

Los archivos de propiedades pueden tener distintas extensiones de nombre de archivo, según su tipo.

2. Reinicie Tekla Structures.

Deshacer cambios de modelado y de dibujo

La lista **Historial de deshacer** ayuda a comprobar los comandos y las modificaciones que ha realizado y deshecho, así como a realizar un seguimiento de los cambios. Al seleccionar un comando o una acción en el cuadro de diálogo **Historial de deshacer**, puede deshacer o rehacer varios comandos a la vez y, de este modo, retroceder y avanzar en el historial del modelo. **Historial de deshacer** está disponible tanto en el modo de modelado como en el de dibujo.



Cómo usar Historial de deshacer

Para abrir el cuadro de diálogo **Historial de deshacer**, haga clic en el botón



en la Barra de Herramientas Acceso Rápido, junto a los botones **Deshacer** y **Rehacer**. También puede utilizar **Inicio Rápido** para abrir el cuadro de diálogo.

Para	Haga esto
Deshacer comandos	Haga clic en cualquier fila de la lista. Si la operación de deshacer tarda mucho tiempo, Tekla Structures resalta la fila en la que ha hecho clic para mostrar lo que se ha seleccionado. Se deshacen todas las modificaciones que haya realizado después del comando seleccionado. Las modificaciones que ha deshecho tienen un color de fondo gris oscuro en la lista.
Rehacer comandos que se han deshecho anteriormente	Haga clic en cualquier fila con un color de fondo gris oscuro en la lista. Se rehacen todas las modificaciones que haya realizado antes del comando seleccionado.

Para	Haga esto
Añadir un marcador	<p>Mueva el puntero del ratón sobre cualquier fila. Se muestra un icono de marcador . Haga clic en el icono de marcador para marcar determinados comandos.</p> <p>Use los marcadores para marcar comandos o acciones importantes. Posteriormente, puede volver a estos comandos o acciones si los cambios en el modelo no son satisfactorios.</p> <p>Para eliminar un marcador, vuelva a hacer clic en el icono de marcador .</p>

El cuadro de diálogo **Historial de deshacer**

- enumera los comandos que ha ejecutado y las modificaciones que ha realizado, empezando por el principio de la lista. Los últimos comandos y modificaciones están al final de la lista.
- se actualiza constantemente según los cambios realizados en el modelo o el dibujo.
- crea una jerarquía para algunos de los comandos utilizados. La jerarquía se crea al ejecutar un comando por primera vez; después, se deshacen algunos comandos hasta un determinado punto en la lista y se ejecuta otro comando.

La jerarquía se marca con una flecha en la lista. Puede deshacer o rehacer comandos en cualquier punto de la jerarquía, lo que permite deshacer comandos que se han rehecho anteriormente.

Esto significa que, después de haber deshecho un comando, puede seguir trabajando con el modelo, y sigue teniendo la posibilidad de volver a los comandos que ha utilizado primero.

La lista **Historial de deshacer** se borra al

- guardar un modelo
- abrir o cerrar un dibujo
- sincronizar Organizador con el modelo
- leer o escribir cambios de modelo con Tekla Model Sharing
- usar los comandos de importación de CIS/2 o SDFN.

1.5 Seleccionar objetos

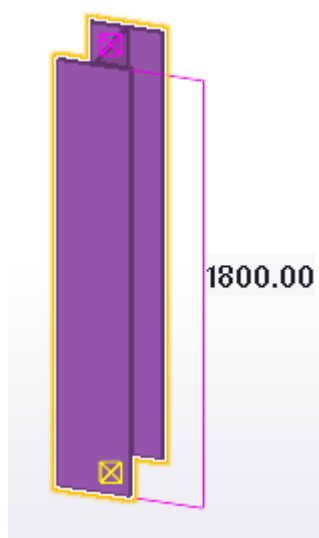
Muchos comandos de Tekla Structures requieren seleccionar objetos. Puede hacer selecciones individuales y selecciones de área. Tekla Structures resalta los objetos seleccionados. El número de objetos e identificadores seleccionados se muestra en la esquina inferior derecha de la barra de estado. Por ejemplo, 1 + 1 objeto(s) seleccionado(s)


Use los distintos comandos y métodos para seleccionar los objetos. Para controlar qué tipo de objetos que se pueden seleccionar, utilice [la barra de herramientas Selección y los Conmutadores de selección \(página 144\)](#).

Seleccionar objetos individuales

1. Asegúrese de que están activos los [conmutadores de selección \(página 144\)](#) correctos.
2. Haga clic en un objeto para seleccionarlo.

Tekla Structures muestra las dimensiones y las líneas de dimensión para columnas, vigas, grupos de armaduras y conjuntos de armaduras. Si desea ocultar las dimensiones, utilice las opciones avanzadas XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_OBJECTS y .

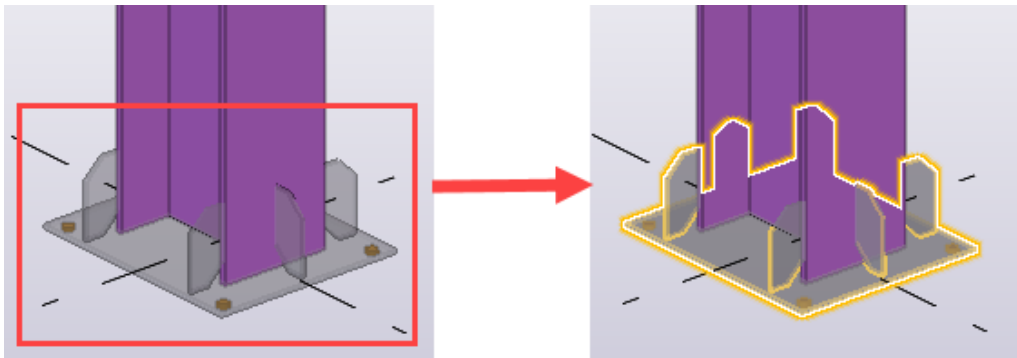


NOTA Si se activa la [modificación directa \(página 122\)](#) , las dimensiones de objeto y las líneas de dimensión siempre están ocultas. Solo se muestran las dimensiones de modificación directa. Así es más fácil saber qué dimensiones se pueden editar.

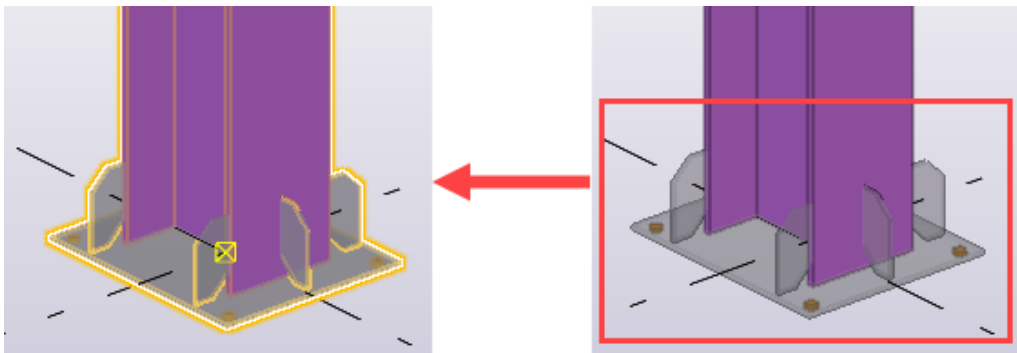
Seleccionar varios objetos utilizando una selección de área

Puede seleccionar varios objetos utilizando una selección de área. Por defecto, la dirección de arrastre afecta a la selección de los objetos.

1. Asegúrese de que están activos los [conmutadores de selección](#) (página 144) correctos.
2. Para seleccionar todos los objetos que están completamente dentro de un área rectangular, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el ratón de **izquierda a derecha**.



3. Para seleccionar todos los objetos que están al menos parcialmente dentro de un área rectangular, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el ratón de **derecha a izquierda**.

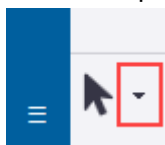


4. Si desea cambiar el funcionamiento de la selección de área, haga clic en el menú **Archivo** --> **Configuración** y active o desactive la casilla de verificación **Selección intersección**. Por defecto, la opción está desactivada. Cuando la opción está **desactivada**, la dirección de arrastre afecta a la selección de los objetos. Cuando la opción está **activada**, se seleccionan todos los objetos que están al menos parcialmente dentro del área rectangular, independientemente de la dirección de arrastre.

Seleccionar todos los objetos

Para seleccionar todos los objetos a la vez, realice uno de estos procedimientos:

- En la cinta, haga clic en la pequeña flecha hacia abajo situada al lado del



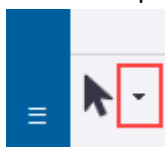
botón de flecha y, a continuación, haga clic en **Seleccionar todos los objetos**.

- Pulse **Ctrl+A**.

Seleccionar objetos anteriores

A veces debe seleccionar otra vez los mismos objetos que ha seleccionado anteriormente pero que se han deseleccionado después. Para seleccionar objetos seleccionados anteriormente, siga uno de estos procedimientos:

- En la cinta, haga clic en la pequeña flecha hacia abajo situada al lado del



botón de flecha y, a continuación, haga clic en **Seleccionar objetos anteriores**.

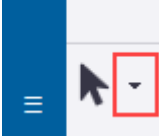
- Pulse **Alt+P**.

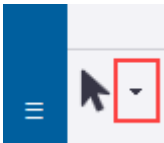
Seleccionar objetos por identificador

Si conoce el GUID (identificador único global), el ID de un objeto o el GUID de IFC de un objeto de referencia, puede utilizar el comando **Seleccionar por identificador** para localizar los objetos en un modelo o en un dibujo.

A menudo puede encontrar información sobre el GUID o el ID de objeto, por ejemplo, en informes y archivos de registro. Con el comando **Seleccionar por identificador** puede encontrar rápidamente los objetos en un modelo o en un dibujo con el GUID o el ID específico, en lugar de definir un filtro de vista o un filtro de selección. Puede utilizar los GUID de IFC para buscar objetos de referencia IFC. Esto resulta útil si necesita realizar un seguimiento de las actualizaciones y los cambios en los modelos de referencia IFC.

Además, puede utilizar el comando **Seleccionar por identificador** para consultar los GUID de los objetos seleccionados, en lugar de utilizar la consulta tradicional ([página 743](#)).

Para	Haga esto
<p>Buscar objetos según el identificador GUID de IFC , GUID o ID de objeto</p>	<ol style="list-style-type: none"> <p>Realice una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el modo de modelado: en la cinta, haga clic en la pequeña flecha hacia abajo situada al lado del botón de flecha  y, a continuación, haga clic en Seleccionar por identificador. En el modo de dibujo: en Inicio Rápido, escriba Seleccionar por identificador. <p>Se abre el cuadro de diálogo Seleccionar por identificador.</p> <p>Copie el identificador de objeto, por ejemplo, desde un archivo de registro, en el cuadro de diálogo.</p> <p>Puede introducir varios identificadores en el cuadro de diálogo. Introduzca cada identificador en su propia fila o sepárelos con un punto y coma ; .</p> <p>Para definir la búsqueda, active las casillas de verificación necesarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetos referencia: Tekla Structures selecciona los objetos IFC en función de su GUID o GUID de IFC. Mantener Selección: Tekla Structures mantiene el objeto seleccionado actualmente y lo añade con una nueva selección. Zoom seleccionado: Tekla Structures selecciona el objeto y hace zoom. <p>Haga clic en Selección.</p> <p>Tekla Structures selecciona los objetos según el GUID en el modelo o en el dibujo.</p> <p>Si hay identificadores que no se encuentran en el modelo ni en el dibujo, aparecen en la barra de estado como <code>identifier?</code>.</p>


Para	Haga esto
<p>Buscar un objeto de modelo en un dibujo</p>	<p>Puede seleccionar un objeto en un modelo, obtener su identificador y, a continuación, buscarlo en un dibujo basándose en el identificador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el modo de modelado: en la cinta, haga clic en la pequeña flecha hacia abajo situada al  y, a continuación, haga clic en Seleccionar por identificador. Se abre el cuadro de diálogo Seleccionar por identificador. 2. Seleccione uno o varios objetos en el modelo. 3. Haga clic en Traer. El cuadro de diálogo Seleccionar por identificador enumera los identificadores de los objetos seleccionados. Si desea obtener los GUID de IFC, asegúrese de que la casilla de verificación Objetos referencia esté seleccionada. 4. Mantenga el cuadro de diálogo abierto. 5. Abra un dibujo. 6. En el modo de dibujo, haga clic en Selección para buscar los objetos en el dibujo. A continuación, puede continuar trabajando con los objetos encontrados.
<p>Buscar un objeto de dibujo en un modelo</p>	<p>Puede seleccionar un objeto en un dibujo, obtener su identificador y, a continuación, buscarlo en un modelo basándose en el identificador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el modo de dibujo: En Inicio Rápido, escriba Seleccionar por identificador. Se abre el cuadro de diálogo Seleccionar por identificador. 2. Seleccione uno o varios objetos en el dibujo. 3. Haga clic en Traer. El cuadro de diálogo Seleccionar por identificador enumera los identificadores de los objetos seleccionados.

Para	Haga esto
	4. Mantenga el cuadro de diálogo abierto. 5. Cierre el dibujo. 6. En el modo de modelado, haga clic en Selección para buscar los objetos en el modelo. A continuación, puede continuar trabajando con los objetos encontrados.

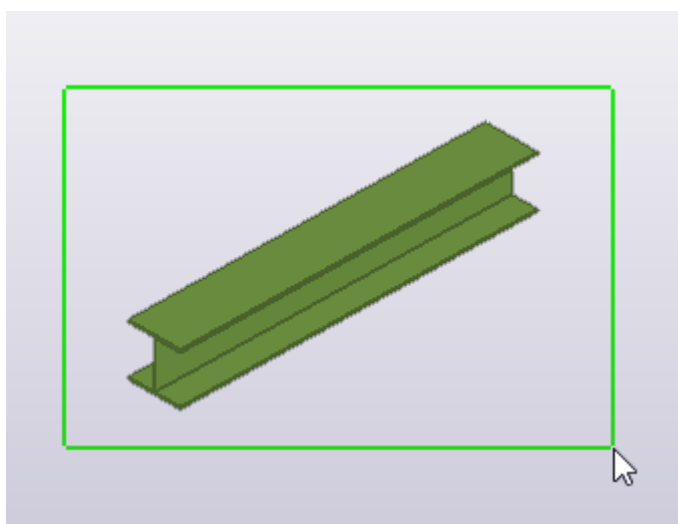
Seleccionar identificadores

A veces se necesita seleccionar únicamente los identificadores de una parte, por ejemplo, al mover la parte.

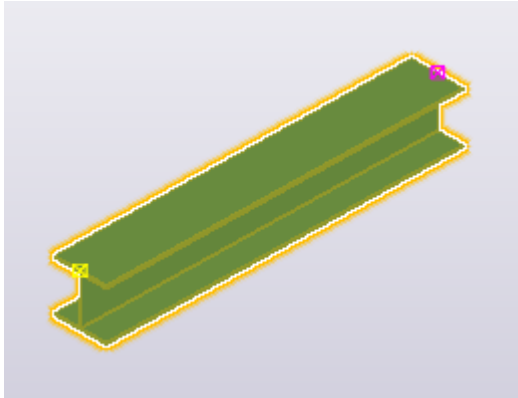
Antes de empezar, asegúrese de que se ha desactivado **Selección**

intersección. Asegúrese de que el conmutador **Modificación directa**  no esté activo.

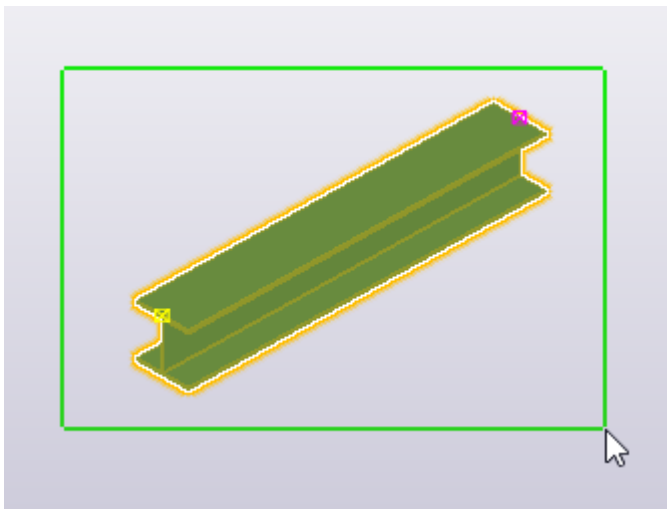
1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y asegúrese de que la opción **Selección intersección** está desactivada. Si no se ha desactivado **Selección intersección**, la selección de los identificadores con la tecla **Alt** no funciona.
2. Asegúrese de que están activos los [conmutadores de selección \(página 144\)](#) correctos.
3. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el ratón de izquierda a derecha para incluir toda la parte.



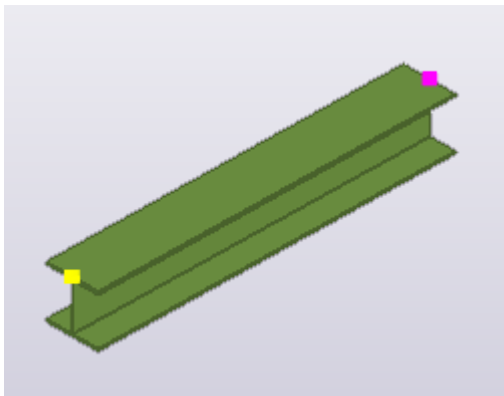
La parte queda seleccionada:




4. Mantenga pulsada la tecla **Alt** y arrastre el ratón de izquierda a derecha de nuevo.



Ahora únicamente están seleccionados los identificadores de la parte:



NOTA Cuando la [modificación directa \(página 122\)](#)  está activada, Tekla Structures también muestra los identificadores de modificación directa de los

puntos de referencia, las esquinas, los segmentos y los puntos centrales de los segmentos de la parte seleccionada. Estos identificadores son azules.

Modificar la selección

Puede añadir objetos a la selección actual, o eliminar objetos de la selección.

1. Para añadir objetos a la selección actual, pulse la tecla **Mayús** y seleccione más objetos.
2. Para activar o desactivar la selección de un objeto, pulse la tecla **Ctrl** durante la selección. Tekla Structures anula la selección de los objetos que ya estaban seleccionados y selecciona los que no estaban seleccionados anteriormente.
3. Para borrar la selección de todos los objetos e identificadores, haga clic en algún otro sitio. Por ejemplo, haga clic en el fondo vacío de la vista actual.

Barra de herramientas Selección

Los *conmutadores de selección* de la barra de herramientas **Selección** son comandos especiales que controlan qué objetos y tipos de objetos puede seleccionar. Por ejemplo, si selecciona toda el área del modelo pero solamente está activo el conmutador **Seleccionar partes**, solo se seleccionan las partes.


Haga clic en los conmutadores de selección de la barra de herramientas **Selección** para activarlos o desactivarlos.






Por defecto, la barra de herramientas **Selección** se encuentra en la parte inferior de la pantalla. Si no encuentra la barra de herramientas, haga clic en **Archivo --> Configuración** y, en la lista **Barras de Herramientas**, asegúrese de que la barra de herramientas **Selección** está seleccionada.

Conmutadores de selección principales






Los conmutadores de selección principales controlan si se pueden seleccionar componentes y conjuntos u objetos incluidos en ellos. Estos conmutadores tienen la máxima prioridad.












Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Componentes	Al hacer clic en un objeto que pertenece a un componente, Tekla Structures selecciona el símbolo de componente y resalta (pero no








Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Objetos en componentes	Se pueden seleccionar los objetos creados automáticamente por un componente.
	Conjuntos y unidades de colada	Al hacer clic en un objeto de un conjunto o unidad de colada, Tekla Structures selecciona el conjunto o la unidad de colada y resalta todos los objetos en el mismo conjunto o unidad de colada.
	Objetos en conjuntos y unidades de colada	Puede seleccionar objetos individuales en conjuntos y unidades de colada.

Otros conmutadores de selección

La tabla siguiente muestra el resto de conmutadores de selección. Utilice estos conmutadores para controlar los tipos de objeto que desea seleccionar.




Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Cualquier objeto	Activa todos los conmutadores. Puede seleccionar todos los tipos de objeto, excepto los tornillos individuales.
	Componentes	Puede seleccionar símbolos de componente.
	Partes	Puede seleccionar partes, por ejemplo columnas, vigas o placas.
	Tratamientos superficiales y superficies	Puede seleccionar tratamientos superficiales y superficies.
	Puntos	Puede seleccionar puntos.


Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Líneas y círculos de construcción	Puede seleccionar líneas y círculos de construcción.
	Modelos de referencia	Puede seleccionar modelos de referencia completos. Este conmutador de selección puede afectar a la velocidad de hacer zoom y rotar el modelo. Para obtener más información, consulte Consejos para modelos grandes (página 260) .
	Mallas	Puede seleccionar mallas completas mediante la selección de una línea de la malla.
	Líneas de malla	Se pueden seleccionar líneas de malla individuales.
	Soldaduras	Puede seleccionar soldaduras.
	Cortes y material añadido	Puede seleccionar cortes de línea, parte y polígono, adaptaciones y material añadido.
	Vistas	Puede seleccionar vistas de modelo.
	Grupo de tornillos	Puede seleccionar grupos de tornillos completos mediante la selección de un tornillo del grupo.
	Tornillos individuales	Puede seleccionar tornillos individuales.
	Conjuntos de armaduras	Puede seleccionar conjuntos de armaduras y también grupos de armaduras y armaduras individuales.
	Grupos de armaduras	Puede seleccionar grupos de armaduras en

Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
		conjuntos de armaduras y también grupos de armaduras y armaduras individuales.
	Armaduras individuales	Puede seleccionar armaduras individuales en conjuntos de armaduras y también grupos de armaduras y armaduras individuales.
	Interrupciones de vertido	Puede seleccionar interrupciones de vertido.
	Planos	Puede seleccionar planos de construcción.
	Distancias	Puede seleccionar distancias que se utilizan en componentes personalizados o en el modelado paramétrico.
	Tareas	Puede seleccionar tareas de Gestión Tareas.
		Activa o desactiva la modificación directa.
		Oculta los conmutadores seleccionados en la barra de herramientas.

Conmutadores de modelo de análisis








Los siguientes conmutadores se pueden utilizar para seleccionar objetos en un modelo de análisis:




Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Cargas	Puede seleccionar cargas puntuales, lineales, superficiales, uniformes y de temperatura.
	Partes de análisis	Puede seleccionar partes de análisis.
	Nodos	Puede seleccionar nodos de análisis.

Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Enlaces rígidos	Puede seleccionar enlaces rígidos de análisis.

Conmutadores de selección en dibujos

Los siguientes conmutadores de selección están disponibles en los dibujos:

Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
	Cualquier objeto	Activa todos los conmutadores. Puede seleccionar todos los tipos de objeto, dimensiones individuales de un conjunto de dimensiones o líneas de malla individuales de una malla.
	Líneas	Puede seleccionar objetos de dibujo como líneas, arcos, círculos, rectángulos, polilíneas, polígonos y nubes.
	Texto	Puede seleccionar cualquier texto en los dibujos.
	Marcas	Puede seleccionar todo tipo de marcas y notas asociativas en los dibujos. Este conmutador de selección también selecciona las marcas de soldadura.
	Partes	Puede seleccionar partes, por ejemplo columnas, vigas y placas en los dibujos.
	Símbolos de corte	Puede seleccionar símbolos de corte en los dibujos.
	Soldaduras	Puede seleccionar soldaduras en los dibujos. Para seleccionar marcas de soldadura,

Conmutador	Objetos seleccionables	Descripción
		utilice el conmutador de selección Seleccionar marcas dibujo .
	Vistas	Puede seleccionar vistas de dibujo.
	Dimensiones	Puede seleccionar dimensiones de dibujo. Puede seleccionar un grupo de dimensiones completo mediante la selección de una dimensión del grupo.
	Dimensiones individuales	Puede seleccionar dimensiones de dibujo individuales.
	Mallas	Puede seleccionar mallas en los dibujos.
	Líneas de malla	Puede seleccionar líneas de malla individuales en los dibujos.
	Marcas de detalle	Puede seleccionar marcas de detalle en los dibujos.
	Plugins	Puede seleccionar plugins personalizados en los dibujos.

También puede controlar los conmutadores de selección con **Inicio Rápido**. Empiece a escribir el nombre del conmutador de selección, por ejemplo, `seleccionar` y haga clic en el nombre del conmutador de selección en la lista de resultados de búsqueda para activarlo.

Consulte también

[Sugerencias para seleccionar objetos \(página 152\)](#)


[Usar filtros existentes \(página 181\)](#)

Seleccionar conjuntos, unidades de colada y objetos anidados

Puede seleccionar conjuntos o unidades de colada, o bien objetos individuales en conjuntos anidados o componentes anidados.





Seleccionar conjuntos y unidades de colada

Utilice el conmutador de selección **Seleccionar conjuntos** para seleccionar [conjuntos \(página 476\)](#) y [unidades de colada \(página 484\)](#).

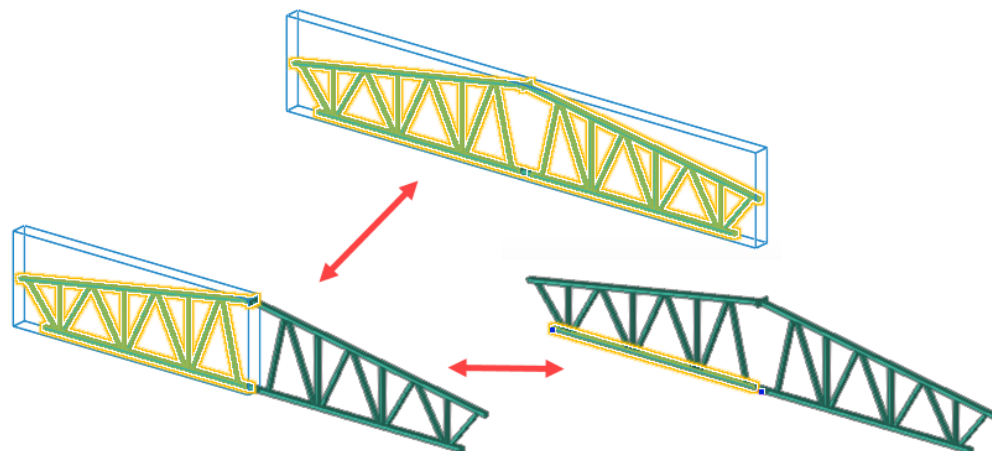
1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
2. Seleccione una parte.
Tekla Structures selecciona toda la unidad de colada o conjunto que contiene la parte seleccionada.

Seleccionar objetos anidados

Puede seleccionar componentes y conjuntos anidados. El conmutador de selección activo define cuál es el nivel inicial y en qué dirección se moverá en la [jerarquía de conjuntos \(página 479\)](#) o componentes. La barra de estado muestra los pasos seguidos en la jerarquía.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#) correcto está activo.
 -  : para comenzar en los conjuntos del nivel superior, desplazarse a sus sub-conjuntos y, finalmente, seleccionar las partes, tornillos individuales, etc.
 -  : para comenzar en los objetos individuales y moverse a conjuntos anidados cada vez más grandes
 -  : para comenzar en los componentes del nivel superior, desplazarse a sus sub-componentes y, finalmente, seleccionar las partes, tornillos individuales, etc.
 -  : para comenzar en los objetos individuales y moverse a componentes anidados cada vez más grandes
2. Mantenga pulsada la tecla **Mayús**.
3. Desplácese con la rueda del ratón.



El resaltado azul indica el conjunto o el componente que puede seleccionar.





Seleccionar modelos de referencia, objetos y conjuntos del modelo de referencia

Puede seleccionar modelos de referencia completos, o conjuntos y objetos individuales que forman parte de un modelo de referencia. El uso de conmutadores de selección varía en cada caso.



Seleccionar un modelo de referencia completo

1. Active el conmutador de selección  **Seleccionar modelos de referencia.**
2. Active el conmutador de selección  **Seleccionar componentes.**
3. Seleccione el modelo de referencia.

Seleccionar un objeto del modelo de referencia

1. Active el conmutador de selección  **Seleccionar modelos de referencia.**
2. Active el conmutador de selección  **Seleccionar objetos en componentes.**
3. Seleccione el objeto que desee en el modelo de referencia.

Seleccionar un conjunto del modelo de referencia

1. Active el conmutador de selección  **Seleccionar modelos de referencia.**
2. Active el conmutador de selección  **Seleccionar conjuntos.**
3. Seleccione el conjunto que desee en el modelo de referencia.

Sugerencias para seleccionar objetos

A continuación se enumeran algunas sugerencias que pueden ser de ayuda cuando se seleccionan objetos.

Activar o desactivar Resaltar objetos

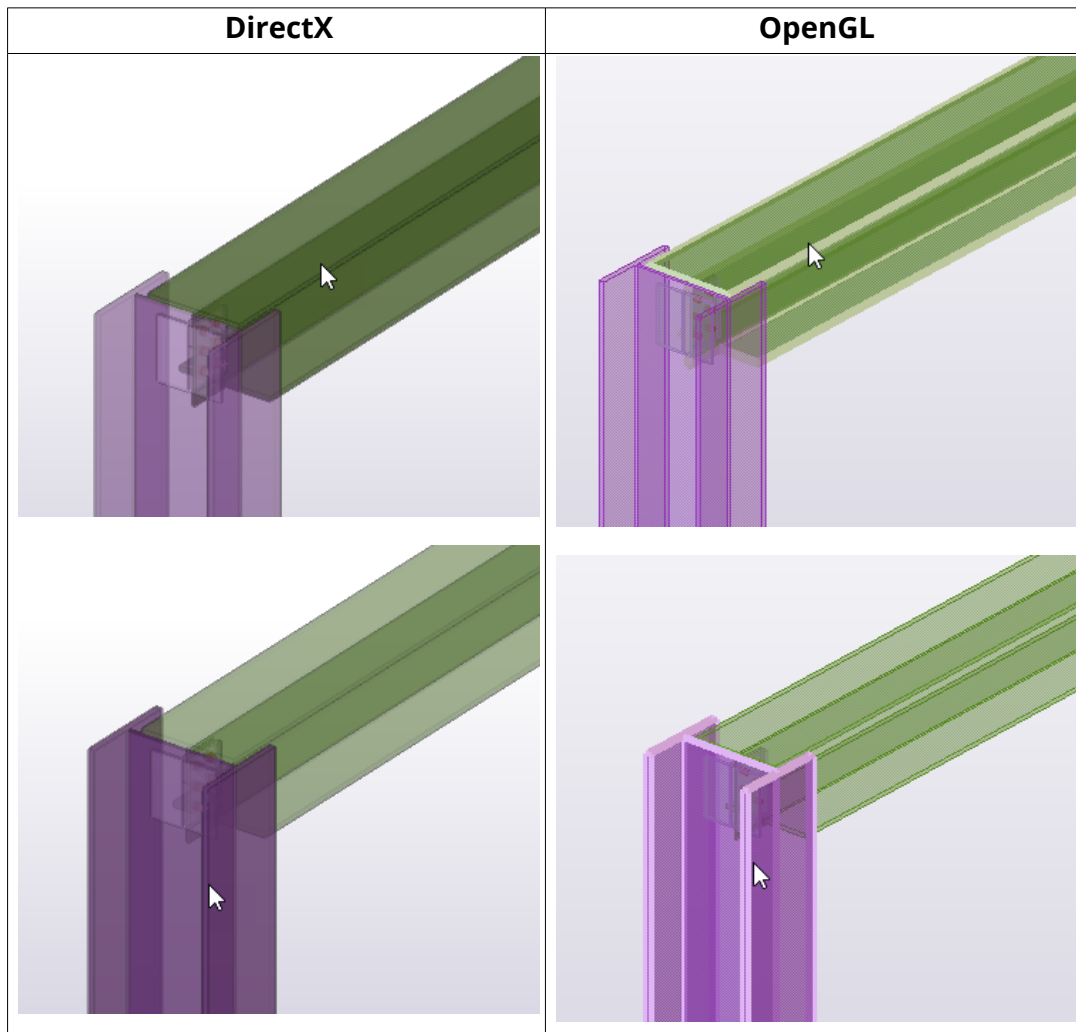
Por defecto, Tekla Structures resalta los objetos que puede seleccionar. Puede activar o desactivar el resaltado.

Para activar o desactivar el resaltado de objetos, en el menú **Archivo** haga clic en **Configuración** y marque o desmarque la casilla **Resaltar objetos**. También puede pulsar **H**.

Según el [motor de renderizado \(página 75\)](#) que utilice, OpenGL o DirectX, Tekla Structures resalta los objetos de forma distinta cuando el resaltado de objetos está activado.

En el ejemplo siguiente, el [renderizado de partes \(página 695\)](#) se ha definido como **Partes estructura alambre sombreado**.

DirectX	OpenGL
Tekla Structures resalta los objetos mostrándolos con un color de objeto más oscuro. Por ejemplo,	Tekla Structures resalta los objetos mostrándolos con un color de línea de borde claro. Por ejemplo,



Seleccionar con botón derecho

Puede cambiar la configuración para poder seleccionar objetos también con el botón derecho del ratón.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y active las siguientes casillas de verificación:
 - **Seleccionar con botón derecho**
 - **Resaltar objetos**
2. Haga clic con el botón derecho en un objeto para seleccionarlo. Tekla Structures resalta el objeto y muestra el menú contextual relacionado.

Si no puede seleccionar objetos

Si no puede seleccionar los objetos que desea en el modelo, compruebe los conmutadores de selección y la configuración del filtro.

- Compruebe que ha activado todos los [conmutadores de selección \(página 144\)](#) necesarios.
- Si sigue sin poder seleccionar los objetos, verifique la configuración del filtro de selección. Puede seleccionar un filtro diferente o modificar el filtro actual.

Interrumpir la selección de objetos

Puede hacer que Tekla Structures interrumpa el proceso de selección de objetos si la selección supera un período de tiempo definido. Por ejemplo, si está trabajando en un modelo grande y accidentalmente selecciona todo el modelo o parte de él, podrá interrumpir la selección si tarda más de 5000 milisegundos (5 segundos) en completarse.

1. Defina el tiempo después del cual Tekla Structures preguntará si desea cancelar la selección de objetos.
 - a. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración --> Opciones Avanzadas** y vaya a la categoría **Propiedades Modelado**.
 - b. Modifique la opción avanzada XS_OBJECT_SELECTION_CONFIRMATION.
El valor por defecto es 5000 milisegundos.
 - c. Haga clic en **OK**.
2. [Selecione \(página 136\)](#) todo el modelo o parte de él.
3. Cuando Tekla Structures le pregunte si desea interrumpir la selección de objetos, haga clic en **Cancelar**.

1.6 Copiar y mover objetos

La funcionalidad básica de copiar y mover objetos es igual en los modelos y los en dibujos. Puede copiar y mover los objetos linealmente, con rotación y en espejo.

- [Copiar objetos \(página 157\)](#)
- [Mover objetos \(página 170\)](#)
- [Rotar objetos \(página 175\)](#)
- [Copiar o mover en espejo objetos \(página 179\)](#)

Sugerencias para copiar y mover objetos

Al copiar objetos, el trabajo de modelado se vuelve más rápido, eficiente y coherente.

- **Copiar con cuidado**

Copie siempre con cuidado los objetos y asegúrese de que copia los objetos deseados.

- **Control sobre la copia**

Al principio, cuando se familiariza con la elección, se recomienda usar el método **Copiar especial - Lineal - Elegir** para tener más control sobre la acción de copia.

- **Comparar los objetos copiados**

Se debería realizar una comparación entre los objetos copiados antes de ejecutar la numeración. La numeración funciona como comprobación final.

- **Seleccionar un comando adecuado para copiar**

- Para asegurarse de que el objeto se copia en el plano deseado, utilice el comando **Copiar especial --> Lineal**. El cuadro de diálogo **Copiar - Lineal** se puede utilizar como comprobación explícita para confirmar que la distancia de copia está dentro de los valores de dirección y redondeo previstos.

- Para copiar objetos, como armaduras, entre objetos similares, utilice el comando **Copiar especial --> A otro objeto**. Asegúrese siempre de que el objeto del que hace la copia y el objeto en el que copia son de tipo similar y tienen una forma parecida. Por ejemplo, una losa poligonal y una columna rectangular tienen distintos tipos de identificadores de parte y sus caras frontales tienen una forma y ubicación distintas.

- Para copiar objetos alrededor de una línea especificada en el plano de trabajo, utilice el comando **Copiar especial --> Rotar**. Cuando utilice este comando, realice la copia con cuidado y compruebe siempre el resultado. Si los resultados no son los esperados, copie en fragmentos más pequeños, por ejemplo, un componente cada vez.

- Para copiar objetos de un modelo a otro, utilice el comando **Copiar especial --> Desde otro modelo**. La copia se basa en los números de fase del modelo original. La copia correcta requiere que haya definido correctamente los objetos, sin objetos adicionales, en una fase específica del modelo de origen. De lo contrario, se copian todos los objetos incluidos en la fase.

Tenga en cuenta que, si copia objetos de otro modelo, solo se copiarán los objetos de modelo. Los dibujos no se copian.

- El objeto de origen de la copia determina la orientación de objeto.

Cuando los objetos se copian con el comando **Copiar**, la orientación del objeto de destino sigue siendo la misma que la orientación del objeto de origen.

Cuando los objetos se copian con el comando **Copiar especial --> A otro objeto**, la orientación de objeto se define en relación con el

sistema de coordenadas interno del objeto de origen y esta orientación se traducirá al sistema de coordenadas interno del objeto de destino.

Los componentes personalizados tienen su propia lógica de orientación de objeto. Puede ser más sencillo añadir el componente en el modelo que usar la copia, especialmente si la geometría principal del objeto de destino difiere considerablemente de la geometría del objeto de origen.

- **Objetos duplicados**

Después de copiar y mover, asegúrese de que el resultado es el esperado y que no hay duplicados creados accidentalmente en el modelo.

Dos objetos se consideran duplicados si tienen las mismas propiedades y ubicación. Tekla Structures busca objetos duplicados, superpuestos al copiar y mover objetos o crear nuevos objetos en la misma ubicación que un objeto existente. Si se encuentran duplicados, puede optar por conservarlos o borrarlos. Si decide conservar los duplicados, será difícil detectarlos más adelante.

Use la opción avanzada para definir el número máximo de objetos que se pueden contar como duplicados al copiar o mover objetos.

NOTA Tekla Structures no revisa en busca de duplicados cuando se copian objetos utilizando una herramienta de modelado, como el componente **Matriz de objetos (29)**.

- **Conjuntos y unidades de colada**

Si copia o mueve objetos desde un conjunto o una unidad de colada, Tekla Structures copia la estructura del conjunto si es posible. Por ejemplo, los sub-conjuntos se copian como sub-conjuntos si se encuentra un objeto principal.

Al seleccionar el contenido correcto que se va a copiar, utilice primero los [filtros de selección de modelo \(página 181\)](#) y, en segundo lugar, los [conmutadores de selección de conjunto, de parte o de componente \(página 144\)](#).

Para seleccionar fácilmente todos los objetos de un conjunto o una unidad de colada según el filtro de selección, mantenga pulsada la tecla **Alt** y haga clic en cualquier objeto del conjunto o la unidad de colada.

- **Objetos de dibujo**

Puede copiar y mover objetos de dibujo entre vistas de dibujo que tengan escalas diferentes.

- **Armaduras y tratamiento superficial**

Si copia o mueve armaduras o [tratamientos superficiales \(página 460\)](#) y desea que se adapten a la parte en que se copian o mueven:

- El identificador de la armadura o los identificadores del tratamiento superficial deben estar en las esquinas de las partes.

- Las partes entre las que copia o mueve deben tener el mismo número de esquinas de sección transversal.
- Las partes circulares deben tener las mismas dimensiones de sección transversal.
- **Copiar y mover eficazmente**
Puede mantener abiertos los cuadros de diálogo **Mover** y **Copiar** si va a utilizarlos con frecuencia.

Después de haber ejecutado el comando **Copiar - Lineal, Copiar - Espejo, Copiar - Rotar, Mover - Lineal, Mover - Espejo o Mover - Rotar**, interrúmpalo y deje abierto el cuadro de diálogo. Cuando desee continuar con la copia o el desplazamiento, haga clic en el cuadro de diálogo para activarlo y seguir copiando o moviendo objetos.
- **Mostrar u ocultar "No volver a mostrar este mensaje"**
Tekla Structures muestra mensajes de advertencia cuando es necesario, por ejemplo, cuando se van a copiar o mover objetos fuera del área de trabajo. Sin embargo, tiene la opción de ocultar futuros avisos del mismo tipo. Puede hacer que Tekla Structures muestre estas advertencias de nuevo.
 - Para ocultar las advertencias futuras del mismo tipo, active la casilla de verificación **No volver a mostrar este mensaje**.
 - Para volver a mostrar las advertencias, mantenga pulsada la tecla **Mayús** mientras ejecuta un comando que normalmente debe mostrar un mensaje de advertencia.

Copiar objetos


Puede copiar objetos de varias maneras. Al copiar un objeto, Tekla Structures copia todos los objetos conectados a él, incluidos los componentes.

Copiar seleccionando dos puntos

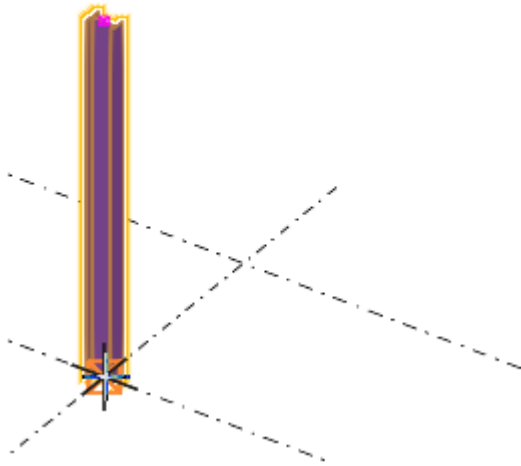
La forma básica de copiar objetos en un modelo o dibujo es definir el origen y uno o más puntos de destino.

1. Seleccione los objetos que desee copiar.
2. Ejecute el comando **Copiar**:

- En el modelo, en la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar**.

- En el dibujo, en la pestaña **Dibujo**, haga clic en  **Copiar -->**
Copiar .

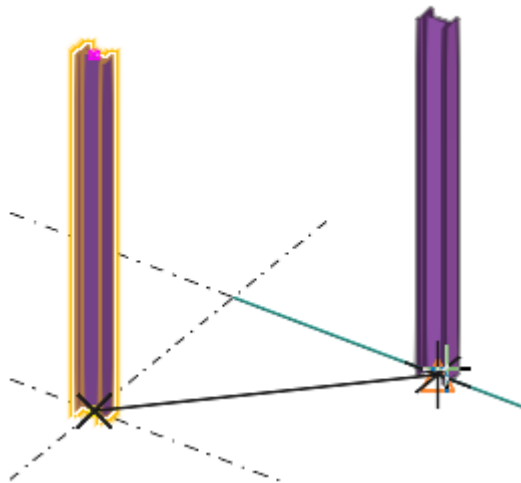
3. Seleccione el origen de la copia.



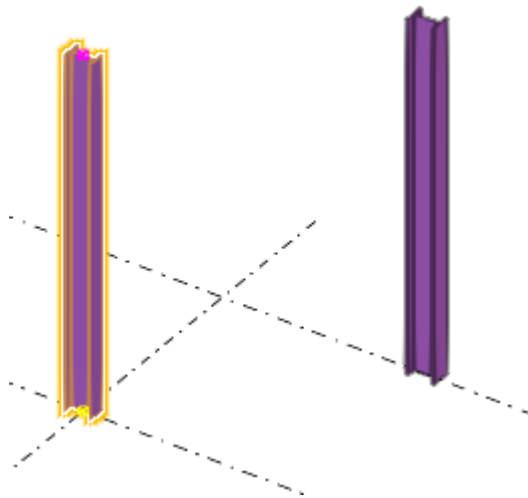
En el modelo, Tekla Structures muestra una línea de banda elástica entre el primer punto elegido y la posición del cursor. Se trata de una vista preliminar de la posición en la que se copiarán los objetos. Mueva el cursor para ver cómo cambia la vista preliminar.


Tenga en cuenta que Tekla Structures siempre muestra la vista preliminar en la posición en la que se van a copiar los objetos, no en la posición en la que se encuentra el cursor cuando se elige el punto de destino.

4. Seleccione uno o más puntos de destino.



Los objetos se copian inmediatamente. El comando **Copiar** permanece activo.




5. Si desea deshacer la última operación de copia, haga clic en el botón  **Deshacer** en la esquina superior izquierda de la ventana principal de Tekla Structures.
El comando **Copiar** todavía permanece activo.
6. Para dejar de copiar, pulse **Esc**.

NOTA Si desea limitar el número de objetos mostrados en la vista preliminar, utilice la opción avanzada `XS_PREVIEW_LIMIT`. El valor por defecto es 1000. Cuando el valor es 0, la vista preliminar está desactivada.

Copiar linealmente

En el modelo, puede crear varias copias de un objeto en la misma dirección lineal.

1. Seleccione los objetos que desee copiar.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar especial --> Lineal** .
Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Lineal**.
3. Seleccione dos puntos o introduzca las coordenadas en los cuadros **dX**, **dY** y **dZ**.
También puede usar una fórmula para calcular los desplazamientos X, Y y Z. Por ejemplo,

dY	=3*1250
----	---------
4. Introduzca el número de copias.
5. Haga clic en **Copiar**.



6. Para dejar de copiar, pulse **Esc**.

CONSEJO Si está abierto el cuadro de diálogo pero el comando ya no está activo, haga clic en el botón **Elegir...** para reactivar el comando.

Copiar especificando una distancia desde el origen

Puede copiar objetos en una nueva posición del modelo o dibujo especificando una distancia desde el origen. Utilice el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** para especificar la distancia.

1. Seleccione los objetos que desee copiar.
2. Ejecute el comando **Copiar**:

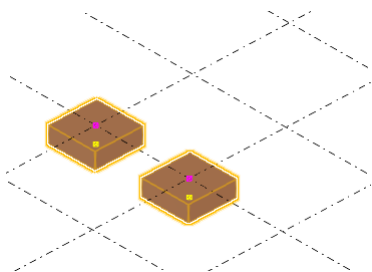
- En el modelo, en la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar**.
- En el dibujo, en la pestaña **Dibujo**, haga clic en  **Copiar** --> **Copiar** .

3. Seleccione el origen de la copia.
4. Mueva el cursor en la dirección en la que desea copiar los objetos, pero no seleccione el punto.
5. Introduzca la distancia.
Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** automáticamente.
6. Haga clic en **OK**.

Copiar utilizando arrastrar y soltar

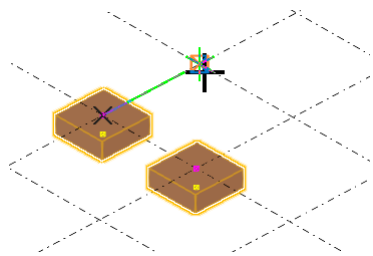
Puede copiar objetos utilizando arrastrar y soltar.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y seleccione la casilla de verificación **Arrastrar y soltar** para activar el comando.
2. Seleccione los objetos que desee copiar.

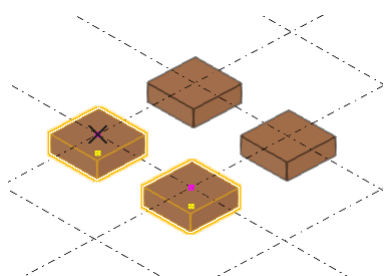


3. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y arrastre los objetos a una nueva posición.


El punto por el que se empieza a arrastrar (centro, esquina o punto central) afecta a la alineación de los objetos en la nueva ubicación.



Tekla Structures copia los objetos:



NOTA Para copiar etiquetas de malla en un dibujo, seleccione primero la etiqueta de malla y, a continuación, active el [conmutador de selección](#)

([página 144](#))  **Seleccionar línea malla** o seleccione el identificador de etiqueta de malla.

Copiar objetos a otro objeto


En el modelo, puede copiar armaduras, tratamientos superficiales y soldaduras de parte entre objetos similares y adaptarlos al objeto en el que se copian. Esto resulta útil, por ejemplo, al detallar partes modeladas anteriormente. Los objetos entre los que se va a copiar pueden tener dimensiones, longitud y rotación distintas. Si copia objetos desde un conjunto o una unidad de colada, Tekla Structures también copia la estructura del conjunto si es posible. Por ejemplo, los sub-conjuntos se copian como sub-conjuntos si se encuentra un objeto principal.

CONSEJO En lugar de copiar objetos de un conjunto o unidad de colada a otros conjuntos o unidades de colada idénticos, puede utilizar la herramienta **Editor por lotes**. **Editor por lotes** detecta los objetos coincidentes en los conjuntos o unidades de colada de destino, y edita los objetos que coinciden modificando su geometría y sus propiedades.

Si copia armaduras o tratamientos superficiales y desea que se adapten a la parte en que se copian, tenga en cuenta las limitaciones:

- Los identificadores de la armadura o tratamiento superficial deben estar en esquinas de parte.
- Las partes entre las que copia deben tener el mismo número de esquinas de sección transversal.
- Las partes circulares deben tener las mismas dimensiones de sección transversal.


1. Seleccione los objetos que desee copiar.


2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar especial** --> **A otro objeto** .
3. Seleccione el objeto desde el que desee copiar (objeto de origen).
4. Seleccione los objetos a los que desee copiar (objeto de destino).

Copiar todo el contenido a otro objeto

En el modelo, puede copiar los objetos de un conjunto o una unidad de colada a otros conjuntos o unidades de colada similares sin seleccionar individualmente cada objeto que se va a copiar. Esto resulta útil, por ejemplo, si ha detallado un conjunto y desea copiar todos los detalles en otro conjunto similar.

CONSEJO En lugar de copiar objetos de un conjunto o unidad de colada a otros conjuntos o unidades de colada idénticos, puede utilizar la herramienta **Editor por lotes**. **Editor por lotes** detecta los objetos coincidentes en los conjuntos o unidades de colada de destino, y edita los objetos que coinciden modificando su geometría y sus propiedades.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
2. Seleccione la unidad de colada o el conjunto del que desea copiar (objeto de origen).

3. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar especial** --> **Todo el contenido a otro objeto**.
4. Seleccione las unidades de colada o conjuntos a los que desea copiar (objetos de destino).

Como resultado, Tekla Structures copia los siguientes objetos:


- Partes secundarias
- Armaduras, tornillos y soldaduras

- Cortes, adaptaciones y chaflanes de borde
- Sub-conjuntos
- Componentes

NOTA Tekla Structures no copia interrupciones de vertido ni partes secundarias creadas por un componente que también ha creado la parte principal del conjunto. Si algunos de los objetos a copiar ya existen en el conjunto o en la unidad de colada en la que se quieren copiar, Tekla Structures puede crear objetos duplicados. Tekla Structures advierte de partes secundarias, armaduras y sub-conjuntos duplicados, pero no de tornillos, soldaduras, cortes o componentes duplicados.


Copiar a otro plano

En el modelo, puede copiar objetos desde el primer plano especificado al segundo, al tercer, etc., plano especificado. La posición de los objetos copiados con relación al segundo, al tercer, etc., plano es la misma que la posición de los objetos originales relativa al primer plano.

1. Seleccione los objetos que desee copiar.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar especial --> A otro plano**.
3. Elija el punto de origen del primer plano.
4. Seleccione un punto en el primer plano en la dirección x positiva.
5. Seleccione un punto en el primer plano en la dirección y positiva.
6. Repita los pasos 3 a 5 para todos los planos de destino.

Copiar desde otro modelo

Puede copiar objetos desde otro modelo según los números de fase. Tenga en cuenta que Tekla Structures sólo copia partes secundarias del modelo si pertenecen a la misma fase que su parte principal. También se aplica a los objetos de componentes.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Copiar especial --> Desde otro modelo**.
Se abre el cuadro de diálogo **Copiar desde Modelo**.
2. En la lista **Directorios de los modelos**, seleccione el modelo desde el que desea copiar.
Este es el modelo de origen. Tenga en cuenta que el modelo de destino se debe haber creado usando la misma versión u otra más reciente de Tekla

Structures que el modelo de origen. No puede copiar de una versión más reciente a una versión anterior.

3. En el cuadro **Números fases**, introduzca los números de las fases de las que se copiarán los objetos, separados por espacios.

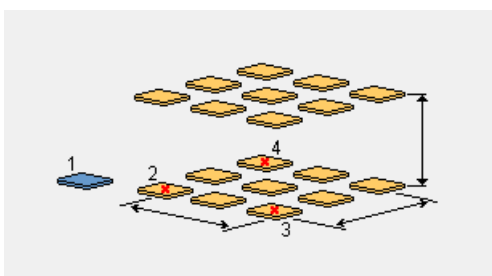
Por ejemplo, 2 7.

4. Haga clic en **Copiar**.
5. Cierre el cuadro de diálogo.


NOTA Si copia interrupciones de vertido de otro modelo, las interrupciones de vertido copiadas se adaptan automáticamente al modelo de destino. Verifique siempre que se hayan adaptado correctamente las interrupciones de vertido copiadas.

Copiar objetos utilizando la herramienta array lineal

Utilice la **Herramienta array lineal** para copiar objetos seleccionados linealmente en varias direcciones a separaciones o intervalos definidos. Tekla Structures no comprueba duplicados al copiar objetos utilizando este método.



Cómo usar la Herramienta array lineal

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Busque **Herramienta array lineal** y, a continuación, haga doble clic para abrirla.
3. Seleccione el **Método de copia**. Las opciones son las siguientes:
 - **Sólo objetos seleccionados**
Este es el valor por defecto. Solo se copian los objetos seleccionados.
 - **Todos los objetos asociados**
Se copian los objetos seleccionados y todos los objetos asociados a ellos. Por ejemplo, las adaptaciones y cortes aplicados a una parte.

- **Avanzado**

Esta opción es similar a **Todos los objetos asociados**, pero funciona mejor con las modificaciones. Por ejemplo, si tiene escaleras con pilares soldados a los peldaños y modifica la distancia entre los peldaños.

4. Seleccione el **Origen de copia**. Las opciones son las siguientes:

- **Objeto a copiar**

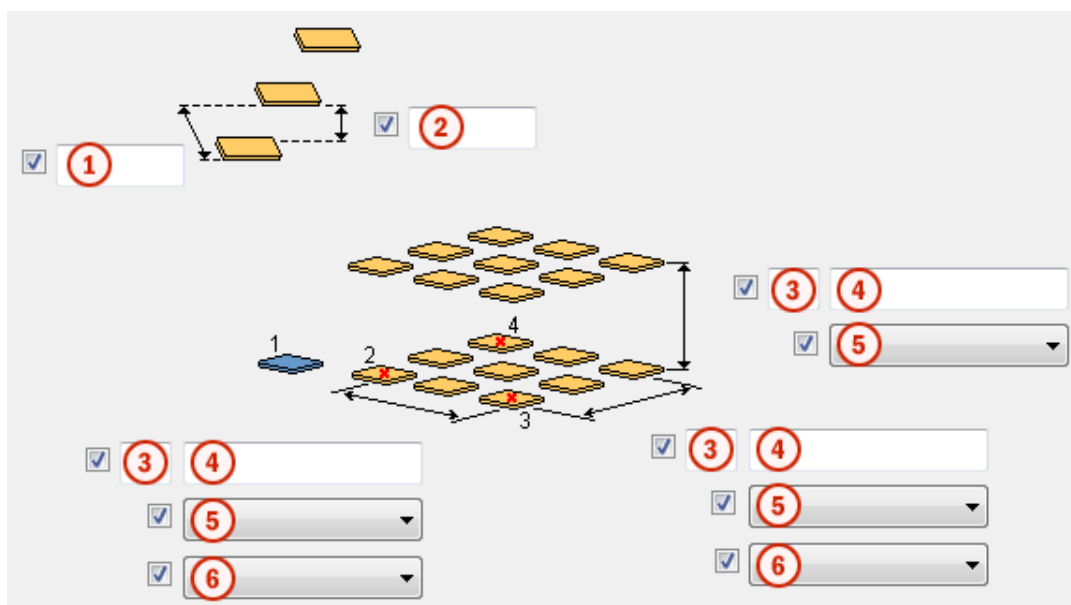
Este es el valor por defecto. Las copias son relativas a los objetos de entrada.

- **Punto origen**

Las copias son relativas al punto de origen de entrada.

5. Defina la configuración.
 6. Seleccione los objetos que desea copiar.
 7. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.
 8. Haga clic con el botón central del ratón.
 9. Elija un punto de origen.
 10. Elija la dirección del eje X.
 11. Elija la dirección del eje Y.
- Se copian los objetos seleccionados.

Cómo definir la configuración

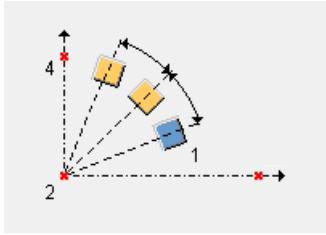


1	Desplazamiento a lo largo del eje Y. El valor por defecto es 0 mm.
---	--


2	Desplazamiento a lo largo del eje Z.El valor por defecto es 0 mm.
3	Número de copias.El valor por defecto es 0. Si lo deja vacío, el número de copias se toma del campo Separación entre copias .
4	Separación entre las copias.El valor por defecto es 0 mm. Use el carácter de espacio para separar valores.Introduzca un valor para cada separación entre copias. Esta opción no está disponible si selecciona Igual como el método de separación.
5	Dirección de la copia.Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (valor por defecto) Los valores de separación se calculan desde el origen en dirección positiva a lo largo del eje. • Invertir Los valores de separación se calculan desde el origen en dirección negativa a lo largo del eje. • Centrado Las copias se centran en el origen. • Espejo Los valores de separación se calculan desde el origen tanto en dirección positiva como negativa.La copia en espejo duplica el número de copias.
6	Método de separación.Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Igual (valor por defecto) Las copias se espacian con la misma separación a lo largo de la longitud del eje X o Y. • Especificado Las copias se espacian según el número y los valores de separación indicados.

Copiar objetos utilizando la herramienta de array radial

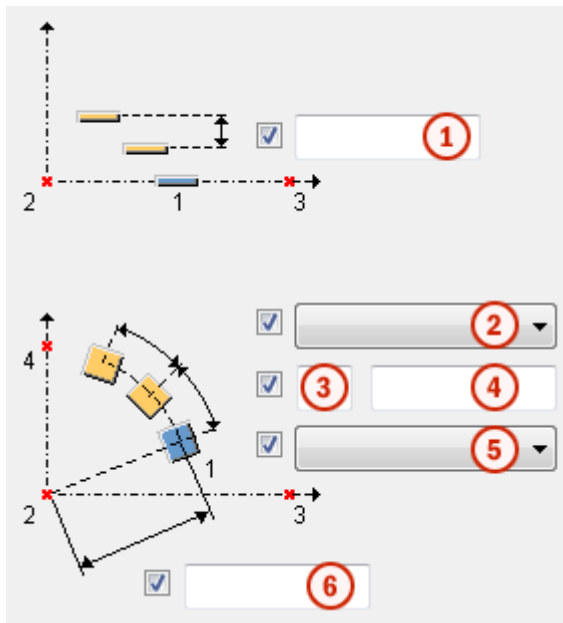
Utilice **Herramienta array radial** para copiar objetos seleccionados radialmente en varias direcciones a separaciones o intervalos predefinidos. Tekla Structures no comprueba duplicados al copiar objetos utilizando este método.



Cómo usar la Herramienta array radial

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Busque **Herramienta array radial** y, a continuación, haga doble clic para abrirla.
3. Seleccione el **Método de copia**. Las opciones son las siguientes:
 - **Sólo objetos seleccionados**
Este es el valor por defecto. Solo se copian los objetos seleccionados.
 - **Todos los objetos asociados**
Se copian los objetos seleccionados y todos los objetos asociados a ellos. Por ejemplo, cortes, soldaduras y tornillos.
 - **Avanzado**
Esta opción es similar a **Todos los objetos asociados**, pero funciona mejor con las modificaciones. Por ejemplo, si tiene escaleras con pilares soldados a los peldaños y modifica la distancia entre los peldaños.
4. Seleccione la opción **Rotar copias**.
El valor por defecto es **Sí**.
5. Defina el eje de rotación.
El valor por defecto es **X**.
6. Defina la configuración.
7. Seleccione los objetos que desea copiar.
8. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.
9. Haga clic con el botón central del ratón.
10. Elija un punto de origen.
11. Elija la dirección del eje X.
12. Elija la dirección del eje Y.
Se copian los objetos seleccionados.

Cómo definir la configuración




1	Distancia entre copias.El valor por defecto es 0.
2	Rotación.Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Ángulo (valor por defecto) Las copias se rotan según el ángulo. • Distancia Las copias se rotan según la distancia.
3	Número de ángulos o distancias.El valor por defecto es 0. Si lo deja vacío, el número de copias se toma del campo Separación entre copias .
4	Separación entre las copias. Use el carácter de espacio para separar valores.Introduzca un valor para cada separación entre copias.
5	Dirección de la copia.Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Normal (valor por defecto) Los valores de separación se calculan desde el origen en dirección positiva a lo largo del eje. • Invertir Los valores de separación se calculan desde el origen en dirección negativa a lo largo del eje. • Centrado Las copias se centran en el origen.

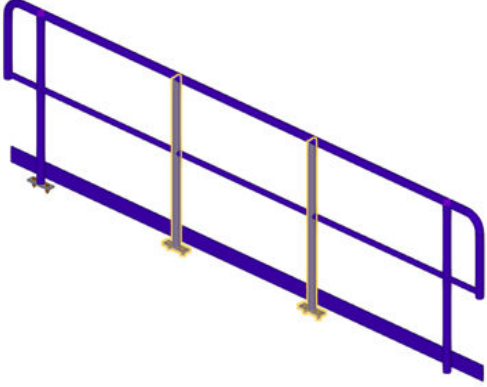
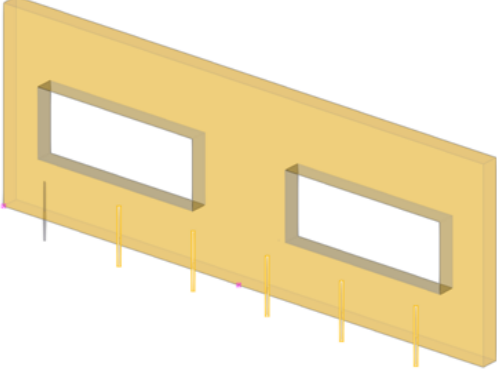
	<ul style="list-style-type: none"> • Espejo Los valores de separación se calculan desde el origen tanto en dirección positiva como negativa. La copia en espejo duplica el número de copias.
6	<p>Distancia radial.</p> <p>La distancia radial debe ser equivalente a la distancia que se seleccionó al aplicar el componente.</p> <p>Si la distancia radial es menor o mayor que la distancia elegida, la separación entre los objetos copiados no es la misma que figura en el cuadro Espacio entre copias (4).</p> <p>Tekla Structures calcula el ángulo de rotación según los valores del cuadro de diálogo (separación y distancia radial) y el ángulo de rotación anula la separación indicada en el cuadro de diálogo.</p>

Copiar objetos utilizando el componente Matriz de objetos (29)

Utilice el componente **Matriz de objetos (29)** para copiar objetos de modelo a lo largo de una línea. Si modifica el objeto original, Tekla Structures también modificará los objetos copiados.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Busque el componente **Matriz de objetos (29)** y, a continuación, haga doble clic para abrirlo.
3. Defina la configuración:
 - **Número de copias:** introduzca el número de copias que desea crear.
 - **Valores de separación:** defina la separación de los objetos.
 - **Copiar en la dirección contraria:** seleccione **Sí** si desea copiar en la dirección contraria a los puntos que elija.
 - **Punto inicial para copiar:** seleccione el objeto que desea copiar o el primer punto de entrada.
 - **Copiar a distancias iguales (ignorar separación):** seleccione **Sí** si desea crear los objetos a distancias iguales. No se tendrán en cuenta los **Valores de separación**.
4. Haga clic en **OK** para guardar la configuración.
5. Seleccione los objetos que desea copiar.
6. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.
7. Elija un punto para indicar el comienzo de la línea a lo largo de la cual desea colocar los objetos copiados.
8. Elija un punto para indicar el final de la línea.

Ejemplos

Ejemplo	Descripción
	Una matriz de objetos de acero.
	Una matriz de objetos de hormigón.

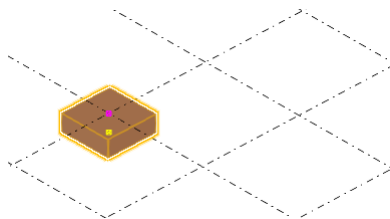
Mover objetos

Puede mover objetos de varias formas diferentes, especialmente en los modelos. Al mover un objeto, Tekla Structures también copia todos los objetos conectados a él, incluidos los componentes.



Mover seleccionando dos puntos

La forma básica de mover objetos en un modelo o dibujo es definir el origen y uno o más puntos de destino.

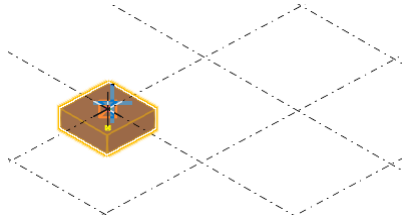
1. Seleccione los objetos que desee mover.



2. Ejecute el comando **Mover**:

- En el modelo, en la pestaña **Editar**, haga clic en  **Mover**.
- En el dibujo, en la pestaña **Dibujo**, haga clic en  **Mover** --> **Mover**

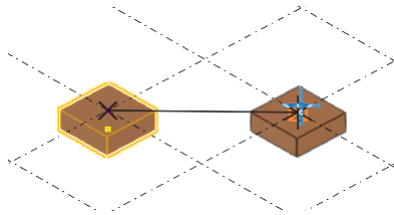
3. Elija el origen del desplazamiento.



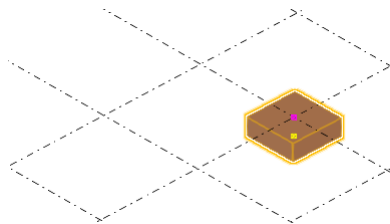
En el modelo, Tekla Structures muestra una línea de banda elástica entre el primer punto elegido y la posición del cursor. Se trata de una vista preliminar de la posición a la que se moverán los objetos. Mueva el cursor para ver cómo cambia la vista preliminar.

Tenga en cuenta que Tekla Structures siempre muestra la vista preliminar en la posición a la que se van a mover los objetos, no en la posición en la que se encuentra el cursor cuando se elige el punto de destino.

4. Elija el punto de destino.




Los objetos se mueven inmediatamente. El comando **Mover** no permanece activo.



NOTA Si desea limitar el número de objetos mostrados en la vista preliminar, utilice la opción avanzada `XS_PREVIEW_LIMIT`. El valor por defecto es 1000. Cuando el valor es 0, la vista preliminar está desactivada.

Mover linealmente

Puede mover objetos linealmente a una nueva posición en el modelo.

1. Seleccione los objetos que desee mover.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Mover especial --> Lineal** .
Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Lineal**.
3. Seleccione dos puntos en el modelo o introduzca las coordenadas en los cuadros **dX**, **dY** y **dZ**.
También puede usar una fórmula para calcular los desplazamientos X, Y y Z. Por ejemplo,



dY =3*1250

4. Haga clic en **Mover**.

CONSEJO Si el cuadro de diálogo está abierto pero el comando ya no está activo, haga clic en el botón **Elegir...** para reactivar el comando.

Mover especificando una distancia desde el origen

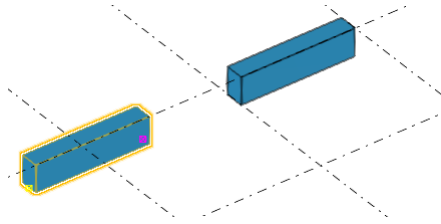
Puede mover objetos a una nueva posición del modelo o dibujo especificando una distancia desde el origen. Utilice el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** para especificar la distancia.

1. Seleccione los objetos que desee mover.
2. Ejecute el comando **Mover**:
 - En el modelo, en la pestaña **Editar**, haga clic en  **Mover**.
 - En el dibujo, en la pestaña **Dibujo**, haga clic en  **Mover --> Mover** .
3. Elija el origen del desplazamiento.
4. Mueva el cursor en la dirección en la que desea mover los objetos, pero no seleccione el punto.
5. Introduzca la distancia.
Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica** automáticamente.
6. Haga clic en **OK**.

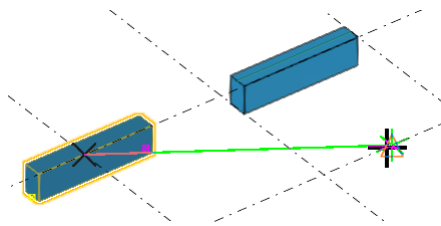
Mover utilizando arrastrar y soltar

Puede mover objetos arrastrándolos a una nueva ubicación.

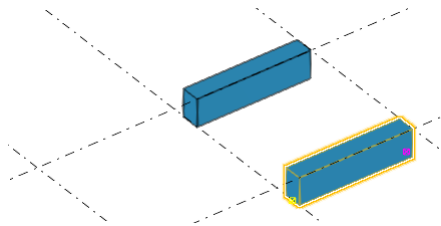
1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y seleccione la casilla de verificación **Arrastrar y soltar** para activar el comando.
2. Seleccione los objetos que desee mover.



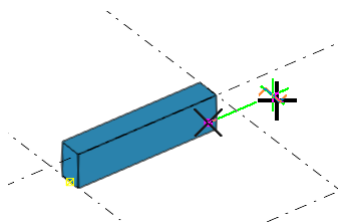
3. Arrastre los objetos a una nueva ubicación.
El punto por el que se empieza a arrastrar (centro, esquina o punto central) afecta a la alineación de los objetos en la nueva ubicación.



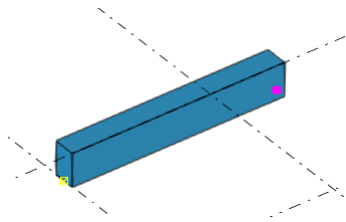
Los objetos se mueven inmediatamente.



4. Para mover un punto extremo utilizando arrastrar y soltar:
 - a. Seleccione el identificador.
 - b. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el identificador a una nueva ubicación.



El punto extremo se mueve en consecuencia:



Tenga en cuenta que, para algunos objetos, puede que deba activar **Sin selección previa** para arrastrar los identificadores sin tener que seleccionarlos primero. Para activarlo, haga clic en **Archivo** --> **Configuración** y seleccione la casilla de verificación **Sin selección previa**.

NOTA Para mover etiquetas de malla en un dibujo, seleccione primero la etiqueta de malla y, a continuación, active el [conmutador de](#)


[selección \(página 144\)](#)



Seleccionar línea malla o seleccione el identificador de etiqueta de malla.

Mover a otro plano

En el modelo, puede mover objetos desde el primer plano especificado al segundo, al tercer, etc., plano especificado. Los objetos movidos permanecen en la misma posición en el segundo, el tercer, etc., plano que los objetos originales en el primer plano.


1. Seleccione los objetos que desee mover.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Mover especial** --> **A otro plano** .
3. Elija el punto de origen del primer plano.
4. Seleccione un punto en el primer plano en la dirección x positiva.
5. Seleccione un punto en el primer plano en la dirección y positiva.
6. Repita los pasos 3 a 5 para los planos de destino.

Mover objetos a otro objeto

En un modelo, puede mover objetos desde un objeto a otros objetos similares. Esto resulta útil, por ejemplo, al detallar partes modeladas anteriormente. Los objetos entre los que realiza las operaciones de desplazamiento pueden tener dimensiones, longitud y rotación distintas.

Si mueve armaduras o tratamientos superficiales y desea que se adapten a la parte a que se mueven, tenga en cuenta las limitaciones:

- Los identificadores de la armadura o tratamiento superficial deben estar en esquinas de parte.

- Las partes entre las que mueve deben tener el mismo número de esquinas de sección transversal.
 - Las partes circulares deben tener las mismas dimensiones de sección transversal.
1. Seleccione los objetos que desee mover.
 2. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Mover especial** --> **A otro objeto** .
 3. Seleccione el objeto desde el que desea mover (objeto de origen).
 4. Seleccione los objetos a los que desea mover (objeto de destino).



Rotar objetos

Puede copiar o mover un objeto en un modelo rotándolo alrededor de cualquier línea que elija. En un dibujo, puede copiar o mover un objeto en un modelo girándolo sobre una determinada línea en el plano de trabajo.

NOTA La rotación positiva sigue la regla de la [mano derecha \(página 57\)](#) (en el sentido de las agujas del reloj mirando desde el punto inicial del eje de rotación).

Rotar alrededor de una línea

Utilice la opción **línea** del cuadro de diálogo **Rotar** si quiere copiar y rotar, o mover y rotar objetos alrededor de cualquier línea del modelo.

1. Seleccione los objetos que desee copiar o mover.
2. Active el comando de rotación.
 - Para copiar y rotar, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en  **Copiar especial** --> **Rotar** .
Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Rotar**.
 - Para mover y rotar, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en  **Mover especial** --> **Rotar** .
Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Rotar**.
3. En la lista **Alrededor**, seleccione **línea**.
4. Seleccione el punto inicial del eje de rotación o introduzca sus coordenadas.
5. Seleccione el punto final del eje de rotación o introduzca sus coordenadas.
6. Si está copiando, introduzca el número de copias.

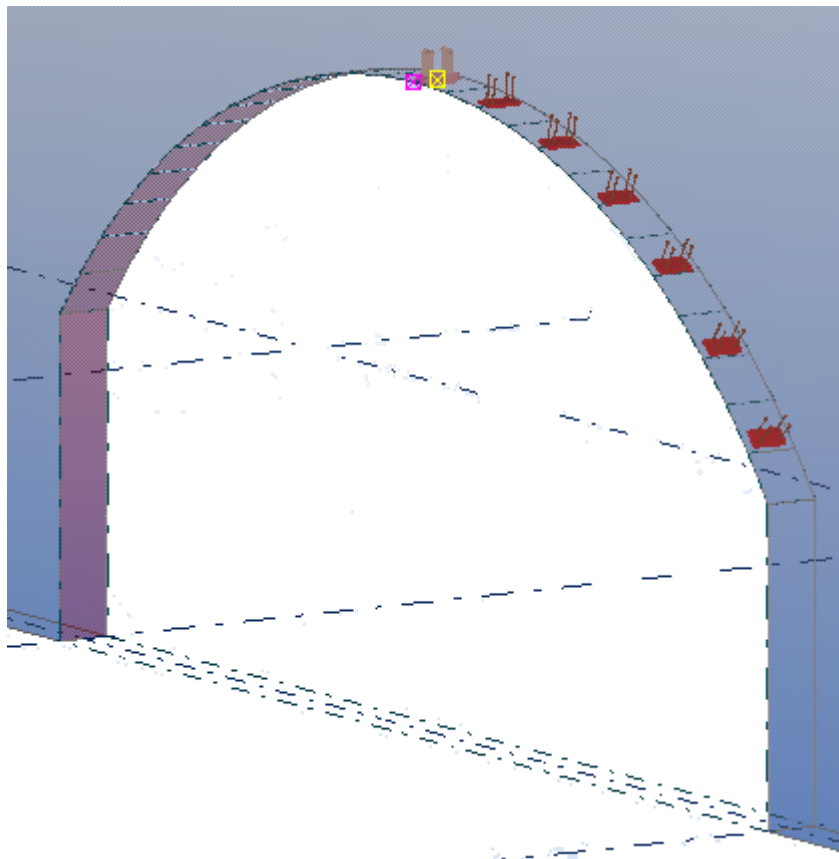
7. Si es necesario, introduzca el valor **dZ**, que es la diferencia en posición entre el objeto original y el copiado en la dirección Z.
8. Especifique el ángulo de rotación.
9. Haga clic en **Copiar** o **Mover**.
Los objetos se rotan en consecuencia.

Ejemplo

En este ejemplo, se copia y rota una placa de adaptación alrededor de una línea de construcción situada en las siguientes coordenadas.

Origen	
X0	18000.00
Y0	23847.50
Z0	-900.00
X1	18000.00
Y1	24000.00
Z1	-900.00

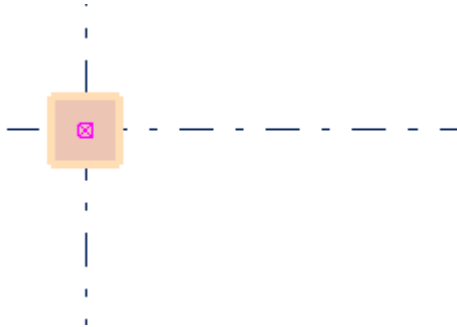
Como resultado, las placas de adaptación copiadas siguen la curva del panel de hormigón.




Rotar alrededor del eje Z

Utilice la opción **Z** del cuadro de diálogo **Rotar** si quiere copiar y rotar, o mover y rotar objetos alrededor del eje Z del modelo.


1. Seleccione los objetos que desee copiar o mover. Por ejemplo,



2. Active el comando de rotación.

- Para copiar y rotar, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en  **Copiar especial --> Rotar**.

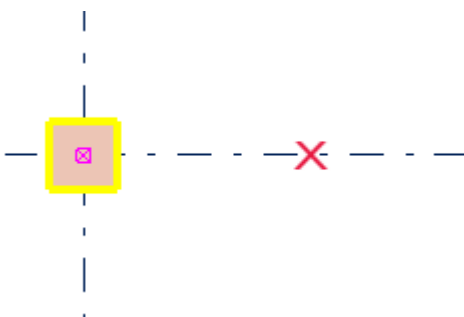
Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Rotar**.

- Para mover y rotar, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en  **Mover especial --> Rotar**.

Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Rotar**.

3. Seleccione **Z** en la lista **Alrededor**.
4. Seleccione un punto para definir el eje de rotación o introduzca sus coordenadas.

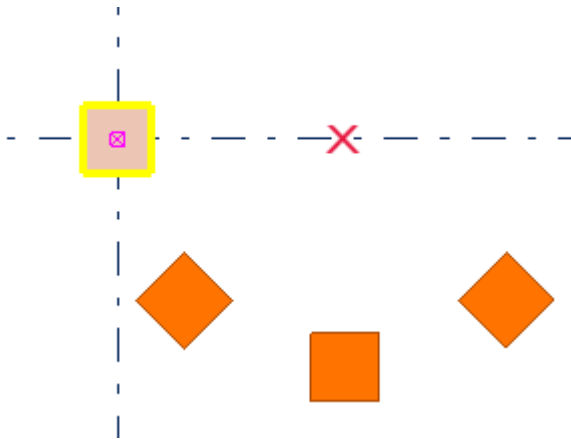
En el ejemplo siguiente, la cruz roja indica el punto seleccionado.



5. Si está copiando, introduzca el número de copias.
6. Si es necesario, introduzca el valor **dZ**, que es la diferencia en posición entre el objeto original y el copiado en la dirección Z.
7. Especifique el ángulo de rotación. Por ejemplo,

Copiar	
Número de copias	3
dZ	0.00
Rotación	
Ángulo	45.0
Alrededor	Z


- Haga clic en **Copiar** o **Mover**.
Los objetos se rotan en consecuencia.




Rotar objetos de dibujo

Utilice esta opción si desea rotar objetos de dibujo en el plano de trabajo.

- Seleccione los objetos que desee copiar o mover.
- Active el comando de rotación.

- Para copiar y rotar, vaya a la pestaña **Dibujo** y haga clic en  **Copiar** --> **Rotar** .

Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Rotar**.

- Para mover y rotar, vaya a la pestaña **Dibujo** y haga clic en  **Mover** --> **Rotar** .

Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Rotar**.

- Elija un punto o introduzca sus coordenadas.
- Si está copiando, introduzca el número de copias.
- Especifique el ángulo de rotación.
- Haga clic en **Copiar** o **Mover**.

Configuración de rotación

Utilice los cuadros de diálogo **Copiar - Rotar** y **Mover - Rotar** para ver y modificar la configuración que se utiliza al rotar objetos en Tekla Structures. Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .

Opción	Descripción
X0	Las coordenadas x e y del punto inicial del eje de rotación.
Y0	
Ángulo de origen	El ángulo del eje de rotación al rotar alrededor de una línea en el plano de trabajo.
Número de copias	Permite definir el número de copias creadas.
dZ	La diferencia en posición entre el objeto original y el copiado en la dirección z.
Ángulo rotación	El ángulo de rotación entre las posiciones original y nueva.
Alrededor	Permite definir si el eje de rotación es una línea en el plano de trabajo o en la dirección z .

Copiar o mover en espejo objetos

Al copiar o mover objetos, puede hacerlo en espejo respecto a un plano que sea perpendicular al plano de trabajo y que pase a través de una línea que especifique.

Tenga en cuenta que Tekla Structures no puede crear copias en simetría de las propiedades de objeto. Por ejemplo, el comando **Copiar especial > Espejo** no copia completamente en simetría los objetos si incluyen componentes con partes posicionadas asimétricamente u objetos de armadura con propiedades asimétricas como la separación.

Copiar o mover en espejo objetos de modelo

Use este método para copiar y mover en espejo, o mover en espejo los objetos de un modelo.

1. Seleccione los objetos que desee copiar o mover.
2. Active el comando.

- Para copiar en espejo, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en **Copiar especial --> Espejo**.



Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Espejo**.

- Para mover en espejo, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en **Mover especial --> Espejo**.



Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Espejo**.

3. Seleccione el punto inicial del plano de espejo o introduzca sus coordenadas y ángulo.
4. Seleccione el punto final del plano de espejo o introduzca sus coordenadas y ángulo.

El primer punto elegido (x0, Y0) es el origen y el segundo punto elegido calcula el ángulo alrededor del origen.

5. Haga clic en **Copiar** o en **Mover**.

Copiar o mover en espejo objetos de dibujo

Use este método para copiar y mover en espejo, o mover en espejo los objetos de un dibujo.

1. Seleccione los objetos que desee copiar o mover.
2. Active el comando.

- Para copiar en espejo, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en **Copiar especial --> Espejo**.



Se abre el cuadro de diálogo **Copiar - Espejo**.

- Para mover en espejo, vaya a la pestaña **Editar** y haga clic en **Mover especial --> Espejo**.



Se abre el cuadro de diálogo **Mover - Espejo**.

3. Seleccione el punto inicial del plano de espejo o introduzca sus coordenadas.
4. Seleccione el punto final del plano de espejo o introduzca sus coordenadas.
5. Especifique el ángulo.
6. Haga clic en **Copiar** o **Mover**.

1.7 Filtrar objetos

Utilice filtros para restringir qué se puede seleccionar o ver en una vista. Puede crear sus propios filtros o utilizar cualquiera de los filtros estándar disponibles en Tekla Structures.

A continuación se muestran algunos ejemplos de para qué se pueden utilizar los filtros:

- **Seleccionar un gran número de objetos**

Utilice filtros de selección cuando necesite cambiar una propiedad de objeto específica común para varios objetos. El resto de objetos no se verán afectados, aunque intente incluirlos en la selección.

- **Comprobar el modelo**

Utilice filtros de vista para asegurarse de que las vigas se denominan vigas, las columnas se denominan columnas, etc. Puede resaltar varios grupos de objetos, de uno en uno, para comprobar que todos los objetos necesarios están incluidos en un grupo determinado.

- **Ocultar objetos**

Utilice filtros de vista para ocultar de forma temporal las columnas de una vista, de forma que, por ejemplo, seleccionar todas las vigas sea más fácil.

- **Buscar objetos**

Puede crear un filtro de selección para buscar todas las ubicaciones, en que, por ejemplo, están en el modelo las barras de armaduras "½". Una vez el filtro esté activo, puede realizar una selección de área que incluya todo el modelo. Todas las barras de armaduras especificadas se seleccionan, pero los otros objetos no se ven afectados.

Consulte también

[Usar filtros existentes \(página 181\)](#)

[Crear nuevos filtros \(página 184\)](#)

[Técnicas de filtrado \(página 193\)](#)

[Ejemplos de filtros \(página 214\)](#)

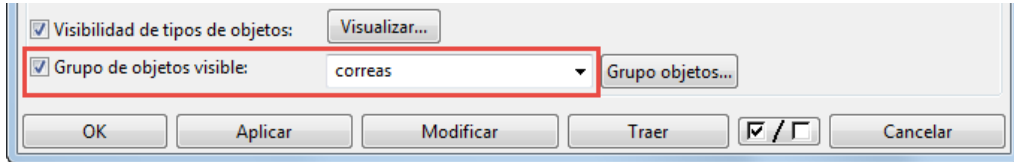
Usar filtros existentes

Antes de crear nuevos filtros personalizados, compruebe los filtros de selección y vista existentes en Tekla Structures.

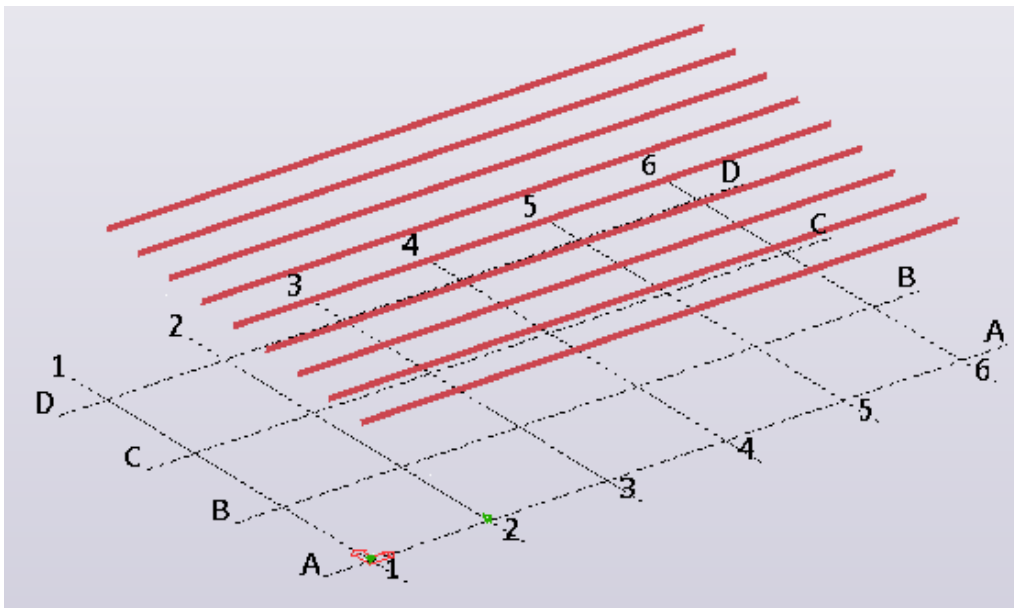
Cómo utilizar un filtro de vista

Utilice los filtros de vista para definir los objetos que se muestran en una vista de modelo.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Seleccione un filtro en la lista **Grupo de objetos visible**.
Por ejemplo, seleccione **correas**.

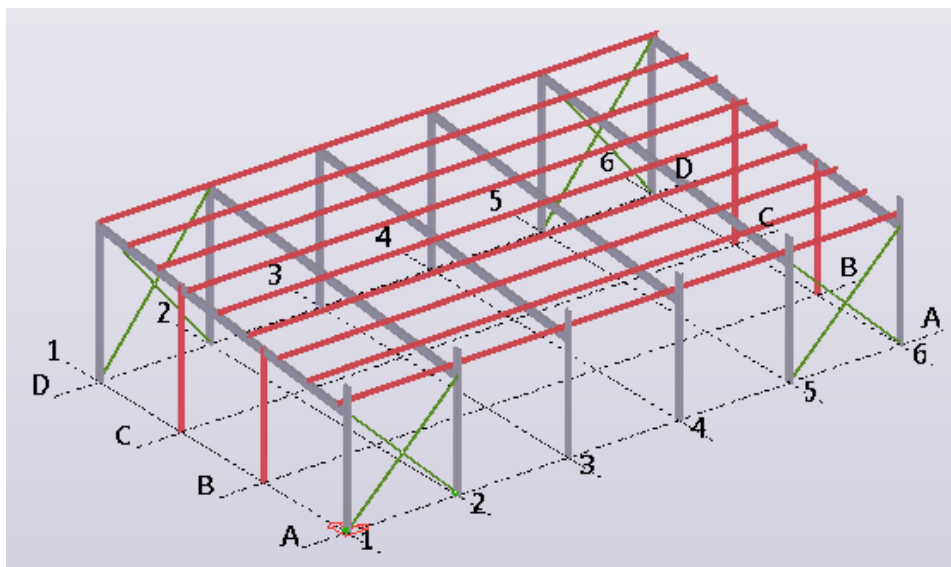


3. Haga clic en **Modificar**.
Ahora solamente están visibles los objetos definidos por el filtro. Por ejemplo, las correas:



4. Para dejar de utilizar el filtro:
 - a. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
 - b. En la lista **Grupo de objetos visible**, seleccione el filtro **standard**.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Todos los objetos vuelven a estar visibles:



NOTA Si no puede ver todos los objetos que desea (página 55), tenga en cuenta que el área de trabajo, la profundidad de la vista, la configuración de la vista y la configuración de la representación de objetos también afectan a la visibilidad de los objetos.

Cómo usar un filtro de selección

Utilice filtros de selección para definir qué objetos se pueden seleccionar en el modelo. Tenga en cuenta que un objeto debe estar visible en el modelo para que se pueda seleccionar.

1. En la barra de herramientas **Selección**, seleccione un filtro de la lista



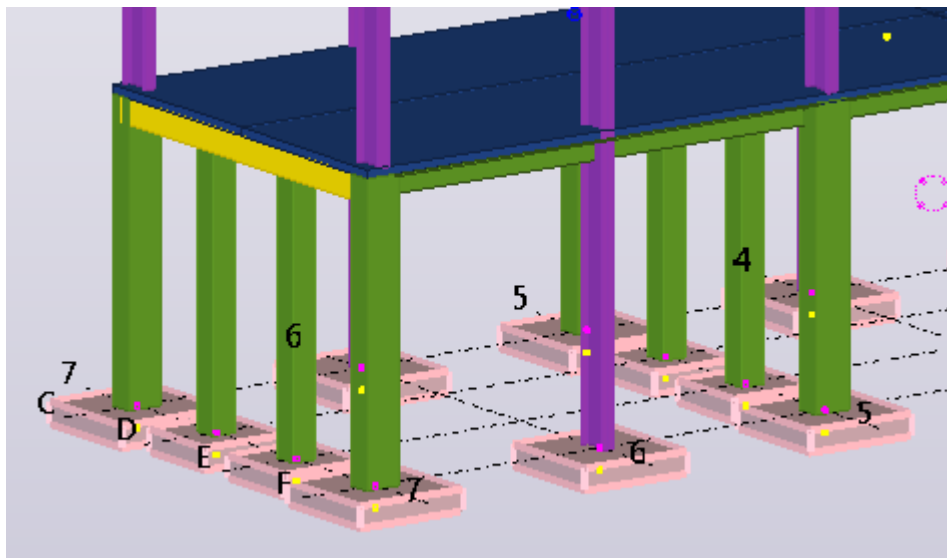
La lista se encuentra de forma predeterminada en la parte inferior de la ventana principal de Tekla Structures.

Por ejemplo, seleccione el filtro **Nombre - Zapata**.

2. Seleccione los objetos que desee del modelo.

Puede seleccionar varios objetos o incluso todo el modelo a la vez. Ahora que el filtro está activo, solo se seleccionarán los objetos que haya definido el filtro. Por ejemplo, si el filtro **Nombre - Zapata** está activo,

solo se pueden seleccionar las zaparas y el resto de objetos permanecen intactos:



3. Si no puede seleccionar todos los objetos definidos por el filtro de selección, compruebe la configuración del filtro de vista y que haya activado todos los [conmutadores de selección \(página 144\)](#) necesarios.
4. Para dejar de usar el filtro, vaya a la barra de herramientas **Selección** y seleccione el filtro **standard**.

Se pueden seleccionar todos los objetos de nuevo.

Crear nuevos filtros

Puede crear filtros personalizados para definir qué objetos están visibles y se pueden seleccionar en el modelo y los dibujos. Añada nuevas reglas de filtro, una en cada fila, para definir qué objetos se deben incluir o excluir.

Crear un filtro de vista

Puede crear sus propios filtros personalizados para definir qué objetos se ven en un modelo.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Grupo objetos**.
Se abre el cuadro de diálogo **Grupo Objetos - Filtro Vista**, mostrando el filtro activo actualmente.
3. Haga clic en **Nuevo filtro** para crear un nuevo filtro desde cero.
4. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
5. En la lista **Categoría**, seleccione una categoría de objeto.

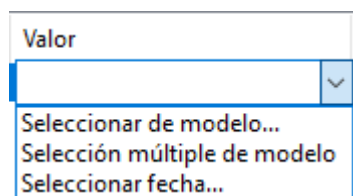
Dispone de las siguientes opciones:

- Parte
 - Componente
 - Tornillo
 - Soldadura
 - Armadura
 - Superficie
 - Conjunto
 - Objeto construcción
 - Carga
 - Plantilla (cuadro)
 - Conjunto de referencia
 - Objeto de referencia
 - Ubicación estructura desglose
 - Objeto vertido
 - Interrupción vertido
 - Unidad vertido
 - Tarea
 - Objeto
6. En la lista **Propiedad**, seleccione una [propiedad de objeto \(página 196\)](#) adecuada.

Las opciones varían según la categoría del objeto que eligió en el paso 5.

7. En la lista **Condición**, seleccione una [condición \(página 193\)](#) adecuada.
8. En la lista **Valor**, introduzca un valor.

Como alternativa, para utilizar el valor actual de un objeto existente, haga clic en **Seleccionar de modelo...** y seleccione el objeto que desee del modelo. Para usar los valores de varios objetos, haga clic en **Selección múltiple de modelo**, seleccione los objetos del modelo y después haga clic en el botón central del ratón. Para los valores de fecha, también está disponible la opción **Seleccionar fecha...**



Los valores pueden ser cadenas completas, como el nombre de perfil UC310*97. También puede usar cadenas incompletas junto con comodines (página 214). Por ejemplo, el valor UC* coincidirá con todas las partes cuyo nombre de perfil empieza por los caracteres UC*. Los valores vacíos corresponden a propiedades de objeto vacías.

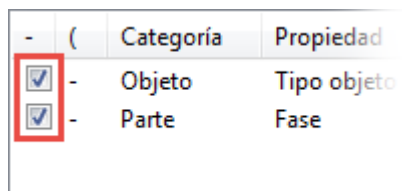
Si utiliza varios valores, deberá separar las cadenas con espacios en blanco (por ejemplo, 12 5). Si un valor consta de varias cadenas, incluya todo el valor entre comillas (por ejemplo, "panel personalizado"), o bien utilice un signo de interrogación (por ejemplo, panel? personalizado) para sustituir el espacio.

9. Repita los pasos del 4 al 8 para crear tantas reglas de filtro como necesite.

Puede aplicar varias reglas de filtro a la vez.


10. Utilice las opciones y paréntesis (página 193) para definir cómo funcionan conjuntamente varias filas.
11. Active las casillas situadas junto a todas las reglas de filtro que desee activar.

Si la casilla de verificación está activada, la regla de filtro está activada y en vigor. Por ejemplo,



-	(	Categoría	Propiedad
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Fase

Por defecto cada nueva regla está desactivada.

12. Defina el tipo de filtro.
 - a. Haga clic en  para mostrar más configuraciones.
 - b. Active o desactive las casillas para definir dónde se usará el filtro.
Por ejemplo, el mismo filtro se puede usar como un filtro de vista y como un filtro de selección.
13. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.

-
- NOTA**
- Los filtros distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
 - No utilice espacios en los nombres de filtro.
 - Se recomienda que use _ (subrayado) en sus convenciones de denominación.

- Para que el filtro aparezca en la parte superior de la lista, justo después del filtro standard, utilice letras mayúsculas en el nombre de filtro.

14. Haga clic en **Guardar como** para guardar el filtro.
15. Para aplicar el filtro a la vista actual, haga clic en **Modificar**.

Crear un filtro de selección

Puede crear sus propios filtros personalizados para ayudarle a seleccionar objetos en un modelo.

1. En la barra de herramientas **Selección**, haga clic en  para abrir el cuadro de diálogo **Grupo Objetos - Filtro Selección**.



2. Siga las instrucciones anteriores sobre cómo crear un filtro de vista. Las mismas instrucciones se aplican a filtros de selección.

Crear un filtro de dibujo

En el caso de los dibujos generales, puede crear filtros de dibujo que afecten a todo el dibujo, no solo a una vista concreta. Los filtros de dibujo seleccionan objetos en todo el dibujo.

Puede utilizar los filtros de dibujo junto con archivos de propiedades de objetos guardados al crear y aplicar la configuración a nivel de objeto en todo el dibujo. Por ejemplo, podría crear un filtro que seleccione todas las vigas, guardar después un archivo de propiedades de objeto que defina que el color de la parte es azul y, por último, crear y aplicar un archivo de configuración a nivel de objeto que cambie todas las vigas a color azul en todo el dibujo.

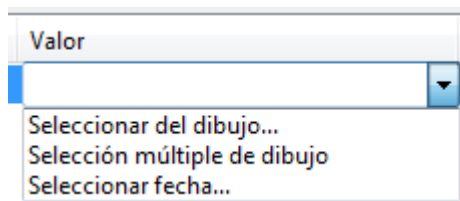
1. En un dibujo general, en la pestaña **Dibujo**, haga clic en **Propiedades --> Dibujo**.
2. Haga clic en **Filtro**.
3. Haga clic en **Nuevo filtro** para crear un nuevo filtro desde cero.
4. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
5. En la lista **Categoría**, seleccione una categoría de objeto.

Dispone de las siguientes opciones:

- Parte
- Componente
- Tornillo
- Soldadura
- Armadura

- Superficie
 - Conjunto
 - Objeto construcción
 - Plantilla (cuadro)
 - Conjunto de referencia
 - Objeto de referencia
 - Ubicación estructura desglose
 - Objeto vertido
 - Interrupción vertido
 - Unidad vertido
 - Tarea
 - Objeto
6. En la lista **Propiedad**, seleccione una [propiedad de objeto \(página 196\)](#) adecuada.
- Las opciones varían según la categoría del objeto que eligió en el paso 5.
7. En la lista **Condición**, seleccione una [condición \(página 193\)](#) adecuada.
8. En la lista **Valor**, introduzca un valor.

Como alternativa, para utilizar el valor actual de un objeto existente, haga clic en **Seleccionar del dibujo** y seleccione el objeto deseado del dibujo. Para usar los valores de varios objetos, haga clic en **Selección múltiple de dibujo**, seleccione los objetos del dibujo y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón. Para los valores de fecha, también está disponible la opción **Seleccionar fecha...**



Los valores pueden ser cadenas completas, como el nombre de perfil UC310*97. También puede usar cadenas incompletas junto con [comodines \(página 214\)](#). Por ejemplo, el valor UC* coincidirá con todas las partes cuyo nombre de perfil empieza por los caracteres UC*. Los valores vacíos corresponden a propiedades de objeto vacías.

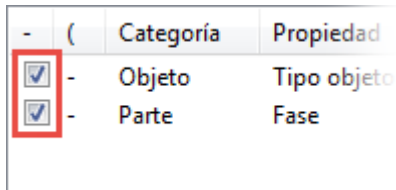
Si utiliza varios valores, deberá separar las cadenas con espacios en blanco (por ejemplo, 12 5). Si un valor consta de varias cadenas, incluya todo el valor entre comillas (por ejemplo, "panel personalizado"), o bien utilice un signo de interrogación (por ejemplo, panel? personalizado) para sustituir el espacio.

9. Repita los pasos del 4 al 8 para crear tantas reglas de filtro como necesite.

Puede aplicar varias reglas de filtro a la vez.

10. Utilice las [opciones y paréntesis \(página 193\)](#) para definir cómo funcionan conjuntamente varias filas.
11. Active las casillas situadas junto a todas las reglas de filtro que desee activar.

Si la casilla de verificación está activada, la regla de filtro está activada y en vigor. Por ejemplo,



- (	Categoría	Propiedad
<input checked="" type="checkbox"/>	Objeto	Tipo objeto
<input checked="" type="checkbox"/>	Parte	Fase

Por defecto cada nueva regla está desactivada.

12. Defina el tipo de filtro.
- Haga clic en para mostrar más configuraciones.
 - Active o desactive las casillas para definir dónde se usará el filtro.
Por ejemplo, el mismo filtro de dibujo se puede utilizar como filtro de vista de modelo y como filtro de selección de modelo, y también como filtro de Organizador.
13. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.

NOTA

- Los filtros distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
- No utilice espacios en los nombres de filtro.
- Se recomienda que use _ (subrayado) en sus convenciones de denominación.
- Para que el filtro aparezca en la parte superior de la lista, justo después del filtro standard, utilice letras mayúsculas en el nombre de filtro.

14. Haga clic en **Guardar como** para guardar el filtro.
15. Cuando haya finalizado, haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo de propiedades de filtro.

Crear un filtro de vista de dibujo

Puede crear sus propios filtros de vista personalizados para ayudarle a seleccionar un grupo de objetos de vista específico en una vista de dibujo.

Puede usar los filtros de vista de dibujo para cambiar el aspecto de un grupo de objetos determinado, o para seleccionar qué objetos están ocultos en una vista de dibujo.

También puede utilizar filtros de vista de dibujo junto con archivos de propiedades de objetos guardados al crear y aplicar configuraciones a nivel de objeto en la vista seleccionada. Por ejemplo, podría crear un filtro de vista que seleccione todas las columnas de una vista, guardar después un archivo de propiedades de objeto que defina que el color de la parte es rojo y, por último, crear y aplicar un archivo de configuración a nivel de objeto que cambie todas las columnas a color rojo en la vista seleccionada.

1. Abra un dibujo.
2. Haga doble clic en el marco de una vista de dibujo.
3. Haga clic en **Filtro**.
4. Haga clic en **Nuevo filtro** para crear un nuevo filtro desde cero.
5. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
6. En la lista **Categoría**, seleccione una categoría de objeto.

Dispone de las siguientes opciones:

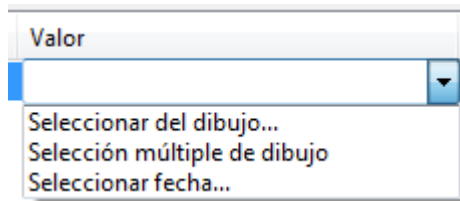
- Parte
- Componente
- Tornillo
- Soldadura
- Armadura
- Superficie
- Conjunto
- Objeto construcción
- Plantilla (cuadro)
- Conjunto de referencia
- Objeto de referencia
- Ubicación estructura desglose
- Objeto vertido
- Interrupción vertido
- Unidad vertido
- Tarea
- Objeto

7. En la lista **Propiedad**, seleccione una [propiedad de objeto \(página 196\)](#) adecuada.

Las opciones varían según la categoría del objeto que eligió en el paso 5.

8. En la lista **Condición**, seleccione una [condición \(página 193\)](#) adecuada.
9. En la lista **Valor**, introduzca un valor.

Como alternativa, para utilizar el valor actual de un objeto existente, haga clic en **Seleccionar del dibujo** y seleccione el objeto deseado del dibujo. Para usar los valores de varios objetos, haga clic en **Selección múltiple de dibujo**, seleccione los objetos del dibujo y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón. Para los valores de fecha, también está disponible la opción **Seleccionar fecha...**



Los valores pueden ser cadenas completas, como el nombre de perfil UC310*97. También puede usar cadenas incompletas junto con [comodines \(página 214\)](#). Por ejemplo, el valor UC* coincidirá con todas las partes cuyo nombre de perfil empieza por los caracteres UC*. Los valores vacíos corresponden a propiedades de objeto vacías.

Si utiliza varios valores, deberá separar las cadenas con espacios en blanco (por ejemplo, 12 5). Si un valor consta de varias cadenas, incluya todo el valor entre comillas (por ejemplo, "panel personalizado"), o bien utilice un signo de interrogación (por ejemplo, panel? personalizado) para sustituir el espacio.

10. Repita los pasos del 4 al 8 para crear tantas reglas de filtro como necesite.

Puede aplicar varias reglas de filtro a la vez.

11. Utilice las [opciones y paréntesis \(página 193\)](#) para definir cómo funcionan conjuntamente varias filas.
12. Active las casillas situadas junto a todas las reglas de filtro que desee activar.

Si la casilla de verificación está activada, la regla de filtro está activada y en vigor. Por ejemplo,

-	(	Categoría	Propiedad
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Fase

Por defecto cada nueva regla está desactivada.

13. Defina el tipo de filtro.

- Haga clic en para mostrar más configuraciones.
- Active o desactive las casillas para definir dónde se usará el filtro.

Por ejemplo, el mismo filtro de vista de dibujo se puede utilizar como filtro de vista de modelo y como filtro de selección de modelo, y también como filtro de Organizador.

14. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.

-
- NOTA**
- Los filtros distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
 - No utilice espacios en los nombres de filtro.
 - Se recomienda que use _ (subrayado) en sus convenciones de denominación.
 - Para que el filtro aparezca en la parte superior de la lista, justo después del filtro standard, utilice letras mayúsculas en el nombre de filtro.
-


15. Cuando haya finalizado, haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo de propiedades de filtro.

Crear un filtro de selección de dibujo

Puede crear sus propios filtros personalizados para ayudarle a seleccionar objetos en un dibujo.

Puede usar filtros de selección en los dibujos si desea ocultar determinadas partes de los dibujos o las vistas de dibujo, o cambiar el color de parte o la representación de determinadas partes.

Además, si tiene algunas marcas de parte de aspecto distinto para diferentes tipos de partes, puede seleccionar las partes específicas mediante un filtro de selección y modificar solo las marcas de esas partes.

1. En un dibujo abierto, en la barra de herramientas **Selección**, haga clic en  (**Ctrl+G**).
Se abre el cuadro de diálogo **Filtro selección**.
2. Siga las instrucciones anteriores sobre cómo crear un dibujo o un filtro de vista de dibujo.
Las mismas instrucciones se aplican a filtros de selección de dibujo.
3. Haga clic en **Aplicar** u **OK** para seleccionar las partes de acuerdo con el filtro.

Técnicas de filtrado

Utilizando condiciones, paréntesis y las opciones **Y/O** podrá crear filtros tan complejos como sea necesario.

Condiciones

Utilice condiciones para definir cómo los criterios de filtro están relacionados entre sí. Tenga en cuenta que [al crear filtros \(página 184\)](#), está definiendo siempre qué se debe **mostrar** (o seleccionar) en el modelo o dibujo. Por lo tanto, si introduce "Nombre componente no contiene *cartela*", indica a Tekla Structures que muestre todos los componentes cuyo nombre **no contenga** la palabra "cartela". A continuación, Tekla Structures oculta todos los componentes que tienen la palabra "cartela" en su nombre.

Condición	Descripción
Igual a	Utilice esta condición cuando el valor de filtro deba coincidir exactamente. Por ejemplo, "Nombre parte igual a VIGA".
No igual a	Descarta los objetos que contienen el valor que introduzca. Por ejemplo, "Perfil parte no igual a BL200*20" significa que Tekla Structures ocultará (o no seleccionará) los objetos cuyo perfil sea BL200*20. Los demás objetos se mostrarán (o seleccionarán).
Comienza por	Encuentra todos los objetos que empiezan por el valor especificado. Por ejemplo, "Nombre componente comienza por <i>correa</i> ".
No comienza por	Descarta los objetos que comienzan por el valor que introduzca. Por ejemplo, "Nombre componente no comienza por <i>cortante</i> " significa

Condición	Descripción
	que Tekla Structures ocultará (o no seleccionará) los objetos cuyo nombre comienza por la palabra "cortante". Los demás objetos se mostrarán (o seleccionarán).
Termina con	Encuentra todos los objetos que terminan con el valor especificado. Por ejemplo, "El nombre del componente termina con placa".
No termina con	Descarta los objetos que terminan con el valor que introduzca. Por ejemplo, "Nombre componente no termina con ángulo" significa que Tekla Structures ocultará (o no seleccionará) los objetos cuyo nombre termina con la palabra "ángulo". Los demás objetos se mostrarán o seleccionarán.
Contiene	Encuentra todos los objetos que incluyen el valor que introduzca. Por ejemplo, "El nombre del componente contiene placa" encontraría placa base y placa simple.
No contiene	Descarta los objetos que incluyen el valor que introduzca. Por ejemplo, "Nombre componente no contiene cartela" significa que Tekla Structures ocultará (o no seleccionará) los objetos cuyo nombre contiene la palabra "cartela". Los demás objetos se mostrarán o seleccionarán.
Mayor que	Encuentra todos los objetos que superen el valor que introduzca. Por ejemplo, "Atributo de cuadro LENGTH mayor que 5000". Esta propiedad solo se puede usar con datos numéricos, como número inicial de parte, clase, fase o LENGTH.

Condición	Descripción
Mayor o igual	Encuentra todos los objetos que coincidan o superen el valor que introduzca. Esta propiedad solo se puede usar con datos numéricos, como número inicial de parte, clase, fase o LENGTH.
Menor que	Encuentra todos los objetos que sean menores que el valor que introduzca. Esta propiedad solo se puede usar con datos numéricos, como número inicial de parte, clase, fase o LENGTH.
Menor o igual	Encuentra todos los objetos que coincidan o sean menores que el valor que introduzca. Esta propiedad solo se puede usar con datos numéricos, como número inicial de parte, clase, fase o LENGTH.
Posterior a	Solo disponible para fechas. La fecha debe ser posterior a la que haya definido. Por ejemplo, "Fecha aprobación objeto posterior a 4/10/2017".
Posterior o igual a	Solo disponible para fechas. La fecha debe ser posterior o igual a la que haya definido.
Anterior a	Solo disponible para fechas. La fecha debe ser anterior a la que haya definido. Por ejemplo, "Fecha aprobación objeto anterior a 2/18/2017".
Anterior o igual a	Solo disponible para fechas. La fecha debe ser anterior o igual a la que haya definido.

Opciones Y/O

Utilice las opciones **Y/O** al crear las reglas de filtro que constan de varias filas.

Opción	Descripción
Y	Se utiliza para encontrar objetos que coincidan con ambos valores. Al crear reglas de filtro entre objetos que tienen una configuración de Categoría diferente, utilice la opción

Opción	Descripción
	Y cuando sea posible para evitar posibles problemas con reglas más complejas.
O	Se utiliza para encontrar los objetos que coincidan con cualquier valor.
vacío (= Y)	Vacío significa lo mismo que Y .

Paréntesis

Puede utilizar paréntesis simples, dobles y triples para crear reglas de filtro más complejas.

Ejemplo 1. Utilice el formato "A y (B o C)" para encontrar objetos que cumplan la primera regla del filtro y **cualquiera** de las dos últimas reglas.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Nombre	Igual a	VIGA	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	(Parte	Fase	Igual a	1	-	O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Fase	Igual a	3	)	O

Ejemplo 2. Utilice el formato "(A y B) o C" para encontrar objetos que cumplan las dos primeras reglas **o** la tercera.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	(Parte	Nombre	Igual a	VIGA	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Perfil	Igual a	IPE300	)	O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Material	Igual a	S275JR	-	O

Propiedades de objeto en los filtros

Puede seleccionar en una amplia variedad de propiedades de objeto al crear nuevos filtros. En la tabla siguiente, se muestran las propiedades de acuerdo con su categoría de objeto. Además, todas las categorías contienen atributos definidos por el usuario y atributos de cuadro que también se pueden usar en los filtros.

Categoría:Objeto

Utilice la categoría **Objeto** para filtrar los objetos en función de sus propiedades de nivel de objeto.

Propiedad	Descripción
GUID	Para filtrar objetos según su identificador único global (GUID). Por ejemplo, "GUID objeto comienza por ID7554C9EB-C8B4".
Fase	Para filtrar objetos según su número de fase. Por ejemplo, "Fase objeto no igual a 3".
Tipo objeto	<p>Para filtrar objetos según su tipo. Seleccione un tipo de objeto en la lista Valor o utilice la opción Seleccionar de modelo... o Selección múltiple de modelo.</p> <p>NOTA: Se recomienda incluir una regla de filtro para la propiedad Tipo objeto en cada filtro creado. Esto garantiza que sólo se filtren los objetos de este tipo. Si omite el tipo de objeto, el resultado del filtrado será diferente y los objetos que no coincidan con la categoría en otras reglas de filtro se pueden filtrar.</p> <p>Los siguientes tipos de objeto pueden seleccionarse de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conjunto• Grupo tornillos• Unión• Parte• Interrupción vertido• Objeto vertido• Unidad vertido• Objeto referencia• Armadura• Superficie• Tratamiento superficial• Soldadura

Propiedad	Descripción
	<p>Los tipos de objetos siguientes se muestran solo como valores numéricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = punto • 9 = adaptación • 11 = corte poligonal • 12 = corte de línea • 24 = línea de construcción • 30 = plano de construcción • 38 = material añadido • 42 = círculo de construcción • 43 = arco de construcción • 48 = modelo de referencia • 76 = parte de análisis • 79 = chaflán de borde • 103 = policurva de construcción
Es componente	Para filtrar objetos en función de si son componentes o no. Las opciones son Sí y No . Por ejemplo, "Objeto es componente igual a Sí".

Algunos tipos de objetos no son visibles directamente, si no sólo cuando los objetos que los componen son visibles. Por ejemplo, los conjuntos son visibles cuando las partes son visibles y las unidades de vertido son visibles cuando los objetos de vertido son visibles. Por lo tanto, al usar el tipo de objeto **Conjunto** o **Unidad vertido** solo en un filtro de vista en el modelo o en los dibujos, no se muestra nada. Sin embargo, los filtros de selección pueden seleccionar tipos de objetos como conjuntos y unidades de vertido.

Categoría:Parte

Utilice la categoría **Parte** para filtrar [partes \(página 267\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar objetos según su nombre. Por ejemplo, "Nombre parte igual a LOSA".
Perfil	Para filtrar objetos según su perfil. Por ejemplo, "Perfil parte no igual a L20*2".

Propiedad	Descripción
Material	Para filtrar objetos según la calidad de su material. Por ejemplo, "Material parte igual a C25/30".
Acabado	Para filtrar objetos en función de cómo se ha tratado la superficie de la parte. Por ejemplo, "Acabado parte igual a "RF - Resistente al fuego"".
Prefijo	Para filtrar objetos según su prefijo de numeración. Por ejemplo, "Prefijo parte igual a P".
Número inicial	Para filtrar objetos según su número inicial. Por ejemplo, "Número inicial parte mayor que 100".
Serie numeración	Para filtrar objetos en función de su información de la serie de numeración. Por ejemplo, "Serie numeración parte igual a TP/1". Tenga en cuenta que el separador del número de posición puede ser un punto (.), una coma (,), una barra inclinada (/) o un guion (-), en función de lo que haya definido en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Numeración .
Número de posición	Para filtrar objetos según su número de posición. Por ejemplo, "Número posición parte no igual a P/5". Tenga en cuenta que el separador del número de posición puede ser un punto (.), una coma (,), una barra inclinada (/) o un guion (-), en función de lo que haya definido en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Numeración .
Clase	Para filtrar objetos según su número de clase. Por ejemplo, "Clase parte igual a 210".
Fase	Para filtrar objetos según su número de fase. Por ejemplo, "Fase parte igual a 1 2".

Propiedad	Descripción
Lote	Para filtrar objetos según su número de lote. Por ejemplo, "Lote parte mayor que 1".
Parte primaria	Para filtrar objetos en función de si son partes principales o secundarias en un conjunto o una unidad de colada. 1 = parte primaria, 0 = parte secundaria. Por ejemplo, "Parte primaria de parte igual a 1".
Fase vertido	Para filtrar partes según su fase de vertido. Por ejemplo, "Fase vertido no igual a 0".

Categoría:Componente

Utilice la categoría **Componente** para filtrar los componentes en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar componentes según su nombre. Por ejemplo, "Nombre componente igual a "placa simple"".
Código unión	Para filtrar componentes según su código de unión, que puede ser una cadena de texto o un número. Por ejemplo, "Código unión de componente igual a 200_2".
Número ejecución	Para filtrar componentes según su número de ejecución único. Por ejemplo, "Número ejecución de componente menor que 150".
Fase	Para filtrar componentes según su número de fase. Por ejemplo, "Fase componente igual a 2".
Es conceptual	Para filtrar componentes según su tipo. Los componentes pueden ser detallados o conceptuales. Sí = conceptual, No = detallado. Por ejemplo, "Componente es conceptual igual a Sí".

Categoría:Tornillo

Utilice la categoría **Tornillo** para filtrar tornillos en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Tamaño	Para filtrar tornillos según su diámetro.Por ejemplo, "Tamaño tornillo menor que 20".
Estándar	Para filtrar tornillos según su estándar/calidad de conjunto de tornillos.Por ejemplo, "Estándar tornillo igual a 7990".
Obra/Taller	Para filtrar tornillos según su tipo de conjunto. Obra = 0, Taller = 1.Por ejemplo, "Tornillo obra/taller es igual a 1".
Fase	Para filtrar tornillos según su número de fase.Por ejemplo, "Fase tornillo igual a 3 4".
Longitud	Para filtrar tornillos según su longitud.Por ejemplo, "Longitud tornillo mayor que 50".

Categoría:Soldadura

Utilice la propiedad **Soldadura** para filtrar [soldaduras \(página 430\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Tamaño encima línea Tamaño debajo línea	Para filtrar soldaduras según su tamaño.Por ejemplo, "Tamaño encima línea soldadura igual a 5".
Texto referencia	Para filtrar soldaduras según su texto de referencia, que es un valor que puede definir el usuario en las propiedades de Soldadura .Por ejemplo, "Texto referencia soldadura contiene 12345".
Fase	Para filtrar soldaduras según su número de fase.Por ejemplo, "Fase soldadura igual a 3".
Tipo encima línea Tipo debajo línea	Para filtrar soldaduras en función de su tipo de soldadura (página 439) .Seleccione el tipo en la lista Valor .

Propiedad	Descripción
Longitud encima línea Longitud debajo línea	Para filtrar soldaduras según su valor de longitud. Por ejemplo, "Longitud soldadura mayor que 0".
Soldadura en obra	Para filtrar soldaduras en función del lugar donde se deberían realizar. Las opciones son Obra y Taller .
Número de posición	Para filtrar soldaduras según su número de posición único. Por ejemplo, "Número posición soldadura mayor que 100".
Ángulo encima línea Ángulo debajo línea	Para filtrar soldaduras en función del ángulo de preparación de soldadura, los biseles o la ranura. Por ejemplo, "Ángulo debajo línea soldadura mayor que 0".
Contorno encima línea Contorno debajo línea	Para filtrar soldaduras según su contorno de tipo de relleno. Las opciones son Ninguno , Plana , Convexa y Cóncava . Por ejemplo, "Contorno encima línea soldadura no igual a Ninguno".
Garganta eficaz encima línea Garganta eficaz debajo línea	Para filtrar soldaduras en función de su tamaño de soldadura utilizado en el cálculo de resistencia de la soldadura. Por ejemplo, "Garganta eficaz encima línea soldadura igual a 0,5".
Acabado encima línea Acabado debajo línea	Para filtrar soldaduras en función de cómo se han tratado. Las opciones son Ninguno , Amolar , Mecanizar , Cepillar , Soldadura de acabado y Transición uniforme .
Cantidad incremento encima línea Cantidad incremento debajo línea	Para filtrar soldaduras según su cantidad de incrementos. Por ejemplo, "Cantidad incremento encima línea soldadura mayor que 0".
Tipo intermitente	Para filtrar soldaduras según su forma. Las opciones son Continua , Intermitente y Intermitente al tresbolillo .
Cc encima línea Cc debajo línea	Para filtrar soldaduras según su espaciado de incrementos de soldaduras.

Propiedad	Descripción
Espesor talón encima línea Espesor talón debajo línea	Para filtrar soldaduras en función del espesor de la cara raíz, en otras palabras, la altura de la parte interna más estrecha de la separación de bordes.
Separación bordes encima línea Separación bordes debajo línea	Para filtrar soldaduras en función del espacio encontrado entre las partes soldadas.
Prefijo de tamaño encima línea Prefijo de tamaño debajo línea	Para filtrar soldaduras según su prefijo de tamaño de soldadura. Por ejemplo, "Prefijo tamaño encima línea soldadura igual a a". Los prefijos de la norma ISO 2553 son a (Espesor de garganta de diseño), s (Espesor de garganta de penetración) y z (Longitud lado).
Sección transversal definida por el usuario	Para filtrar soldaduras en función de si contienen o no secciones transversales definidas por el usuario. Las opciones son Sí y No .
Clasificación electrodo	Para filtrar soldaduras en función de la clasificación de electrodo de la soldadura. Las opciones son (vacío), 35, 42, 50, E60XX, E70XX, E80XX y E90XX .
Resistencia electrodo	Para filtrar soldaduras según la resistencia del electrodo. Por ejemplo, "Resistencia electrodo soldadura mayor que 0".
Coefficiente electrodo	Para filtrar soldaduras según el coeficiente del electrodo.
Tipo proceso	Para filtrar soldaduras según el tipo de proceso de soldadura. Las opciones son SMAW, SAW, GMAW, FCAW, ESW y EGW .
Inspección NDT	Para filtrar soldaduras de acuerdo con el nivel de inspección y las pruebas no destructivas. Las opciones son A, B, C, D y E .
Soldadura alrededor	Para filtrar soldaduras en función de si se ha soldado solo un borde o el perímetro entero de una cara. No = borde, Sí = alrededor.

Categoría:Armadura

Utilice la categoría **Armadura** para filtrar [armaduras \(página 555\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar armaduras según su nombre. Por ejemplo, "Nombre armadura igual a "ESTRIBO"".
Clase	Para filtrar armaduras según su número de clase. Por ejemplo, "Clase armadura igual a 3".
Tamaño	Para filtrar armaduras según su tamaño. La propiedad del tamaño depende del entorno y puede contener letras y caracteres especiales. Por ejemplo, en el entorno US imperial, "Tamaño armadura igual a #18".
Diámetro	Para filtrar armaduras según su diámetro. El diámetro es el diámetro nominal de la armadura, no el real. Por ejemplo, "Diámetro armadura menor que 12".
Longitud	Para filtrar armaduras según su longitud total. Por ejemplo, "Longitud armadura mayor que 5000".
Material	Para filtrar armaduras en función de la calidad de su material. Por ejemplo, "Material armadura no igual a Undefined".
Prefijo	Para filtrar armaduras según su prefijo de numeración. Por ejemplo, "Prefijo armadura igual a R".
Número inicial	Para filtrar armaduras según su número inicial. Por ejemplo, "Número inicial armadura mayor que 1".
Serie numeración	Para filtrar armaduras en función de la información de la serie de numeración. Por ejemplo, "Serie numeración armadura igual a R/1".
Número de posición	Para filtrar armaduras según su número de posición. Por ejemplo, "Número posición armadura igual a R/3".

Propiedad	Descripción
Fase	Para filtrar armaduras según su número de fase. Por ejemplo, "Fase armadura igual a 2".
Forma	Para filtrar armaduras según su forma de plegado (página 646) . Por ejemplo, "Forma armadura no igual a 2_1".
Capa	Para filtrar barras de conjuntos de armaduras según su información de capa de barra. Por ejemplo, "Capa barra conjunto armaduras igual a B3" (la tercera capa de las barras inferiores).

Categoría:Superficie

Utilice la categoría **Superficie** para filtrar [superficies \(página 474\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar superficies según su nombre. Por ejemplo, "Nombre superficie igual a SUPERFICIE".
Tipo	Para filtrar superficies según su tipo. Las opciones son Encofrado y Acabado hormigón .
Clase	Para filtrar superficies según su número de clase. Por ejemplo, "Clase superficie no igual a 13".
Fase	Para filtrar superficies según su número de fase. Por ejemplo, "Fase superficie igual a 3 4".

Categoría:Conjunto

Utilice la categoría **Conjunto** para filtrar [conjuntos \(página 476\)](#) y [unidades de colada \(página 484\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar conjuntos y unidades de colada según su nombre. Por ejemplo, "Nombre conjunto no contiene DINTEL".
GUID	Para filtrar conjuntos según su identificador único global (GUID). Por ejemplo, "GUID conjunto igual a

Propiedad	Descripción
	ID89F414A7- ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB".
Prefijo	Para filtrar conjuntos y unidades de colada según su prefijo de numeración. Por ejemplo, "Prefijo conjunto igual a A".
Número inicial	Para filtrar conjuntos y unidades de colada según su número inicial. Por ejemplo, "Número inicial conjunto mayor que 1".
Número de posición	Para filtrar conjuntos y unidades de colada según su número de posición. Por ejemplo, "Número posición conjunto igual a A/13".
Fase	Para filtrar conjuntos y unidades de colada según su número de fase. Por ejemplo, "Fase conjunto no igual a 1".
Nivel conjunto	Para filtrar conjuntos y unidades de colada en función de su posición en la jerarquía de conjunto (página 479). Cuanto mayor sea el valor, inferior será la posición en la jerarquía de conjuntos. 0 es el nivel superior y 1 es el primer nivel de sub-conjunto. Por ejemplo, para comprobar si el modelo contiene sub-conjuntos, utilice la regla de filtro "Nivel conjunto mayor o igual que 1".
Tipo conjunto	Para filtrar conjuntos y unidades de colada en función de su tipo. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = prefabricado • 1 = colada in situ • 2 = acero • 3 = madera • 6 = varios
Serie conjunto	Para filtrar conjuntos y unidades de colada en función de la información de la serie de numeración. Por ejemplo, "Serie conjunto igual a C/1".



Categoría:Objeto construcción

Utilice la categoría **Objeto construcción** para filtrar objetos de construcción en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Fase	Para filtrar objetos de construcción según su número de fase. Por ejemplo, "Fase objeto construcción no igual a 1".
Tipo	Para filtrar objetos de construcción según su tipo. Las opciones son Línea, Arco, Círculo, Plano y Policurva .

Categoría:Carga

Utilice la categoría **Carga** para filtrar cargas en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Grupo de cargas	Para filtrar cargas según el grupo de cargas al que pertenecen. Por ejemplo, "Grupo de cargas no igual a Grupo Por Defecto".
Tipo de carga	<p>Para filtrar cargas según su tipo. Las opciones son línea, puntual, superficial, uniforme y temperatura.</p> <p>Tenga en cuenta que las cargas de viento se tratan como cargas superficiales en los filtros. Utilice los conmutadores de selección  Seleccionar componentes y  Seleccionar objetos en componentes para seleccionar las cargas de viento.</p>
Fase	Para filtrar cargas según su número de fase. Por ejemplo, "Fase carga no igual a 1".

Categoría:Plantilla (Cuadro)

Utilice la categoría **Plantilla** para filtrar partes u otros objetos utilizando atributos de cuadro.

Con esta categoría, puede escribir el nombre de cualquier atributo de cuadro o atributo definido por el usuario directamente en el cuadro **Propiedad**,

aunque no esté en la lista. Utilice el prefijo `ASSEMBLY.`, `CAST_UNIT.` o `POUR_UNIT.` delante del nombre de la propiedad para acceder a los atributos en el nivel de jerarquía superior, y el prefijo `USERDEFINED.` para acceder a los atributos definidos por el usuario.

Por ejemplo, para filtrar objetos que tienen un nivel de jerarquía por debajo de la unidad de colada con el atributo definido por el usuario **Campo Usuario 1**, escriba `CAST_UNIT.USERDEFINED.USER_FIELD_1` en el cuadro **Propiedad**.

En algunos casos, puede filtrar objetos en función de las propiedades de otros objetos de niveles de jerarquía inferiores. Esto es posible cuando sólo se tiene acceso a un objeto de un nivel inferior. Por ejemplo, solo hay una parte principal en cada conjunto o unidad de colada, por lo que puede acceder a las propiedades de la parte principal desde el conjunto o el nivel de la unidad de colada usando el prefijo `MAINPART`. De forma similar, solo puede haber un objeto de vertido en cada unidad de vertido, por lo que puede acceder a las propiedades del objeto de vertido desde el nivel de la unidad de vertido utilizando el prefijo `POUR_OBJECT`.

Por ejemplo, para filtrar objetos en conjuntos cuya parte principal tiene un determinado nombre, escriba `ASSEMBLY.MAINPART.NAME` en el cuadro **Propiedad**.

Por ejemplo, para filtrar todas las armaduras que pertenecen a unidades de vertido con un determinado tipo de objeto de vertido, escriba `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE` en el cuadro **Propiedad**.

Categoría: Conjunto de referencia

Utilice la categoría **Conjunto de referencia** para filtrar conjuntos de modelos de referencia en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Creación	
GUID	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia en función de su identificador único global (GUID). Por ejemplo, "GUID conjunto referencia igual a IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7".
Fase	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia según su número de fase. Por ejemplo, "Fase conjunto referencia igual a 2".
Lote	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia según su número de lote. Por ejemplo, "Lote conjunto referencia mayor que 1".

Propiedad	Descripción
Descripción	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia según su descripción, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Descripción conjunto referencia contiene "modelo arquitectura".
Texto info	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia según su texto de información, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Texto información conjunto referencia contiene <code>revisado</code> ".
Bloqueado	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia en función de si están bloqueados o no. 0 = No, 1 = Sí, 2 = Organización.
Nombre lógico	Para filtrar conjuntos de modelos de referencia según su nombre lógico, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Nombre lógico conjunto referencia igual a "sistema calefacción MEP".

Categoría:Objeto referencia

Utilice la categoría **Objeto referencia** para filtrar objetos de modelo de referencia en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Creación	
GUID	Para filtrar objetos de modelo de referencia en función de su identificador único global (GUID).
Fase	Para filtrar objetos de modelos de referencia según su número de fase. Por ejemplo, "Fase objeto referencia no igual a 1".
Lote	Para filtrar objetos de modelos de referencia según su número de lote. Por ejemplo, "Lote objeto referencia igual a 1".

Propiedad	Descripción
Descripción	Para filtrar objetos de modelos de referencia según su descripción, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Descripción objeto referencia contiene "modelo arquitectura".
Texto info	Para filtrar objetos de modelos de referencia según su texto de información, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Texto información objeto referencia contiene <code>revisado</code> ".
Bloqueado	Para filtrar objetos de modelos de referencia según si están bloqueados o no. 0 = No, 1 = Sí, 2 = Organización.
Nombre lógico	Para filtrar objetos de modelo de referencia según su nombre lógico, que es un valor que puede definir el usuario en el cuadro de diálogo Objeto referencia . Por ejemplo, "Nombre lógico objeto referencia contiene "planta 3".

CONSEJO Puede filtrar atributos de objeto de modelo de referencia utilizando la categoría **Plantilla** y el prefijo `EXTERNAL`. en el cuadro **Propiedad**. Por ejemplo, "EXTERNAL.Material de objeto referencia igual a A572".

Categoría:Ubicación estructura desglose

Utilice la categoría **Ubicación estructura desglose** para filtrar objetos en función de sus categorías de ubicación, que se pueden definir en **Organizador**.

Propiedad	Descripción
Obra	Para filtrar objetos en función de la categoría de obra a la que pertenecen. Por ejemplo, "Obra estructura desglose ubicación igual a "Obra 2".
Construcción	Para filtrar objetos en función de la categoría de construcción a la que pertenecen. Por ejemplo, "Construcción estructura desglose

Propiedad	Descripción
	ubicación no igual a "Construcción A"
Sección	Para filtrar objetos en función de la categoría de sección a la que pertenecen. Por ejemplo, "Sección estructura desglose ubicación igual a Rampa".
Planta	Para filtrar objetos en función de la planta en la que se ubican. Por ejemplo, "Planta estructura desglose ubicación igual a "Planta 4"".

Categoría: Objeto vertido

Utilice la categoría **Objeto vertido** para filtrar los [objetos de vertido \(página 506\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Número vertido	Para filtrar objetos de vertido según su número de vertido. Por ejemplo, "Número vertido igual a 5".
Tipo vertido	Para filtrar objetos de vertido según su tipo. Por ejemplo, "Tipo vertido igual a MURO".
Mezcla hormigón	Para filtrar objetos de vertido según las propiedades de su mezcla de hormigón, por ejemplo, el tamaño máximo del grano del agregado o la plasticidad del hormigón fresco.
Material	Para filtrar objetos de vertido según la calidad de su material. Por ejemplo, "Material igual a C35/45".
Fase vertido	Para filtrar objetos de vertido según su fase de vertido. Por ejemplo, "Fase vertido no igual a 0".

Categoría: Interrupción vertido

Utilice la categoría **Interrupción vertido** para filtrar las [interrupciones de vertido \(página 515\)](#) en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Creación	
Número ID	Para filtrar interrupciones de vertido según su número ID. Por ejemplo, "Número ID igual a 25237".

Propiedad	Descripción
Fase	Para filtrar interrupciones de vertido según su fase. Por ejemplo, "Fase interrupción vertido igual a 2 3".
Tipo interrupción vertido	Para filtrar interrupciones de vertido según su tipo. Por ejemplo, "Tipo interrupción vertido igual a 'Unión de construcción hermética'".

Categoría:Unidad vertido

Utilice la categoría **Unidad vertido** para filtrar unidades de vertido en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar unidades de vertido según su nombre. Por ejemplo, "Nombre unidad vertido contiene viga".
GUID	Para filtrar unidades de vertido según su identificador único global (GUID). Por ejemplo, "GUID unidad vertido contiene 8505".

Categoría:Tarea

Utilice la categoría **Tarea** para filtrar tareas planificadas en función de sus propiedades comunes.

Propiedad	Descripción
Nombre	Para filtrar tareas planificadas según su nombre. Por ejemplo, "Nombre tarea contiene plantas".
Fecha inicial planificada	Para filtrar tareas planificadas según su fecha inicial planificada. Por ejemplo, "Fecha inicial planificada de tarea anterior a Fecha revisión".
Fecha final planificada	Para filtrar tareas planificadas según su fecha inicial planificada. Por ejemplo, "Fecha final planificada de tarea posterior o igual a 10/13/2017".
Fecha inicial real	Para filtrar tareas planificadas según su fecha inicial real.
Fecha final real	Para filtrar tareas planificadas según su fecha final real.
Completitud	Para filtrar tareas planificadas según su completitud. El valor es un

Propiedad	Descripción
	porcentaje. Por ejemplo, "Completitud tarea igual a 75".
Crítico	Para filtrar tareas planificadas según lo críticas que sean. Una tarea puede ser crítica sólo si se ha importado de un software externo. 1 = Crítico, 0 = No crítico. Tenga en cuenta que esta propiedad no está visible en Gestión tareas .
Local	Para filtrar tareas planificadas en función de si se crearon en Gestión tareas o se importaron desde un software externo. 1 = Creado en Gestión Tareas, 0 = Importado.
Contratista	Para filtrar tareas planificadas según el contratista. Por ejemplo, "Contratista de tarea igual a "Contratista A"".
Escenario	Para filtrar tareas planificadas en función del escenario al que pertenecen. Por ejemplo, "Escenario de tarea igual a "Escenario 1"".
Tipo tarea	Para filtrar tareas planificadas según su tipo. Por ejemplo, "Tipo tarea no igual a "A - Distribución planta".

Atributos de cuadro en los filtros

Utilice las siguientes unidades al filtrar atributos de cuadro, incluso al usar el entorno US Imperial:

- **mm** para la longitud
- **mm2** para el área
- **kg** para el peso
- **grado** para el ángulo

CONSEJO Para comprobar qué unidad utiliza Tekla Structures para un determinado atributo de cuadro, utilice la opción **Seleccionar de modelo...** en la lista **Valor** en el cuadro de diálogo del filtro.

Consulte también

[Crear nuevos filtros \(página 184\)](#)

Comodines

Un comodín es un símbolo que representa uno o varios caracteres. Puede utilizar comodines para acortar las cadenas, por ejemplo, en los filtros.

Comodín	Descripción	Ejemplo
* (asterisco)	Representa cualquier número de caracteres	HE* incluye todas las partes cuyo nombre de perfil comience por los caracteres "HE". También puede usar este símbolo al comienzo de una palabra: *BRAC*.
? (signo de interrogación)	Representa un carácter individual	HE?400 incluye partes con nombres de perfil como HEA400, HEB400 y HEC400.
[] (corchetes)	Coincide con lo que haya entre los corchetes	L[78]X4X1/2 incluye partes con los nombres de perfil L7X4X1/2 y L8X4X1/2.

NOTA Los caracteres * y ? también se pueden utilizar en nombres de objetos en Tekla Structures. Si el nombre de objeto que desea filtrar contiene * o ?, debe poner estos caracteres entre corchetes. Por ejemplo, para encontrar el perfil P100*10, introduzca P100[*]10 en el campo de filtro.

Consulte también

[Filtrar objetos \(página 180\)](#)

Ejemplos de filtros

A continuación se muestran algunos ejemplos de filtros que puede crear. Se pueden usar las mismas técnicas de filtrado para los filtros de vista, selección y dibujo.

Filtrar partes según su nombre

Cree un filtro que solo muestre partes con un determinado nombre.

1. [Cree un filtro de vista nuevo. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** tres veces para añadir tres reglas de filtro.
3. En la primera regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser una parte:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.

- c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Parte**.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
4. En la segunda y la tercera regla de filtro, defina que el nombre de la parte debe ser VIGA o COLUMNA:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Parte**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Nombre**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En el recuadro **Valor**, introduzca los nombres de las partes, VIGA y COLUMNA.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **O**.
 5. Incluya la segunda y la tercera regla de filtro entre paréntesis. El filtro ahora busca partes que tienen el nombre VIGA o COLUMNA.
 6. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
 7. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto	Igual a	<input checked="" type="checkbox"/> Parte	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	(Parte	Nombre	Igual a	VIGA	-	O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Nombre	Igual a	COLUMNA)	

Filtrar partes principales

Cree un filtro que seleccione solo las partes principales.

1. [Cree un filtro de selección nuevo. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** dos veces para añadir dos reglas de filtro.
3. En la primera regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser una parte:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Parte**.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
4. En la segunda regla de filtro, defina que solo quiere incluir partes principales:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Parte**.

- b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Parte primaria**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En el cuadro **Valor** introduzca 1.
En este contexto, 1 se refiere a las partes principales y 0 se referiría a las partes secundarias.
5. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
 6. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto	Igual a	<input type="checkbox"/> Parte	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Parte primaria	Igual a	1	-	Y

Filtrar tornillos según su tamaño

Cree un filtro que solo muestre tornillos de determinados tamaños.

1. [Cree un filtro de vista nuevo. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** dos veces para añadir dos reglas de filtro.
3. En la primera regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser tornillo:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Grupo tornillos**.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
4. En la segunda regla de filtro, defina que el tamaño de tornillo debe ser 12.00 o 16.00:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Tornillo**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tamaño**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En el recuadro **Valor**, introduzca los tamaños de tornillo, 12.00 y 16.00.
Separe las cadenas con un espacio en blanco.
5. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
6. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto	Igual a	☛ Grupo tornillos	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Tornillo	Tamaño	Igual a	12.00 16.00	-	Y

Filtrar partes según su tipo de conjunto

Cree un filtro basado en los tipos de conjunto. Por ejemplo, puede crear un filtro que solo muestre columnas prefabricadas y de colada in situ. Se ocultan las columnas de acero y cualquier otra columna o parte. Se puede usar la misma técnica de filtrado para partes de acero, hormigón, madera y varios.

1. [Cree un filtro nuevo. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** cuatro veces para añadir cuatro reglas de filtro.
3. En la primera regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser una parte:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Parte**.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
4. En la segunda regla de filtro, defina que el nombre de la parte debe ser COLUMNA:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Parte**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Nombre**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En el cuadro **Valor**, introduzca el nombre de la parte, COLUMNA.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
5. Incluya la primera y la segunda regla de filtro entre paréntesis.
6. En la tercera y la cuarta regla de filtro, defina que el tipo de conjunto debe ser prefabricado o colada in situ:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Conjunto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo conjunto**.
 - c. En el recuadro **Valor**, introduzca los tipos de conjunto, 0 y 1.

Valor	Tipo de conjunto
0	prefabricado
1	colada in situ

Valor	Tipo de conjunto
2	acero
3	madera
6	varios

- d. En la lista **Y/O**, seleccione **O**.
7. Incluya la tercera y la cuarta regla de filtro entre paréntesis. Ahora el filtro busca partes de hormigón con el nombre de COLUMNA.
8. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
9. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	(Objeto	Tipo objeto	Igual a	<input type="checkbox"/> Parte	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Parte	Nombre	Igual a	COLUMNA	)	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	(Conjunto	Tipo conjunto	Igual a	1	-	O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Conjunto	Tipo conjunto	Igual a	0)	

Filtrar sub-conjuntos

Cree un filtro que solo seleccione partes que pertenecen a un sub-conjunto.

1. [Cree un filtro de selección. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
3. En la lista **Categoría**, seleccione **Plantilla**.
4. En la lista **Propiedad**, seleccione `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`.
5. En la lista **Condición**, seleccione **No igual a**.
6. En el cuadro **Valor** introduzca 0.

En este contexto, 0 significa que la parte no pertenece a ningún sub-conjunto y 1 significaría que la parte pertenece a un sub-conjunto. El filtro mostrará solo las partes cuyo valor **no** sea 0.

7. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
8. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Plantilla	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	No igual a	0	-	Y

Filtrar objetos de modelo de referencia

Cree un filtro basado en las propiedades de objeto de modelo de referencia.

1. [Cree un filtro vacío de vista o de selección. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
3. En la lista **Categoría**, seleccione **Plantilla**.
4. En la lista **Propiedad**, seleccione el atributo de cuadro deseado o [introduzca uno de los suyos \(página 196\)](#).

CONSEJO Para buscar el nombre de atributo que usa el modelo de referencia, seleccione un objeto de modelo de referencia, haga clic con el botón secundario del ratón y seleccione uno de los comandos **Consultar** . Busque el nombre de la propiedad en el cuadro de diálogo **Consultar objeto** y cópielo.

5. Añada el prefijo `EXTERNAL.` delante del nombre de atributo de cuadro.
6. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
7. En el cuadro **Valor**, introduzca el valor deseado o haga clic en **Seleccionar de modelo...** para seleccionar el objeto en el modelo.
8. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
9. Haga clic en **Guardar como**.

	Categoría	Propiedad	Condición	Valor
<input checked="" type="checkbox"/>	Plantilla	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	Igual a	Insulation

Filtrar partes de componente

Cree un filtro que seleccione todas las partes de un componente.

1. [Cree un filtro de selección vacío. \(página 184\)](#)
2. Haga clic en **Añadir fila** dos veces para añadir dos reglas de filtro.
3. En la primera regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser un componente:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Es componente**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Sí**.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.

4. En la segunda regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser parte:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En la lista **Valor**, seleccione **Parte**.
5. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
6. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Es componente	Igual a	Sí	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto	Igual a	<input checked="" type="checkbox"/> Parte	-	Y

Filtrar armaduras en unidades de vertido según su tipo de objeto de vertido

Cree un filtro que únicamente muestre todas las armaduras que pertenezcan a unidades de vertido con un objeto de vertido de un determinado tipo.

1. Asegúrese de que ha definido XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT como TRUE.
2. [Calcule las unidades de vertido \(página 509\)](#).
3. [Cree un filtro de vista nuevo. \(página 184\)](#)
4. Haga clic en **Añadir fila** dos veces para añadir dos reglas de filtro.
5. En la primera regla de filtro, defina el tipo de objeto de vertido.
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Plantilla**.
 - b. En el cuadro **Propiedad** introduzca POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
 - d. En el cuadro **Valor**, introduzca el tipo de objeto de vertido, por ejemplo, MiTipo o haga clic en **Seleccionar de modelo...** para seleccionar el objeto en el modelo.
 - e. En la lista **Y/O**, seleccione **Y**.
6. En la segunda regla de filtro, defina que el tipo de objeto debe ser armadura:
 - a. En la lista **Categoría**, seleccione **Objeto**.
 - b. En la lista **Propiedad**, seleccione **Tipo objeto**.
 - c. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.

- d. En la lista **Valor**, seleccione **Armadura**.
7. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
8. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Plantilla	POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE	Igual a	MyType	-	Y
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Objeto	Tipo objeto	Igual a	↳ Armadura	-	

Filtrar todo el contenido de una unidad de vertido

Cree un filtro que seleccione todo el contenido de una unidad de vertido con un determinado nombre.

1. Asegúrese de que ha definido XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT como TRUE.
2. [Calcule las unidades de vertido \(página 509\)](#).
3. [Cree un filtro de selección. \(página 184\)](#)
4. Haga clic en **Añadir fila** para añadir una nueva regla de filtro.
5. En la lista **Categoría**, seleccione **Unidad vertido**.
6. En la lista **Propiedad**, seleccione **Nombre**.
7. En la lista **Condición**, seleccione **Igual a**.
8. En el cuadro **Valor**, introduzca el nombre de unidad de vertido, por ejemplo `MiNombre`.
9. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
10. Haga clic en **Guardar como**.

-	(	Categoría	Propiedad	Condición	Valor	)	Y/O
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Unidad vertido	Nombre	Igual a	MyName	-	

Copiar y eliminar filtros

Puede copiar filtros personalizados a otro modelo copiando manualmente los archivos de los filtros a la carpeta `attributes` en la carpeta del modelo que desee. También puede eliminar manualmente los filtros innecesarios de la misma carpeta. Si desea crear un filtro que esté disponible en todos los modelos, copie el archivo en la carpeta de proyecto o firma de su empresa.

Copiar un filtro en otro modelo

1. Seleccione el filtro que desee copiar.

Los filtros que ha creado se encuentran en la carpeta `attributes` en la carpeta del modelo actual. Puede reconocer los distintos tipos de filtro según su extensión de nombre de archivo:

Extensión de nombre de archivo	Tipo de filtro
<code>.VObjGrp</code>	Filtro de vista de modelo
<code>.SObjGrp</code>	Filtro de selección de modelo
<code>.PObjGrp</code>	Filtro de grupo de objetos
<code>.vf</code>	Filtro de vista de dibujo
<code>.vnf</code>	Filtro de parte adyacente a nivel de vista de dibujo
<code>.wdf</code>	Filtro de dibujo de parte
<code>.wdnf</code>	Filtro de parte adyacente de dibujo de parte
<code>.adf</code>	Filtro de dibujo de conjunto
<code>.adnf</code>	Filtro de parte adyacente de dibujo de conjunto
<code>.cuf</code>	Filtro de dibujo de unidad de colada
<code>.cunf</code>	Filtro de parte adyacente de dibujo de unidad de colada
<code>.gdf</code>	Filtro de dibujo general
<code>.gdnf</code>	Filtro de parte adyacente de dibujo general
<code>.dsf</code>	Filtro de selección de dibujo

2. Para que un filtro esté disponible en otro modelo, copie el archivo en la carpeta `attributes` de la carpeta del modelo de destino.
3. Para que el filtro esté disponible en todos los modelos, copie el archivo en la carpeta de proyecto o firma de su empresa.
4. Reinicie Tekla Structures.

Eliminar un filtro

1. Elimine el archivo del filtro de la carpeta `attributes` del modelo.
2. Reinicie Tekla Structures.

Seleccionar valores del modelo

Puede seleccionar fechas y propiedades de objetos directamente desde el modelo. Esto puede resultar útil al crear filtros de vista, filtros de selección y grupos de objetos.

Antes de empezar, cree un grupo de objetos o un filtro de vista o selección vacío.

1. Cree un [filtro de vista o selección \(página 184\)](#) vacío o un [grupo de objetos \(página 717\)](#) vacío.
2. Haga clic en **Añadir fila**.
3. Seleccione opciones de las listas **Categoría** y **Propiedad**.
4. En la lista **Valor**, seleccione una de las opciones.

Las opciones disponibles dependen de la selección realizada en la lista **Propiedad**. Sólo puede seleccionar fechas del modelo si la propiedad es una fecha.

- a. Para seleccionar una propiedad de objeto, haga clic en **Seleccionar de modelo...** y, a continuación, seleccione un objeto.
- b. Para seleccionar una fecha, haga clic en **Seleccionar fecha...** para abrir el cuadro de diálogo **Seleccionar Fecha** y elija después una de las opciones.

Puede seleccionar una fecha del calendario, seleccionar la fecha de revisión, o definir el número de días antes o después de la fecha de revisión. La fecha de revisión es la misma que **Fecha revisión** del cuadro de diálogo **Visualización Estado Proyecto**.

1.8 Personalizar los elementos básicos de la interfaz de usuario

Puede personalizar los elementos básicos de la interfaz de usuario según sus necesidades.

Los siguientes elementos de interfaz de usuario son personalizables:

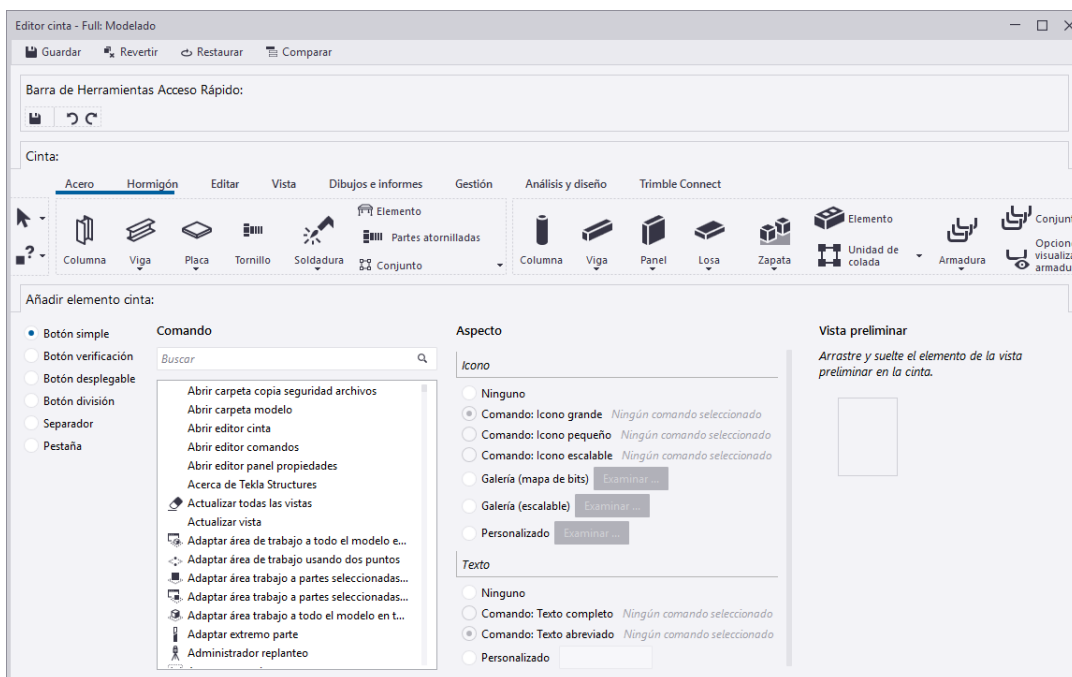
- cinta
- panel de propiedades
- métodos abreviados de teclado
- barras de herramientas
- barra de herramientas contextual

Las personalizaciones se pueden distribuir a otros usuarios de la empresa.

Personalizar la cinta (ribbon)

Con **Editor cinta** puede personalizar la cinta según sus necesidades. Por ejemplo, puede cambiar el tamaño y la forma de cualquier botón. Puede crear comandos definidos por el usuario e incorporar sus componentes y extensiones favoritos a la cinta para acceder fácilmente a ellos.

Para abrir **Editor cinta**, haga clic en el menú **Archivo --> Configuración --> Personalizar --> Cinta (Ribbon)**.



Con **Editor cinta**, puede

- añadir nuevos botones a la cinta
- mover botones existentes en la cinta
- cambiar el tamaño de los botones de la cinta
- cambiar los iconos y textos de los botones
- eliminar botones que no necesita
- crear nuevos comandos y añadir botones para ellos
- añadir barras separadoras a la cinta
- añadir nuevas pestañas

NOTA Si desea personalizar la cinta de modelado, abra **Editor cinta** en el modo de modelado.

Si desea personalizar la cinta de dibujo, abra **Editor cinta** en el modo de dibujo.

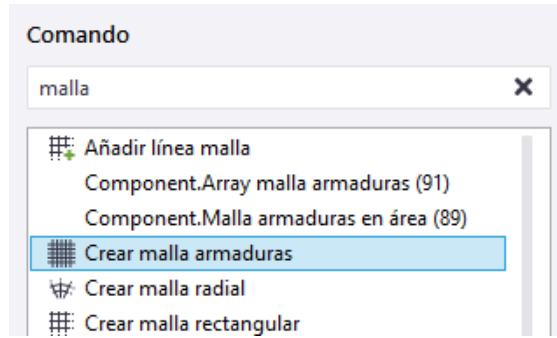
Solo puede personalizar las cintas que estén disponibles en su configuración.

Las cintas personalizadas se guardan en la carpeta `..\Users\. Si no encuentra la carpeta, asegúrese de que puede ver los archivos y carpetas ocultos en su ordenador.`

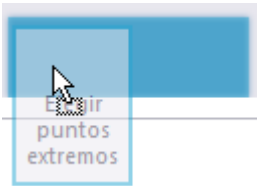
Los administradores de empresa pueden distribuir cintas o pestañas personalizadas a toda la organización, de la misma forma que disposiciones de panel de propiedades.

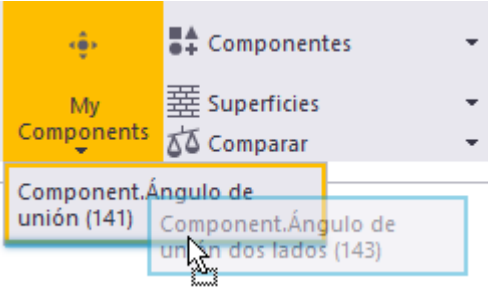
Añadir un botón a la cinta

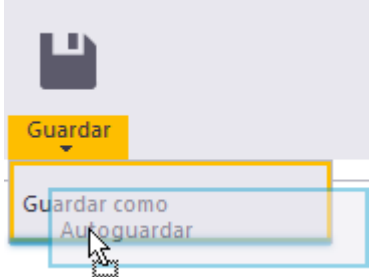
Puede añadir botones con solo seleccionar un tipo de botón y su aspecto y, a continuación, arrastrar el comando a la cinta o a la **Barra de Herramientas Acceso Rápido**.

Para	Haga esto
Añadir un botón para un único comando	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="758 1108 1372 1176">1. En la lista Añadir elemento cinta, seleccione Botón simple.<li data-bbox="758 1187 1372 1288">2. En la lista Comando, seleccione el comando que desee añadir a la cinta de opciones. <p data-bbox="813 1310 1372 1545">También puede añadir componentes, macros y extensiones. Busque en la lista o utilice el cuadro Buscar para filtrar contenido. Por ejemplo, escriba <code>mall</code> para buscar el comando Crear malla armaduras y otros componentes relacionados con las mallas:</p> <div data-bbox="813 1568 1372 1904"></div>

Para	Haga esto
	<p>3. En la lista Aspecto :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione si el botón tiene un icono. Seleccione el tamaño del icono, o si desea usar un icono escalable, o bien busque la imagen para el icono. • Seleccione si el botón tiene texto. <div data-bbox="863 528 1370 1200" data-label="Image"> </div> <p>4. Vista preliminar muestra el aspecto del botón. Modifique el aspecto del botón, si es necesario.</p> <p>5. Arrastre el botón hasta la cinta. El color azul indica el lugar donde se insertará el botón.</p> <div data-bbox="818 1485 1102 1765" data-label="Image"> </div>
<p>Añadir un botón de alternar que activa o desactiva un determinado comando</p>	<p>Use esta opción, por ejemplo, para añadir cualquier conmutador del menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores a la cinta. También puede añadir conmutadores de</p>

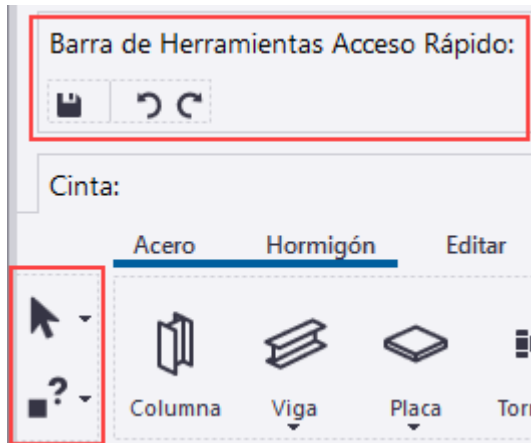
Para	Haga esto
	<p>elección y conmutadores de selección individuales a la cinta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el archivo Añadir elemento cinta , seleccione Botón verificación. 2. En el archivo Comando , seleccione un comando que se pueda activar o desactivar. Los comandos que se pueden activar o desactivar tienen una casilla de verificación junto a ellos. <div data-bbox="820 685 1366 1061" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Comando</p> <p>Buscar <input type="text" value=""/></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Elegir líneas y bordes <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Elegir líneas y bordes - anular <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elegir puntos / líneas geometría <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elegir puntos / líneas referencia <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Elegir puntos centro <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> Elegir puntos centro - anular <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Elegir puntos e intersecciones malla <input checked="" type="checkbox"/> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. En el archivo Aspecto : <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione si el botón tiene un icono. Seleccione el tamaño del icono, o si desea usar un icono escalable, o bien busque la imagen para el icono. • Seleccione si el botón tiene texto. 4. Vista preliminar muestra el aspecto del botón. Modifique el aspecto del botón, si es necesario. 5. Arrastre el botón hasta la cinta. El color azul indica el lugar donde se insertará el botón. <div data-bbox="820 1599 1078 1783" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div>
<p>Añadir un botón desplegable con un grupo de comandos debajo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el archivo Añadir elemento cinta , seleccione Botón desplegable.

Para	Haga esto
	<p>2. En el archivo Aspecto :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione si el botón tiene un icono. Busque la imagen del icono. • Seleccione si el botón tiene texto. <p>3. Vista preliminar muestra el aspecto del botón. Modifique el aspecto del botón, si es necesario.</p> <p>4. Arrastre el botón hasta la cinta.</p> <p>El botón ahora es un marcador de posición vacío para comandos individuales. Debe añadir comandos al botón desplegable para que funcione.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. En el archivo Añadir elemento cinta , seleccione Botón simple. b. En el archivo Comando , seleccione el comando que desea añadir a la lista desplegable. c. En el archivo Aspecto , defina el aspecto del botón. d. Arrastre el botón a la lista desplegable. <p>El color azul indica el lugar donde se insertará el botón. Si coloca el cursor sobre una flecha hacia abajo, se abrirá una lista y podrá arrastrar comandos a ella. La lista seguirá abierta hasta que vuelva a hacer clic en la flecha hacia abajo.</p>  <ol style="list-style-type: none"> e. Añada tantos comandos como sea necesario al botón desplegable.
Añadir un botón para un único comando, más un botón	1. En el archivo Añadir elemento cinta , seleccione Botón división .

Para	Haga esto
desplegable con un grupo de comandos debajo	<p>2. En el archivo Comando , seleccione el comando que desea añadir a la cinta como botón principal para todo el botón de división.</p> <p>3. En el archivo Aspecto :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione si el botón tiene un icono. Seleccione el tamaño del icono, o si desea usar un icono escalable, o bien busque la imagen para el icono. • Seleccione si el botón tiene texto. <p>4. Vista preliminar muestra el aspecto del botón. Modifique el aspecto del botón, si es necesario.</p> <p>5. Arrastre el botón hasta la cinta. El botón ahora tiene un solo comando. Debe añadir comandos a la lista desplegable.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. En el archivo Añadir elemento cinta , seleccione Botón simple. b. En el archivo Comando , seleccione el comando que desea añadir a la lista desplegable. c. En el archivo Aspecto , defina el aspecto del botón. d. Arrastre el botón a la lista desplegable. El color azul indica el lugar donde se insertará el botón. Si coloca el cursor sobre una flecha hacia abajo, se abrirá una lista y podrá arrastrar comandos a ella. La lista seguirá abierta hasta que vuelva a hacer clic en la flecha hacia abajo. 

Para	Haga esto
	e. Añada tantos comandos como sea necesario al botón desplegable.

También puede arrastrar comandos a la **Barra de Herramientas Acceso Rápido**, que se encuentra encima de la cinta, o al contenedor fijo a la izquierda de la cinta:

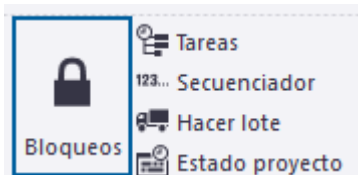


Mover un botón

Puede reorganizar los botones en la cinta. Tenga en cuenta que no puede colocar botones desplegables uno debajo de otro.

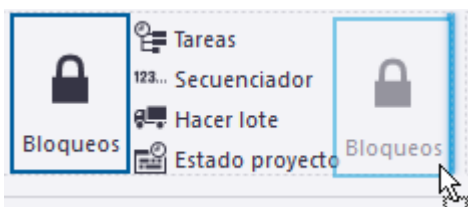
1. Seleccione el botón que desee mover.

Se resalta el botón:



2. Arrastre el botón a la nueva ubicación.

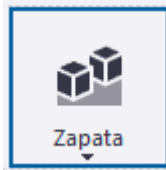
El color azul indica el lugar donde se insertará el botón. Por ejemplo,



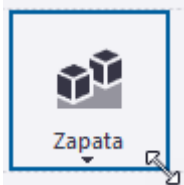
Cambiar el tamaño de un botón

Puede cambiar el tamaño de los botones existentes.

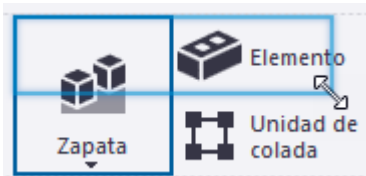
1. Seleccione el botón cuyo tamaño desee cambiar:



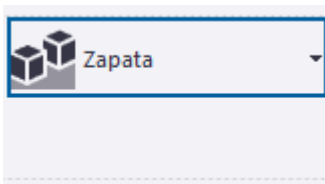
2. Mueva el puntero del ratón sobre cualquier lado o esquina del botón para mostrar un símbolo de flecha blanca:



3. Arrastre con la flecha para definir un nuevo tamaño:

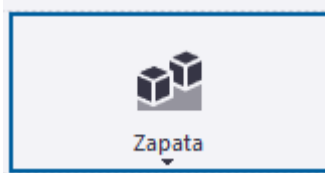


El tamaño del botón cambia en consecuencia. Si es necesario, los demás botones se mueven automáticamente hacia delante en la cinta de opciones.



4. Haga doble clic en el botón para expandirlo.

El botón ahora ocupa completamente el espacio vacío que hay a su alrededor:



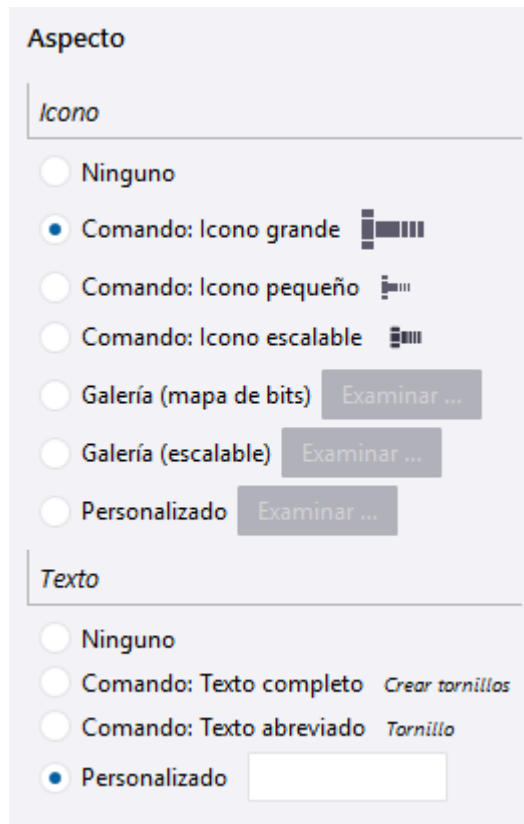
Cambiar el aspecto de un botón

Puede cambiar el aspecto de cualquier botón.

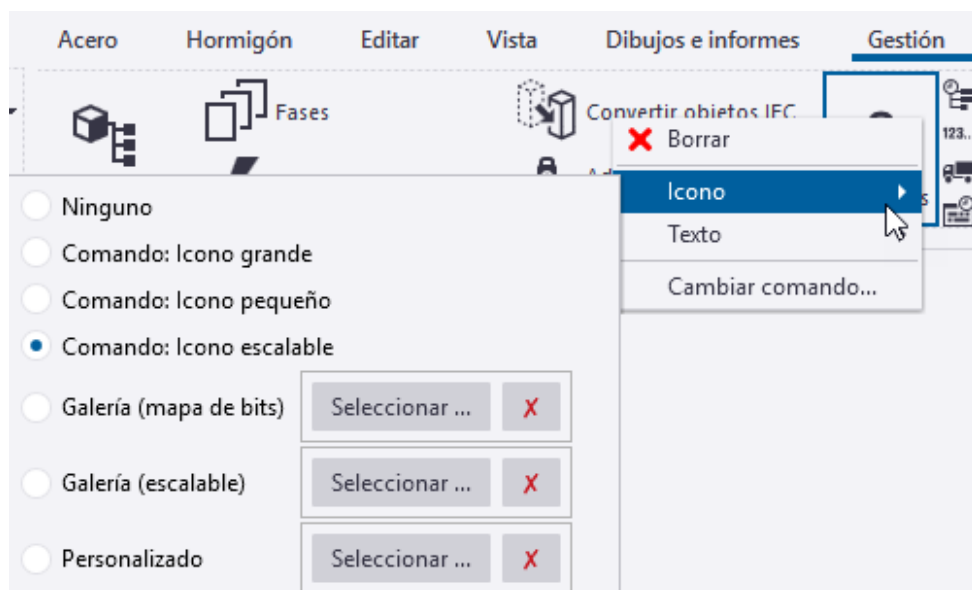
1. Seleccione el botón que desea modificar.

- Si va a añadir un nuevo botón: seleccione el comando en la lista **Comando** .

Las propiedades actuales del botón se muestran en la lista **Aspecto** .



- Si el botón ya existe en la cinta: haga clic con el botón derecho en el botón seleccionado de la cinta.



2. Para cambiar el icono, seleccione una de las opciones:
 - a. **Ninguno:** no se utiliza ningún icono para el botón
 - b. **Comando: Icono grande:** se utiliza el icono grande por defecto (32 x 32)
 - c. **Comando: Icono pequeño:** se utiliza el icono pequeño por defecto (16 x 16)
 - d. **Comando: Icono escalable:** se utiliza el icono vectorial escalable
 - e. **Galería (mapa de bits):** seleccione un icono de mapa de bits grande o pequeño en la galería de iconos de Tekla Structures
 - f. **Galería (escalable):** seleccione un icono escalable de la galería de iconos de Tekla Structures
 - g. **Personalizado:** defina un icono personalizado seleccionando un archivo de imagen adecuado. El tamaño recomendado es 32x32 píxeles para los botones grandes y 16x16 píxeles para los botones pequeños. Si tiene problemas con la imagen personalizada que no aparece con el tamaño correcto, compruebe el valor de PPP del archivo de imagen. Se recomienda un PPP de 96.
3. Para cambiar el nombre, seleccione una de las opciones:
 - **Ninguno:** no se utiliza ningún nombre para el botón
 - **Comando: Texto completo:** se usa la versión completa del nombre por defecto
 - **Comando: Texto abreviado:** se usa la versión abreviada del nombre por defecto
 - **Personalizado:** introduzca un nombre personalizado para el botón

Crear un comando definido por el usuario con Editor comandos




Puede crear comandos definidos por usuario y enlazarlos a cualquier archivo o URL. Cree los comandos definidos por usuario con **Editor comandos**.

Los comandos definidos por el usuario se guardan en la carpeta `.. \Users \<user> \AppData \Local \Trimble \Tekla Structures \<version> \UI \Commands`.

1. Haga clic en el menú **Archivo --> Configuración --> Personalizar --> Comandos definidos por usuario** para abrir **Editor comandos**.
2. Haga clic en **Nuevo**.
3. Introduzca un ID único para el comando y, a continuación, haga clic en **OK**.

Por ejemplo, cree un enlace a **Tekla Discussion Forum**. Introduzca `OpenTeklaDiscussionForum` como ID del comando.

Aparece una nueva columna con más propiedades.

Origen	User
ID	<i>i</i> OpenTeklaDiscussionForum
Nombre completo	<i>i</i> My command
Nombre abreviado	<i>i</i> Command
Icono grande	
Icono pequeño	
Icono escalable	<i>i</i> 
Información	<input type="text"/>
Acción	<i>i</i> Archivo o URL
Disponibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Todo <input checked="" type="checkbox"/> Modelado <input checked="" type="checkbox"/> Dibujo <input checked="" type="checkbox"/> Importar

4. En los cuadros **Nombre completo** y **Nombre abreviado**, introduzca un nombre para el comando.

Este nombre estará visible en la interfaz de usuario de Tekla Structures. Puede definir dos nombres alternativos: un nombre completo y una versión abreviada. Por ejemplo, introduzca `Tekla Discussion Forum` como nombre completo del comando y `Forum` como la versión abreviada.

5. En las opciones **Icono grande**, **Icono pequeño** e **Icono escalable**, seleccione un icono para el comando.

Puede definir tres iconos alternativos: uno grande y otro pequeño, o un icono vectorial escalable.

Puede utilizar su propio icono o seleccionar un icono adecuado de la galería de iconos de Tekla Structures.

6. En el cuadro **Información**, introduzca un texto de información para el comando.

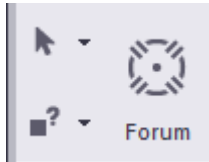
Por ejemplo, introduzca `Ir a Tekla discussion forum`.

7. En el cuadro **Acción** defina un archivo o URL.

Por ejemplo, especifique `https://forum.tekla.com`.

8. En **Disponibilidad**, seleccione el modo en el que estará disponible el comando.

9. Haga clic en **Guardar** para guardar el nuevo comando.
10. Vaya a **Editor cinta**.
11. Seleccione el tipo de botón.
12. En la lista **Comando**, busque el nuevo comando que ha creado.
13. En la lista **Aspecto**, modifique el aspecto del botón, si es necesario.
14. Arrastre el nuevo botón hasta la cinta.



15. Para modificar un comando definido por usuario, haga clic con el botón derecho en el comando en la cinta y edite las propiedades igual que para cualquier otro comando.

Añadir una barra separadora

Puede añadir barras separadoras verticales y horizontales para dividir los botones en grupos menores en la cinta.

1. En la lista **Añadir elemento cinta**, seleccione **Separador**.
2. En la lista **Aspecto**, seleccione si desea añadir una barra horizontal o vertical, y el espesor de la barra.

Vista preliminar muestra el aspecto de la barra separadora.

3. Arrastre el elemento de la vista preliminar a la cinta.
4. Para modificar la orientación o el espesor de línea de la barra, haga clic con el botón derecho del ratón en la pestaña y seleccione **Orientación** o **Espesor**.
5. Para borrar la barra, selecciónela en la cinta y pulse **Supr** en el teclado.
También puede hacer clic con el botón derecho en la barra en la cinta y seleccionar **Borrar**.



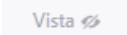
Eliminar un botón


1. Seleccione el botón en la cinta.
2. Pulse **Supr** en el teclado.

También puede hacer clic con el botón derecho en el botón en la cinta y seleccionar **Borrar**.

Añadir, ocultar y editar pestañas

Puede añadir y mover pestañas de la cinta, así como cambiarles el nombre, elegir su alineación y ocultar algunas pestañas si no las necesita en el proyecto actual. Por ejemplo, si está modelando solamente partes de acero, puede ocultar temporalmente la pestaña **Hormigón**.

Para	Haga esto
Añadir una pestaña nueva	<ol style="list-style-type: none">1. En el archivo Añadir elemento cinta, seleccione Pestaña.2. Introduzca un nombre para la pestaña en el cuadro Texto.3. Haga clic en Añadir pestaña para añadirla a la cinta.
Cambiar el orden de las pestañas en la cinta	Arrastre y suelte los títulos de pestaña.
Seleccionar cómo se alinean las pestañas	Haga clic con el botón derecho en el área de la cinta y seleccione una de las opciones de Modo desplazamiento : <ul style="list-style-type: none">• Desplazar visible: el movimiento de la cinta de opciones es mínimo al cambiar entre las pestañas• Alinear a la izquierda: los iconos comienzan desde el lado izquierdo de la cinta• Alinear a la pestaña: los iconos comienzan desde el lado izquierdo de la pestaña actual
Ocultar las pestañas que no necesita en el proyecto actual	<ol style="list-style-type: none">1. Deje el puntero del ratón sobre un título de pestaña. Aparece un pequeño símbolo de ojo junto al título de la pestaña: 2. Haga clic en el símbolo de ojo . El símbolo del ojo cambia y el título de la pestaña se torna gris:  <p>La pestaña Vista ahora está oculta en la cinta. Si desliza la cinta, las pestañas ocultas aparecen como:</p>

Para	Haga esto
	 <p>Para volver a mostrar la pestaña oculta, haga clic en el símbolo del ojo de nuevo.</p>
Renombrar una pestaña	Haga clic con el botón secundario en la pestaña y seleccione Renombrar . Introduzca un nuevo nombre para la pestaña.
Eliminar una pestaña	<p>Seleccione la pestaña y pulse Supr.</p> <p>También puede hacer clic con el botón derecho en la pestaña y seleccionar Borrar.</p>

Guardar la cinta

Cuando esté satisfecho con los cambios, guarde la cinta personalizada.

1. En **Editor cinta**, haga clic en el botón **Guardar**.
2. Cuando vuelva a Tekla Structures y el programa le pregunte si desea cargar la nueva cinta, haga clic en **Sí**. La cinta se actualiza con los cambios realizados.

Comprobar los cambios

Puede comparar la cinta original con los cambios que ha realizado. Puede comprobar lo que se ha añadido y lo que se ha eliminado, así como lo que se ha movido a otras pestañas.

1. Guarde la cinta personalizada, si no lo ha hecho aún.
2. Haga clic en el botón **Comparar**.
3. En el archivo **Comparar cintas**, compruebe los cambios que ha realizado.

Por ejemplo:



- **No presente:** estos comandos se han eliminado
- **Movido:** estos comandos se han movido a un nuevo lugar
- **Adiciones personalizadas:** estos comandos han sido añadidos

NOTA Cinta original hace referencia al archivo de cinta incluido con la instalación de Tekla Structures correspondiente a su configuración actual.

4. Si ha eliminado un comando que desee recuperar, arrástrelo desde el cuadro de diálogo **Comparar cintas** a la cinta.
5. Cuando haya finalizado, haga clic en **Cerrar**.

Copia de seguridad y restaurar las cintas

Puede restaurar las cintas de Tekla Structures por defecto en cualquier momento. Antes de restaurar la configuración por defecto, asegúrese de guardar una copia de seguridad de la cinta personalizada porque las personalizaciones se eliminarán definitivamente. Puede usar el archivo de copia de seguridad para volver a usar la cinta personalizada, para copiar la configuración de las cintas en otro ordenador o para compartir la cinta personalizada con sus compañeros de trabajo.

1. Para guardar una copia de seguridad de la cinta personalizada:
 - a. En **Editor cinta**, haga clic en el botón **Guardar**.
 - b. Vaya a la carpeta `..\Users\<usuario>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<versión>\UI\Ribbons`.

- c. Cree una copia del archivo de cinta que desee y guárdela en otra carpeta.

El nombre de las cintas se corresponde con las configuraciones de Tekla Structures. Por ejemplo, en la configuración **Completo**, el nombre del archivo de la cinta **Modelado** es `albl_up_Full--main_menu.xml`.

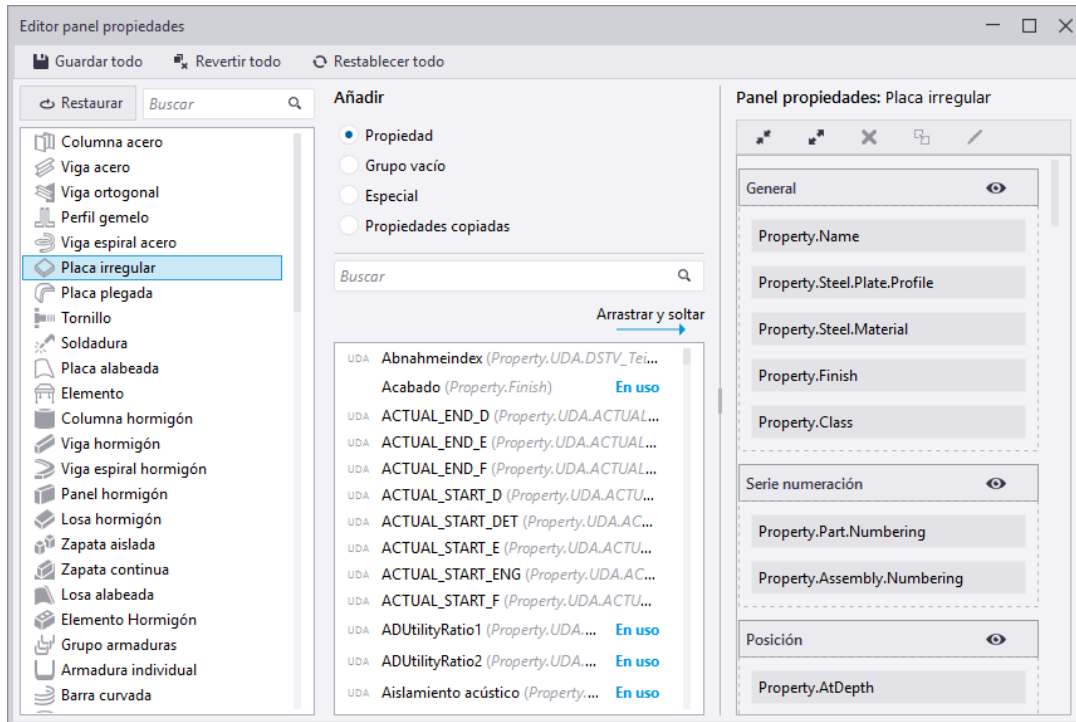
2. Haga clic en el botón **Restaurar** para restaurar la cinta de modelado o de dibujo de Tekla Structures por defecto.
3. Para volver a usar la cinta personalizada:
 - a. Copie el archivo de copia de seguridad en la carpeta `..\Users\<usuario>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<versión>\UI\Ribbons`.
 - b. Cuando vuelva a Tekla Structures y el programa le pregunte si desea cargar la nueva cinta, haga clic en **Sí**.

La cinta se actualiza con los cambios realizados.

Personalizar la disposición del panel de propiedades

Tekla Structures muestra las propiedades de objeto de modelo en el panel de propiedades. Utilice **Editor panel propiedades** para personalizar el panel de propiedades con el fin de adaptarlo mejor a sus necesidades. Puede seleccionar por separado para cada tipo de objeto qué propiedades desea ver en el panel de propiedades. Puede mostrar, ocultar y organizar las opciones en el panel de propiedades y añadir sus atributos definidos por el usuario (ADU) más necesarios directamente al panel de propiedades.

Para abrir **Editor panel propiedades**, haga clic en el menú **Archivo --> Configuración --> Personalizar --> Panel propiedades** .



Con **Editor panel propiedades**, puede

- organizar las propiedades según un orden adecuado o según grupos adecuados
- eliminar las propiedades que no utiliza o no necesita
- crear sus propios grupos de propiedades que considere relevantes, incluidos los atributos definidos por el usuario (ADU)
- añadir propiedades, incluidos los atributos definidos por el usuario (ADU), a un grupo existente
- crear grupos de propiedades anidados
- renombrar propiedades o grupos
- guardar las disposiciones de panel de propiedades personalizadas

Las disposiciones de panel de propiedades personalizadas se guardan en el archivo `PropertyTemplates.xml` en la carpeta `..Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\PropertyTemplates\`. Si no encuentra la carpeta, asegúrese de que puede ver los archivos y carpetas ocultos en su ordenador.

Los administradores de empresa pueden distribuir disposiciones de panel de propiedades personalizadas a toda la organización, de la misma forma que cintas personalizadas o pestañas personalizadas.

NOTA También puede utilizar la [configuración de visibilidad en el panel de propiedades \(página 120\)](#) para controlar las propiedades que se muestran sin personalizar la disposición del panel de propiedades.

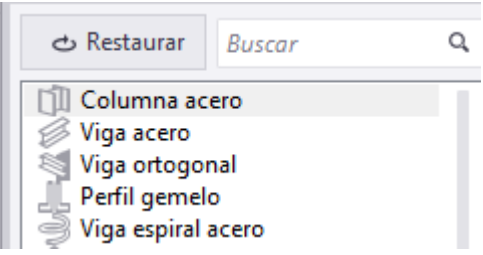
Añadir una propiedad o un grupo de propiedades

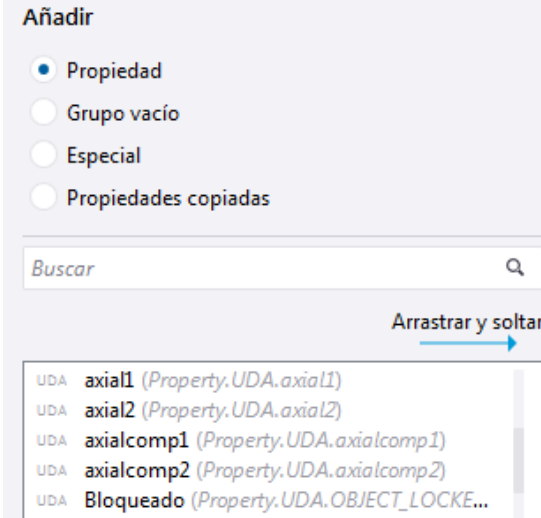
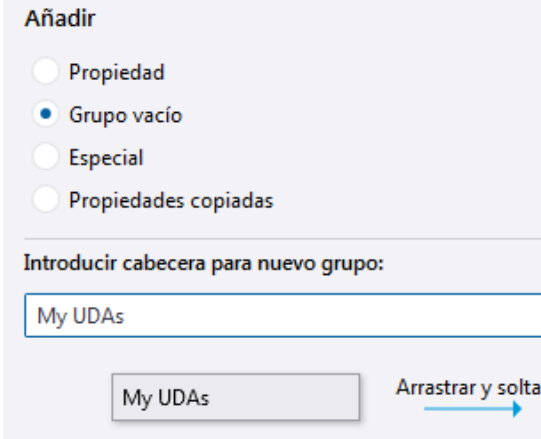
Editor panel propiedades tiene tres columnas:

- *Lista de tipos de objeto* en la izquierda. La lista muestra todos los objetos que tienen un panel de propiedades. Seleccione en la lista el tipo de objeto cuya disposición de panel de propiedades desea modificar.

La información de cada tipo de objeto muestra el origen desde donde se carga la definición del tipo de objeto: el origen por defecto, su entorno o una personalización definida por el usuario.

- *Lista de propiedades* en el centro. La lista muestra todas las propiedades disponibles y los atributos definidos por el usuario (ADU) para cada tipo de objeto. Puede añadir estas propiedades y ADU a la disposición del panel de propiedades como propiedades normales. Las propiedades que ya están en uso no se pueden añadir por segunda vez, pero puede reorganizarlas en la disposición del panel de propiedades. Las propiedades incompatibles con el tipo de objeto seleccionado no se pueden añadir.
- *Disposición del panel de propiedades* a la derecha. Muestra la disposición actual del panel de propiedades para el tipo de objeto seleccionado.

A	Haga esto
<p>Seleccionar el tipo de objeto cuya disposición de panel de propiedades desea modificar</p>	<p>En la lista de tipos de objeto de la izquierda, busque en la lista o utilice el cuadro Buscar para filtrar el contenido.</p> 
<p>Añadir una nueva propiedad a la disposición de panel de propiedades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la sección Añadir de la columna central, seleccione Propiedad. 2. En la lista de propiedades, seleccione una propiedad. <p>Utilice la tecla Ctrl o Mayús para seleccionar varias propiedades.</p>

A	Haga esto
	 <p>3. Arrastre la propiedad a la disposición del panel de propiedades de la derecha. Puede arrastrar la propiedad a cualquier grupo del panel de propiedades.</p>
<p>Añadir un nuevo grupo a la disposición de panel de propiedades</p>	<p>1. En la sección Añadir de la columna central, seleccione Grupo vacío.</p> <p>2. Introduzca un título para el nuevo grupo.</p>  <p>3. Arrastre la plantilla del grupo a la disposición del panel de propiedades de la derecha.</p>

A	Haga esto
	<p>Puede crear un nuevo grupo o insertar un grupo nuevo en un grupo existente para crear grupos anidados.</p> <p>Puede reorganizar los grupos existentes arrastrándolos.</p>
<p>Añadir el botón Atributos definidos por usuario a la disposición de panel de propiedades</p>	<p>Si ha quitado accidentalmente el botón Atributos definidos por usuario de la disposición del panel de propiedades, puede volver a añadirlo a dicha disposición.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la sección Añadir de la columna central, seleccione Especial. <div data-bbox="823 712 1372 1070" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Añadir</p> <p><input type="radio"/> Propiedad</p> <p><input type="radio"/> Grupo vacío</p> <p><input checked="" type="radio"/> Especial</p> <p><input type="radio"/> Propiedades copiadas</p> <hr/> <p>Añadir de nuevo el botón 'Más':</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">Atributos definidos por usuario</div> Arrastrar y soltar </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Arrastre el botón Atributos definidos por usuario a la disposición del panel de propiedades de la derecha.

Algunos tipos de objeto tienen atributos definidos por el usuario que forman parte de un grupo de atributos o están ocultos en **Editor panel propiedades**. Por ejemplo, el recubrimiento de hormigón **Inferior** pertenece al grupo **Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras**. Si necesita utilizar estos atributos individualmente, puede encontrarlos introduciendo __ (doble carácter de subrayado) en el cuadro de búsqueda de la columna central. También puede utilizar estos atributos en cuadros. Por ejemplo, para añadir el recubrimiento de hormigón **Inferior** a un cuadro de informe, utilice la fórmula de campo de valor `GetValue("USERDEFINED.__CovThickBottom")`.

Cambiar el nombre de una propiedad o de un grupo de propiedades

Para	Haga esto
<p>Renombrar una propiedad o un grupo de propiedades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la disposición del panel de propiedades, seleccione la propiedad o el grupo de propiedades que desea renombrar. 2. Haga clic en .


Para	Haga esto
	3. En el cuadro de diálogo Renombrar , introduzca un nuevo nombre y haga clic en OK . También puede hacer clic con el botón derecho en el nombre de la propiedad o el grupo de propiedades y seleccionar Renombrar .
Restaurar el nombre original de una propiedad o de un grupo de propiedades	1. En la disposición del panel de propiedades, seleccione el grupo o la propiedad cuyo nombre desea restaurar al original. 2. Haga clic con el botón derecho y seleccione Restaurar nombre original .

Copiar propiedades de un tipo de objeto a otro tipo de objeto

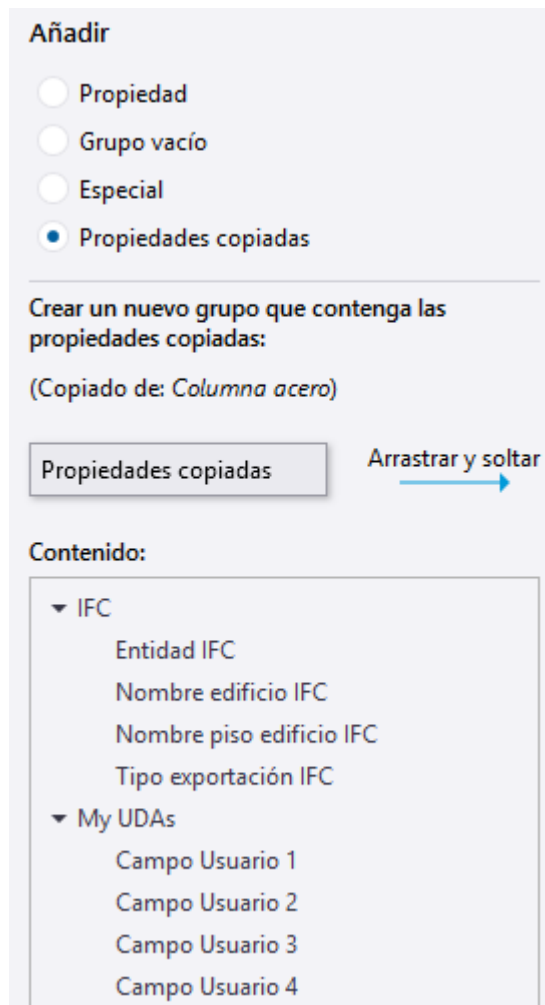
Puede copiar propiedades desde un tipo de objeto a otro, por ejemplo, de viga de acero a placa de acero. Si es necesario, puede copiar varios grupos de propiedades a la vez.

1. En la lista de tipos de objeto de la izquierda, seleccione el tipo de objeto del que desea copiar las propiedades.
2. En la disposición de panel de propiedades de la derecha, seleccione las propiedades que desee copiar.

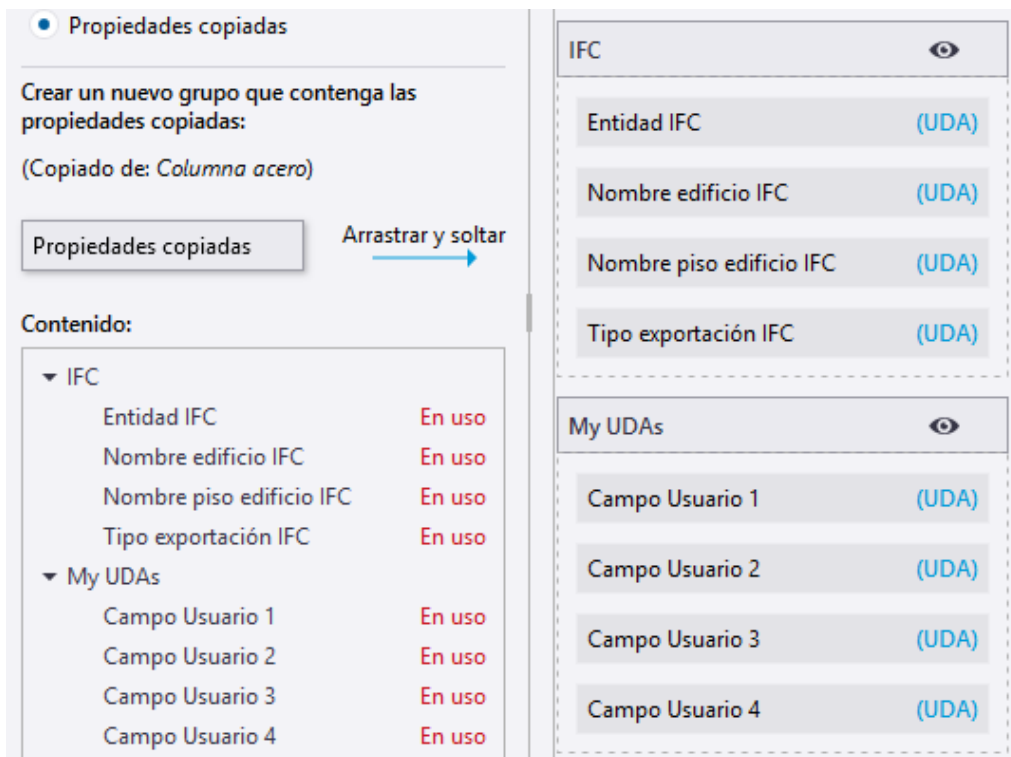
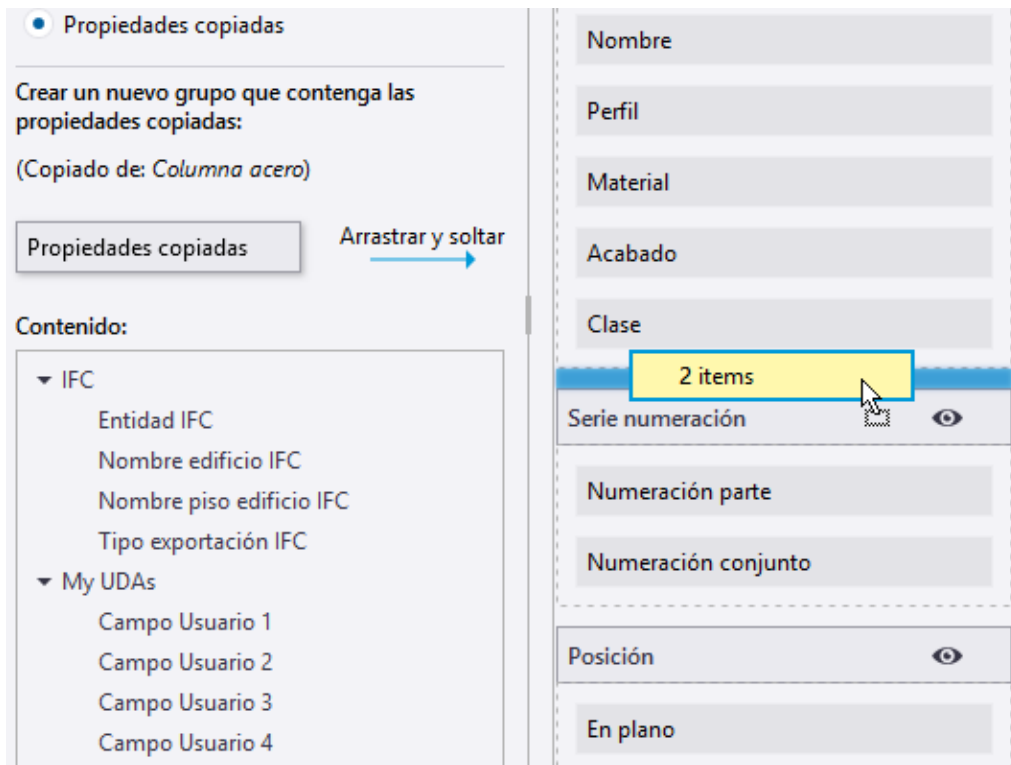
Utilice la tecla **Ctrl** o **Mayús** para seleccionar varias propiedades.

- Haga clic en  para copiar las propiedades seleccionadas. También puede hacer clic con el botón derecho y seleccionar **Copiar propiedades**.

Las propiedades copiadas se muestran en la columna central, en la sección **Contenido**.



- En la lista de tipos de objeto de la izquierda, seleccione el tipo de objeto en el que desea copiar las propiedades.
- En la sección **Añadir**, asegúrese de que la opción **Propiedades copiadas** está seleccionada.
- Arrastre el cuadro **Propiedades copiadas** de la columna central a la disposición del panel de propiedades de la derecha.



Los nombres y el contenido de los grupos copiados se muestran en la columna central hasta que copie otro grupo o cierre **Editor panel propiedades**.

Si copia grupos anidados, también se copian todos los grupos anidados que hay dentro del grupo principal.

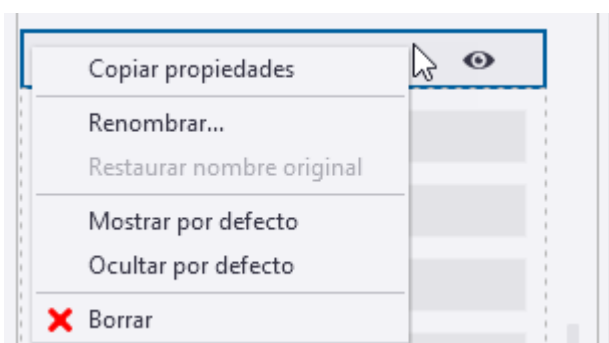
NOTA Las propiedades que ya están en uso no se pueden añadir por segunda vez. Si copia propiedades que ya están en uso, las propiedades copiadas tienen el texto **En uso** en la sección **Contenido**.


Las propiedades que no se pueden añadir al tipo de objeto seleccionado tienen el texto **Incompatible** en la sección **Contenido**.

Definir la visibilidad por defecto de un grupo de propiedades


Puede definir si los grupos de propiedades seleccionados están visibles u ocultos por defecto en el panel de propiedades.

1. En la disposición de panel de propiedades de la derecha, seleccione los grupos de propiedades que desea ocultar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Ocultar por defecto**.




El icono de ojo cambia a oculto: . Los grupos de propiedades seleccionados ahora están ocultos por defecto en el panel de propiedades.

3. Para que los grupos de propiedades vuelvan a estar visibles por defecto en el panel de propiedades, haga clic con el botón derecho y seleccione **Mostrar por defecto**.

El icono de ojo cambia a visible: . Los grupos de propiedades seleccionados ahora están visibles por defecto en el panel de propiedades.

Tenga en cuenta que los [cambios de visibilidad en el panel de propiedades \(página 120\)](#) anulan esta configuración por defecto.

Eliminar una personalización

Para	Haga esto
Borrar una propiedad o un grupo de propiedades	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la disposición del panel de propiedades, seleccione la propiedad o el grupo de propiedades que se borrarán. Utilice la tecla Ctrl o Mayús para seleccionar varias propiedades. 2. Haga clic en . <p>También puede hacer clic con el botón derecho en una propiedad o en un grupo de propiedades y seleccionar Borrar.</p>
Descartar cambios	Haga clic en el botón Revertir todo para descartar los cambios y volver al guardado anterior.
Eliminar una única personalización	<p>Haga clic en el botón Restaurar para eliminar la personalización del panel de propiedades de un tipo de objeto seleccionado.</p> <p>También puede hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de objeto seleccionado y seleccionar Restaurar a valor por defecto.</p>
Eliminar todas las personalizaciones	Haga clic en el botón Restablecer todo para eliminar la personalización de todas las disposiciones de paneles de propiedades.

Guardar los cambios

Cuando esté satisfecho con los cambios, guarde la disposición personalizada del panel de propiedades.

1. Haga clic en el botón **Guardar todo**.

2. Al regresar a Tekla Structures, Tekla Structures pregunta si desea volver a cargar las plantillas de paneles de propiedades cambiadas. Haga clic en **Sí** para usar la disposición de panel de propiedades personalizada.

Atributos definidos por el usuario (ADU) en el panel de propiedades personalizado

En el panel de propiedades, el botón **Atributos definidos por usuario** del grupo de propiedades **Más** abre el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario (ADU). Si personaliza el panel de propiedades, puede añadir sus ADU más importantes directamente al panel de propiedades, de modo que no necesita abrir cuadros de diálogo de ADU independientes.

Al crear o modificar objetos de modelo, los ADU se aplican automáticamente junto con las demás propiedades de objeto. Los ADU se aplican de forma automática independientemente de que estén en el panel de propiedades o en los cuadros de diálogo de ADU.

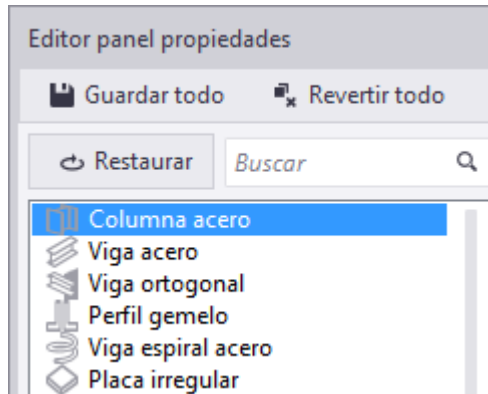
Se admiten los ADU con los siguientes tipos de unidad y funcionan correctamente si se añaden en el panel de propiedades: `Option`, `String`, `Integer`, `Float`, `Date`, `Distance`, `Weight`, `Force`, `Moment`, `Angle`, `Factor` y `Area`. Los ADU con otros tipos de unidad se deben usar en los cuadros de diálogo de ADU.

NOTA También puede controlar la visibilidad de los ADU en el panel de propiedades sin personalizar la disposición del panel de propiedades. Utilice las [opciones de visibilidad de propiedades \(página 120\)](#) y busque en el panel de propiedades.

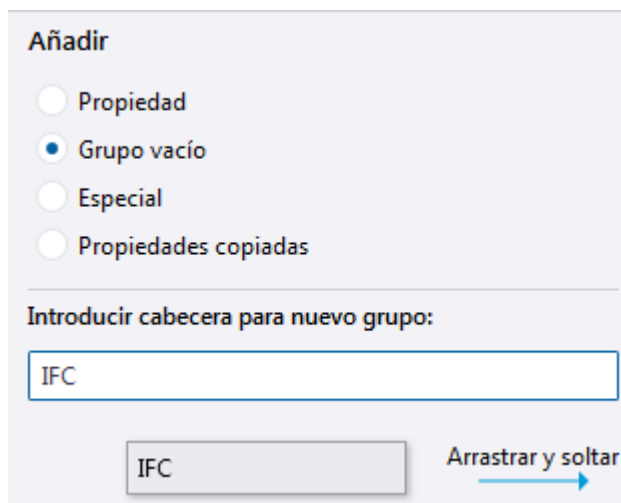
Ejemplo: Cómo añadir atributos definidos por el usuario relacionados con IFC a la disposición del panel de propiedades y copiarlos en otro tipo de objeto

En este ejemplo se muestra cómo añadir un grupo de atributos definidos por el usuario (ADU) relacionados con IFC a la disposición de panel de propiedades de columna de acero y copiar el grupo a la disposición de panel de propiedades de viga de acero.

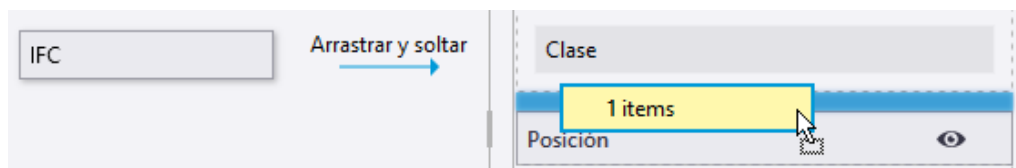
1. En la lista de tipos de objeto, seleccione **Columna acero**.



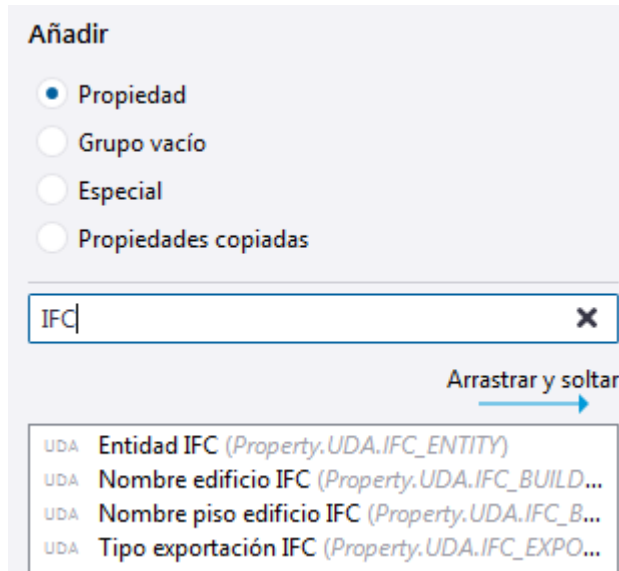
2. En la sección **Añadir**, seleccione **Grupo vacío**. Introduzca IFC como el título para el nuevo grupo.



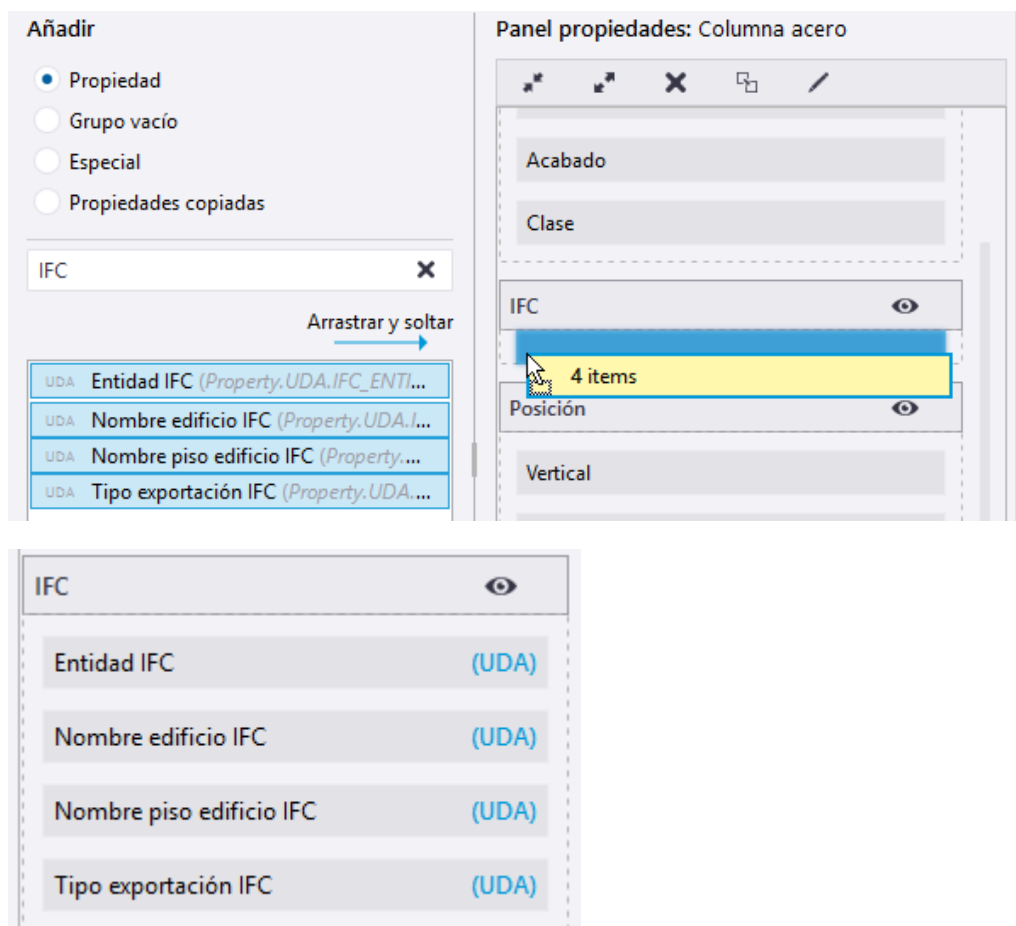
3. Arrastre la plantilla del grupo a la disposición del panel de propiedades de la derecha.




4. En la sección **Añadir**, seleccione **Propiedad**. En la búsqueda, introduzca IFC para buscar los ADU relacionados con IFC.

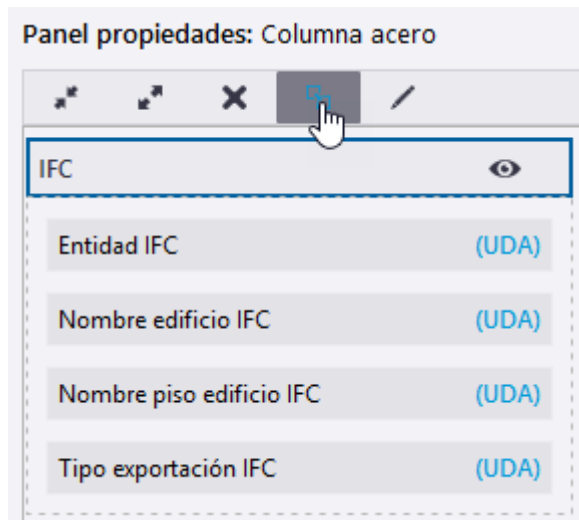


5. Seleccione todos los ADU de IFC y arrástrelos al grupo que ha creado en la disposición del panel de propiedades.

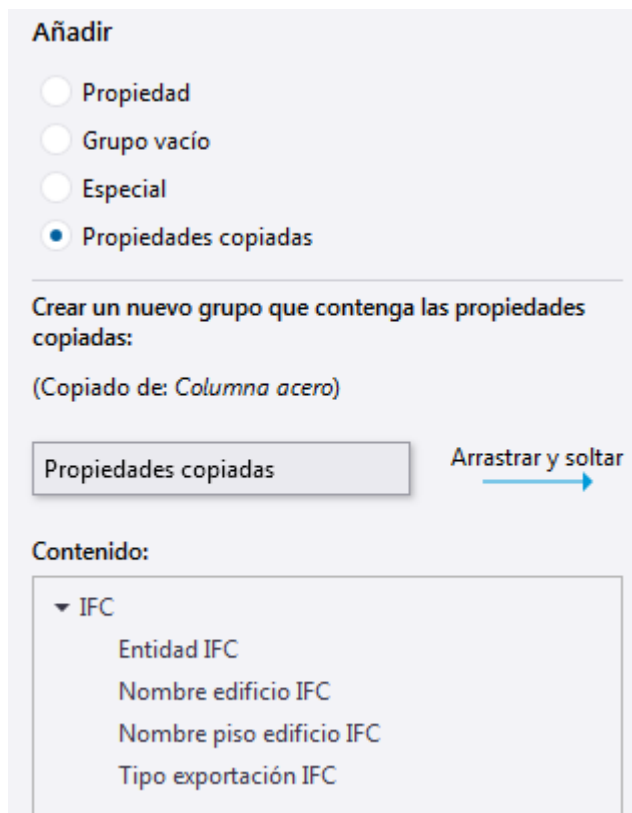


6. Cuando haya añadido los ADU necesarios al nuevo grupo, copie el grupo para poder añadirlo también a la disposición del panel de propiedades de

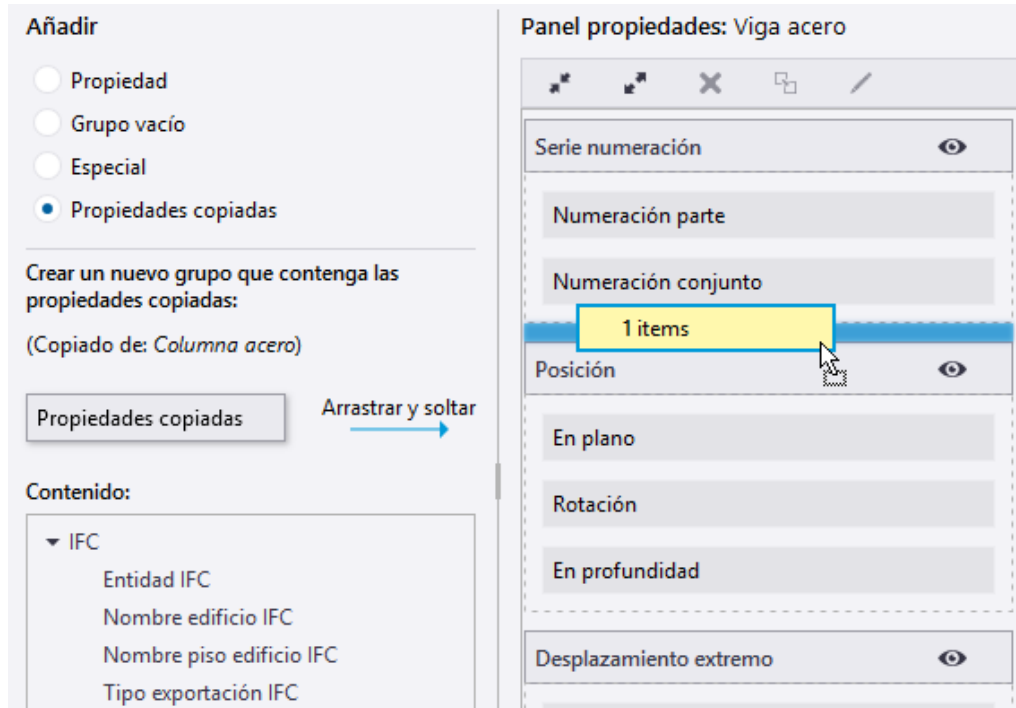
viga de acero. Seleccione el título del grupo y haga clic en el botón **Copiar elementos seleccionados** .



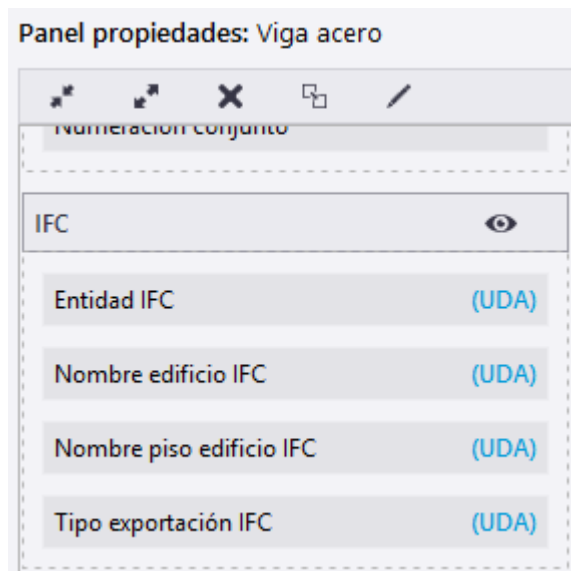
El nombre del grupo de propiedades copiado y el contenido del grupo se muestran en la columna central. Puede ver que las propiedades se copian de la columna de acero.



7. Para añadir el grupo de propiedades copiado a la disposición del panel de propiedades de viga de acero, seleccione **Viga acero** en la lista de tipos de objeto.
8. Arrastre el grupo copiado desde la columna central a la disposición del panel de propiedades de viga de acero de la derecha.

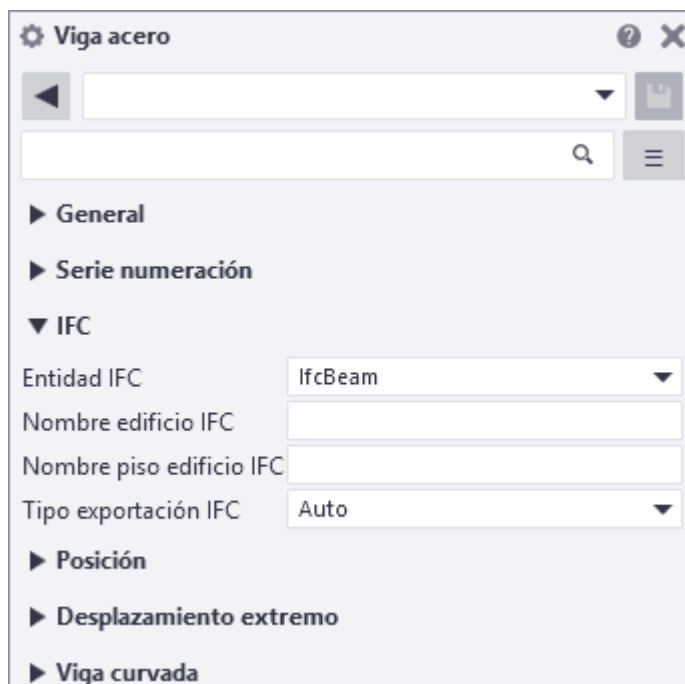


Los ADU relacionados con IFC están disponibles en las disposiciones de panel de propiedades de columna de acero y de viga de acero.



9. Haga clic en el botón **Guardar todo** para guardar los cambios. Al regresar a Tekla Structures, Tekla Structures pregunta si desea volver a cargar las

plantillas de paneles de propiedades cambiadas. Haga clic en **Sí** para usar la disposición de panel de propiedades personalizada.



Personalizar los métodos abreviados de teclado

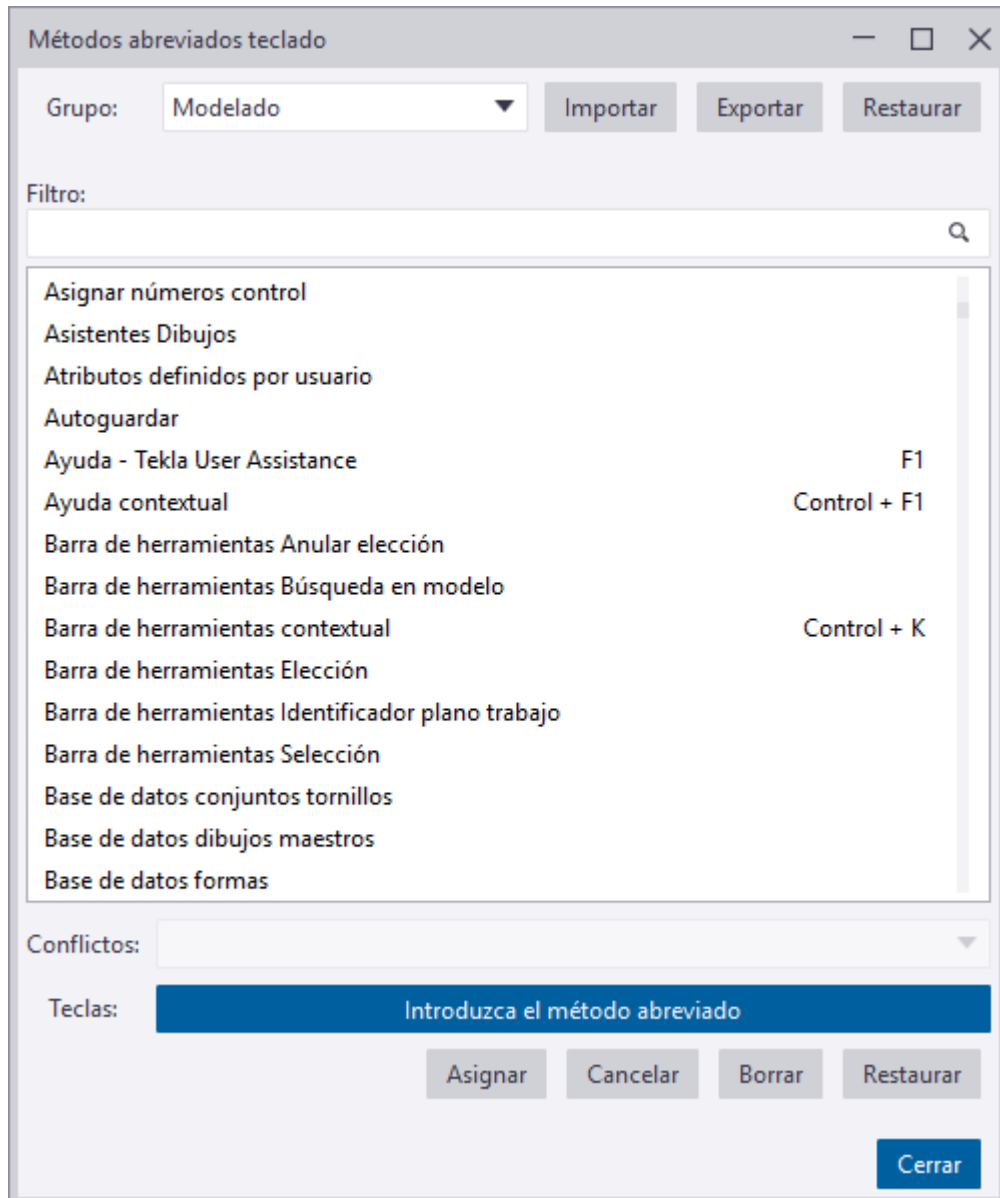
En el cuadro de diálogo **Métodos abreviados teclado**, puede ver una lista de todos los métodos abreviados disponibles en Tekla Structures. Puede definir nuevos métodos abreviados de teclado y eliminar los existentes. Después de la personalización, puede exportar los métodos abreviados de teclado y compartirlos con sus compañeros de trabajo.

Definir nuevos métodos abreviados de teclado

Puede asignar métodos abreviados de teclado a cualquier comando, macro o componente. Incluso puede cambiar los métodos abreviados de teclado por defecto, si es necesario.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Métodos abreviados teclado**.

Se abre el cuadro de diálogo **Métodos abreviados teclado**.



2. En la lista **Grupo**, seleccione el grupo de métodos abreviados que desee modificar.
Aparece una lista de comandos y métodos abreviados.
3. Si desea buscar un comando o un método abreviado de teclado concreto, introduzca un texto en el cuadro **Filtro**.

Por ejemplo,

- Introduzca `malla` para ver solo los comandos cuyo nombre contiene la palabra "malla".
- Introduzca "+" para obtener una lista de métodos abreviados compuestos por dos partes (como **Ctrl+S**).

- Introduzca ", " para obtener una lista de métodos abreviados que constan de dos teclas consecutivas (como **M, N**).
4. Seleccione un comando en la lista.
 5. Haga clic en **Introduzca el método abreviado**.
 6. En el teclado, introduzca la combinación de teclas que desea utilizar como método abreviado.
 7. Consulte el cuadro **Conflictos** para ver si el método abreviado de teclado ya está asignado a otro comando.

Si el método abreviado ya está en uso, introduzca una combinación de teclas diferente.

NOTA Si reasigna un método abreviado de teclado que ya está en uso, ya no quedará asociado al comando al que fue asignado originalmente.

8. Haga clic en **Asignar** para guardar el método abreviado de teclado.

Eliminar y restablecer métodos abreviados

Puede eliminar cualquier método abreviado existente. También puede restablecer todos los métodos abreviados de nuevo con los valores por defecto.

1. En el menú **Archivo** , haga clic en **Configuración --> Métodos abreviados teclado** .
2. Para eliminar un método abreviado de teclado, seleccione el comando de la lista y haga clic en **Borrar**.
3. Para restablecer todos los métodos abreviados de teclado a los valores por defecto, haga clic en el botón **Restaurar**.

Exportar métodos abreviados de teclado

Puede exportar sus métodos abreviados de teclado personalizados y compartirlos con sus compañeros de trabajo.

1. En el menú **Archivo** , haga clic en **Configuración --> Métodos abreviados teclado** .
2. Haga clic en **Exportar**.
3. Introduzca el nombre de archivo y la ubicación.
4. Haga clic en **Guardar** para exportar los métodos abreviados de teclado.
5. Para compartir sus métodos abreviados de teclado con otros usuarios, envíeles el archivo exportado.

Importar métodos abreviados de teclado


Puede importar métodos abreviados de teclado de un archivo. Use este método para importar métodos abreviados de teclado de Tekla Structures 2016 o posterior.

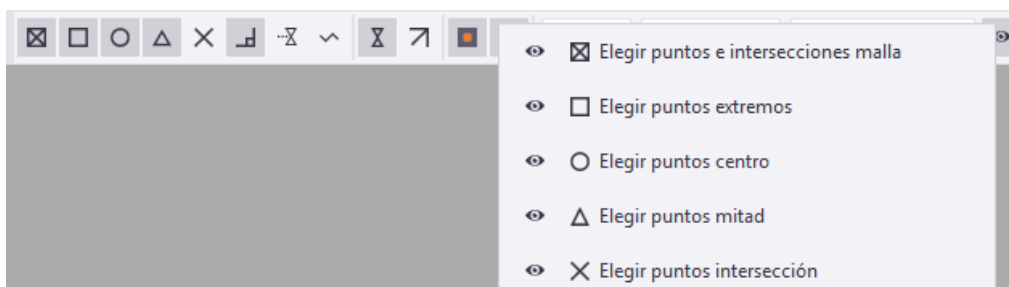
1. En el menú **Archivo** , haga clic en **Configuración --> Métodos abreviados teclado** .
2. Haga clic en **Importar**.
3. Busque el archivo de métodos abreviados que desea importar. Por ejemplo, ..\Users\- 4. Haga clic en **Abrir** para importar los métodos abreviados de teclado.

Personalizar las barras de herramientas Selección, Elección y Anular elección



Puede personalizar las barras de herramientas **Selección, Elección y Anular elección** ocultando algunos de los conmutadores. Puede personalizar las barras de herramientas tanto en el modo de modelado como en el de dibujo.

Puede definir qué conmutadores de selección o de elección están visibles y cuáles están ocultos en la barra de herramientas seleccionada. Los administradores de la empresa pueden distribuir las barras de herramientas personalizadas a toda la organización.

1. Haga clic en el botón de ojo  en la barra de herramientas para abrir una lista que contiene todos los conmutadores de la barra de herramientas.



También puede hacer clic con el botón derecho del ratón en la barra de herramientas seleccionada para abrir la lista.

2. Para ocultar un conmutador, haga clic en su nombre en la lista.
El conmutador seleccionado se oculta en la barra de herramientas y el icono de ojo cambia a oculto:  .
3. Para que el conmutador vuelva a estar visible, haga clic en el conmutador oculto en la lista.
El conmutador seleccionado se muestra en la barra de herramientas y el icono de ojo cambia a visible:  .

Personalizar la barra de herramientas contextual

Puede personalizar la barra de herramientas contextual seleccionando los elementos de la barra de herramientas que desea que estén visibles. También puede ajustar el ancho de los elementos y añadir iconos y títulos adicionales a los elementos.

Personalizar la barra de herramientas contextual

1. En la barra de herramientas contextual, haga clic en
2. En la lista de barras de herramientas contextuales, seleccione la que desea personalizar.

La lista de barras de herramientas contextuales solo muestra las barras de herramientas disponibles en el modo actual, es decir, en el modo de modelado o en el modo de dibujo.

3. Active y desactive las casillas de verificación para definir qué elementos de la barra de herramientas desea mostrar u ocultar.

El área **Vista preliminar** muestra el aspecto que tendrá la barra de herramientas. Por ejemplo:



<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre	100
<input checked="" type="checkbox"/>	Perfil	100
<input checked="" type="checkbox"/>	Inferior	60
<input checked="" type="checkbox"/>	Superior	60
<input checked="" type="checkbox"/>	Clase	80
<input checked="" type="checkbox"/>	Posición	40
<input type="checkbox"/>	Fase	80
<input type="checkbox"/>	Material	80
<input type="checkbox"/>	Acabado	60
<input type="checkbox"/>	Serie numeración	40
<input type="checkbox"/>	Abrir propiedades	40
<input checked="" type="checkbox"/>	Copiar propiedades (doble clic para vario	40
<input type="checkbox"/>	Consultar objeto	40
<input checked="" type="checkbox"/>	Mostrar detallado	40
<input checked="" type="checkbox"/>	Ángulo vista	40

Vista preliminar

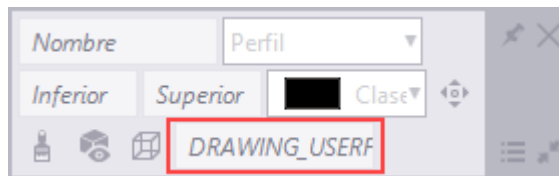
4. Para modificar los elementos de la barra de herramientas:
 - a. Haga clic en el elemento de la barra de herramientas.

Si el elemento se puede modificar, aparece el cuadro siguiente:



- b. Utilice el control deslizante para ajustar el ancho del elemento de la barra de herramientas.
 - c. Para añadir un título adicional, haga clic en el cuadro de texto e introduzca un título.
 - d. Para añadir un icono, haga clic en  y seleccione un icono de la lista.
 - e. Para eliminar el icono o título, haga clic en .
5. Para añadir macros y atributos definidos por el usuario:
- a. Seleccione la macro o el atributo definido por el usuario que desee en la lista.
 - b. Haga clic en **Añadir**.



Tekla Structures añade la macro o el atributo definido por el usuario a la lista de elementos de la barra de herramientas y a la imagen **Vista preliminar**. Por ejemplo:



- c. Para ocultar la macro o el atributo definido por el usuario, desactive la casilla correspondiente en la lista de elementos de barra de herramientas.
6. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.

Crear perfiles de usuario para barras de herramientas contextuales

Puede crear varios perfiles para las barras de herramientas contextuales. Cada perfil contiene las mismas barras de herramientas contextuales, pero con distinta configuración.

1. En la barra de herramientas contextual, haga clic en .
2. En el cuadro **Definir perfiles**, introduzca un nombre para el perfil.
3. Haga clic en  para guardar el nuevo perfil.
4. Personalice la barra de herramientas contextual seleccionada.
Por ejemplo, elimine algunos elementos de la barra de herramientas contextual.
5. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.
El perfil de usuario ahora está activo con la configuración que haya definido.
6. Para cambiar a otro perfil:


- a. En la lista **Definir perfiles**, seleccione otro perfil de la lista.
- b. Modifique la configuración.
- c. Haga clic en **OK**.

Este perfil de usuario ahora está activo.

Cuando se reinicia Tekla Structures, por defecto se carga el último perfil utilizado.

Copia de seguridad y compartir barras de herramientas contextuales

Le recomendamos que guarde una copia de seguridad de sus barras de herramientas contextuales personalizadas. Puede usar el archivo de copia de seguridad para copiar la configuración en otro ordenador o para compartir las personalizaciones con sus compañeros.

1. Guarde la barra de herramientas contextual en un perfil de usuario, con un nombre que pueda reconocer fácilmente. Por ejemplo, `MiBarraHerramientasContextual`.
2. Vaya a la carpeta `..\Users\<<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<<version>\ContextualToolbar\Profiles`.
3. Cree una copia de su barra de herramientas contextual personalizada y guárdela en la carpeta correspondiente en otro ordenador.
4. Para abrir una barra de herramientas contextual personalizada en otro ordenador:
 - a. En la barra de herramientas contextual, haga clic en .
 - b. En la lista **Definir perfiles**, seleccione el perfil correcto en la lista. Por ejemplo, `MiBarraHerramientasContextual`, si es el nombre que ha utilizado en el paso 1.
 - c. Haga clic en **OK**.
Las personalizaciones ahora están activas.

NOTA También puede colocar toda la carpeta `ContextualToolbar` en la carpeta de su empresa o en la carpeta de sistema. Tenga en cuenta que la ubicación de la carpeta de empresa se debe definir en el archivo `teklastructures.ini`.

1.9 Consejos para modelos grandes

Elemento de modelado	Consejos
Sistema de coordenadas (página 55)	<ul style="list-style-type: none"> • No coloque el modelo lejos del origen. Cuanto más lejos del

Elemento de modelado	Consejos
	<p>origen modele, menos exactos serán todos los cálculos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marque las coordenadas globales como etiquetas en lugar de usarlas realmente en el modelado. • Si tiene que usar coordenadas de la obra, elimine los primeros dígitos si son siempre iguales. Por ejemplo, en lugar de la coordenada 758 375 6800, use 375 6800. • Los puntos base le permiten utilizar otro sistema de coordenadas necesario para la interoperabilidad y la colaboración. Puede utilizar otro sistema de coordenadas para insertar modelos de referencia y exportar modelos IFC. Utilizando puntos base, puede mantener las coordenadas pequeñas y ubicar el modelo donde sea necesario. Puede crear tantos puntos base como necesite y seleccionar uno de ellos para que sea el punto base del proyecto. Para obtener más información, consulte Puntos base (página 60).
Área de trabajo (página 53) y visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice áreas de trabajo lo más pequeñas posible. • En las vistas, muestre solo las partes necesarias. • Use filtros de vista para controlar la visibilidad de las partes.
Vistas (página 34)	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre las vistas innecesarias. • Cierre todas las vistas al guardar modelos grandes.
Conmutadores de selección (página 144)	<ul style="list-style-type: none"> • Active el conmutador de selección Seleccionar modelos de referencia solamente cuando sea necesario. La velocidad del zoom y de la rotación puede verse afectada por este conmutador, especialmente en modelos

Elemento de modelado	Consejos
	grandes y complicados que contienen modelos de referencia.
Objetos redondos	<ul style="list-style-type: none"> • Cree los agujeros con el comando Crear tornillos en lugar de usar cortes de parte con vigas redondas. • Use pernos en lugar de vigas redondas pequeñas para modelar objetos redondos rectos de pequeño tamaño. • Modele los ganchos de elevación y otros objetos embebidos con armaduras en lugar de polivigas redondas.
Perfiles de núcleo hueco	<ul style="list-style-type: none"> • Use perfiles sencillos fijos (no paramétricos). • Use chaflanes para las esquinas curvadas.
Componentes personalizados (página 889)	<ul style="list-style-type: none"> • No cree componentes personalizados demasiado complejos. Si se usan muchos, usan una gran cantidad de memoria.
Numeración (página 772)	<ul style="list-style-type: none"> • No numere el modelo completo de una vez. La numeración de todos los objetos de un modelo grande puede llevar bastante tiempo.
Base de datos del modelo	<ul style="list-style-type: none"> • Si el archivo del modelo se está haciendo grande, corregir la base de datos del modelo puede contribuir a reducir considerablemente el tamaño del archivo y, en consecuencia, ayudar con los problemas de memoria.
Carpetas Proyecto y Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Guarde las carpetas <code>Firm y Project</code> localmente en el disco duro del ordenador en lugar de una unidad de red. De esta forma se gana tiempo si la red es lenta. Cuando trabaje en el modo multiusuario, asegúrese de que las carpetas estén sincronizadas en todos los discos duros de los

Elemento de modelado	Consejos
	usuarios para que no se pierdan ni se cambien datos importantes.

1.10 Crear plantillas de modelo

Las plantillas de modelo permiten iniciar un modelo con cuadros y configuraciones de empresa predefinidas. Esto puede resultar especialmente útil para los subcontratistas.

Con las plantillas de modelo solo se pueden crear modelos de usuario único. Si desea crear un modelo multiusuario utilizando una plantilla de modelo, cree el modelo en modo de usuario único y después cambie al modo multiusuario.

Por defecto, la carpeta de las plantillas de modelo se guarda en la carpeta de su entorno. Use la opción avanzada para definir una ubicación diferente.

Crear una nueva plantilla de modelo

Puede crear sus propias plantillas de modelo y utilizarlas para crear nuevos modelos. Puede seleccionar las bases de datos, componentes personalizados, subcarpetas de modelo, cuadros de dibujo y cuadros de informe del modelo que se incluirán en la plantilla de modelo.

1. Cree un modelo nuevo.

Empiece siempre creando un modelo nuevo vacío. Esto se debe a que los modelos antiguos que se han utilizado en proyectos existentes puede que no estén completamente limpios. Puede que contengan demasiada información que aumente el tamaño del modelo, aunque se eliminen todos los objetos y dibujos del modelo.
2. Añada las propiedades de parte, propiedades de dibujo, perfiles, materiales, componentes personalizados, esquemas, etc. que desee en el modelo.

Puede copiar los archivos de atributos que necesite de otro modelo, por ejemplo.
3. En el menú **Archivo**, haga clic en **Guardar como --> Guardar** .

Debe guardar el modelo para incluir los componentes personalizados en el archivo `xslib.db1`. Si no guarda el modelo, los componentes personalizados no se incluirán en la plantilla de modelo.
4. En el menú **Archivo**, haga clic en **Guardar como --> Guardar como plantilla modelo** .
5. Introduzca un nombre para la plantilla de modelo.

6. Seleccione las bases de datos, cuadros de dibujo, cuadros de informe y subcarpetas del modelo que desee incluir en la plantilla de modelo.

Solo puede seleccionar los archivos y carpetas que están disponibles en la carpeta del modelo. Las bases de datos se encuentran normalmente en la carpeta `environment` y solo se incluyen en la carpeta del modelo si se han modificado.

7. Si desea abrir la carpeta de destino después de crear la plantilla de modelo, seleccione la casilla de verificación.
8. Haga clic en **OK**.

Ahora puede utilizar la plantilla de modelo para crear nuevos modelos.

9. Al crear nuevos modelos en **Archivo --> Nuevo**, puede marcar las plantillas de modelos importantes como favoritas u ocultar las plantillas que no necesita.

- a. Seleccione una plantilla de modelo en la lista.

- b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Favorito** o **Oculto**.

Si ha marcado una plantilla como **Favorito**, se coloca arriba en la lista de plantillas. También puede utilizar el icono de estrella en la plantilla para marcarla como **Favorito** o para eliminar la marca.

Si ha marcado una plantilla como **Oculto**, se eliminará de la lista de plantillas. Active la casilla de verificación **Mostrar elementos ocultos** para volver a mostrarla.

Modificar una plantilla de modelo existente

Para modificar una plantilla existente, guarde el modelo como una nueva plantilla. También puede modificar la plantilla copiando archivos nuevos o actualizados directamente en la carpeta de la plantilla de modelo.

1. Cree un modelo utilizando la plantilla de modelo existente.
2. Realice los cambios necesarios.
3. Guárdela como una plantilla de modelo nueva.

Descargar plantillas de modelo

Puede descargar, compartir y guardar plantillas de modelo utilizando [Tekla Warehouse](#).

Opciones de la plantilla de modelo

Utilice el cuadro de diálogo **Guardar como plantilla modelo** para definir qué archivos y carpetas se incluirán en la plantilla de modelo.

Opción	Archivos y carpetas incluidos
Perfiles	profdb.bin profitab.inp
Materiales	matdb.bin
Componentes y esquemas	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc ficheros *.dat carpeta CustomComponentDialogFiles
Definiciones de atributo	Incluye todas las definiciones de atributos del modelo actual.
Tornillos y conjuntos de tornillos	screwdb.db assdb.db
Armaduras	rebar_database.inp RebarShapeRules.xml rebardatabase_config.inp rebardatabase_schedule_config.inp
Mallas	mesh_database.inp
Opciones	Incluye todas las opciones del modelo actual.
Cuadros de dibujo	ficheros *.tpl
Cuadros de informe	ficheros *.rpt
Incluir subcarpetas del modelo	Muestra todas las subcarpetas encontradas en la carpeta del modelo. Las carpetas seleccionadas se incluirán en la plantilla de modelo. La carpeta <code>attributes</code> , que contiene propiedades de parte y de dibujo, está incluida por defecto.

2 Crear partes, armaduras y objetos de construcción

Cuando conozca los principios básicos de cómo crear y modificar diferentes tipos de objetos de modelo en Tekla Structures, podrá empezar a trabajar a un nivel más detallado con su modelo.

En primer lugar, para comenzar el modelo, debe crear algunas [partes \(página 267\)](#). Las partes son los bloques de construcción del modelo físico. Puede seguir trabajando con las partes, por ejemplo, [deformando su forma \(página 401\)](#) o [añadiendo algunos detalles a las partes \(página 414\)](#), como tornillos, soldaduras o cortes o adaptaciones.

Cuando utilice una soldadura o un tornillo de taller para unir partes, aprenderá a [trabajar con conjuntos de partes de acero \(página 476\)](#).

Para las partes de hormigón, cada parte de hormigón se considera una [unidad de colada independiente \(página 484\)](#). Para la construcción puede que tenga que combinar varias partes de hormigón en una unidad de colada. Si modela estructuras de hormigón de colada in situ, es posible que tenga que consultar cómo [trabajar con vertidos \(página 500\)](#). Y una vez que haya creado un modelo de partes de hormigón, tendrá que [reforzar las partes \(página 526\)](#) para obtener una mayor resistencia.

Además, es posible que deba utilizar [puntos u objetos de construcción \(página 674\)](#) como ayudas de modelado. Los puntos y los objetos de construcción le ayudan a colocar otros objetos en el modelo.

Consulte también

[Ver y modificar propiedades de objeto de modelo utilizando el panel de propiedades \(página 114\)](#)

[Ajustar cómo se muestran los objetos de modelo \(página 695\)](#)

[Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos \(página 710\)](#)

[Comprobar el modelo \(página 721\)](#)

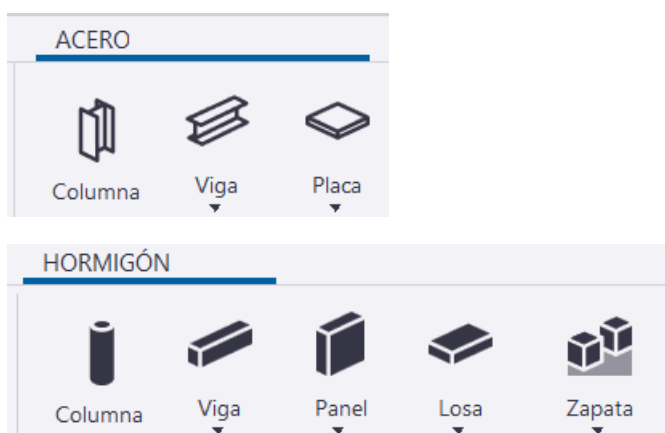
[Numerar el modelo \(página 772\)](#)

2.1 Crear partes y modificar propiedades de parte

En Tekla Structures, el término *parte* hace referencia a los objetos de construcción básicos que se pueden modelar y detallar. Las partes son los bloques de construcción del modelo físico.

Puede crear partes de acero y partes de hormigón. Un tipo de partes especial son los elementos. Los puede usar para modelar objetos que serían difíciles de modelar utilizando partes y comandos de Tekla Structures básicos, tales como cortes.

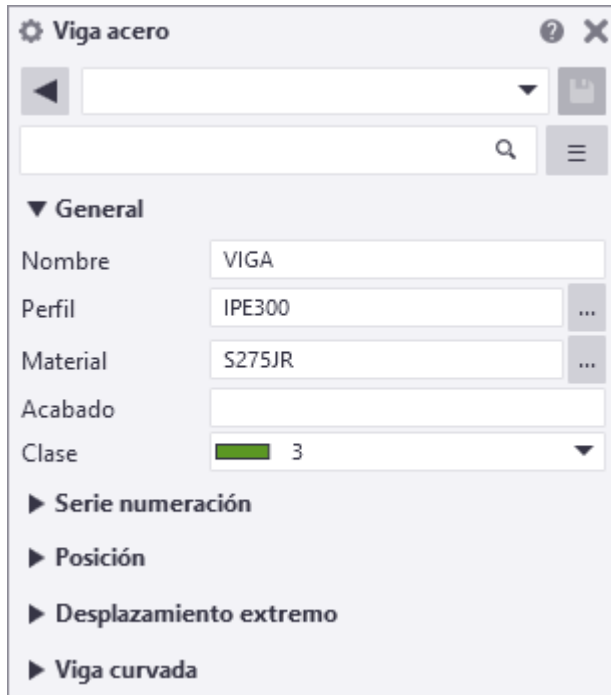
Cree partes de acero utilizando los comandos de la pestaña **Acero** de la cinta. Cree partes de hormigón utilizando los comandos de la pestaña **Hormigón** de la cinta.



Cada parte tiene propiedades que la definen, como el material, el perfil y la [ubicación \(página 381\)](#). Además, las partes tienen [atributos definidos por el usuario \(ADU\) \(página 395\)](#) que puede utilizar para proporcionar información adicional sobre una parte. Puede utilizar las propiedades de parte en [filtros de vista \(página 184\)](#) y [filtros de selección \(página 187\)](#) para, por ejemplo, seleccionar, modificar y ocultar partes. También puede incluir propiedades de parte y ADU en cuadros de dibujo e informe.

[Para ver y modificar las propiedades de parte \(página 114\)](#), utilice el panel de propiedades. Puede ver y modificar las propiedades de un tipo de parte cada vez o las propiedades comunes de varios tipos de parte similares. Si es necesario, puede [copiar propiedades \(página 129\)](#) de una parte a otra

utilizando el botón  **Copiar propiedades** del panel de propiedades.



Las partes de acero básicas son


- columna
- viga
- poliviga
- viga curvada
- perfil gemelo
- viga ortogonal
- viga espiral
- placa
- placa plegada
- [placa alabeada \(página 317\)](#)

Las partes de hormigón básicas son

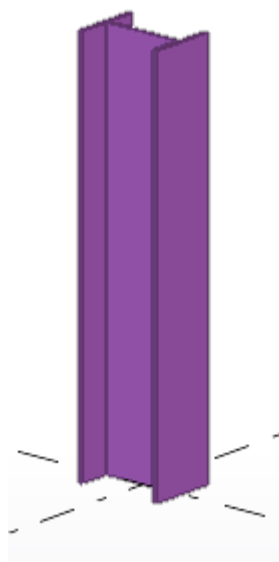
- columna
- viga
- poliviga
- viga espiral
- panel
- losa
- [losa alabeada \(página 353\)](#)

- zapata aislada
- zapata continua


Crear una columna de acero

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Columna** .
2. Elija un punto.

Tekla Structures crea la columna utilizando las propiedades de **Columna acero** del panel de propiedades y en el nivel definido en las propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Columna acero** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de columna de acero

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la columna para abrir las propiedades de **Columna acero**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de columna de acero


Utilice las propiedades de **Columna acero** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una columna de acero. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la columna de acero. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de columna de acero es *.clm.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

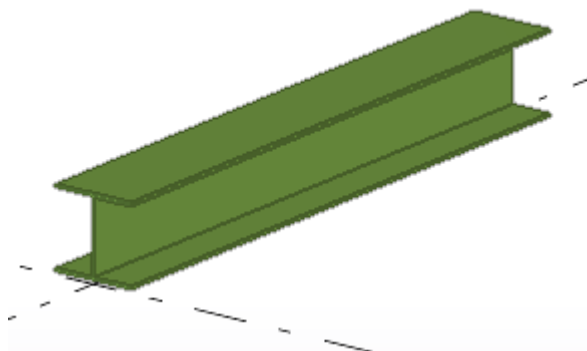
Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la columna. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la columna.
Material	Material (página 394) de la columna.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se usa para agrupar columnas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
Vertical	Posición vertical (página 387) de la columna, relativa al punto de referencia de la columna.
Rotación	Rotación (página 385) de la columna alrededor de su eje en el plano de trabajo.

Opción	Descripción
Horizontal	Posición horizontal (página 389) de la columna, relativa al punto de referencia de la columna.
Superior	Posición del segundo extremo de la columna en la dirección z global.
Inferior	Posición del primer extremo de la columna en la dirección z global.
Deformación	
Alabeo	Se utiliza para alabeo columnas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se utiliza para la curvatura previa (página 407) de la columna.
Reducción	Se utiliza para reducir la columna en el modelo. La longitud verdadera de la columna se reduce en el dibujo.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.


Crear una viga de acero

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en .
2. Elija dos puntos.

Tekla Structures crea la viga entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Viga acero** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de viga de acero

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la viga para abrir las propiedades de **Viga acero**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades viga acero

Utilice las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga de acero, poliviga de acero o viga curvada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga de acero. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de viga es *.prt.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.

Opción	Descripción
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la viga (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de esta.
Dy	Permite mover el extremo de la viga (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover el extremo de la viga (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Viga curvada	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la viga curvada.
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la viga curvada.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabeo vigas utilizando ángulos de deformación.

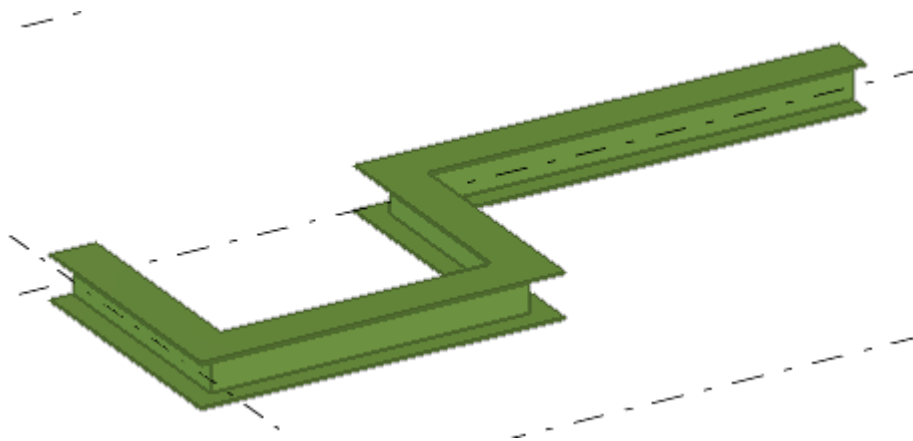
Opción	Descripción
Curvatura	Se usa para la curvatura previa (página 407) de las vigas.
Reducción	Se usa para reducir las vigas en el modelo. La longitud verdadera de la viga se reduce en el dibujo.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una poliviga de acero

Una poliviga puede contener segmentos rectos y curvados.

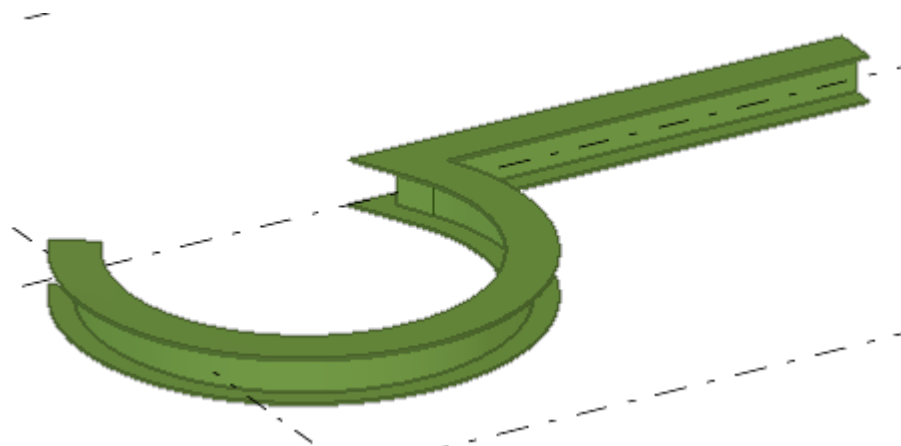
1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Viga** --> **Poliviga** .
2. Seleccione los puntos por los que desea que pase la viga.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea la poliviga entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades. Tenga en cuenta que no puede crear una poliviga cerrada.



4. Si desea crear segmentos curvados, achaflane las esquinas de la poliviga.

Por ejemplo,



Modificar las propiedades de poliviga de acero

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la poliviga para abrir las propiedades de **Viga acero**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades viga acero

Utilice las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga de acero, poliviga de acero o viga curvada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga de acero. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de viga es *.prt.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

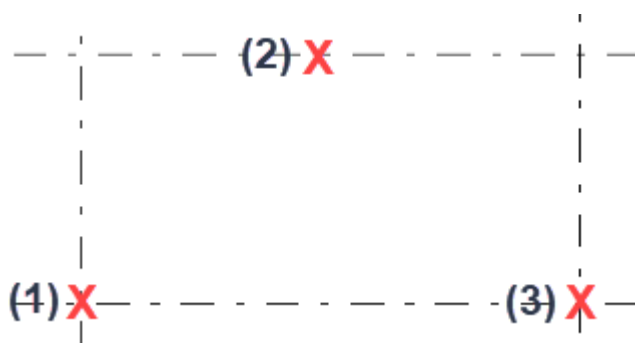
Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.

Opción	Descripción
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la viga (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de esta.
Dy	Permite mover el extremo de la viga (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover el extremo de la viga (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Viga curvada	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la viga curvada.

Opción	Descripción
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la viga curvada.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabear vigas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se usa para la curvatura previa (página 407) de las vigas.
Reducción	Se usa para reducir las vigas en el modelo. La longitud verdadera de la viga se reduce en el dibujo.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una viga de acero curvada

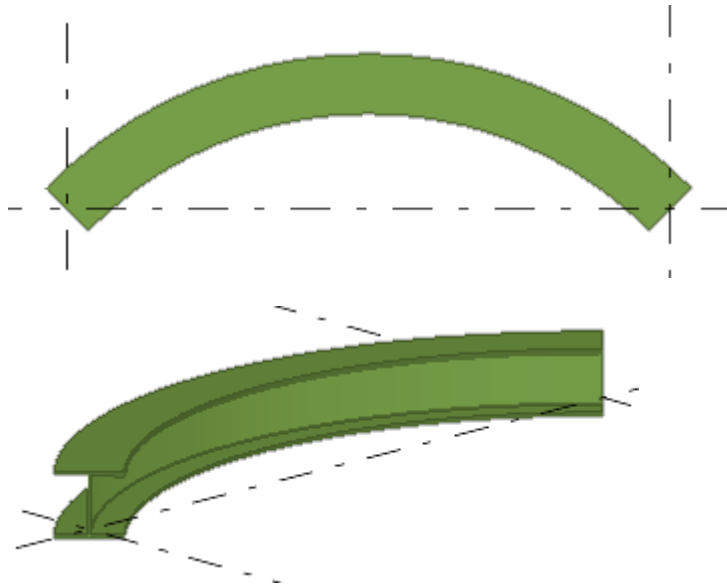
1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Viga** --> **Viga curvada** .
2. Seleccione el punto inicial (1).



3. Seleccione un punto en el arco (2).
4. Seleccione el punto final (3).

Tekla Structures crea la viga entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades.

El radio se define mediante los puntos que elija.



Modificar las propiedades de viga curvada

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la viga curvada para abrir las propiedades de **Viga acero**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades viga acero

Utilice las propiedades de **Viga acero** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga de acero, poliviga de acero o viga curvada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga de acero. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de viga es *.prt.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.

Opción	Descripción
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la viga (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de esta.
Dy	Permite mover el extremo de la viga (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover el extremo de la viga (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Viga curvada	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la viga curvada.

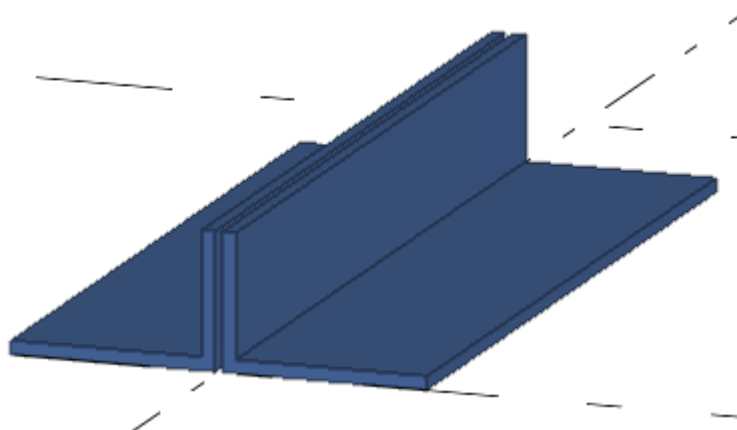
Opción	Descripción
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la viga curvada.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabear vigas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se usa para la curvatura previa (página 407) de las vigas.
Reducción	Se usa para reducir las vigas en el modelo. La longitud verdadera de la viga se reduce en el dibujo.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear un perfil gemelo


Un perfil gemelo consta de dos vigas paralelas e idénticas. Las posiciones de ambas vigas se definen mediante la selección del tipo de perfil gemelo y la definición del juego entre las vigas en dos direcciones.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Viga --> Perfil gemelo**.
2. Elija dos puntos.

Tekla Structures crea el perfil gemelo entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Perfil gemelo** en el panel de propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Perfil gemelo** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de perfil gemelo

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en cualquiera de las vigas para abrir las propiedades de **Viga acero**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de perfil gemelo

Utilice las propiedades de **Perfil gemelo** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un perfil gemelo de acero. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de perfil gemelo es *.dia.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de un perfil gemelo. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil de ambas vigas del perfil gemelo.
Material	Material (página 394) de las vigas.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.

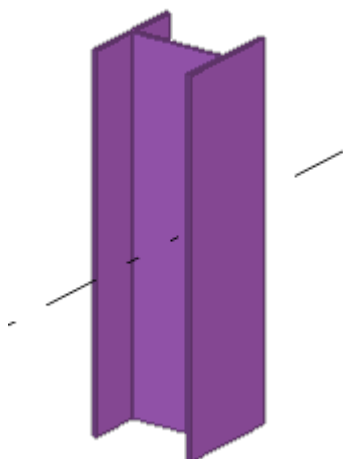
Opción	Descripción
Clase	Se utiliza para agrupar perfiles gemelos. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Tipo perfil gemelo	Permite definir cómo se combinan los perfiles.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición del perfil gemelo en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia del perfil gemelo.
Rotación	Rotación (página 385) del perfil gemelo alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) del perfil gemelo. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud del perfil gemelo (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo del perfil gemelo a lo largo de la línea de referencia del perfil gemelo.
Juego entre partes	
Horizontal	Juego horizontal entre los perfiles.
Vertical	Juego vertical entre los perfiles.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una viga ortogonal


Utilice el comando **Viga ortogonal** cuando desee crear una parte de acero que sea perpendicular al plano de trabajo actual. Después de haber creado una viga ortogonal, puede modificarla como si fuera viga o columna.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Viga** --> **Viga ortogonal** .
2. Elija un punto.

Tekla Structures crea la viga utilizando las propiedades de **Viga ortogonal** en el panel de propiedades y en el [nivel \(página 399\)](#) definido en las propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Viga ortogonal** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de viga ortogonal

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la viga ortogonal para abrir las propiedades.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de viga ortogonal

Utilice las propiedades de **Viga ortogonal** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga de acero ortogonal. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de viga ortogonal es *.crs.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
Vertical	Posición vertical (página 387) de la viga, relativa al punto de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
Horizontal	Posición horizontal (página 389) de la viga, relativa al punto de referencia de la viga.
Superior	Posición del segundo extremo de la viga en la dirección z global.
Inferior	Posición del primer extremo de la viga en la dirección z global.
Serie numeración	

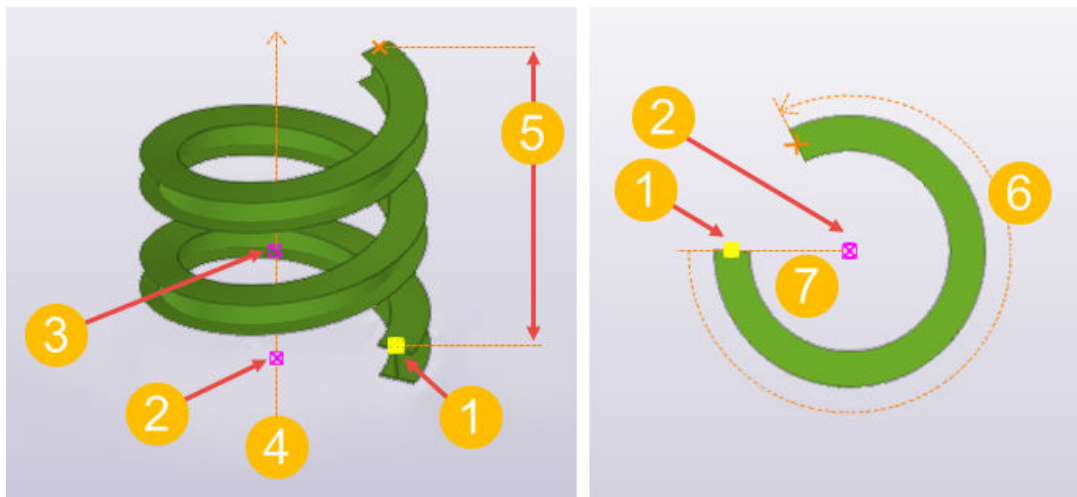
Opción	Descripción
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773).
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773).
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una viga espiral de acero

Utilice el comando **Crear viga espiral de acero** cuando desee modelar, por ejemplo, escaleras en espiral y formas arquitectónicas complejas.

Conceptos básicos relacionados con las vigas espirales

Las imágenes siguientes ilustran algunos conceptos básicos relacionados con la creación de vigas espirales. Tenga en cuenta que si cambia el posicionamiento, también cambia toda la geometría de la viga espiral.



- (1) Punto inicial (el primer punto seleccionado)
- (2) Punto central (el segundo punto seleccionado)
- (3) Dirección del eje de rotación (el tercer punto opcional seleccionado)
- (4) Eje central

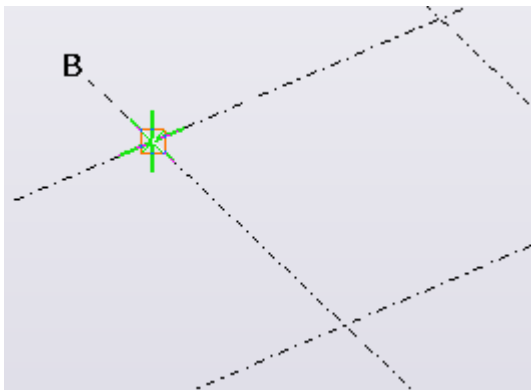
(5) **Altura total:** la distancia desde el punto inicial hasta el final, paralela al eje central

(6) **Ángulo de rotación:** el ángulo de rotación de la viga espiral, indicado en grados. Nota: valor positivo = rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj, valor negativo = rotación en el sentido de las agujas del reloj.

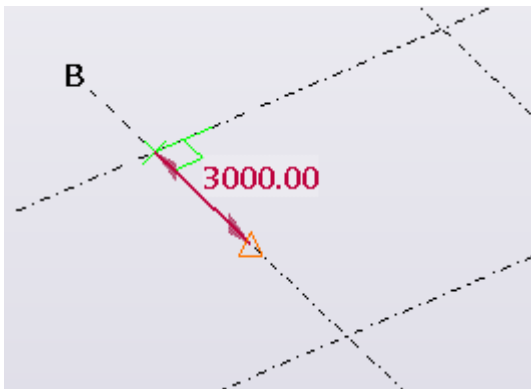
(7) **Radio:** la distancia desde el punto inicial al punto central, perpendicular al eje central

Crear una viga espiral

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Viga** --> **Viga espiral** .
2. Elija el punto inicial.



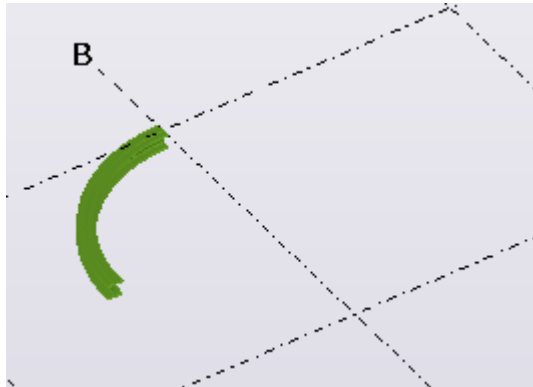
3. Elija el punto central.



4. Para definir el eje de rotación en la dirección +Z del plano de trabajo, haga clic en el botón central del ratón para finalizar.

NOTA En lugar de hacer clic con el botón central del ratón, también puede elegir un segundo punto de eje central para definir la dirección del eje de rotación.

Tekla Structures crea la viga espiral. Por ejemplo,



- Haga clic en la viga espiral para seleccionarla.
Aparece una barra de herramientas contextual con las siguientes opciones:



- Ángulo de rotación
 - Altura total
 - Ángulo de torsión inicial
 - Ángulo de torsión final
- Para añadir más rotación, introduzca un valor mayor en el cuadro **Ángulo rotación**.
- Para que la espiral esté más suelta, introduzca un valor mayor en el cuadro **Altura total**.
- Para cambiar el radio, desplace el punto inicial o el punto central.

Limitaciones

- La viga espiral tiene un solo radio constante.
- El desarrollo de vigas espirales cuya altura total es mayor que 0.00 no produce resultados completamente rectos en los dibujos. La cantidad de desvío que se produzca en los contornos del perfil de la parte y la longitud de la parte depende de varios factores: el tipo, el tamaño y la longitud del perfil; la cantidad de altura total y la cantidad de ángulo de rotación y de detallado utilizada.
- Las vigas espirales no siempre se enderezan en el desarrollo. Si se aplica una torsión desigual en el extremo inicial y en el extremo final, el resultado

es que el dibujo desplegado muestra una parte desarrollada pero con torsión.

- Es posible que las uniones y los detalles no funcionen del modo previsto con vigas espirales.
- Puede que la exportación DSTV de vigas espirales no genere un resultado correcto.
- No puede exportar vigas en espiral como partes en la exportación IFC. Si está modelando estructuras de colada in situ con viga espiral, puede exportar la geometría a IFC como objetos de vertido.

Propiedades de viga espiral de acero

Utilice las propiedades de **Viga espiral acero** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga espiral de acero. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga espiral. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de viga espiral es *.sb.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.


Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .

Opción	Descripción
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Geometría	
Ángulo rotación	Ángulo de rotación de la viga espiral, indicado en grados.
Altura total	Distancia del punto inicial al punto final, paralela al eje central.
Ángulo torsión inicial Ángulo torsión final	Ángulo de torsión +/- de la viga espiral al inicio/final de la viga.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

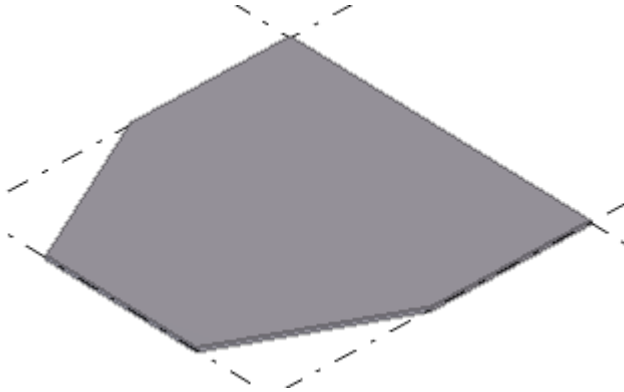
Crear una placa irregular

Al crear una placa irregular, el perfil seleccionado define el espesor de la placa y los puntos que elija definirán la forma. Las esquinas de la placa irregular se pueden achaflanar.




1. En la pestaña **Acero**, haga clic en .
2. Seleccione los puntos de esquina de la placa irregular.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea la placa utilizando las propiedades de **Placa irregular** en el panel de propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.


1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Placa irregular** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.


Crear una placa irregular redonda

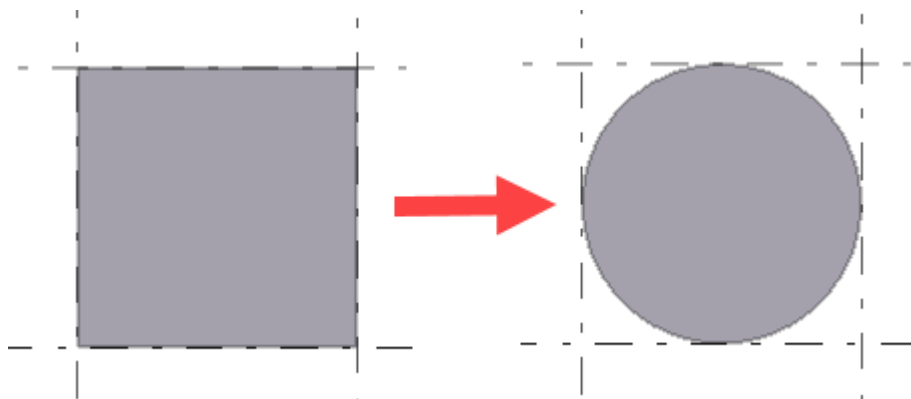
1. Cree una placa irregular cuadrada con cuatro lados iguales.
2. Seleccione la placa.
3. Haga doble clic en un identificador.

Para facilitar la selección de los identificadores de las esquinas de placa


irregular, asegúrese de que el conmutador Modificación directa  **no** esté activo.

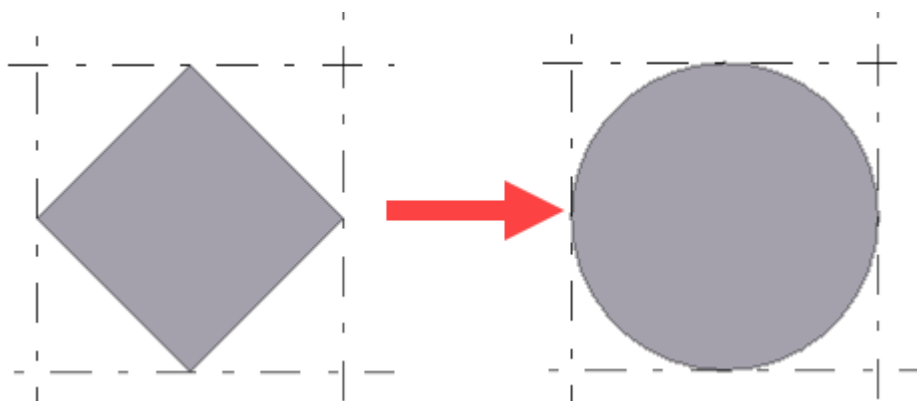
Se abren las propiedades de **Chaflán esquina** en el panel de propiedades.

4. En la lista **Tipo**, seleccione **Redondeo** .
5. En el cuadro **Radio**, introduzca el radio del chaflán.
El radio debe ser igual a la mitad del lado del cuadrado.
6. Haga clic en **Modificar**.
7. Repita los pasos anteriores para cada esquina que desee achaflanar.



Método alternativo para crear una placa redonda

1. Cree una placa con forma de diamante con cuatro lados iguales.
2. Para redondear las esquinas, utilice el tipo de chaflán **Punto arco** .



Modificar las propiedades de placa irregular

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la placa para abrir las propiedades de **Placa irregular**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de placa irregular

Utilice las propiedades de **Placa irregular** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una placa irregular. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la placa irregular. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de placa irregular es *.cpl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la placa irregular. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la placa irregular.
Material	Material (página 394) de la placa irregular.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar placas irregulares. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la placa irregular. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los

Opción	Descripción
	ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una placa plegada cónica o cilíndrica

Puede crear placas de acero plegadas cilíndricas o cónicas seleccionando dos partes o dos caras de parte. Las partes que se utilizan para crear una placa plegada deben ser placas irregulares o vigas cuyo perfil sea una placa (por ejemplo, PL200*20). Coloque las partes de modo que haya espacio a ambos lados, de modo que Tekla Structures pueda crear una sección curvada entre ellas.

Después de crear una placa plegada cilíndrica o cónica, las partes individuales ya no existen en el modelo. La placa plegada obtiene sus propiedades y coordenadas de la primera parte seleccionada al crear la placa plegada. La primera parte es la sección principal de la placa plegada. Más tarde puede cambiar la sección principal, si es necesario.

Limitaciones

- Para crear una placa plegada, solo se pueden usar las caras laterales de la parte.
- No se pueden usar caras con chaflanes o cortadas para crear una placa plegada.
- Las vigas curvadas y las partes deformadas no se pueden utilizar para crear una placa plegada.
- Se admiten detalles (como tornillos, soldaduras, cortes, chaflanes y preparaciones) en casos simples en la sección curvada de la placa plegada.

Además de las placas plegadas cilíndricas y cónicas, también puede crear [placas plegadas independientes \(página 310\)](#) que no requieran ninguna parte de entrada.

Crear una placa plegada cilíndrica

Puede crear una placa plegada cilíndrica seleccionando dos partes de acero o dos caras de parte. La placa plegada cilíndrica tiene un radio que puede modificar. Las propiedades de la placa plegada, como ID, espesor, clase y material de la placa, se determinan por la primera parte que seleccione.

También puede crear placas plegadas cilíndricas cuando se intersecan las partes seleccionadas.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Placa --> Crear placa plegada**

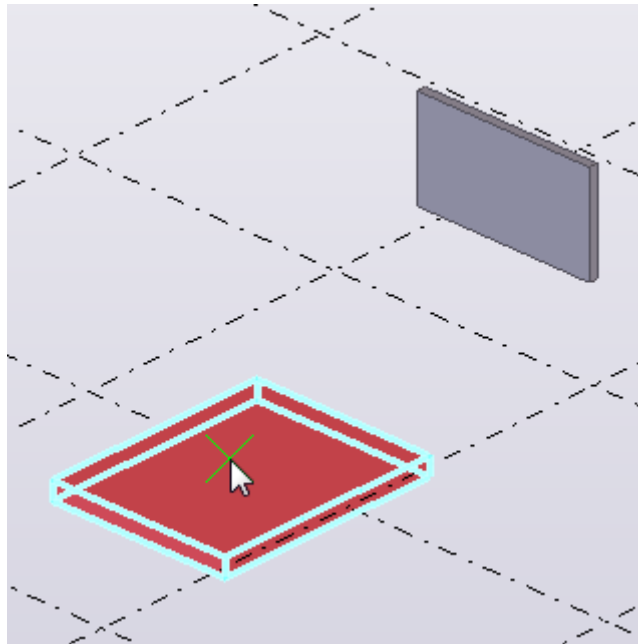
cilíndrica



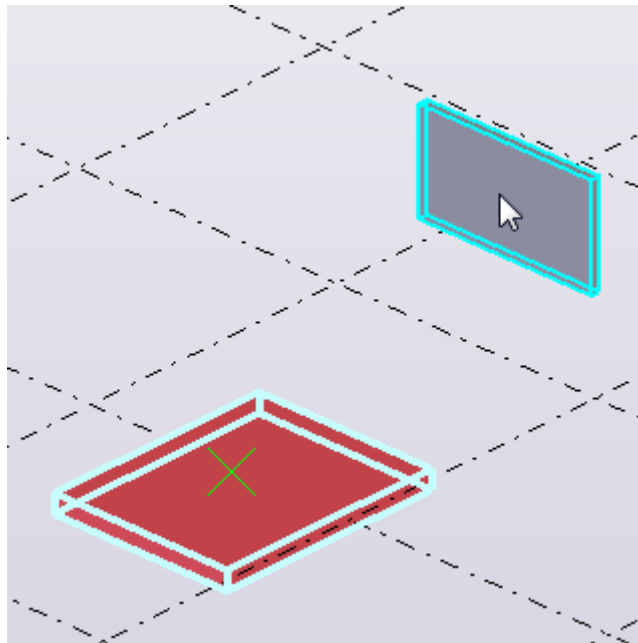
2. En la barra de herramientas de placa plegada, seleccione si desea crear la placa plegada seleccionando partes o caras de partes.

Además, puede introducir el radio de la placa plegada cilíndrica. Si no se introduce ningún radio, Tekla Structures crea la placa plegada utilizando el radio por defecto.

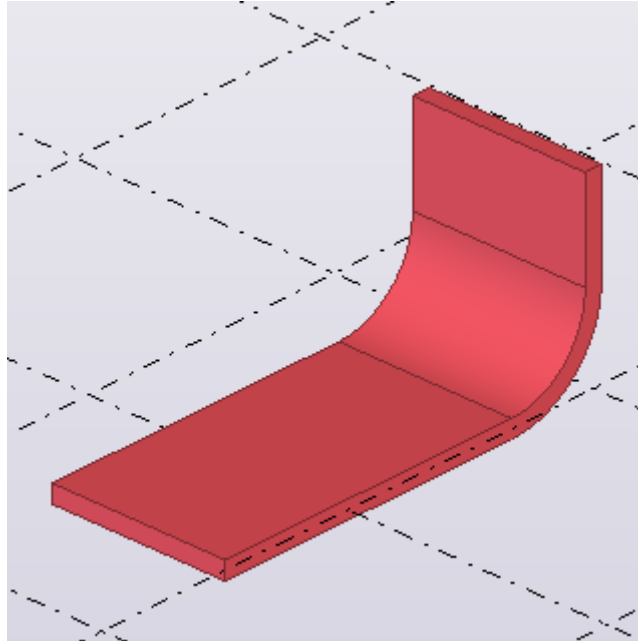
- Si ha seleccionado **Por partes:**
 - a. Seleccione la primera parte.



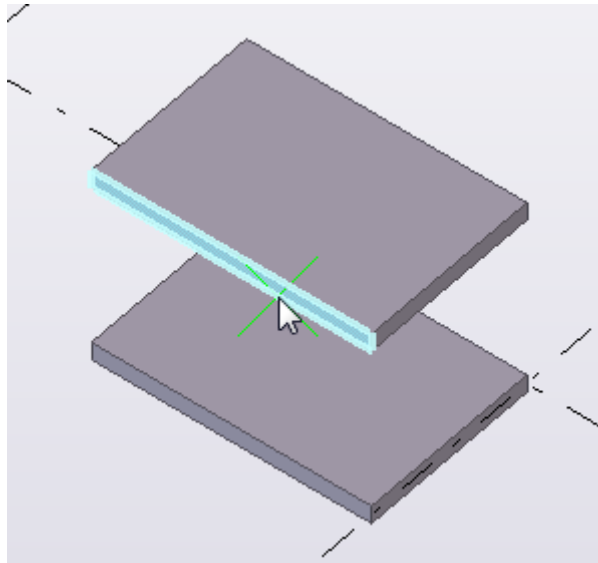
- b. Seleccione la segunda parte.



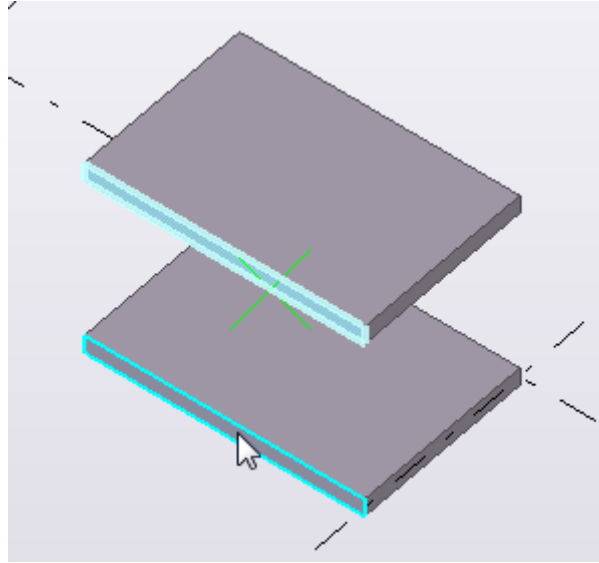
Tekla Structures crea la placa plegada cilíndrica.



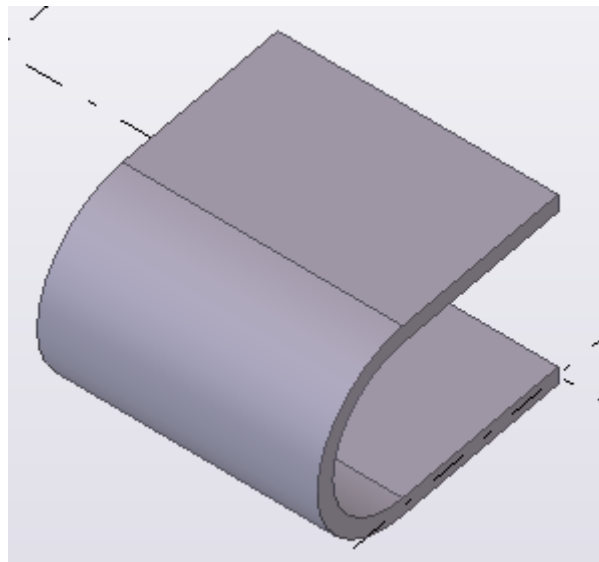
- Si ha seleccionado **Por caras:**
 - a. Seleccione la primera cara de parte.



- b. Seleccione la segunda cara de parte.



Tekla Structures crea la placa plegada cilíndrica.



Crear una placa plegada cónica

Puede crear una placa plegada cónica seleccionando dos partes de acero o dos caras de parte. La placa plegada cónica tiene dos radios que puede modificar. Las propiedades de la placa plegada, como ID, espesor, clase y material de la placa, se determinan por la primera parte que seleccione.

Para poder crear placas plegadas cónicas, las partes seleccionadas o las caras de las partes deben tener una forma que permita crear una placa plegada cónica. Si las partes seleccionadas o las caras de las partes permiten crear una placa plegada cilíndrica, se crea dicha placa. Puede crear diferentes formas de

placas plegadas cónicas: plegado hacia dentro, plegado hacia fuera o con un ángulo de apertura de 180 grados.

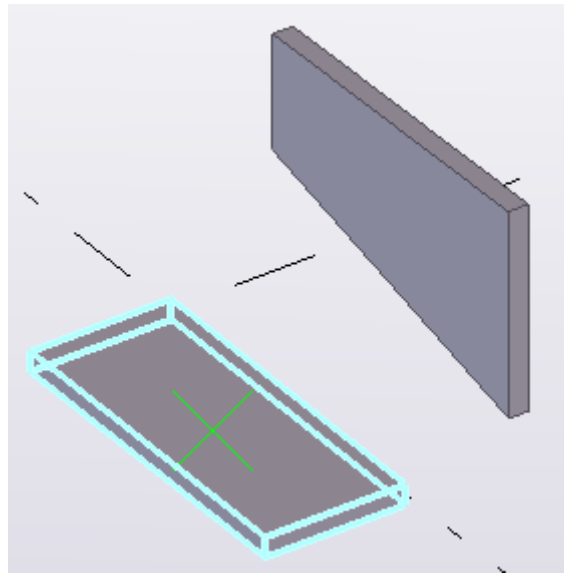
1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Placa** --> **Crear placa plegada cónica**



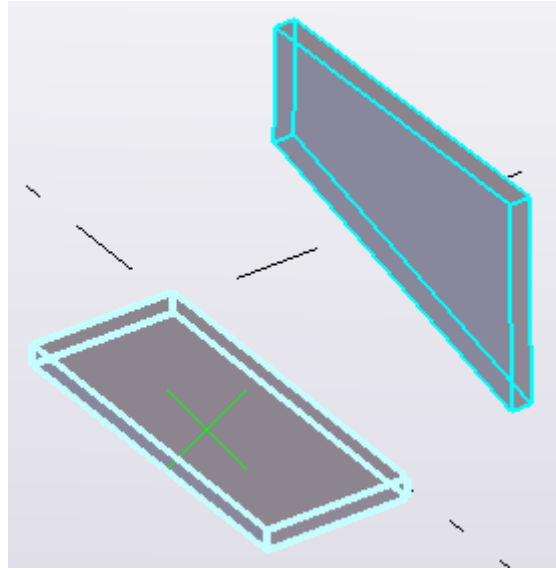
2. En la barra de herramientas de placa plegada, seleccione si desea crear la placa plegada seleccionando partes o caras de partes.

Para la placa plegada cónica puede introducir dos radios. Si no se introducen radios, Tekla Structures crea la placa plegada utilizando los radios por defecto.

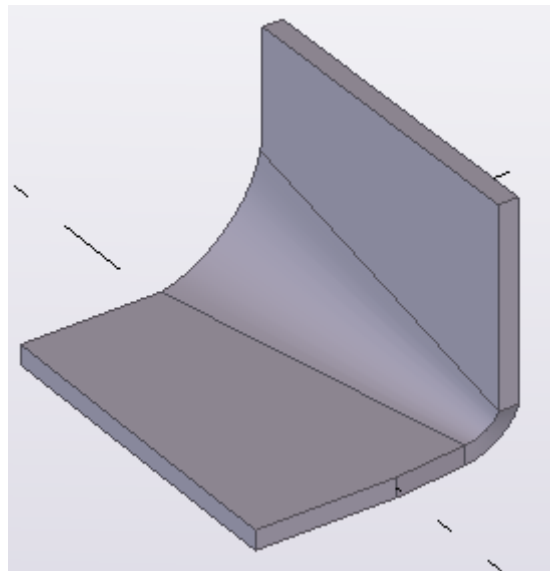
- Si ha seleccionado **Por partes:**
 - a. Seleccione la primera parte.



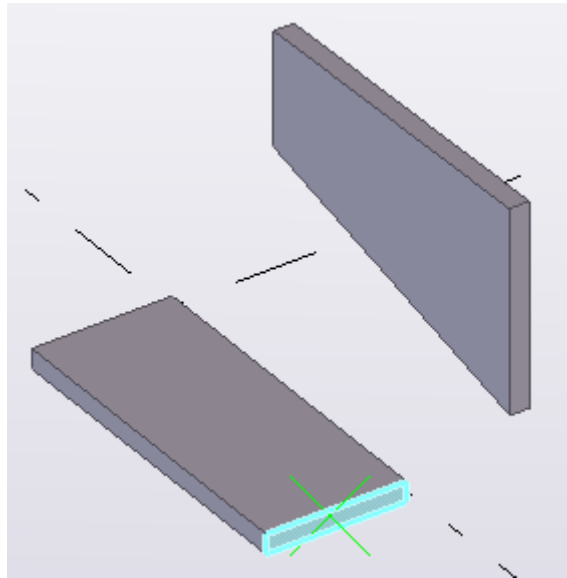
b. Seleccione la segunda parte.



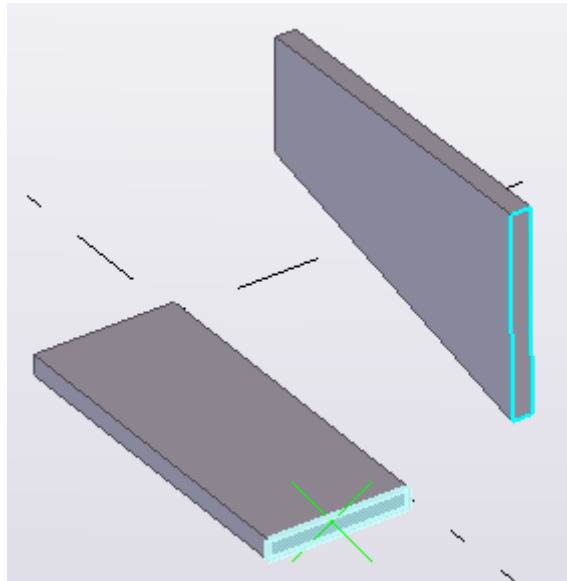
c. Tekla Structures crea la placa plegada cónica.



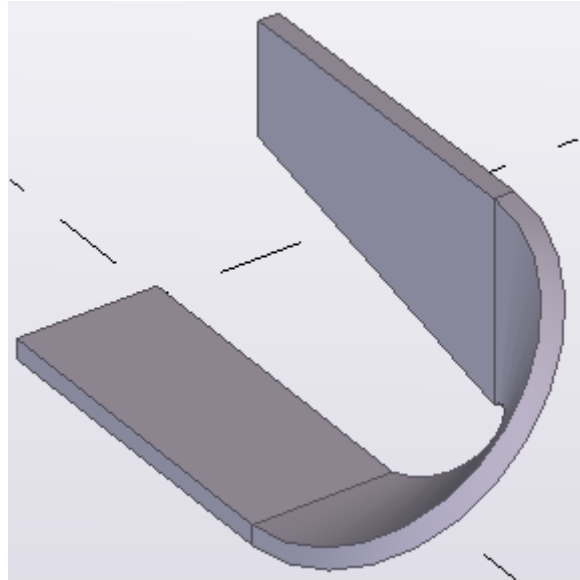
- Si ha seleccionado **Por caras:**
 - a. Seleccione la primera cara de parte.



- b. Seleccione la segunda cara de parte.




- c. Tekla Structures crea la placa plegada cónica.

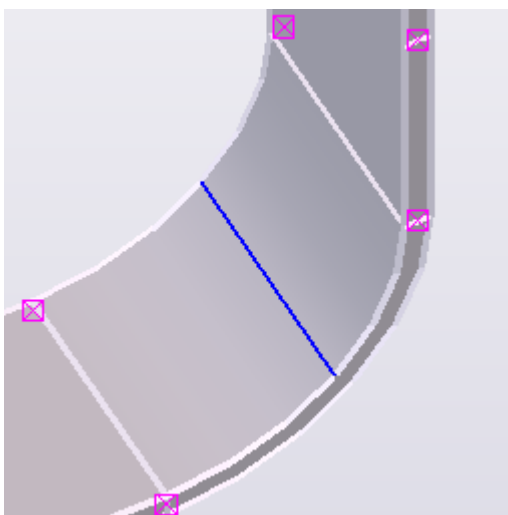


Modificar el radio de plegado

Al crear una placa plegada cilíndrica, puede introducir un radio para la placa. Para una placa plegada cónica puede introducir dos radios. Si no introduce ningún radio, Tekla Structures utiliza un radio de plegado por defecto al crear las placas plegadas. Más tarde puede cambiar el radio de plegado según sus necesidades.

1. Asegúrese de que está activada la  **Modificación directa.**
2. Seleccione la placa plegada.

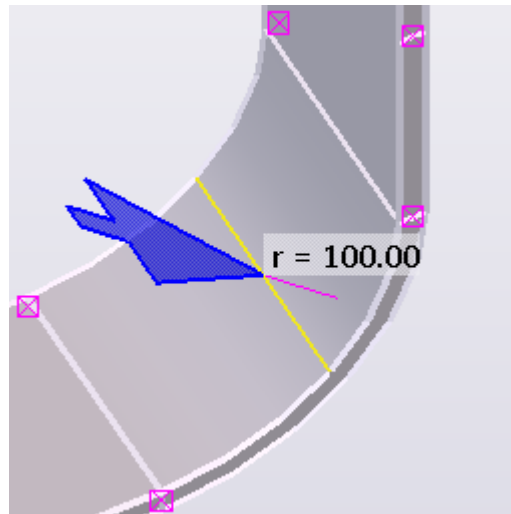
En la mitad de la sección curvada aparece un identificador de línea azul.



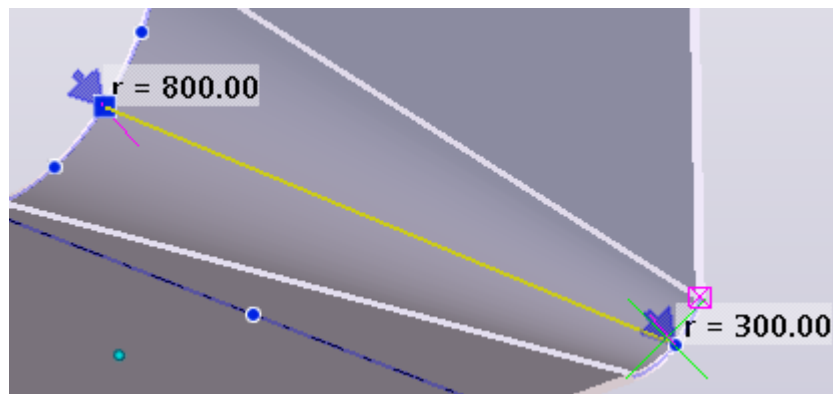
3. Seleccione el identificador de línea.

Según el tipo de placa plegada, aparecen una flecha de dimensión azul (para placa plegada cilíndrica) o dos (para placa plegada cónica).

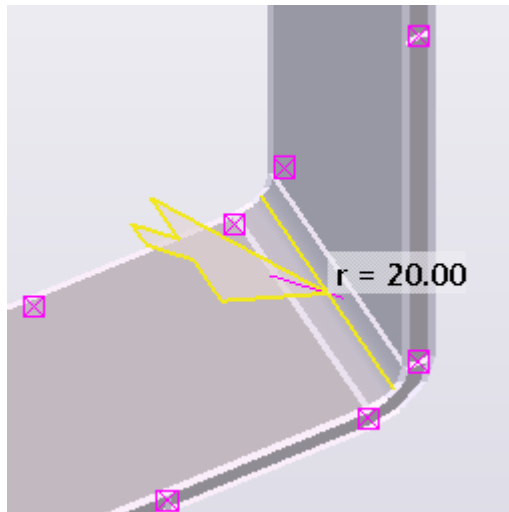
- Para placa plegada cilíndrica:



- Para placa plegada cónica:




4. Para modificar el radio, siga uno de los siguientes procedimientos:
 - Arrastre la flecha o las flechas hacia delante o hacia atrás a lo largo de la línea magenta.
La dimensión "r =" cambia en consecuencia. Al soltar la flecha, el radio también cambia en el modelo.


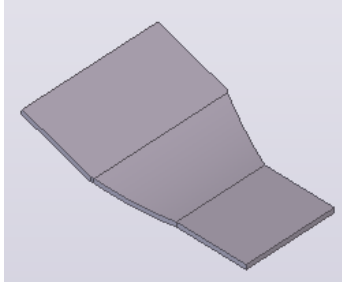

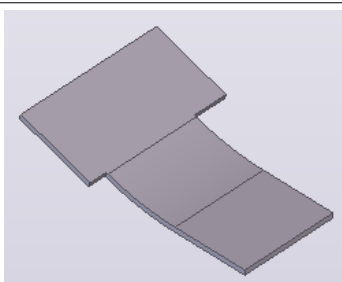

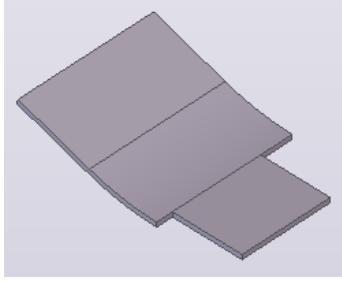


- En la barra de herramientas contextual, introduzca el radio o los radios.
- También puede seleccionar la flecha y escribir una dimensión. Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**. Haga clic en **OK** para confirmar la dimensión.

Modificar la forma de una placa plegada

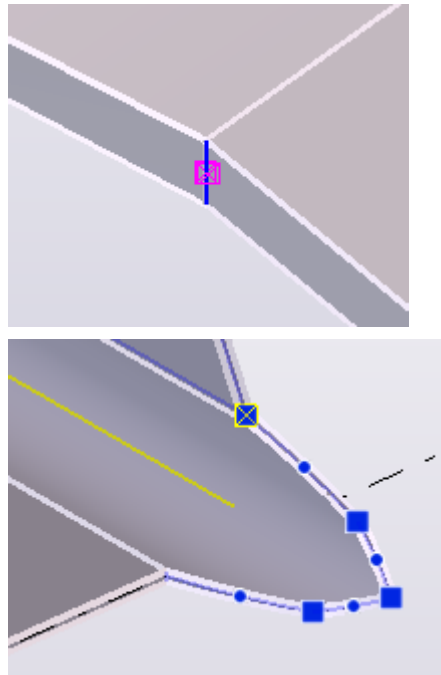
Al crear una placa plegada, Tekla Structures añade una sección curvada entre las partes seleccionadas. Puede modificar la sección curvada eligiendo una de las opciones predefinidas o modificando la forma manualmente. También puede modificar las secciones planas, que son las partes originales a partir de las que se creó la placa plegada.

1. Asegúrese de que está activada la  **Modificación directa**.
2. Seleccione la placa plegada.
En la mitad de la sección curvada aparece un identificador de línea azul.
3. Seleccione el identificador de línea.
Aparece una barra de herramientas contextual.
4. En la barra de herramientas contextual, seleccione una de las opciones de forma predefinidas:

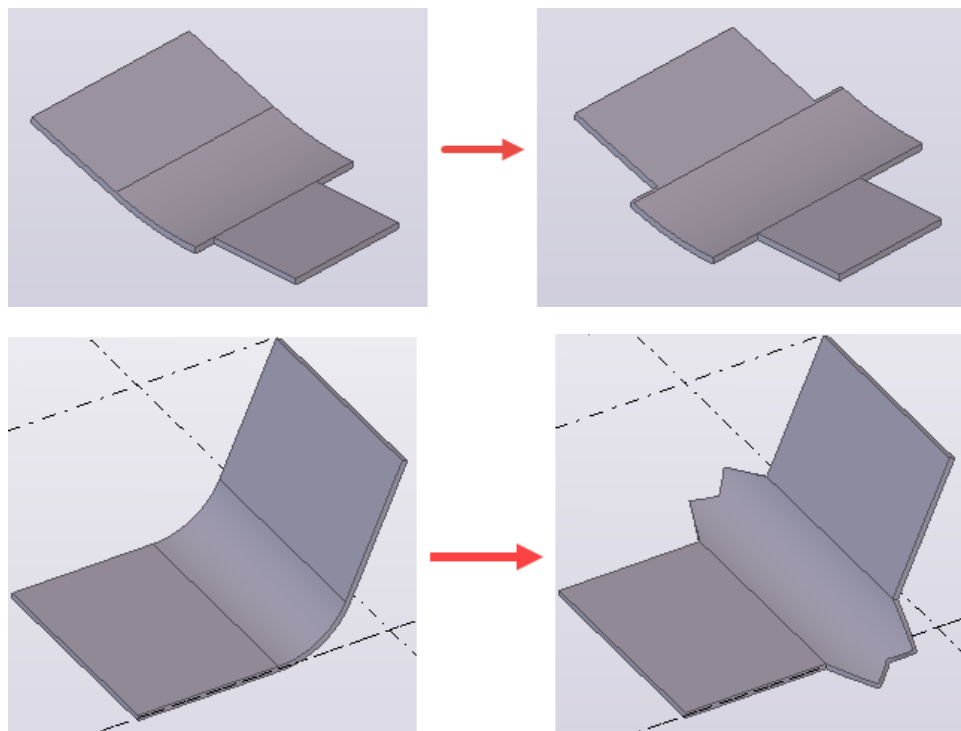
Opción	Descripción	Ejemplo
<p>Pliegue variable</p> 	<p>Una reducción gradual del ancho entre las partes.</p> <p>Esta es la forma por defecto.</p>	
<p>Pliegue estrecho</p> 	<p>Ancho constante entre las partes. El ancho está determinado por la parte más estrecha.</p>	
<p>Pliegue ancho</p> 	<p>Ancho constante entre las partes. El ancho está determinado por la parte más ancha.</p>	

5. Para modificar manualmente la sección curvada:
 - a. Seleccione el identificador de línea azul.

Puede modificar los contornos de cara o los contornos laterales de los pliegues tanto en la placa plegada cilíndrica como en la cónica. Tekla Structures muestra los identificadores de contorno en azul:



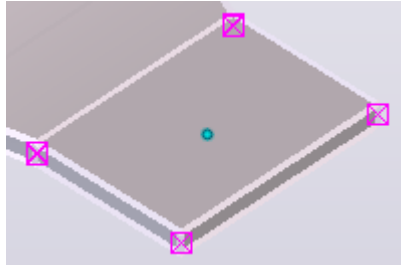
- b. Arrastre los identificadores para cambiar la forma de la sección curvada.
Por ejemplo,



6. Para modificar las secciones planas:

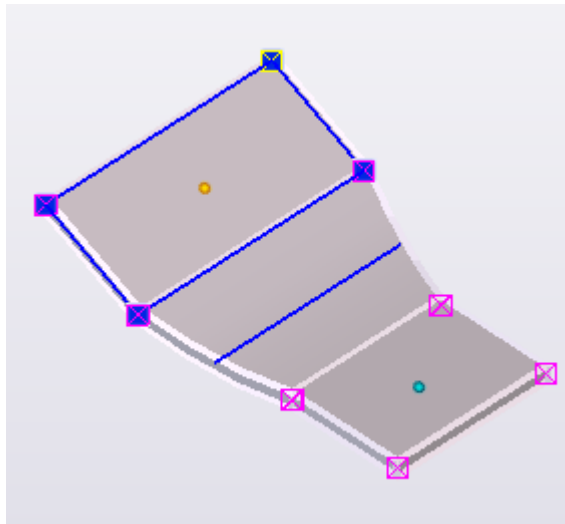
- a. Seleccione la placa plegada.

Tekla Structures muestra un identificador de selección verde en el centro de cada sección plana:



- b. Haga clic en el identificador de selección de la sección que desee modificar.

Aparecerán los identificadores de modificación directa de la sección seleccionada:




- c. Utilice los identificadores de modificación directa para cambiar la forma de la sección plana.

7. Para modificar el ángulo de la placa plegada:

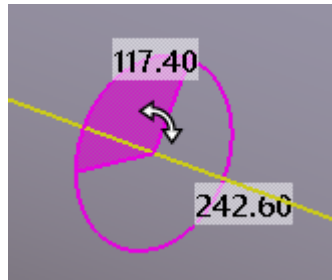
- a. Haga clic en el identificador de selección verde en el centro de la sección plana cuyo ángulo desea modificar.

- b. Seleccione el identificador de línea.

Aparece una barra de herramientas contextual.

- c. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Activar manipulador ángulos.**

La rueda del manipulador de ángulos aparece en el modelo.




- d. Modifique el ángulo usando la rueda.

Si desea modificar el ángulo de otra sección plana, haga clic en el otro identificador de selección verde.

8. Para cambiar la sección principal de la placa plegada:

- a. Haga clic en el identificador de selección verde de la sección que desea definir como la sección principal.


Aparece una barra de herramientas contextual.


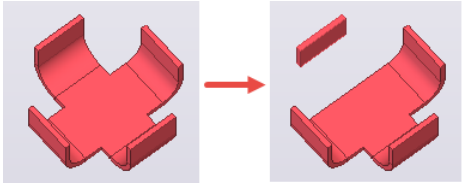
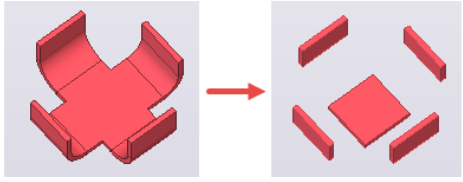
- b. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Establecer sección principal.**

Los identificadores de modificación directa se activan en la nueva sección principal. La sección principal y el sistema de coordenadas de la placa plegada cambian en consecuencia, cambiando la orientación de la placa plegada en un dibujo de desarrollo.

Eliminar las secciones curvadas

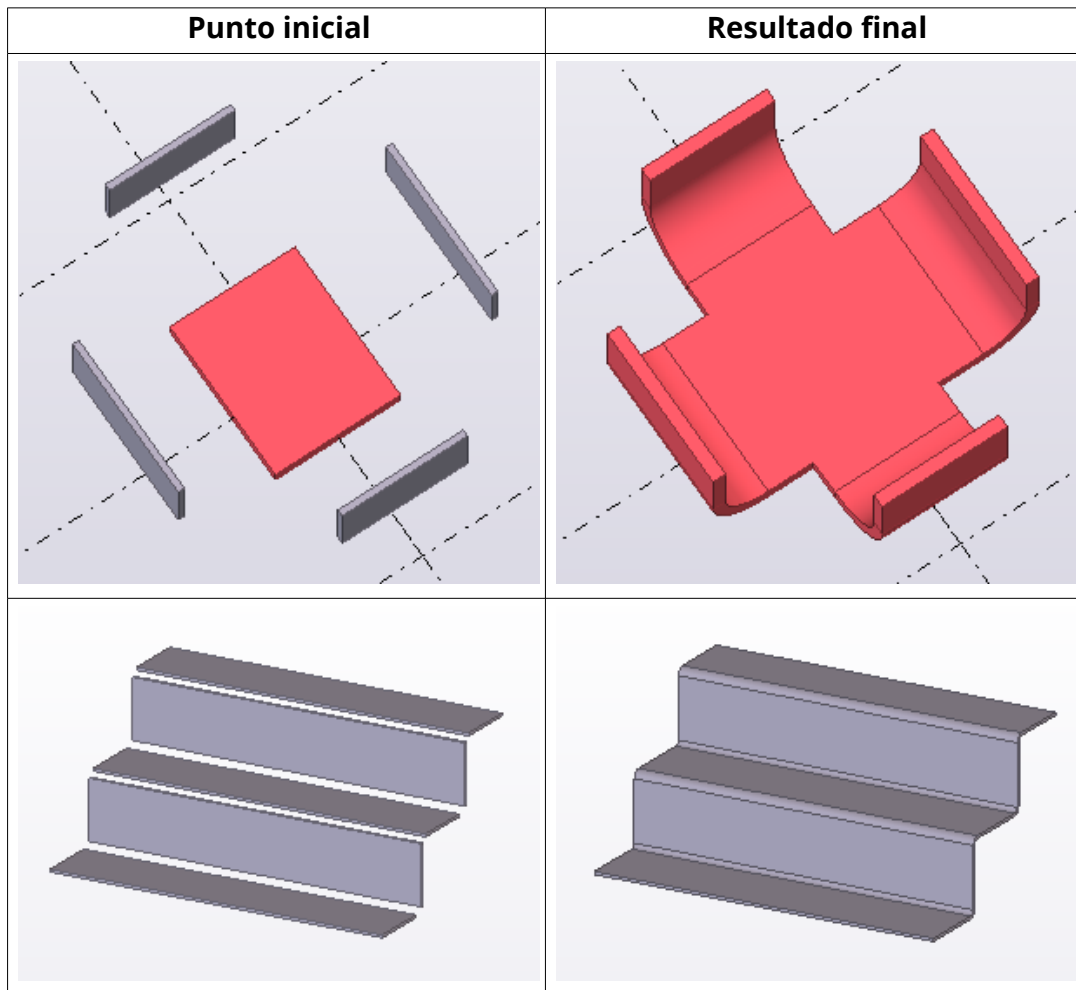
Puede devolver las placas plegadas a sus objetos individuales y, a continuación, editarlas y utilizarlas igual que cualquier otro objeto de modelo. Si la placa plegada consta de varias secciones curvadas que se unen en la misma parte, puede eliminar cada sección curvada por separado o desglosar la placa plegada completa a la vez.

Para	Haga esto
Eliminar secciones curvadas individuales	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 1525 1364 1637">1. Asegúrese de que se ha activado  Modificación directa. <li data-bbox="850 1653 1364 1800">2. Seleccione la sección curvada que desee eliminar. Aparece un identificador de línea azul.

Para	Haga esto
	<p>3. Seleccione el identificador de línea.</p> <p>Aparece una barra de herramientas contextual.</p> <p>4. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  Eliminar pliegue.</p> <p>Tekla Structures elimina la sección curvada seleccionada. Por ejemplo,</p> 
Desglosar la placa plegada completa	<p>1. Seleccione una de las secciones curvadas.</p> <p>2. Haga clic con el botón derecho y seleccione Desglosar.</p> <p>Tekla Structures desglosa la placa plegada completa en objetos individuales. Por ejemplo,</p> 

Ejemplos

A continuación, se muestran algunos ejemplos de placas plegadas que puede crear:



Modificar las propiedades de placa plegada

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la placa plegada para abrir las propiedades de **Placa plegada**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades placa plegada

Utilice las propiedades de **Placa plegada** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una placa plegada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la placa plegada. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de placa plegada es *.bpl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la placa. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la placa.
Material	Material (página 394) de la placa.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar placas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie de numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una placa plegada independiente


Puede crear placas plegadas independientes que no requieran la selección de partes de entrada. Use placas plegadas independientes para modelar partes cilíndricas y cónicas, como campanas, tolvas, conos, etc.

Limitaciones

- Tekla Structures no admite placas plegadas independientes de 360 grados completos. No obstante, en su lugar puede crear placas de 359 grados.
- Utilice el sistema de coordenadas local en la creación de dibujos.

Además de las placas plegadas independientes, también puede crear [placas plegadas cilíndricas y cónicas \(página 293\)](#) seleccionando dos partes o dos caras de parte. Las partes que se utilizan para crear una placa plegada deben ser placas irregulares o vigas cuyo perfil sea una placa.

Crear una placa plegada independiente

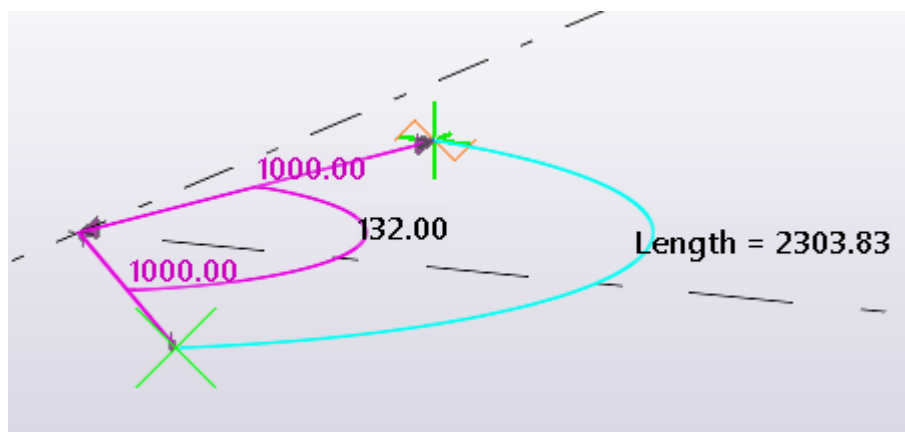
1. Asegúrese de que se ha activado  **Modificación directa**.
2. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Placa** --> **Crear placa plegada**

independiente



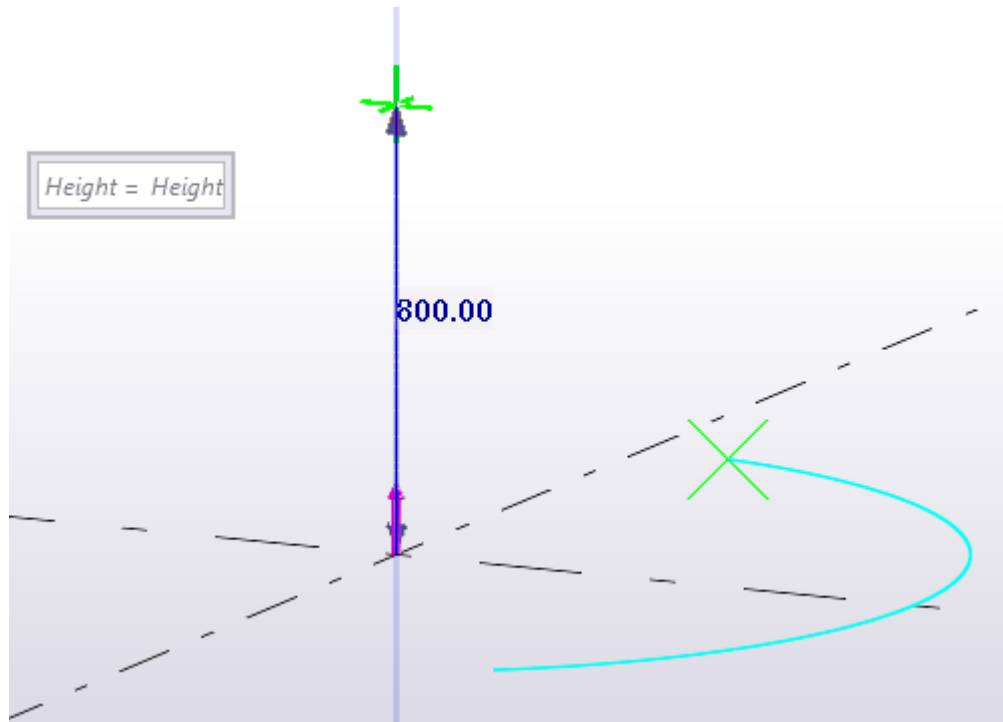
3. Defina el primer radio del plegado:
 - a. Elija el punto central.
 - b. Elija el punto inicial del arco.
 - c. Elija el punto final del arco.

El orden de selección define la dirección ascendente. Por ejemplo, si crea un arco en el plano xy en la dirección contraria a las agujas del reloj, la dirección ascendente apunta al eje z positivo, según la [regla de la mano derecha \(página 57\)](#).

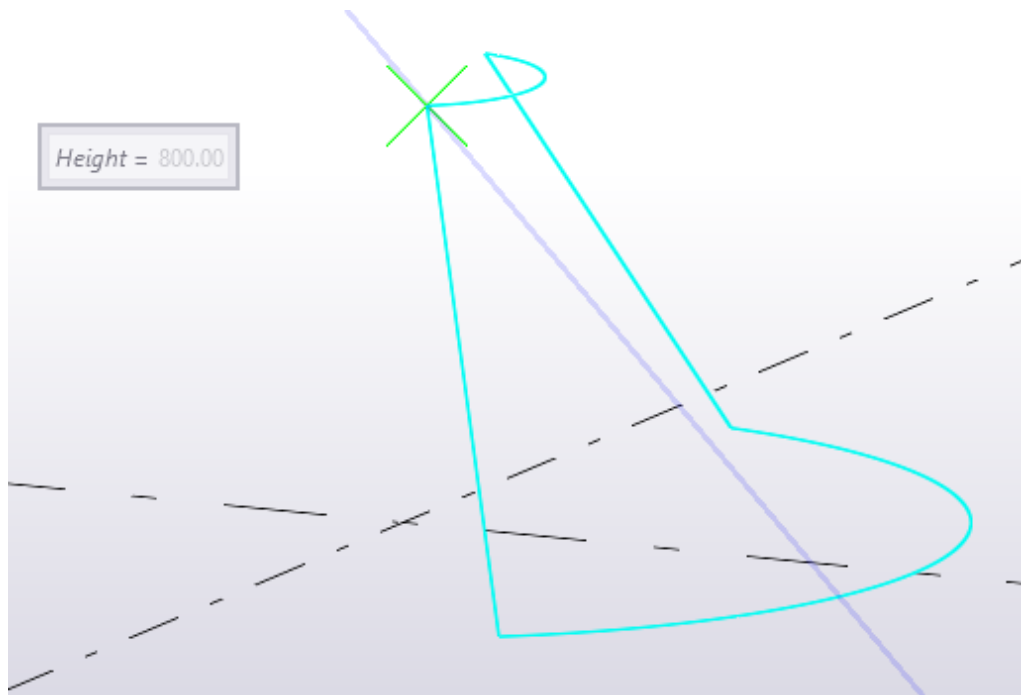


4. Elija un punto para definir la altura del plegado.

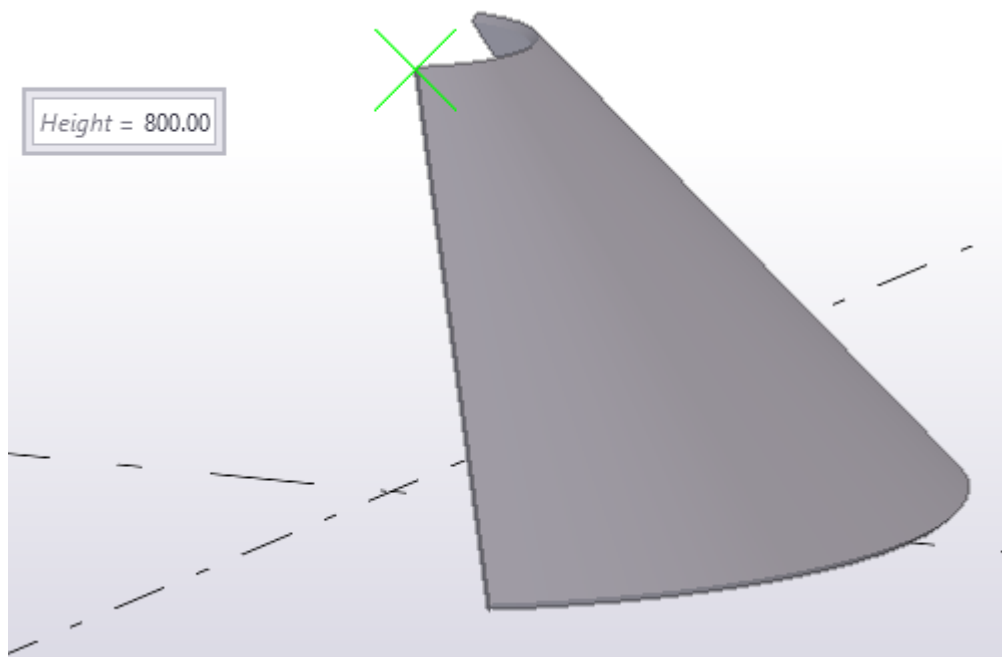
Como alternativa, puede introducir la altura en la barra de herramientas contextual de la placa plegada.



5. Defina el segundo radio del plegado:
 - a. Elija un punto basándose en la vista preliminar de la placa.
 - b. Si desea cambiar la dirección de la placa después de haber elegido un punto, haga clic con el botón izquierdo del ratón.
Como alternativa, si desea crear un plegado cilíndrico, haga clic con el botón central del ratón. En este caso, radio 2=radio 1.

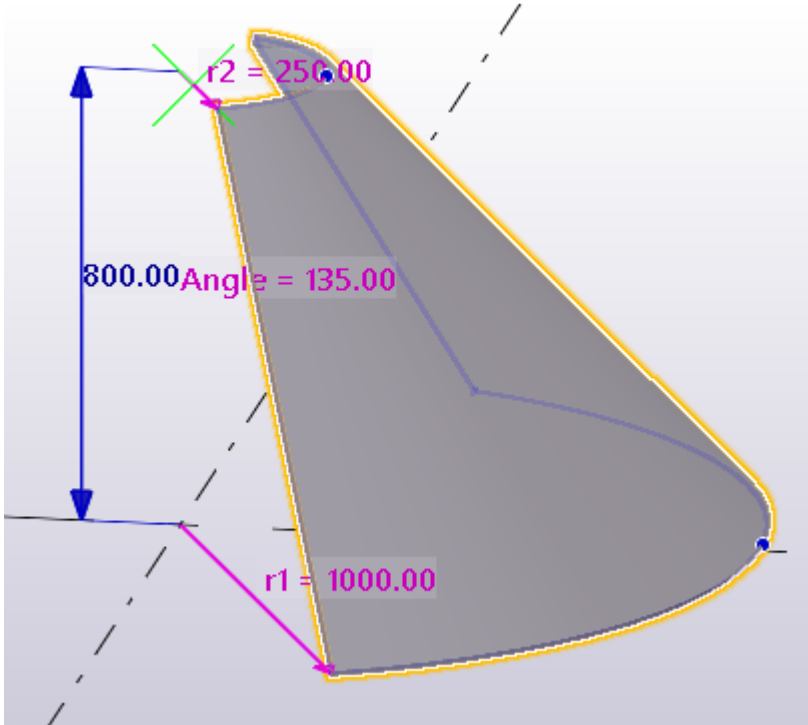


6. Para finalizar la creación de la placa plegada, haga clic con el botón central del ratón.

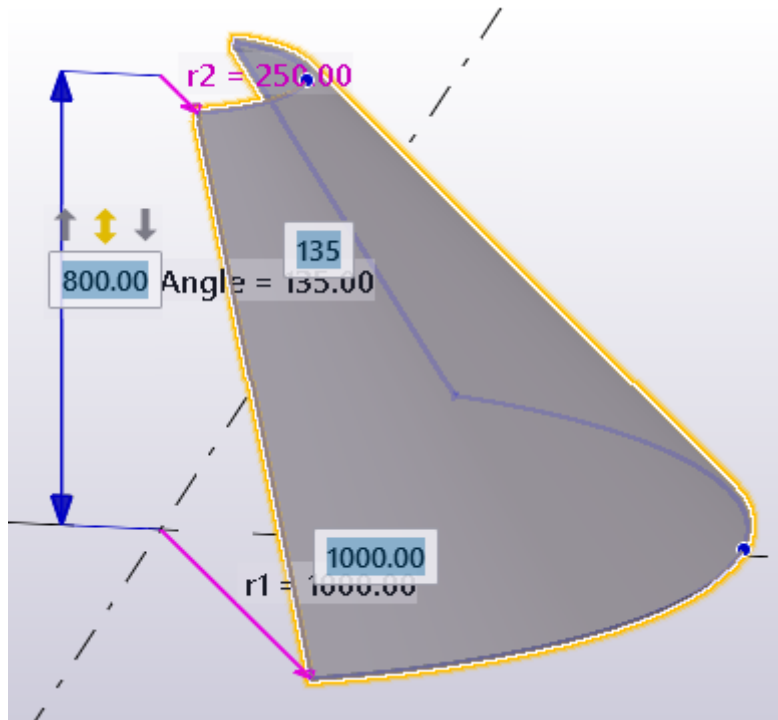


Modificar la forma de una placa plegada independiente

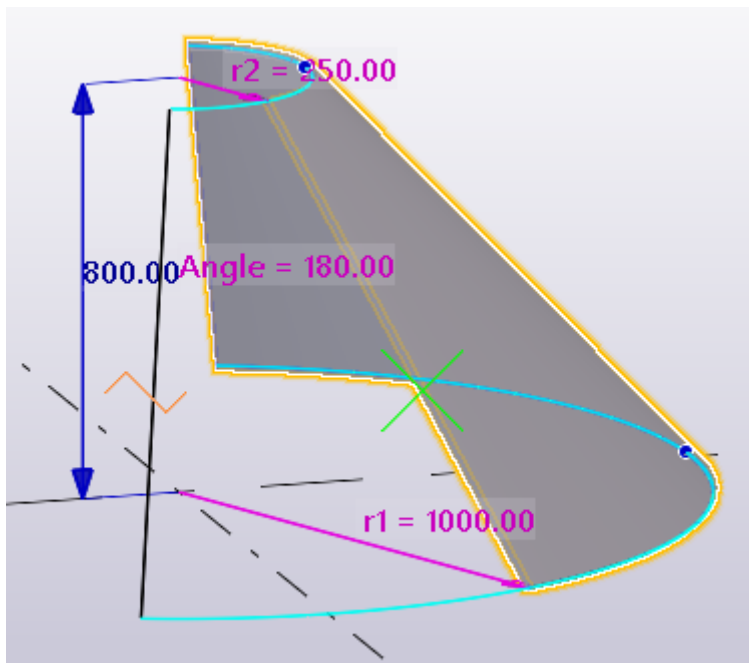
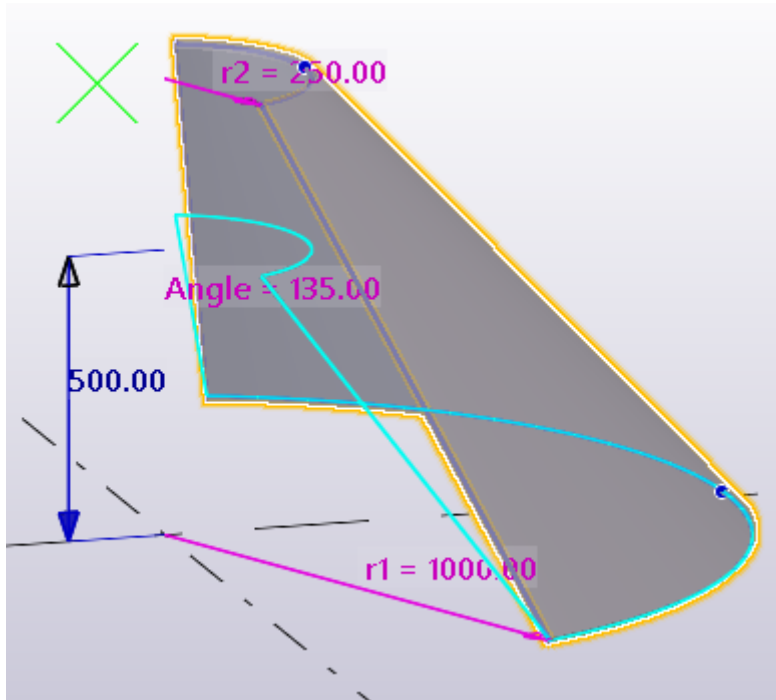
Utilice los valores de dimensión y los identificadores de modificación directa para cambiar la forma de la placa plegada.



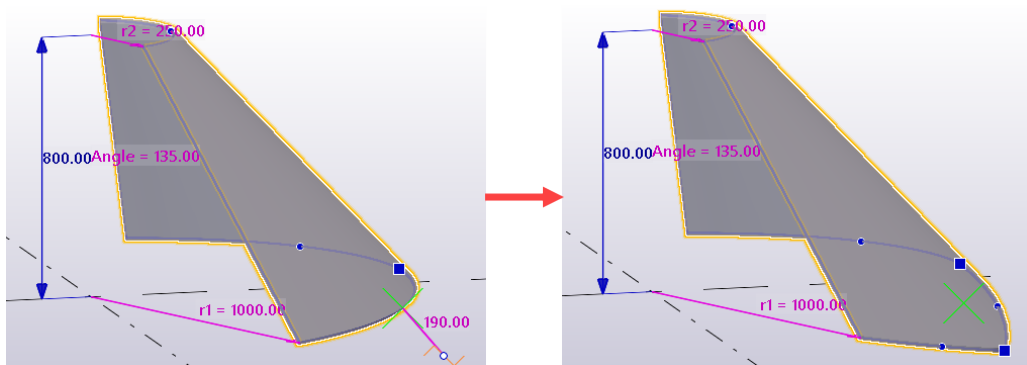
- Puede cambiar el ángulo, los radios y la altura del plegado si introduce nuevos valores de dimensión.



- Puede arrastrar y alargar los bordes de la placa plegada.



- Puede añadir y borrar puntos intermedios.



- Puede crear dibujos de desarrollo de las placas plegadas independientes.

Modificar las propiedades de placa plegada

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la placa plegada para abrir las propiedades de **Placa plegada**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades placa plegada

Utilice las propiedades de **Placa plegada** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una placa plegada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la placa plegada. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de placa plegada es *.bpl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la placa. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la placa.
Material	Material (página 394) de la placa.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo,

Opción	Descripción
	pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar placas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una placa alabeada de acero

Con las placas alabeadas puede crear placas laminadas con distintas formas y placas con forma curvada doble, por ejemplo.

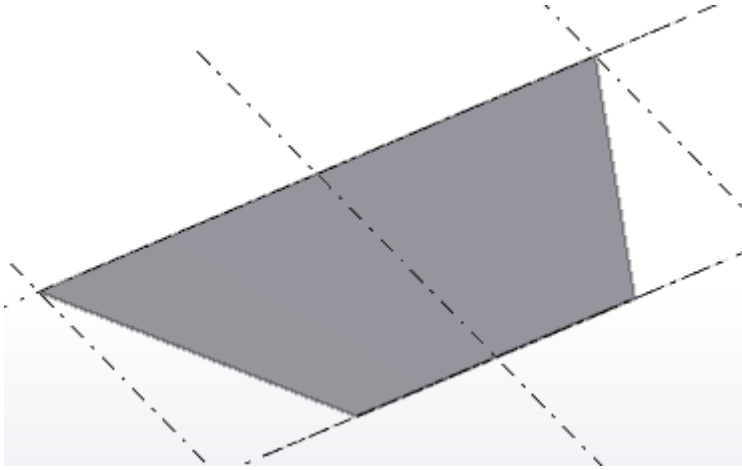
Requisitos previos y ejemplos de placas alabeadas

Antes de poder crear placas alabeadas, es necesario tener [objetos de construcción \(página 674\)](#) en el modelo. Tekla Structures crea la forma de la placa alabeada según la geometría de los objetos de construcción utilizados, conectando el punto inicial del primer objeto de construcción con el punto inicial del segundo objeto de construcción. Los puntos finales de los objetos de construcción se conectan de manera similar.

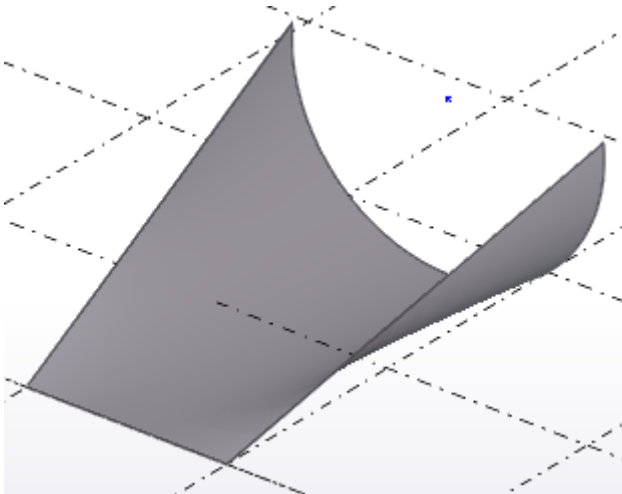
Puede conectar los siguientes objetos de construcción como una placa alabeada:

- línea de construcción a línea de construcción

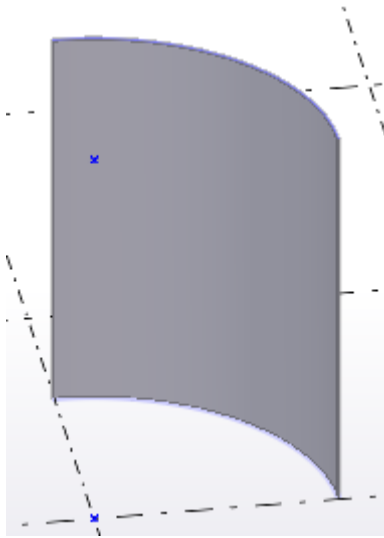
Por ejemplo,



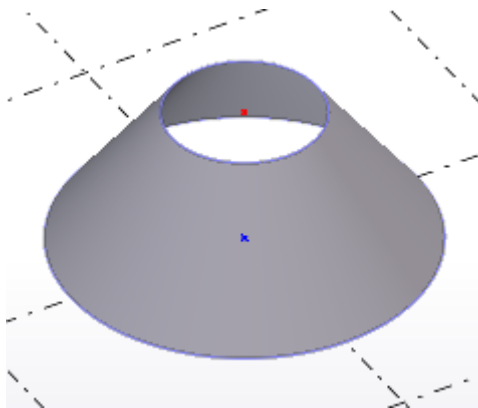
- línea de construcción a arco de construcción
Por ejemplo,



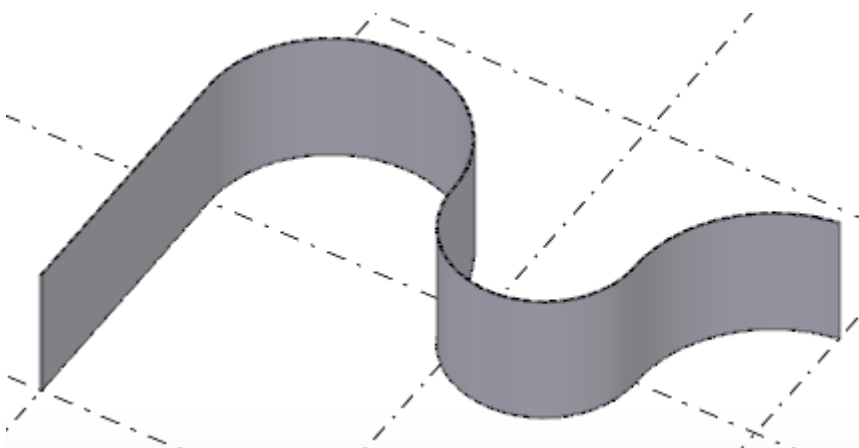
- arco de construcción a arco de construcción
Por ejemplo,



- círculo de construcción a círculo de construcción
Por ejemplo,



- policurva de construcción a policurva de construcción



Crear una placa alabeada

1. Cree los objetos de construcción necesarios en el modelo. La forma de la placa alabeada se basa en la forma de los objetos de construcción.


Debe tener


- líneas de construcción (página 675)
- arcos de construcción (página 677)
- círculos de construcción (página 676)

o


- policurvas de construcción (página 678)

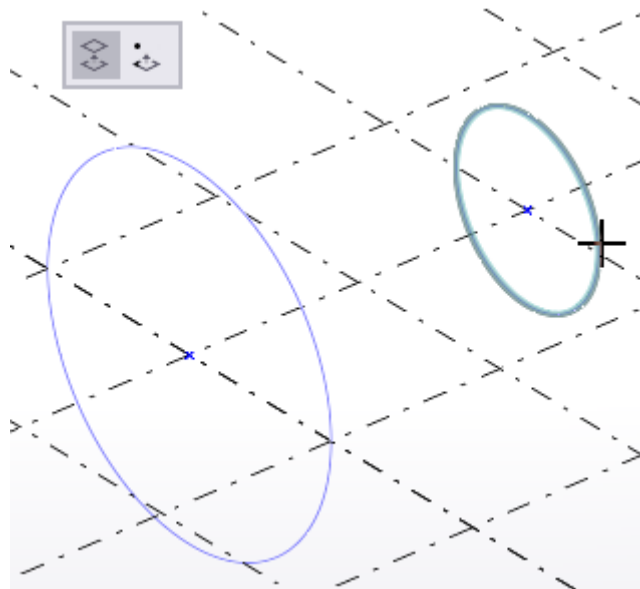
Con policurvas, utilice las opciones **Crear arco por tangente** o **Crear**

línea tangente  en la barra de herramientas de policurvas de construcción. Para crear policurvas solo con segmentos

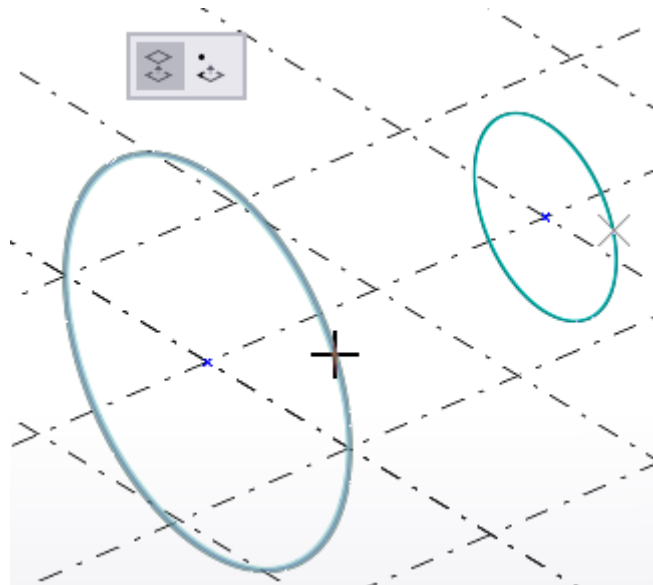
rectos, utilice la opción **Crear línea** . Tenga en cuenta que no es necesario que las policurvas de construcción tengan el mismo número de segmentos, siempre que ambas sean tangenciales.

2. Cuando haya creado los objetos de construcción necesarios, vaya a la pestaña **Acero** y haga clic en **Placa** --> **Crear placa alabeada**.
3. En la barra de herramientas que aparece, haga clic en un botón para especificar si se creará la placa alabeada utilizando dos objetos de construcción o un objeto de construcción y un punto.

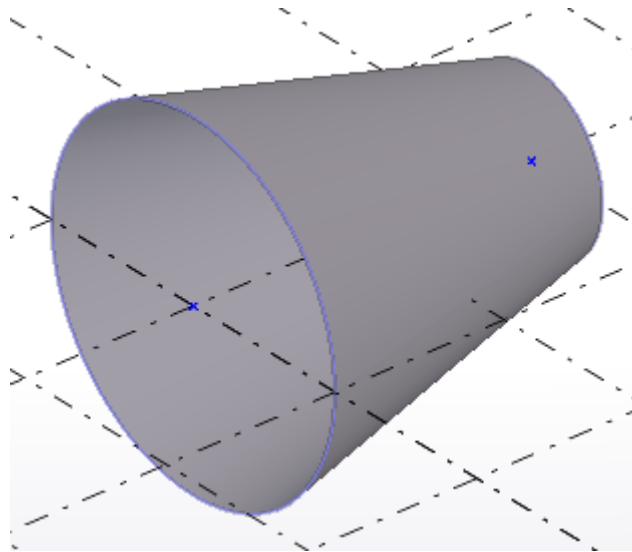
- Usar dos objetos de construcción  para crear una placa alabeada:
 - a. Seleccione el primer objeto de construcción: línea, arco, círculo o policurva.
Por ejemplo, si utiliza dos círculos de construcción para crear una placa alabeada.




- b. Seleccione el segundo objeto de construcción.

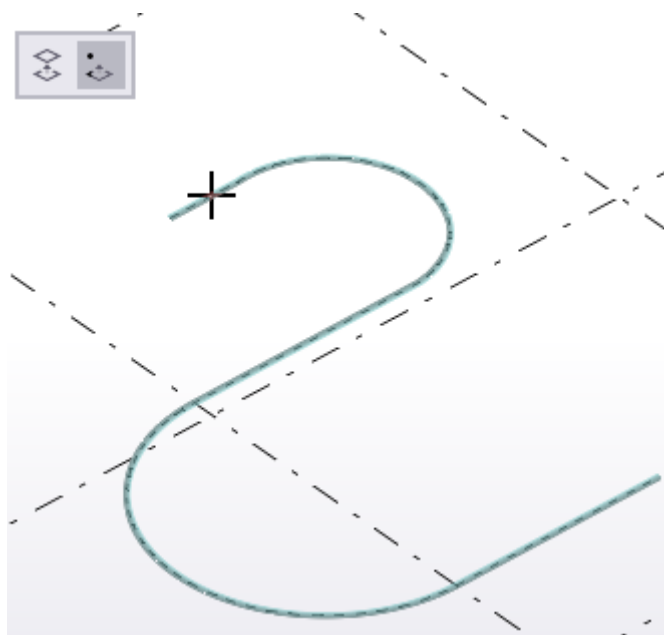


Tekla Structures crea la placa alabeada entre los objetos de construcción seleccionados, utilizando las propiedades de **Placa alabeada** del panel de propiedades.



- Usar un objeto de construcción y un punto  para crear una placa alabeada:
 - a. Seleccione el primer objeto de construcción: línea, arco, círculo o policurva.

Por ejemplo, si utiliza una policurva de construcción y un punto para crear una placa alabeada.

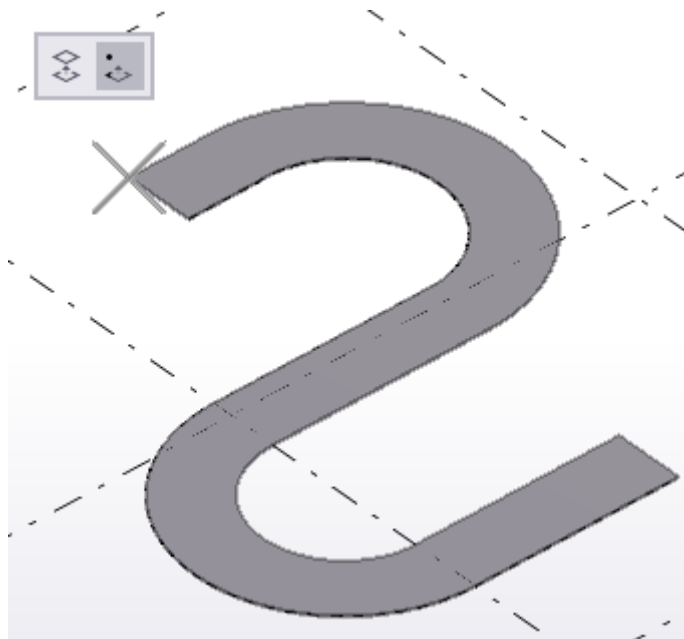


Tekla Structures muestra una vista preliminar de la geometría de parte. Utilice la vista preliminar para definir la dirección y el tamaño de la placa alabeada.

b. Elija un punto.



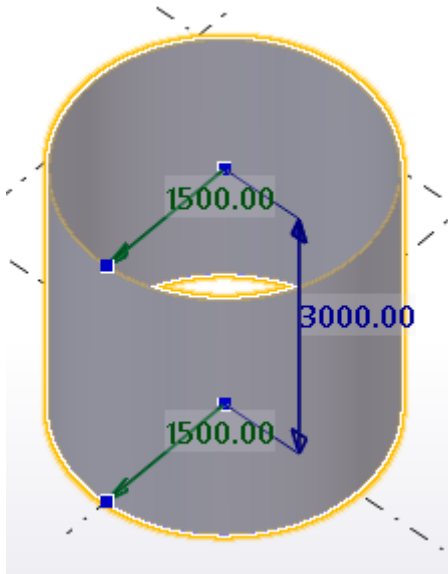
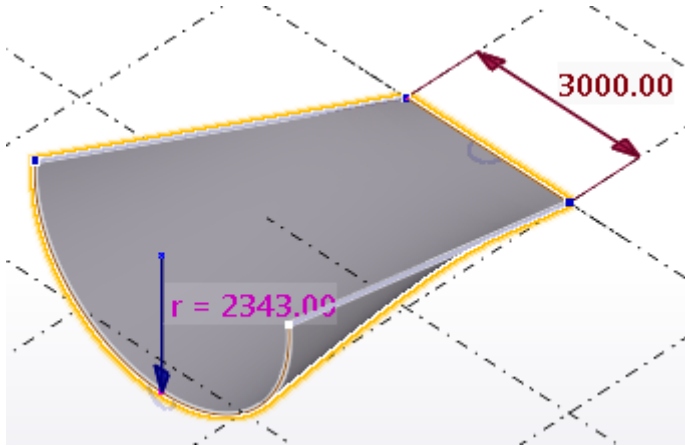
Tekla Structures crea la placa alabeada según la vista preliminar, utilizando las propiedades de **Placa alabeada** del panel de propiedades.




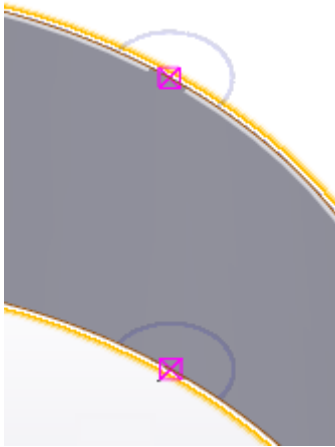
Modificar la forma de una placa alabeada

Utilice los identificadores y los valores de dimensión de modificación directa para cambiar la forma de la placa alabeada.

- Modifique, por ejemplo, la altura y el radio de la placa alabeada.



- Para líneas y arcos: arrastre el símbolo de arco  en el punto central de una línea o un arco para modificar la forma de la placa alabeada.

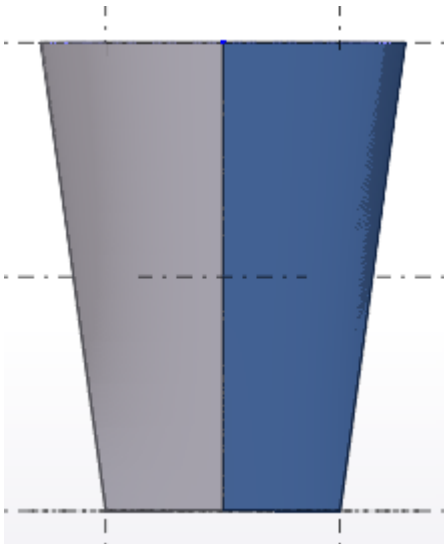


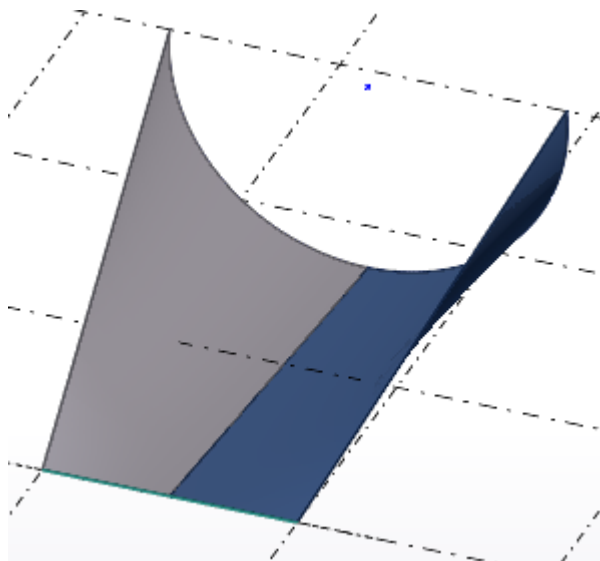
Partir una placa alabeada

Tenga en cuenta que no puede partir las placas alabeadas cilíndricas o cónicas cerradas.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
2. Seleccione la placa alabeada que desee partir.
3. Elija un punto para la línea de división.
Tekla Structures parte la placa alabeada.

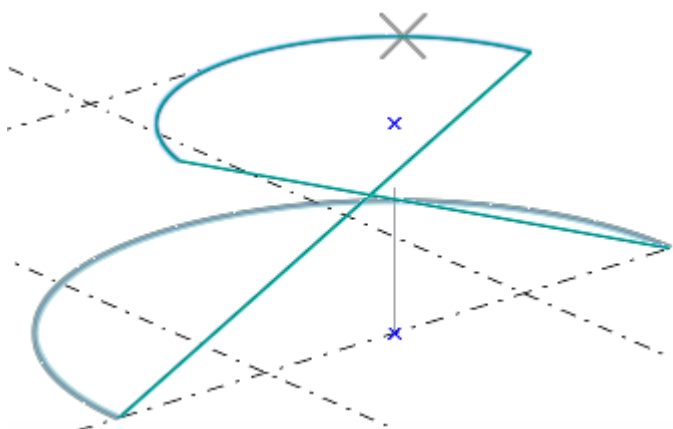
Por ejemplo,





Intercambiar puntos identificadores extremos para corregir la geometría de una placa alabeada


En algunos casos, cuando intenta crear una placa alabeada, la geometría de la placa se cruza a sí misma, lo que significa que los puntos de inicio y final del objeto de construcción superior e inferior son opuestos entre sí. En estos casos, la placa no se crea.




Puede intentar resolver la situación y crear la placa alabeada cambiando la dirección de modelado de las líneas o arcos de construcción.

1. Seleccione la línea o el arco de construcción.

Con líneas de construcción, asegúrese de que el conmutador

Modificación directa  **no** esté activo. A continuación, puede ver los identificadores de objeto amarillo y magenta.

2. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Cambiar extremos**.

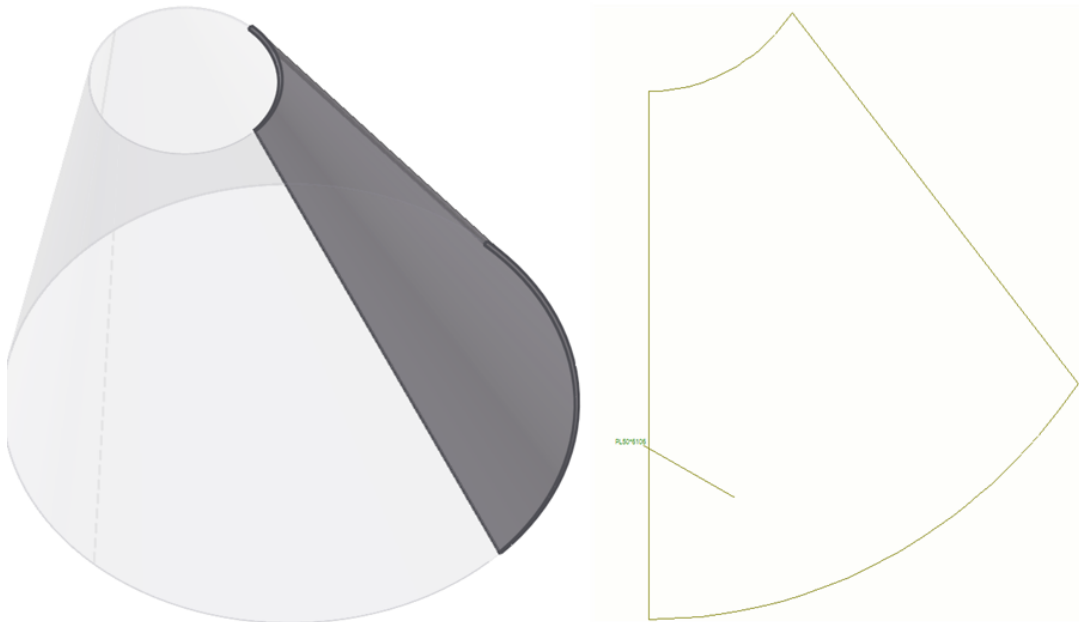
Tekla Structures cambia la dirección de modelado del objeto de construcción seleccionado y la placa alabeada se puede crear correctamente.

Con los círculos de construcción puede intentar resolver la situación moviendo cualquiera de los círculos.

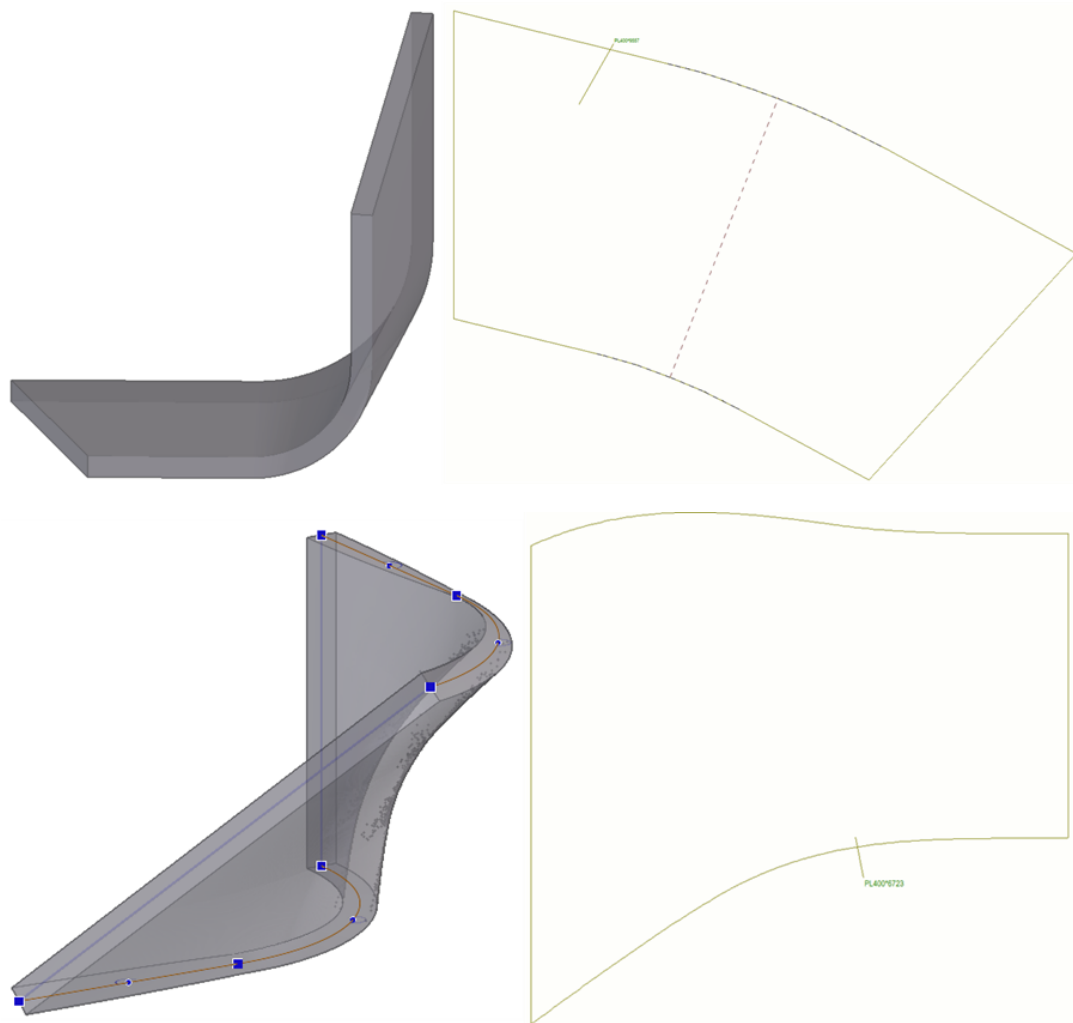
Desarrollar placas alabeadas

Puede desarrollar las placas alabeadas en los dibujos de parte. El desarrollo funciona para placas alabeadas que se han creado a partir de geometría única a geometría única y para placas alabeadas de policurva tangencial.

Ejemplos de placas alabeadas desarrolladas que se han creado a partir de geometría única a geometría única:



Ejemplos de placas alabeadas desarrolladas de policurva tangencial:



Modificar las propiedades de placa alabeada

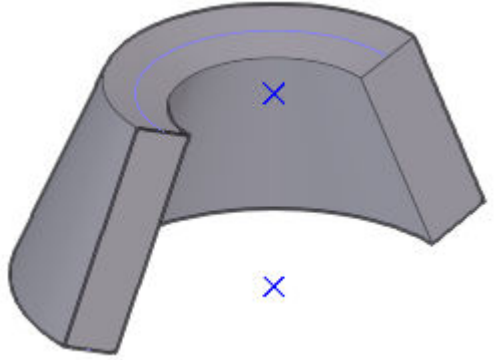
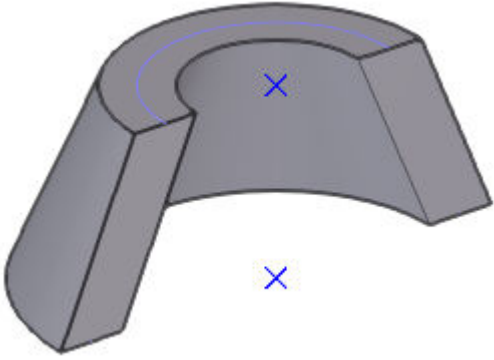
1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la placa alabeada para abrir las propiedades de **Placa alabeada**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de placa alabeada


Utilice las propiedades de **Placa alabeada** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una placa alabeada de acero. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la placa alabeada de acero. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de placa alabeada de acero es *.lpl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la placa alabeada. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la placa alabeada.
Material	Material (página 394) de la placa alabeada.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se utiliza para agrupar placas alabeadas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Tipo cara	
Tipo cara	Seleccione si las caras superior e inferior de la placa están niveladas con el plano. Perpendicular:

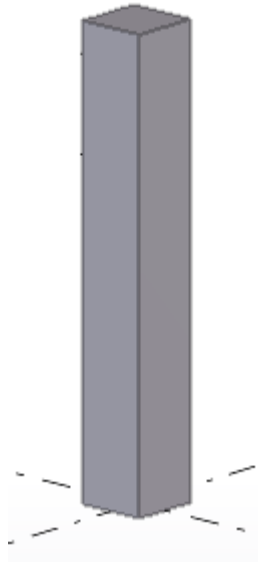
Opción	Descripción
	 <p data-bbox="847 689 1313 757">Las caras superior e inferior de la placa son no lineales.</p> <p data-bbox="847 768 1297 806">Limitada por planos curvados:</p>  <p data-bbox="847 1234 1313 1301">Las caras superior e inferior de la placa son planas.</p>
Más	
ADUs	<p data-bbox="847 1361 1361 1563">Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.</p>

Crear una columna de hormigón


1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Columna** .

2. Elija un punto.

Tekla Structures crea la columna utilizando las propiedades de **Columna hormigón** en el panel de propiedades y en el nivel definido en las propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Columna hormigón** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de columna de hormigón

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la columna para abrir las propiedades de **Columna hormigón**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades columna hormigón

Utilice las propiedades de **Columna hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una columna de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la columna de hormigón. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de columna de hormigón es *.ccl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la columna. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la columna.
Material	Material (página 394) de la columna.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se usa para agrupar columnas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
Vertical	Posición vertical (página 387) de la columna, relativa al punto de referencia de la columna.
Rotación	Rotación (página 385) de la columna alrededor de su eje en el plano de trabajo.
Horizontal	Posición horizontal (página 389) de la columna, relativa al punto de referencia de la columna.
Superior	Posición del segundo extremo de la columna en la dirección z global.
Inferior	Posición del primer extremo de la columna en la dirección z global.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la columna es prefabricada o colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para

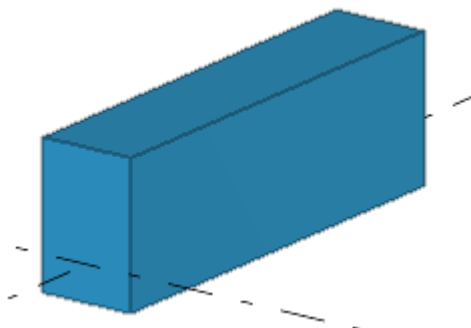
Opción	Descripción
	separar los objetos de vertido entre sí.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabear columnas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se utiliza para la curvatura previa (página 407) de la columna.
Reducción	Se utiliza para reducir la columna en el modelo. La longitud verdadera de la columna se reduce en el dibujo.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una viga de hormigón


1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en .

2. Elija dos puntos.

Tekla Structures crea la viga entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Viga hormigón** en el panel de propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Viga hormigón** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de viga de hormigón

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la viga para abrir las propiedades de **Viga hormigón**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de viga de hormigón

Utilice las propiedades de **Viga hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga o poliviga de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga de hormigón. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de viga de hormigón es *.cbm.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión

Opción	Descripción
	documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la viga (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de esta.
Dy	Permite mover el extremo de la viga (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover el extremo de la viga (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Viga curvada	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la viga curvada.
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la viga curvada.
Unidad de colada	

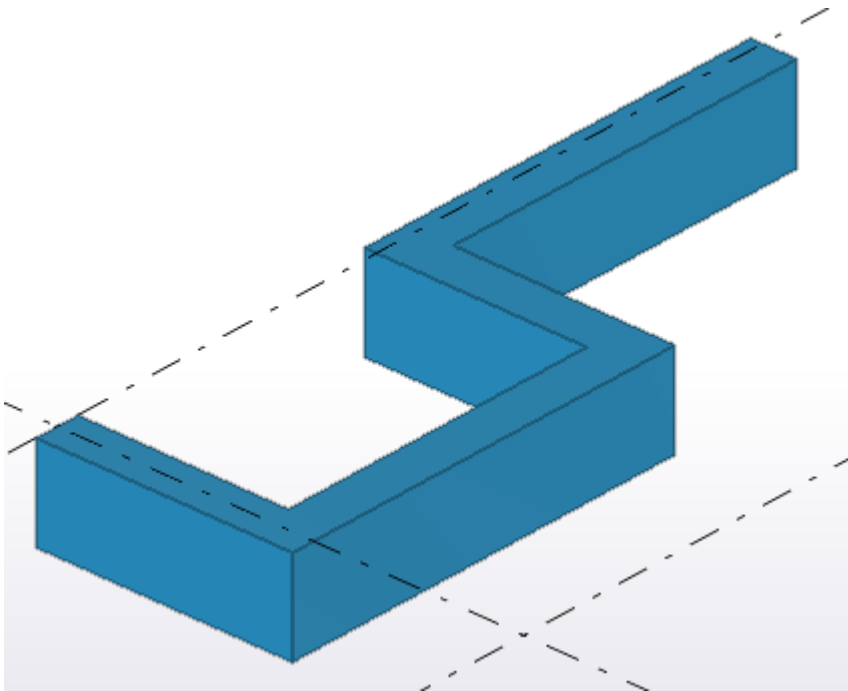
Opción	Descripción
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la viga es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabear vigas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se usa para la curvatura previa (página 407) de las vigas.
Reducción	Se usa para reducir las vigas en el modelo. La longitud verdadera de la viga se reduce en el dibujo.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una poliviga de hormigón

Una poliviga puede contener segmentos rectos y curvados.

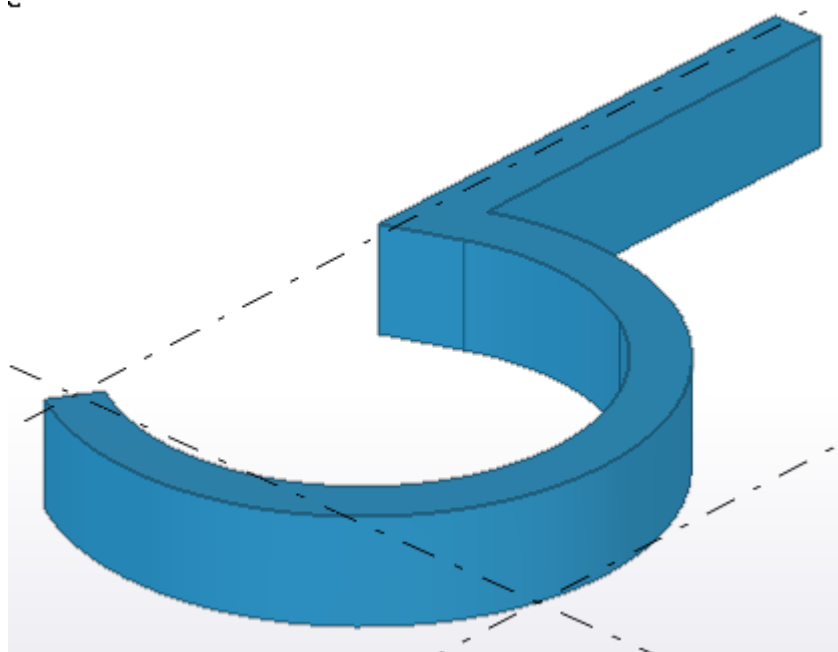
1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Viga** --> **Poliviga** .
2. Seleccione los puntos por los que desea que pase la viga.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea la viga entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Viga hormigón** en el panel de propiedades. Tenga en cuenta que no puede crear una poliviga cerrada.



4. Si desea crear segmentos curvados, achaflane las esquinas de la poliviga.

Por ejemplo,



Modificar las propiedades de poliviga de hormigón

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la poliviga para abrir las propiedades de **Viga hormigón**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de viga de hormigón

Utilice las propiedades de **Viga hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga o poliviga de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la poliviga. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de viga de hormigón es *.cbm.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión

Opción	Descripción
	documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la viga (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de esta.
Dy	Permite mover el extremo de la viga (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover el extremo de la viga (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Viga curvada	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la viga curvada.
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la viga curvada.
Unidad de colada	

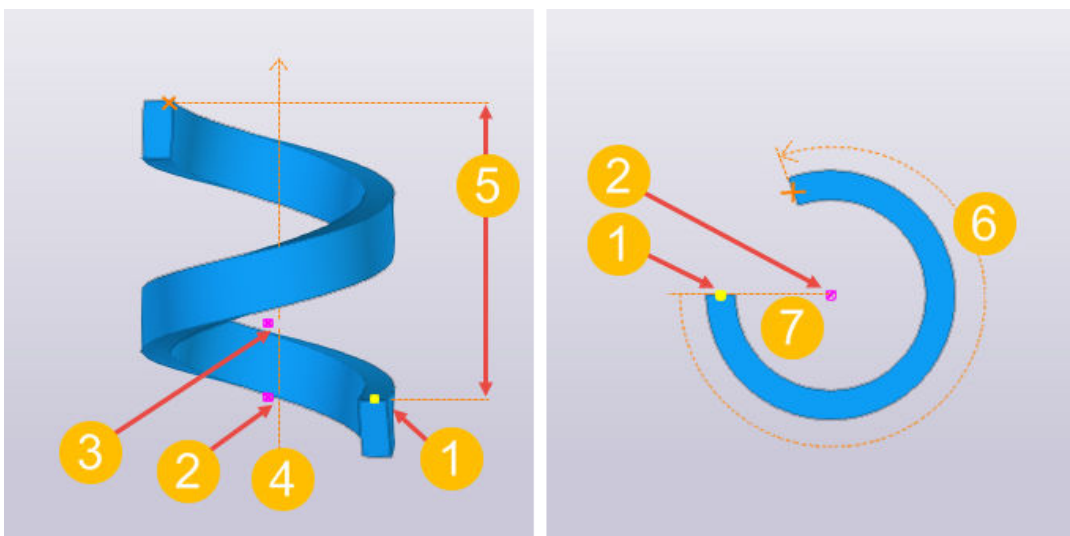
Opción	Descripción
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la columna es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Deformación	
Alabeo	Se usa para alabear vigas utilizando ángulos de deformación.
Curvatura	Se usa para la curvatura previa (página 407) de las vigas.
Reducción	Se usa para reducir las vigas en el modelo. La longitud verdadera de la viga se reduce en el dibujo.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una viga espiral de hormigón

Utilice el comando **Crear viga espiral de hormigón** cuando desee modelar, por ejemplo, escaleras en espiral, rampas de aparcamiento y formas arquitectónicas complejas.

Conceptos básicos relacionados con las vigas espirales

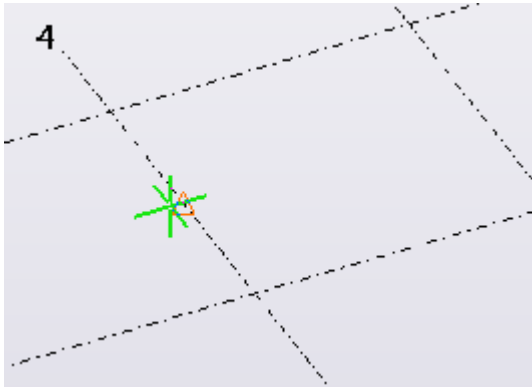
Las imágenes siguientes ilustran algunos conceptos básicos relacionados con la creación de vigas espirales. Tenga en cuenta que si cambia el posicionamiento, también cambia toda la geometría de la viga espiral.



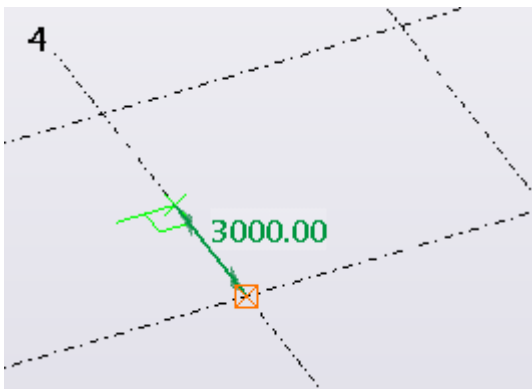
- (1) Punto inicial (el primer punto seleccionado)
- (2) Punto central (el segundo punto seleccionado)
- (3) Dirección del eje de rotación (el tercer punto opcional seleccionado)
- (4) Eje central
- (5) Altura total: la distancia desde el punto inicial hasta el final, paralela al eje central
- (6) Ángulo de rotación: el ángulo de rotación de la viga espiral, indicado en grados. Nota: valor positivo = rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj, valor negativo = rotación en el sentido de las agujas del reloj.
- (7) Radio: la distancia desde el punto inicial al punto central, perpendicular al eje central

Crear una viga espiral

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Viga** --> **Viga espiral**.
2. Elija el punto inicial.



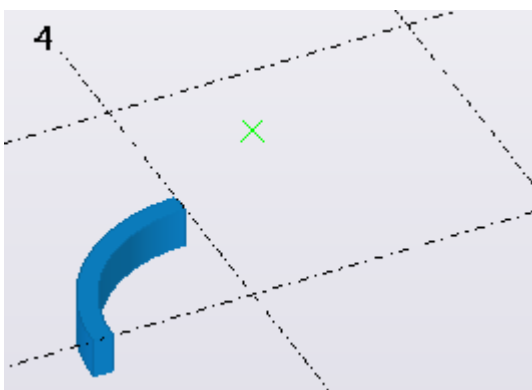
3. Elija el punto central.



4. Para definir el eje de rotación en la dirección +Z del plano de trabajo, haga clic en el botón central del ratón para finalizar.

NOTA En lugar de hacer clic con el botón central del ratón, también puede elegir un segundo punto de eje central para definir la dirección del eje de rotación.

Tekla Structures crea la viga espiral. Por ejemplo,



5. Haga clic en la viga espiral para seleccionarla.

Aparece una barra de herramientas contextual con las siguientes opciones:



- (1) Ángulo de rotación
 - (2) Altura total
 - (3) Ángulo de torsión inicial
 - (4) Ángulo de torsión final
6. Para añadir más rotación, introduzca un valor mayor en el cuadro **Ángulo rotación**.
 7. Para que la espiral esté más suelta, introduzca un valor mayor en el cuadro **Altura total**.
 8. Para cambiar el radio, desplace el punto inicial o el punto central.

Limitaciones

- La viga espiral tiene un solo radio constante.
- El desarrollo de vigas espirales cuya altura total es mayor que 0.00 no produce resultados completamente rectos en los dibujos. La cantidad de desvío que se produzca en los contornos del perfil de la parte y la longitud de la parte depende de varios factores: el tipo, el tamaño y la longitud del perfil; la cantidad de altura total y la cantidad de ángulo de rotación y de detallado utilizada.
- Las vigas espirales no siempre se enderezan en el desarrollo. Si se aplica una torsión desigual en el extremo inicial y en el extremo final, el resultado es que el dibujo desplegado muestra una parte desarrollada pero con torsión.
- Es posible que las uniones y los detalles no funcionen del modo previsto con vigas espirales.
- Puede que la exportación DSTV de vigas espirales no genere un resultado correcto.
- No puede exportar vigas en espiral como partes en la exportación IFC. Si está modelando estructuras de colada in situ con viga espiral, puede exportar la geometría a IFC como objetos de vertido.

Propiedades de viga espiral de hormigón

Utilice las propiedades de **Viga espiral hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una viga espiral de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la viga espiral. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de viga espiral de hormigón es *.csb.


Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de una viga. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la viga.
Material	Material (página 394) de la viga.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar vigas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En plano	Posición de la viga en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la viga.
Rotación	Rotación (página 385) de la viga alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la viga. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Geometría	
Ángulo rotación	Ángulo de rotación de la viga espiral, indicado en grados.
Altura total	Distancia del punto inicial al punto final, paralela al eje central.

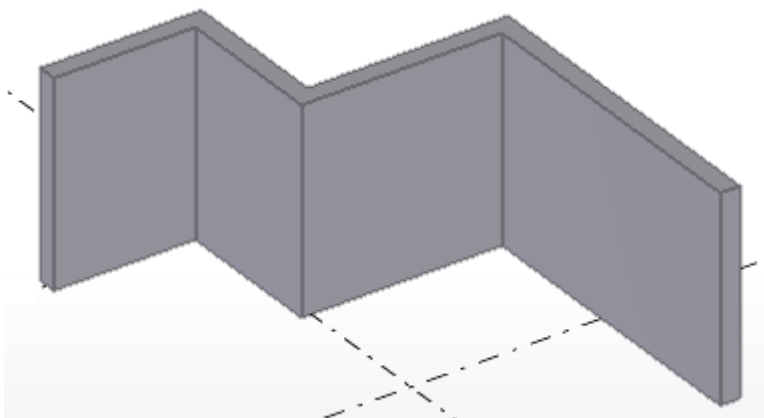
Opción	Descripción
Ángulo torsión inicial Ángulo torsión final	Ángulo de torsión +/- de la viga espiral al inicio/final de la viga.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la columna es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear un panel o un muro de hormigón

Puede crear un panel o un muro de hormigón que pase por los puntos seleccionados.

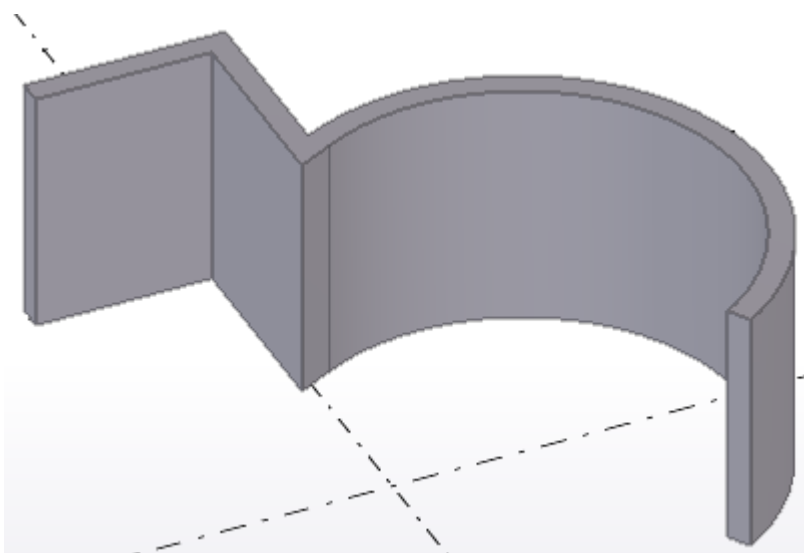
1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Panel** .
2. Seleccione los puntos por los que desee que pase el panel o el muro.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea el panel o el muro utilizando las propiedades de **Panel hormigón** en el panel de propiedades. Tenga en cuenta que no puede crear una estructura de panel o muro cerrado.




4. Si desea crear segmentos curvados, achaflane las esquinas del panel o del muro.

Por ejemplo:



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.

- En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Panel hormigón** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de panel o muro de hormigón

- Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en el panel o el muro para abrir las propiedades de **Panel hormigón**.
- [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
- Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de panel o muro de hormigón

Utilice las propiedades de **Panel hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un panel o un muro de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en el panel o en el muro. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de panel de hormigón es *.cpn.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.


Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario del panel. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) del panel (espesor × altura del muro).
Material	Material (página 394) del panel.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar paneles. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	

Opción	Descripción
En plano	Posición del panel en el plano de trabajo (página 383), relativa a la línea de referencia del panel.
Rotación	Rotación (página 385) del panel alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) del panel. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud del panel (página 390) mediante el desplazamiento del punto extremo de la viga a lo largo de la línea de referencia de este.
Dy	Permite mover el extremo del panel (página 390) perpendicular a la línea de referencia del panel.
Dz	Permite mover el extremo del panel (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773).
Unidad de colada	Permite indicar si el panel o el muro es prefabricado o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Plegado	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio del panel curvado.
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar el panel curvado.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el

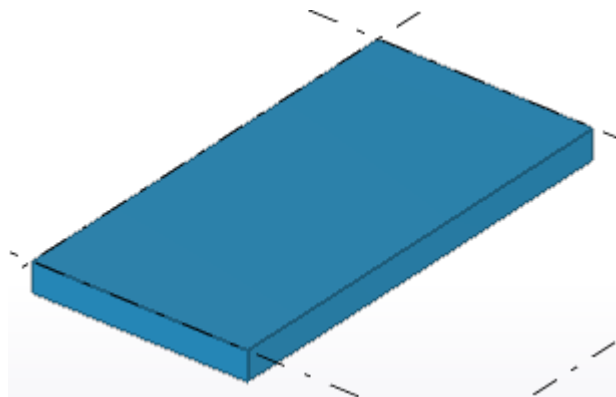
Opción	Descripción
	<p>sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una losa de hormigón


Al crear una losa de hormigón, el perfil seleccionado define el espesor de la losa y los puntos elegidos definirán la forma. Las esquinas de la losa pueden achaflanarse.

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Losa** .
2. Seleccione los puntos de esquina de la losa.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea la losa utilizando las propiedades de **Losa hormigón** en el panel de propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.


1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Losa hormigón** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.


Crear una losa de hormigón redonda

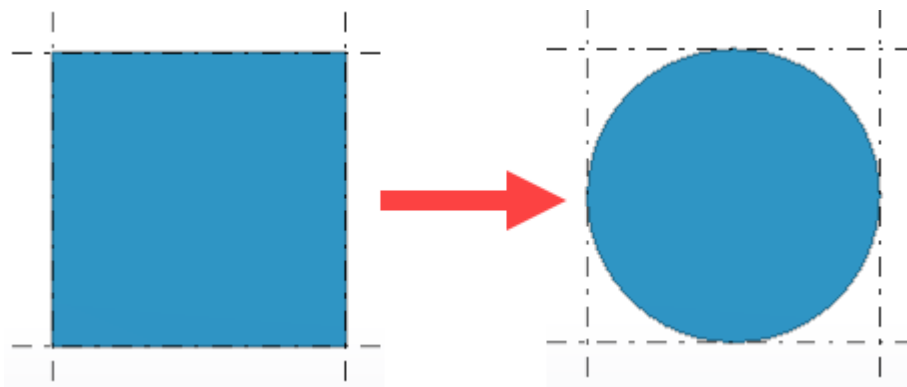
1. Cree una losa cuadrada con cuadro lados iguales.
2. Seleccione la placa.
3. Haga doble clic en un identificador.

Para facilitar la selección de los identificadores de las esquinas de losa,


asegúrese de que el conmutador Modificación directa  **no** esté activo.

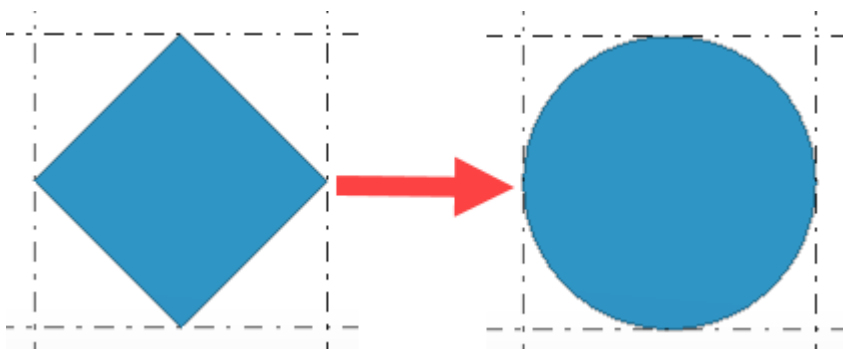
Se abren las propiedades de **Chaflán esquina** en el panel de propiedades.

4. En la lista **Tipo**, seleccione **Redondeo** .
5. En el cuadro **Radio**, introduzca el radio del chaflán.
El radio debe ser igual a la mitad del lado del cuadrado.
6. Haga clic en **Modificar**.
7. Repita los pasos anteriores para cada esquina que desee achaflanar.



Método alternativo para crear una losa redonda

1. Cree una losa con forma de diamante con cuatro lados iguales.
2. Para redondear las esquinas, utilice el tipo de chaflán **Punto arco** .



Modificar las propiedades de losa de hormigón

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la losa para abrir las propiedades de **Losa hormigón**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades losa hormigón

Utilice las propiedades de **Losa hormigón** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una losa de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la losa de hormigón. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de losa de hormigón es *.csl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	

Opción	Descripción
Nombre	Nombre definible por el usuario de la losa. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Espesor	Espesor de la losa.
Material	Material (página 394) de la losa.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar losas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la losa de hormigón. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la losa es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte. Los valores de espesor de recubrimiento global y local por

Opción	Descripción
	defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones . Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una losa alabeada de hormigón

Con las losas alabeadas se pueden crear, por ejemplo, losas o muros curvados y con doble curvatura.

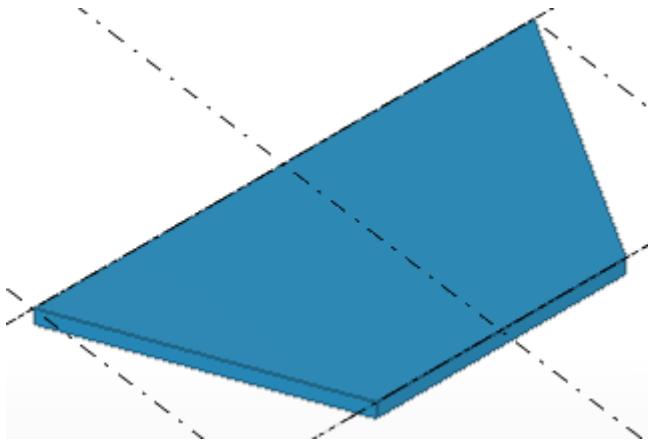
Requisitos previos y ejemplos de losas alabeadas

Antes de poder crear losas alabeadas, es necesario tener [objetos de construcción \(página 674\)](#) en el modelo. Tekla Structures crea la forma de la losa alabeada según la geometría de los objetos de construcción utilizados, conectando el punto inicial del primer objeto de construcción con el punto inicial del segundo objeto de construcción. Los puntos finales de los objetos de construcción se conectan de manera similar.

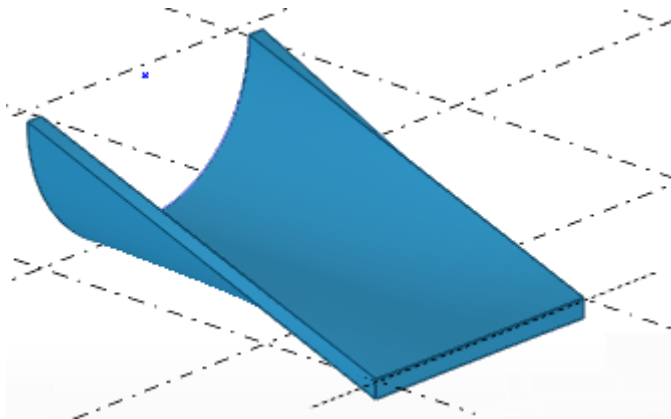
Puede conectar los siguientes objetos de construcción como una losa alabeada:

- línea de construcción a línea de construcción

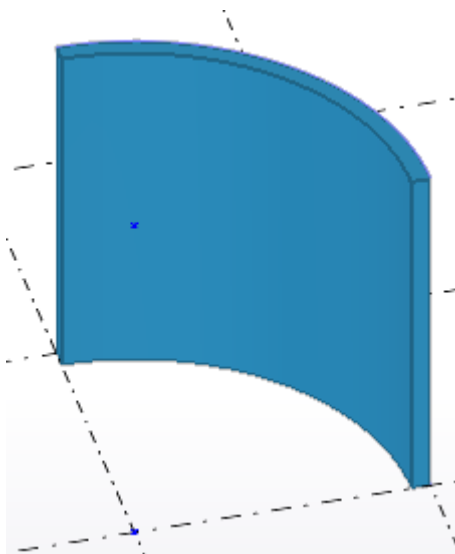
Por ejemplo,



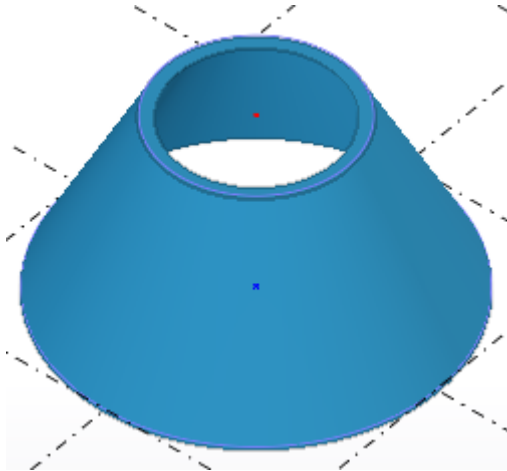
- línea de construcción a arco de construcción
Por ejemplo,



- arco de construcción a arco de construcción
Por ejemplo,



- círculo de construcción a círculo de construcción
Por ejemplo,



- policurva de construcción a policurva de construcción



Tenga en cuenta que los conjuntos de armaduras no funcionan con losas alabeadas.

Crear una losa alabeada

1. Cree los objetos de construcción necesarios en el modelo. La forma de la losa alabeada se basa en la forma de los objetos de construcción.


Debe tener


- [líneas de construcción \(página 675\)](#)
- [arcos de construcción \(página 677\)](#)
- [círculos de construcción \(página 676\)](#)

o


- [policurvas de construcción \(página 678\)](#)

Con policurvas, utilice las opciones **Crear arco por tangente** o **Crear**

línea tangente  en la barra de herramientas de policurvas de construcción. Para crear policurvas solo con segmentos

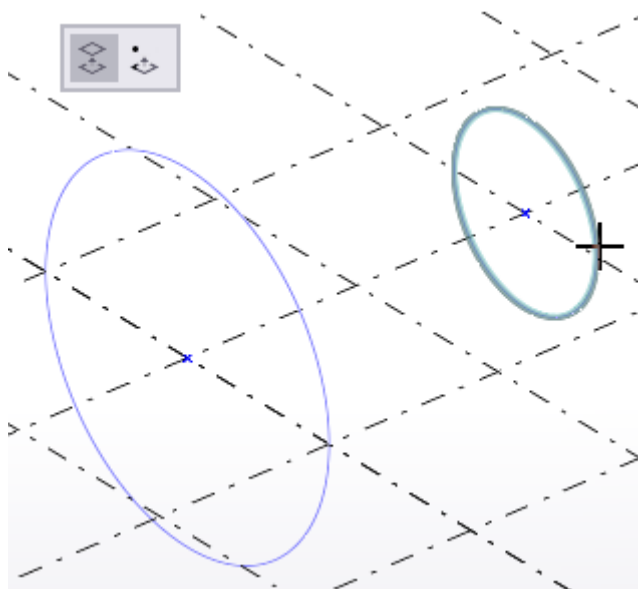
rectos, utilice la opción **Crear línea** . Tenga en cuenta que no es necesario que las policurvas de construcción tengan el mismo número de segmentos, siempre que ambas sean tangenciales.

2. Cuando haya creado los objetos de construcción necesarios, vaya a la pestaña **Hormigón** y haga clic en **Losa** --> **Crear losa alabeada**.
3. En la barra de herramientas que aparece, haga clic en un botón para especificar si se creará la losa alabeada usando dos objetos de construcción o un objeto de construcción y un punto.

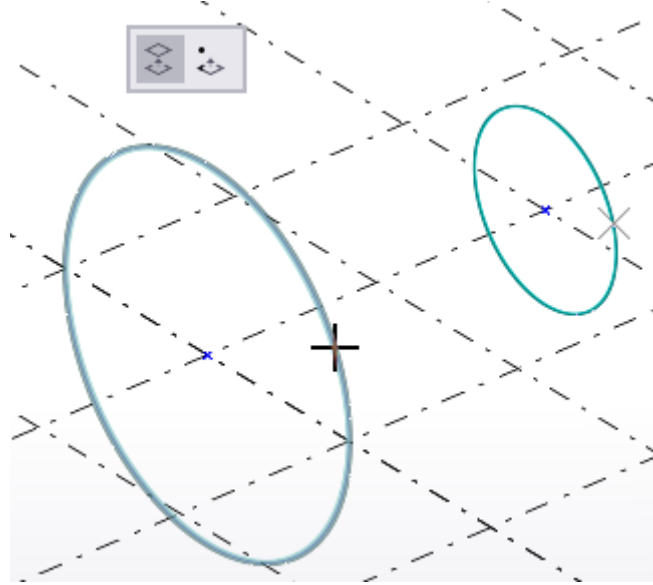
- Usar dos objetos de construcción  para crear una losa alabeada:

- a. Seleccione el primer objeto de construcción: línea, arco, círculo o policurva.

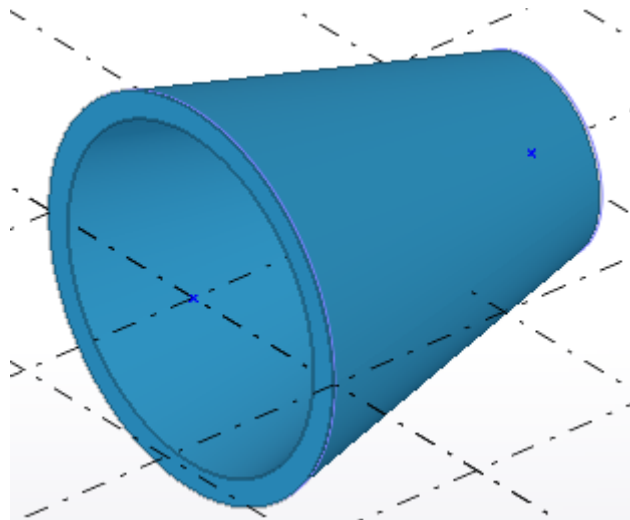
Por ejemplo, si utiliza dos círculos de construcción para crear una losa alabeada:




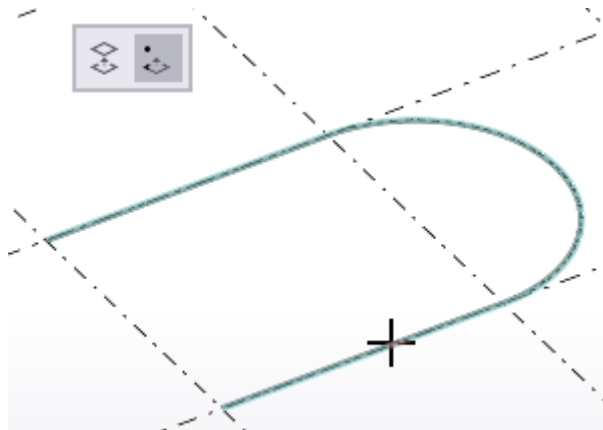
- b. Seleccione el segundo objeto de construcción:



Tekla Structures crea la losa alabeada entre los objetos de construcción seleccionados, utilizando las propiedades de **Losa alabeada** del panel de propiedades.

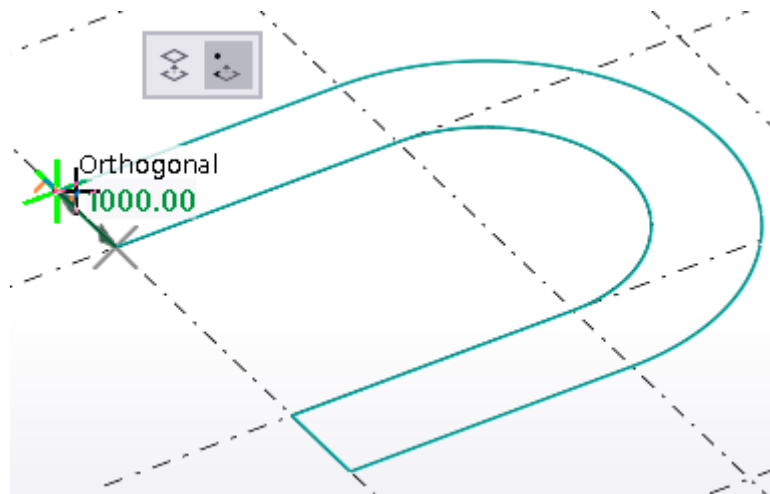


- Usar un objeto de construcción y un punto  para crear una losa alabeada:
 - a. Seleccione el primer objeto de construcción: línea, arco, círculo o policurva.
Por ejemplo, si utiliza una policurva de construcción y un punto para crear una losa alabeada.

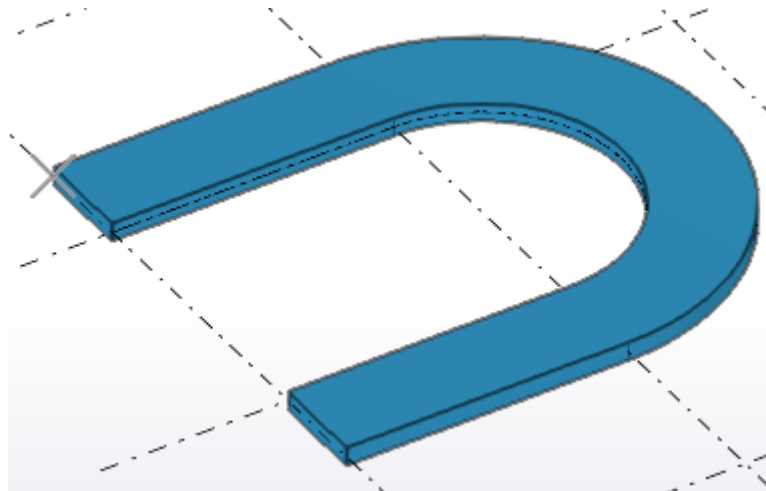


Tekla Structures muestra una vista preliminar de la geometría de parte. Utilice la vista preliminar para definir la dirección y la altura de la losa alabeada.

- b. Elija un punto.



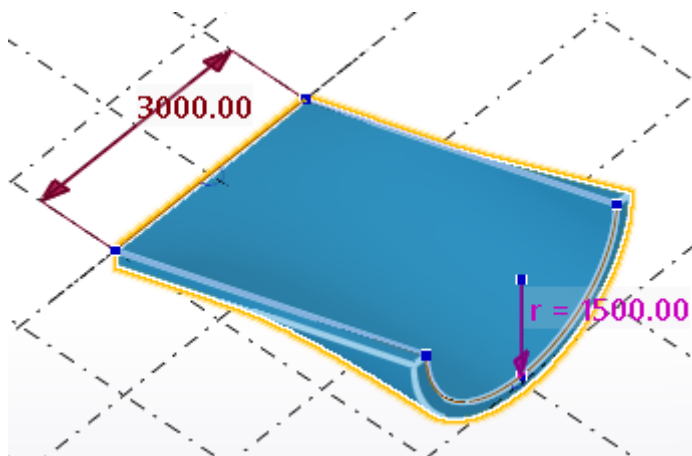
Tekla Structures crea la losa alabeada en función de la vista preliminar.

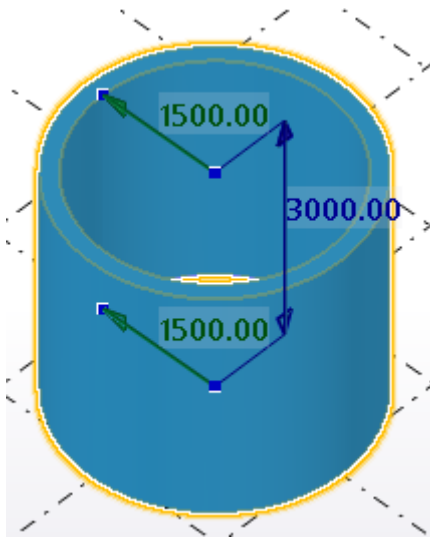



Modificar la forma de una losa alabeada

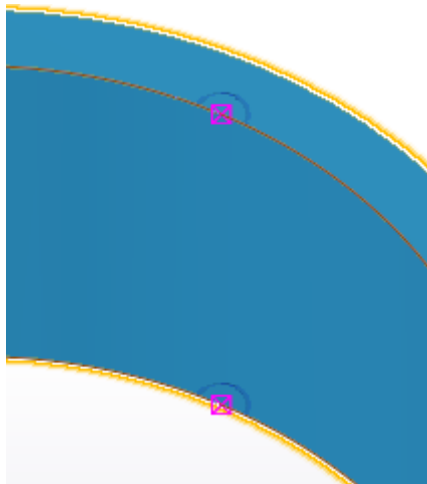
Utilice los identificadores y los valores de dimensión de modificación directa para cambiar la forma de la losa alabeada.

- Modifique, por ejemplo, la altura y el radio de la losa alabeada.





- Para líneas y arcos: arrastre el símbolo de arco  en el punto central de una línea o un arco para modificar la forma de la losa alabeada.



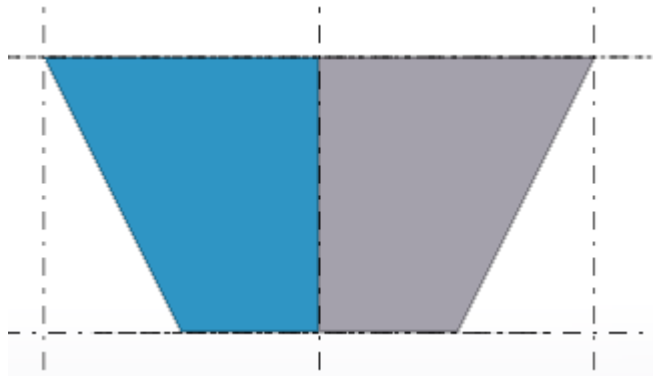
Partir una losa alabeada

Tenga en cuenta que no puede partir las losas alabeadas cilíndricas o cónicas cerradas.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
2. Seleccione la losa alabeada que desee partir.
3. Elija un punto para la línea de división.

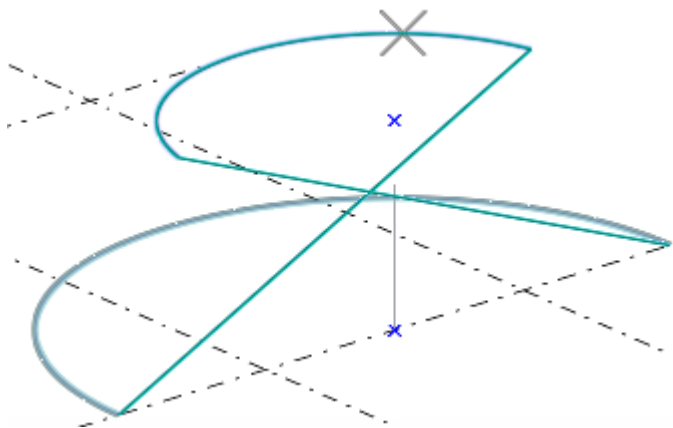
Tekla Structures parte la losa alabeada.

Por ejemplo,



Intercambiar puntos identificadores extremos para corregir la geometría de una losa alabeada


En algunos casos, cuando intenta crear una losa alabeada, la geometría de la losa se cruza a sí misma, lo que significa que los puntos de inicio y final del objeto de construcción superior e inferior son opuestos entre sí. En estos casos, la losa no se crea.




Puede intentar resolver la situación y crear la losa alabeada cambiando la dirección de modelado de las líneas o arcos de construcción.

1. Seleccione la línea o el arco de construcción.

Con líneas de construcción, asegúrese de que el conmutador

Modificación directa  **no** esté activo. A continuación, puede ver los identificadores de objeto amarillo y magenta.

2. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Cambiar extremos**.

Tekla Structures cambia la dirección de modelado del objeto de construcción seleccionado y la losa alabeada se puede crear correctamente.

Con los círculos de construcción puede intentar resolver la situación moviendo cualquiera de los círculos.

Modificar las propiedades de losa alabeada de hormigón

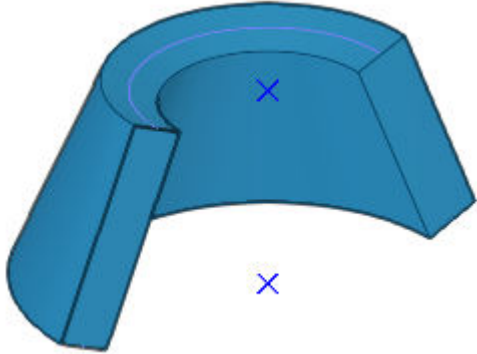
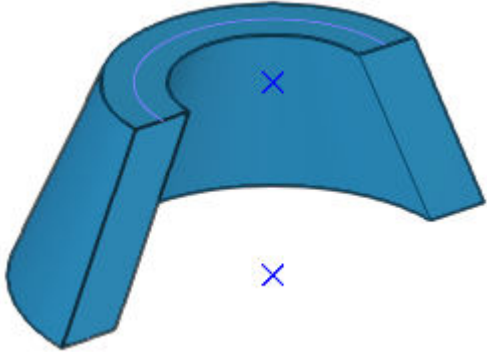
1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la losa alabeada para abrir las propiedades de **Losa alabeada**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de losa alabeada

Utilice las propiedades de **Losa alabeada** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una losa alabeada de hormigón. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la losa alabeada de hormigón. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de losa alabeada de hormigón es *.lsl.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la losa alabeada. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Espesor	Espesor de la losa.
Material	Material (página 394) de la losa alabeada.
Acabado	Tipo de acabado.
Clase	Se utiliza para agrupar losas alabeadas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Tipo cara	

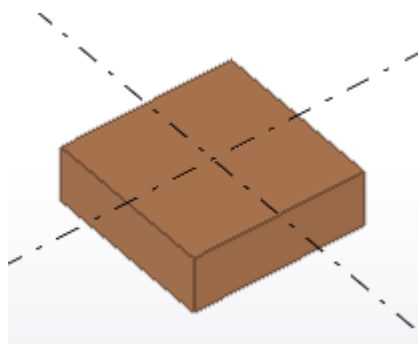
Opción	Descripción
Tipo cara	<p>Seleccione si las caras superior e inferior de la losa están niveladas con el plano.</p> <p>Perpendicular:</p>  <p>Las caras superior e inferior de la losa son no lineales.</p>
	<p>Limitada por planos curvados:</p>  <p>Las caras superior e inferior de la losa son planas.</p>
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la losa es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	

Opción	Descripción
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	<p>Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones, defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.</p>
Más	
ADUs	<p>Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.</p>


Crear una zapata aislada

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en .
2. Elija un punto.

Tekla Structures crea la zapata aislada utilizando las propiedades de **Zapata aislada** en el panel de propiedades y en el [nivel \(página 399\)](#) definido en las propiedades.



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Zapata aislada** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de zapata aislada

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la zapata aislada para abrir las propiedades de **Zapata aislada**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
Por ejemplo, para crear una zapata aislada circular, seleccione una sección circular para el **Perfil**.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de zapata aislada

Utilice las propiedades de **Zapata aislada** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una zapata aislada. Para abrir las propiedades, haga doble clic en la zapata aislada. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de zapata aislada es * .cpf.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	

Opción	Descripción
Nombre	Nombre definible por el usuario de la zapata aislada. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la zapata aislada.
Material	Material (página 394) de la zapata aislada.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar zapatas aisladas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
Vertical	Posición vertical (página 387) de la zapata aislada relativa a su punto de referencia.
Rotación	Rotación (página 385) de la zapata aislada alrededor de su eje en el plano de trabajo.
Horizontal	Posición horizontal (página 389) de la zapata aislada relativa a su punto de referencia.
Superior	Posición de la superficie superior de la zapata aislada en la dirección z global.
Inferior	Posición de la superficie inferior de la zapata aislada en la dirección z global.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la zapata aislada es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para

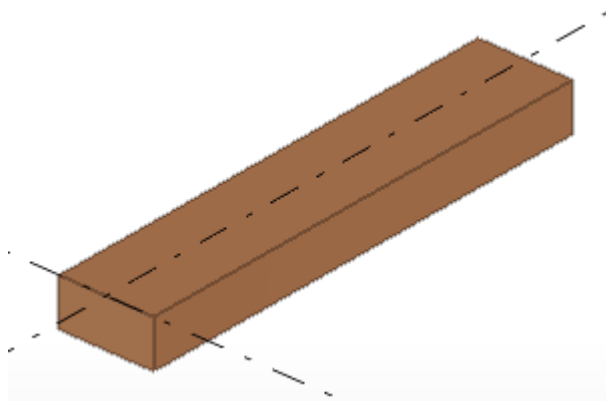
Opción	Descripción
	separar los objetos de vertido entre sí.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear una zapata continua

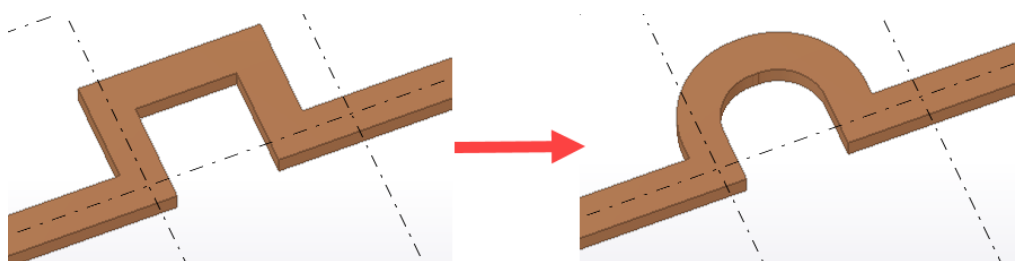
1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Zapata** --> **Zapata continua** .
2. Seleccione los puntos por los que desea que pase la zapata.
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea la zapata continua entre los puntos elegidos, utilizando las propiedades de **Zapata continua** en el panel de


propiedades. Tenga en cuenta que no puede crear una zapata continua cerrada.



4. Si desea crear segmentos curvados, achaflane las esquinas de la zapata. Por ejemplo:



También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

1. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
2. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Zapata continua** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

Modificar las propiedades de zapata continua

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la zapata continua para abrir las propiedades de **Zapata continua**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de zapata continua

Utilice las propiedades de **Zapata continua** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de una zapata continua. Para abrir las

propiedades, haga doble clic en la zapata continua. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de zapata continua es *.csf.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de la zapata continua. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Perfil	Perfil (página 392) de la zapata continua.
Material	Material (página 394) de la zapata continua.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte.
Clase	Se utiliza para agrupar zapatas continuas. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En plano	Posición de la zapata continua en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia de la zapata.
Rotación	Rotación (página 385) de la zapata continua alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) de la zapata continua. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Permite cambiar la longitud de la zapata continua (página 390) moviendo el punto extremo de la zapata continua a lo largo de la línea de referencia de la zapata.

Opción	Descripción
Dy	Permite mover el extremo de la zapata continua (página 390) perpendicular a la línea de referencia de la viga.
Dz	Permite mover la zapata continua (página 390) en la dirección z del plano de trabajo.
Unidad de colada	
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si la zapata continua es prefabricada o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Plegado	
Plano	Plano de curvatura.
Radio	Radio de la zapata continua curvada.
Número de segmentos	Número de segmentos que Tekla Structures utiliza al dibujar la zapata continua curvada.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.

Opción	Descripción
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

Crear elementos

En Tekla Structures, el término *elemento* hace referencia a partes que tienen una *forma* 3D. Las formas se crean en un software de modelado externo, o en Tekla Structures, y están disponibles en la base de datos de formas de Tekla Structures.

Los elementos son similares a otras [partes \(página 267\)](#), como vigas y columnas. La principal diferencia entre los elementos y otros tipos de partes es que una forma 3D define la geometría de un elemento, mientras que una parte tiene un perfil 2D extruido para crear la longitud de la parte.


Puede utilizar elementos para modelar objetos que, de otra forma, serían difíciles de modelar utilizando partes y comandos de Tekla Structures básicos, tales como cortes. También puede utilizar elementos para modelar objetos que usan formas modeladas en un software externo o por un fabricante.



Cada elemento tiene propiedades que lo definen, como la forma, el material y la ubicación. Si desea usar propiedades de elemento en filtros de vista y selección o en cuadros de informes y dibujos, tiene que utilizar los atributos de cuadro de partes y perfiles. Si desea separar los elementos de las partes, utilice el atributo de cuadro IS_ITEM.

Limitaciones de los elementos


- No se puede hacer simetría de los elementos.
- Los elementos no se pueden dividir o combinar. La división de un elemento importado crea un duplicado en la posición de división.
- Los elementos solo se pueden cortar o añadir a otra parte si tienen una forma sólida.
- El valor de peso bruto de un elemento importado puede ser diferente del de una parte de Tekla Structures idéntica modelada con cortes. Esto es debido a que los cortes no se tienen en cuenta al calcular el peso bruto de las partes.

Crear un elemento o un elemento de hormigón

1. Asegúrese de que se ha activado  **Modificación directa**. Esto facilita el ajuste de la ubicación y la rotación del elemento en el modelo.
2. Dependiendo del material del elemento que desee crear, realice uno de los siguientes procedimientos:

- En la pestaña **Acero**, haga clic en **Elemento** .
- En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Elemento** .

CONSEJO También puede iniciar el comando en el panel de propiedades.

- a. Asegúrese de que no haya nada seleccionado en el modelo.
- b. En el panel de propiedades, haga clic en el botón **Lista de tipos de objeto**  y seleccione **Elemento** o **Elemento hormigón** en la lista.

Tekla Structures inicia el comando y muestra las propiedades en el panel de propiedades.

En el panel de propiedades, puede modificar las propiedades de elemento y seleccionar la forma, por ejemplo.

3. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes y las caras de objeto en el modelo y vea cómo el elemento da la vuelta y se ajusta a las caras de objeto.

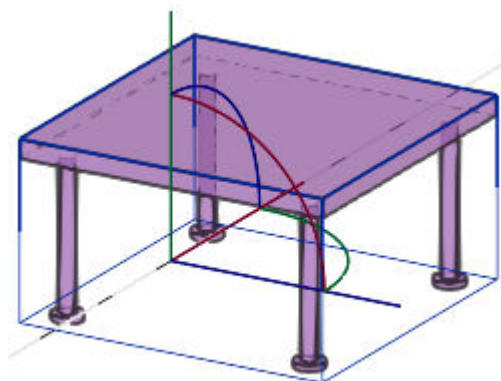
Si va a añadir el elemento a otro objeto (por ejemplo, parte u objeto de vertido), Tekla Structures también muestra las dimensiones de ubicación a los bordes de objeto más cercanos.

4. Elija el punto inicial del elemento.
5. Para indicar la dirección del elemento, elija otro punto.

Tekla Structures coloca el elemento entre los puntos elegidos a partir del primer punto (identificador amarillo) en la dirección del segundo punto (identificador magenta), usando las propiedades de **Elemento** o **Elemento hormigón** del panel de propiedades.

Tekla Structures muestra los ejes de coordenadas, los identificadores de rotación y las dimensiones de ubicación que puede usar para ajustar la

ubicación y la rotación del elemento. Los identificadores son rojos, verdes y azules, acorde con el sistema de coordenadas local del elemento.



6. Para mover el elemento a lo largo de uno de sus ejes de coordenadas, arrastre el identificador del eje correspondiente a una nueva ubicación.
7. Para rotar el elemento alrededor de uno de sus ejes de coordenadas, arrastre el identificador de rotación correspondiente a una nueva ubicación.
Pulse **Tab** para rotar el elemento en pasos de 90 grados en la dirección del identificador de rotación seleccionado.
8. Para mover o rotar el elemento especificando una distancia o un ángulo:
 - a. Seleccione un identificador de eje, un identificador de rotación o una punta de flecha de dimensión.
 - b. Escriba el valor por el que desea cambiar la dimensión.
Cuando empiece a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**.
 - c. Haga clic en **OK** para confirmar la nueva dimensión.
9. Si desea añadir más elementos al modelo, haga clic con el botón central del ratón y repita los pasos 3 a 8.
10. Para dejar de añadir elementos, pulse **Esc**.
11. Si es necesario, puede [modificar la geometría del elemento \(página 408\)](#) más adelante en el modo **Edición geometría**.

Modificar las propiedades de elemento o de elemento de hormigón

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en el elemento o en el elemento de hormigón para abrir las propiedades de **Elemento** o **Elemento hormigón**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
3. Haga clic en **Modificar**.


Cambiar la forma de un elemento

Al crear o modificar un elemento, puede seleccionar la forma de la lista que contiene todas las formas disponibles en la base de datos de formas.

Antes de empezar, asegúrese de tener la forma necesaria disponible en la base de datos de formas.

1. Haga doble clic en un elemento para abrir las propiedades de elemento en el panel de propiedades.
2. Haga clic en el botón ... situado junto al cuadro **Forma** para abrir el cuadro de diálogo **Seleccionar forma**.
3. En el lado izquierdo del cuadro de diálogo, seleccione un grupo o sub-grupo.

CONSEJO Las últimas formas que ha usado se pueden encontrar en el

grupo  **Reciente** y las formas que ha marcado como importantes están en el grupo **Favorito**.

4. Si es necesario, utilice el cuadro **Filtro** para buscar una forma en el grupo seleccionado.
5. Seleccione una forma de la lista.
6. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo **Seleccionar forma**.
7. Haga clic en **Modificar** en el panel de propiedades para aplicar los cambios.

Convertir una parte en un elemento

Puede cambiar las partes existentes en el modelo a elementos y al mismo tiempo añadir las formas correspondientes a la base de datos de formas.

Cuando convierte una parte en un elemento, Tekla Structures borra la parte original y la sustituye por el elemento recién creado en el modelo. El nombre, el material, el acabado, la clase, la fase de vertido y las propiedades de numeración de la parte original se guardan como las propiedades de elemento correspondientes. Otras propiedades específicas de tipo de parte y atributos definidos por el usuario no se guardan. Los objetos añadidos a la parte original, como armaduras y superficies, se borran.

1. Cree las [partes \(página 267\)](#) que desee cambiar a elemento.
2. Si desea incluir varias partes en el elemento, [añada las partes entre sí \(página 403\)](#).

3. En la pestaña **Editar**, haga clic en  **Convertir parte en elemento**.

4. Seleccione la parte.

También puede seleccionar primero la parte, hacer clic con el botón derecho y, a continuación, seleccionar **Convertir parte en elemento**.

Tekla Structures convierte la parte en un elemento y añade una nueva forma a la base de datos de formas.

El nombre de la forma se genera utilizando el nombre y la ubicación de la parte en el formato <ubicación malla>_<elevación>_<nombre parte>. Por ejemplo,

- 1/D_+0_FOOTING
- 3/C_+0-+3600_COLUMN
- 1-2/A-B_+3600_SLAB

Si ya hay una forma con el mismo nombre en la base de datos de formas, Tekla Structures añade dos caracteres de subrayado y un número de ejecución al final del nuevo nombre de forma. Por ejemplo, 1/D_+0_FOOTING_1.

Propiedades de elemento y de elemento de hormigón

Utilice **Elemento** y las propiedades de **Elemento hormigón** del panel de propiedades para definir, ver y modificar las propiedades de un elemento. Para abrir las propiedades, haga doble clic en el elemento o en el elemento de hormigón.

La extensión del nombre de un archivo de propiedades de elemento es *.ips.

La extensión del nombre de un archivo de propiedades de elemento de hormigón es *.ipc.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario de un elemento. Tekla Structures utiliza los nombres de parte en informes en Gestión documentos , así como para identificar las partes del mismo tipo.
Forma	Forma de un elemento. Para seleccionar una forma en la base de datos de formas, haga clic en el

Opción	Descripción
	botón ... situado junto al cuadro Forma . Para mostrar la forma del elemento en informes y cuadros de dibujo, utilice el atributo de cuadro PROFILE.
Material	Material (página 394) del elemento.
Acabado	Tipo de acabado. El usuario puede definir el acabado. Describe cómo se ha tratado la superficie de la parte, por ejemplo, pintura anticorrosión, galvanizado en caliente, revestimiento de retardante de incendio, etc.
Clase	Se usa para agrupar elementos. Por ejemplo, puede mostrar partes de diferentes clases en colores distintos.
Serie numeración (disponible para los elementos)	
Numeración parte	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Numeración conjunto	Prefijo de conjunto y número inicial para el número de posición de conjunto (página 773) .
Posición	
En plano	Posición del elemento en el plano de trabajo (página 383) , relativa a la línea de referencia del elemento.
Rotación	Rotación (página 385) del elemento alrededor de su eje en el plano de trabajo.
En profundidad	Profundidad de posición (página 386) del elemento. La posición siempre es perpendicular al plano de trabajo.
Desplazamiento extremo	
Dx	Mover el elemento a lo largo (página 390) de su línea de referencia.
Dy	Mover el elemento perpendicular (página 390) a su línea de referencia.
Dz	Mover el elemento en la dirección z (página 390) del plano de trabajo.
Unidad de colada (disponible para elementos de hormigón)	

Opción	Descripción
Numeración unidad colada	Prefijo de parte y número inicial para el número de posición de parte (página 773) .
Unidad de colada	Permite indicar si el elemento es prefabricado o de colada in situ.
Fase vertido	Fase de vertido (página 505) de las partes de colada in situ. Se usa para separar los objetos de vertido entre sí.
Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras (disponible para elementos de hormigón)	
Sistema coordenadas	<p>Seleccione si el espesor de recubrimiento de hormigón (página 618) de los conjuntos de armaduras en la parte se define en el sistema de coordenadas global o en el sistema de coordenadas local de la parte.</p> <p>Los valores de espesor de recubrimiento global y local por defecto se definen en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures usa los valores globales.</p>
Arriba, Inferior, Lados, Delante, Atrás, Inicial, Final	Para anular los valores por defecto globales o locales del cuadro de diálogo Opciones , defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte requerida.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (página 395) (ADU) de la parte. Los ADU proporcionan información adicional sobre la parte.

2.2 Ajustar la posición de parte y mostrar la información de parte

Al crear una parte, posiciona la parte eligiendo puntos. Si es necesario, puede ajustar la posición de una parte de diferentes maneras después de la creación de la parte.

Posición de parte

En la creación de partes, los identificadores de la parte y la línea de referencia de la parte sirven para definir la posición de la parte. Puede ajustar la [posición de las partes \(página 381\)](#), como la [rotación \(página 385\)](#), utilizando las secciones **Posición** y **Desplazamiento extremo** en el panel de propiedades o utilizando la barra de herramientas contextual.

Además, consulte las siguientes sugerencias que le ayudarán a crear y colocar, por ejemplo, partes curvadas y horizontales:

- [Creación de partes curvadas \(página 397\)](#)
- [Creación de partes horizontales \(página 399\)](#)
- [Crear vigas cercanas entre sí \(página 399\)](#)
- [Posicionamiento de las columnas, zapatas aisladas y vigas ortogonales \(página 399\)](#)
- [Cómo modelar áreas idénticas \(página 400\)](#)

Mostrar información de parte

Para mostrar las propiedades de parte seleccionadas en la vista de modelo, utilice [etiquetas de parte \(página 396\)](#). Las etiquetas de parte son descripciones de texto que se visualizan junto a la parte cuyas propiedades muestran.

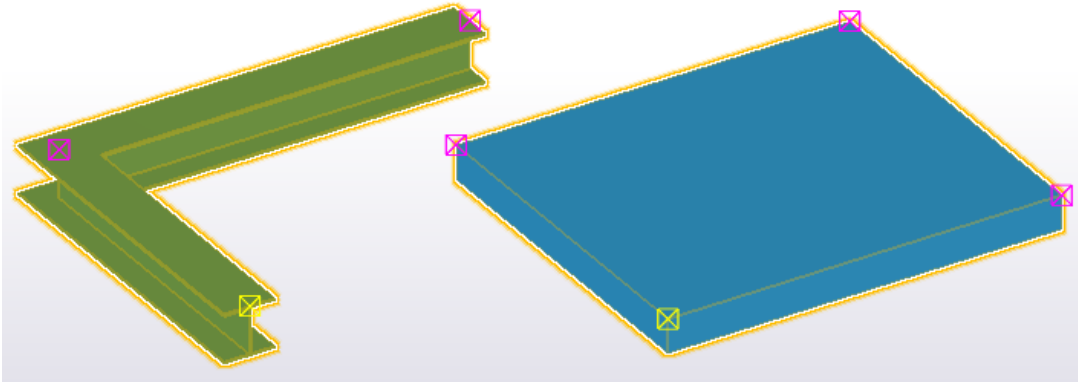
Mostrar identificadores de parte y líneas de referencia de parte en una vista de modelo

Los *identificadores* de parte se pueden utilizar para mover un objeto de modelo o para modificar su forma o tamaño. La *línea de referencia* de parte es la línea entre dos puntos de referencia, y la línea de referencia tiene identificadores en los extremos de las líneas.

NOTA Al crear partes horizontales, como vigas, seleccione siempre los puntos en la misma dirección, por ejemplo, de izquierda a derecha. De este modo se garantiza que Tekla Structures coloca y dimensiona las partes de la misma forma en los dibujos y que las marcas de parte aparecen automáticamente en el mismo extremo de la parte.

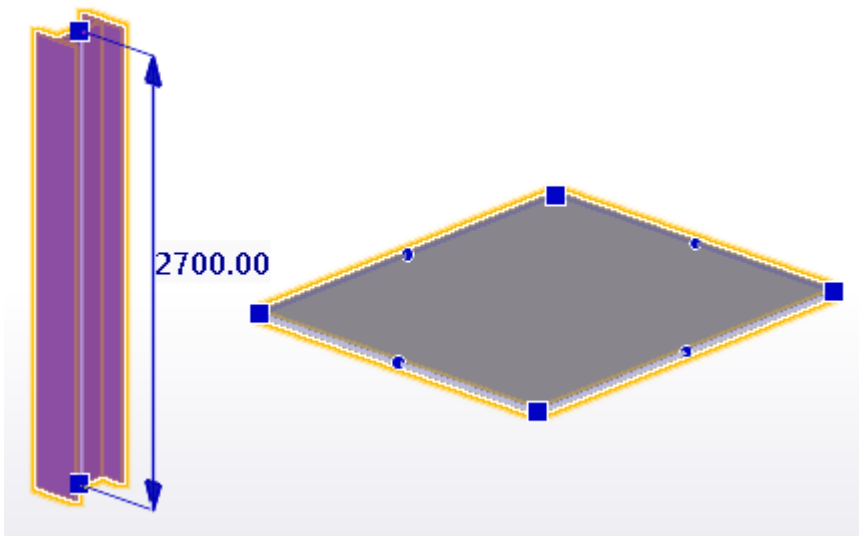
Mostrar los identificadores de parte

Tekla Structures indica la dirección de una parte con identificadores. Al seleccionar una parte, Tekla Structures muestra los identificadores. El identificador del primer extremo es de color amarillo y el resto son de color magenta.



Para obtener más información sobre cómo seleccionar únicamente los identificadores de una parte, consulte [Seleccionar objetos \(página 136\)](#).

Si la [modificación directa \(página 122\)](#) está activada, Tekla Structures también muestra los identificadores de modificación directa de los puntos de referencia, las esquinas, los segmentos y los puntos medios de los segmentos de la parte seleccionada. Estos identificadores son azules.



Modificar la longitud de una parte utilizando identificadores

Si no desea usar la modificación directa, puede utilizar los identificadores de parte para modificar la longitud de una parte.

1. Asegúrese de que el conmutador **Modificación directa**  **no** está activo.

2. Seleccione la parte.
Tekla Structures resalta los identificadores de la parte.
3. Haga clic en uno de los identificadores para seleccionarlo.
4. Mueva el identificador como cualquier otro objeto en Tekla Structures.
Por ejemplo, puede hacer clic con el botón secundario y seleccionar **Mover**.

Si **Arrastrar y soltar** está [activado \(página 172\)](#), arrastre el identificador a la nueva ubicación.

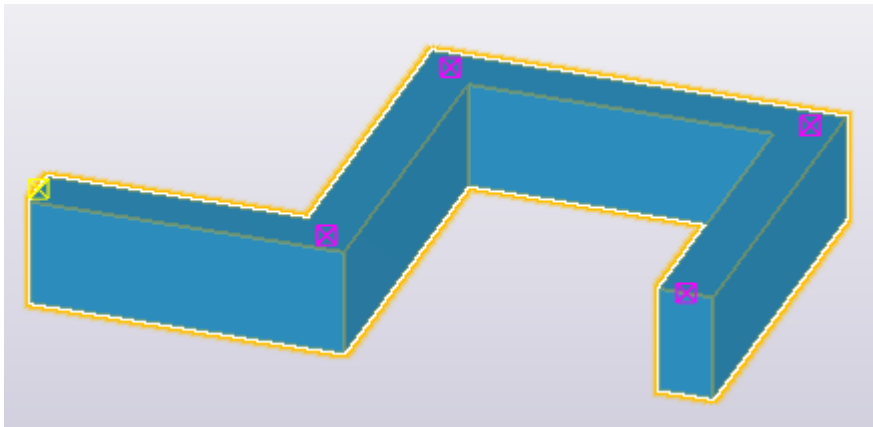
AVISO Para cambiar la longitud de una parte, no utilice cortes ni [adaptaciones \(página 447\)](#) por los siguientes motivos:

- Los cortes pueden provocar errores en el taller, ya que los cortes no siempre afectan a la longitud de la parte al exportar información a los archivos CN.
- Las adaptaciones pueden causar problemas con uniones y detalles.

Intercambiar identificadores

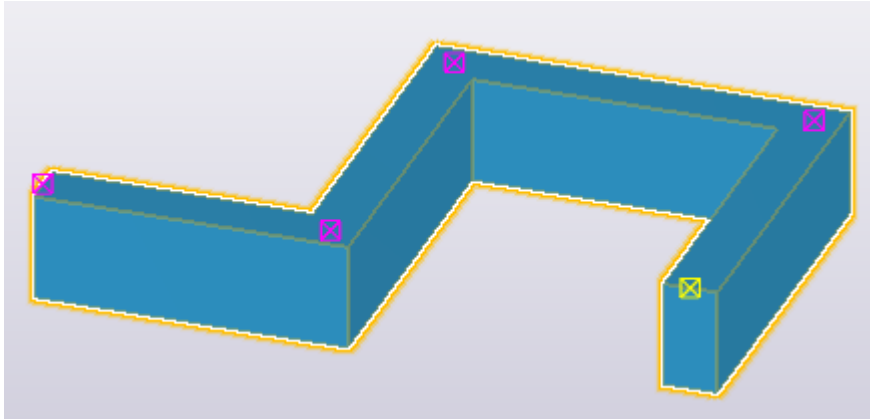
Puede cambiar la dirección de modelado de una parte utilizando la macro **Intercambiar identificadores**. Esto hace que el identificador amarillo inicial cambie a magenta y viceversa.

1. Seleccione la parte cuya dirección de modelado desee cambiar.
Tekla Structures muestra los identificadores de parte.



2. Vaya a **Inicio Rápido**, empiece a escribir `intercambiar identificadores` y seleccione el comando **Macro.Intercambiar identificadores** en la lista que aparece.

Tekla Structures cambia la dirección de modelado de la parte e intercambia los identificadores inicial y final.

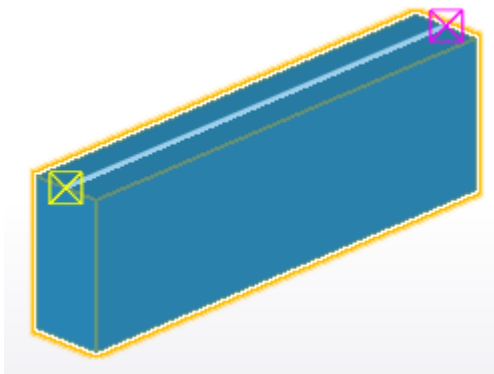


Mostrar las líneas de referencia de parte en una vista de modelo

Al crear una parte, la posiciona eligiendo puntos (página 86). Estos puntos son los puntos de referencia de la parte. Si selecciona dos puntos para colocar una parte, los puntos forman una línea de referencia de parte y aparecen identificadores en los extremos de la línea. Por defecto, la línea de referencia de parte está invisible en el modelo. Puede resultar de ayuda visualizarla para elegir, por ejemplo, los puntos centrales de las partes.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
3. En la pestaña **Avanzado**, active la casilla **Línea referencia parte**.
4. Haga clic en **Modificar**.


Se muestran las líneas de referencia de parte.

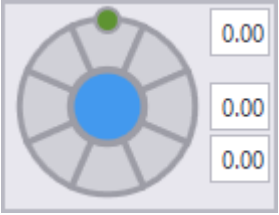
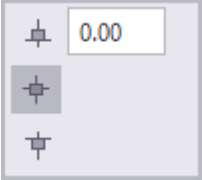


Modificar la posición de una parte

Utilice el panel de propiedades y sus secciones **Posición** y **Desplazamiento extremo** para modificar la posición de parte. Como alternativa, puede usar la barra de herramientas contextual para modificar la posición de parte.

Para modificar la posición de una parte, siga uno de los siguientes procedimientos:

A	Haga esto
<p>Modificar la posición de parte utilizando el panel de propiedades (página 114)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades. En la sección Posición o Desplazamiento extremo, modifique la configuración de posición que desee, como la rotación de parte (página 385) o la posición vertical de parte (página 387). Por ejemplo, puede definir que la parte se posicione 200 unidades por encima de sus identificadores. Haga clic en Modificar.
<p>Modificar la posición de parte utilizando la barra de herramientas contextual</p>	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en  en la barra de herramientas contextual. Modifique la configuración. El objeto se mueve en el modelo en consecuencia. <ul style="list-style-type: none"> Para cambiar la posición general de una viga, columna, panel, o zapata, utilice el mando de selección redondo. Haga clic en un sector en el mando para seleccionar una posición. Para cambiar el ángulo de rotación, haga clic y arrastre el botón de ángulo de rotación verde. El botón de ángulo de rotación elige posiciones cada 5 grados. Mantenga pulsada la tecla Mayús para anularlo. Para cambiar Ángulo, Desplazamiento en el plano o Desplazamiento en profundidad, introduzca un

A	Haga esto
	<p>valor en el cuadro correspondiente.</p>  <ul style="list-style-type: none"> Para cambiar la posición de una placa o losa, seleccione una opción e introduzca un valor en el cuadro Desplazamiento en profundidad. 

También puede utilizar métodos abreviados de teclado para modificar la posición de la parte.

Consulte también

[Posición de parte en el plano de trabajo \(página 383\)](#)

[Rotación de parte \(página 385\)](#)

[Profundidad de posición de parte \(página 386\)](#)

[Posición vertical de parte \(página 387\)](#)

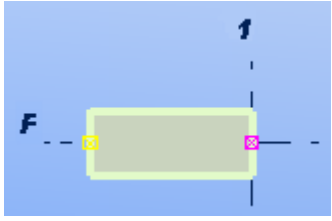
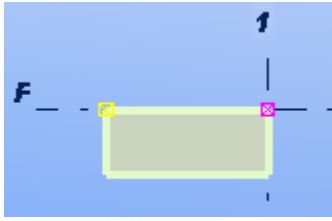
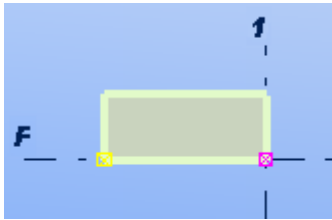
[Posición horizontal de parte \(página 389\)](#)

[Desplazamientos de extremos de parte \(página 390\)](#)

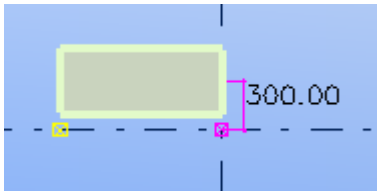
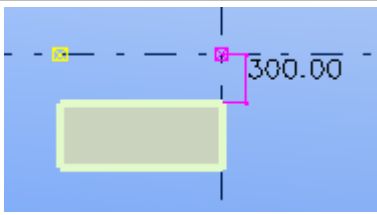
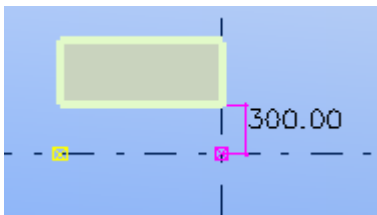
Posición de parte en el plano de trabajo

Utilice la configuración **En plano** de las propiedades de parte para ver y cambiar la posición de la parte en el plano de trabajo. La posición siempre es relativa a la línea de referencia de la parte.

Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) o los métodos abreviados de teclado para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción	Ejemplo
Mitad	La línea de referencia está en el centro de la parte.	
Derecha	La parte se coloca debajo de la línea de referencia.	
Izquierda	La parte se coloca encima de la línea de referencia.	

Ejemplos

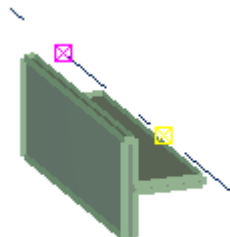
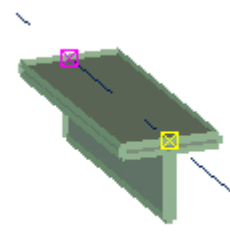
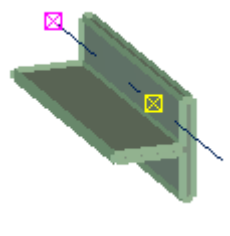
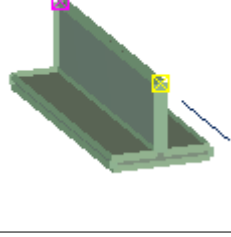
Posición	Ejemplo
Mitad 300	
Derecha 300	
Izquierda 300	

Rotación de parte

Utilice la configuración **Rotación** de las propiedades de parte para ver y cambiar la rotación de una parte alrededor de su eje en el plano de trabajo.

También puede definir el ángulo de rotación. Tekla Structures mide los valores positivos en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje x local.

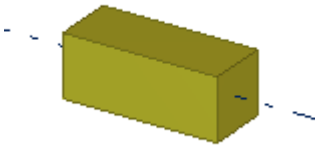
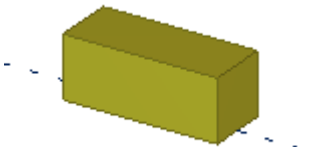
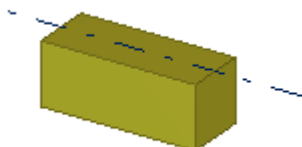
Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) o los métodos abreviados de teclado para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción	Ejemplo
Delante	El plano de trabajo está paralelo al plano frontal de la parte.	
Superior	El plano de trabajo está paralelo al plano superior de la parte.	
Atrás	El plano de trabajo está paralelo al plano posterior de la parte.	
Abajo	El plano de trabajo está paralelo al plano inferior de la parte.	

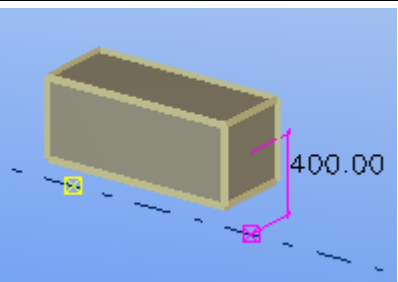
Profundidad de posición de parte

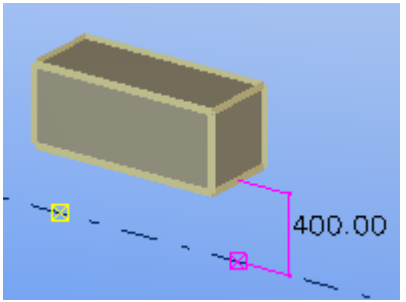
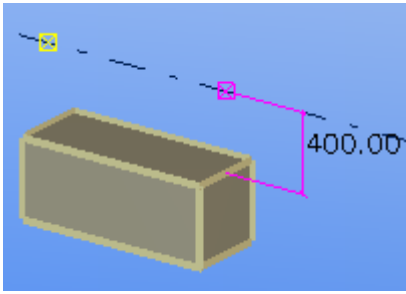
Utilice la configuración **En profundidad** en las propiedades de parte para ver y cambiar la profundidad de posición de la parte. La posición siempre es relativa a la línea de referencia de la parte entre los identificadores de la parte.

Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) o los métodos abreviados de teclado para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción	Ejemplo
Mitad	La parte se coloca en la mitad de la línea de referencia.	
Delante	La parte se coloca encima de la línea de referencia.	
Detrás	La parte se coloca debajo de la línea de referencia.	

Ejemplos

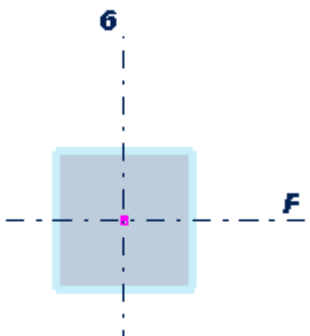
Posición	Ejemplo
Mitad 400	

Posición	Ejemplo
Delante 400	
Detrás 400	

Posición vertical de parte

Utilice la configuración **Vertical** en las propiedades de parte para ver y cambiar la posición vertical de la parte. La posición siempre es relativa al puntuación de referencia de la parte.

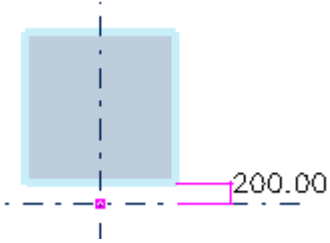
Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción	Ejemplo
Mitad	El punto de referencia está en el centro de la parte.	

Opción	Descripción	Ejemplo
Abajo	La parte se coloca debajo del punto de referencia.	
Arriba	La parte se coloca encima del punto de referencia.	

Ejemplos

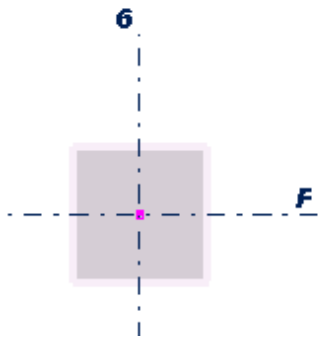
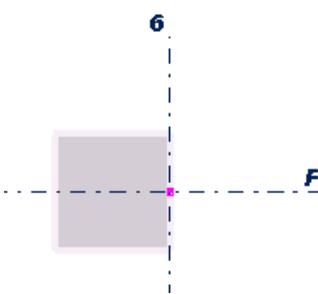
Posición	Ejemplo
Mitad 200	
Abajo 200	

Posición	Ejemplo
Arriba 200	

Posición horizontal de parte

Utilice la configuración **Horizontal** en las propiedades de parte para ver y cambiar la posición horizontal de la parte. La posición siempre es relativa al puntuación de referencia de la parte.

Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción	Ejemplo
Mitad	El punto de referencia está en el centro de la parte.	
Izquierda	La parte se coloca en el lado izquierdo del punto de referencia.	

Opción	Descripción	Ejemplo
Derecha	La parte se coloca en el lado derecho del punto de referencia.	

Ejemplos

Posición	Ejemplo
Mitad 150	
Izquierda 150	
Derecha 150	

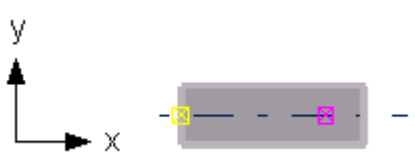
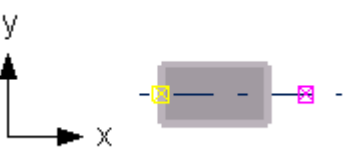
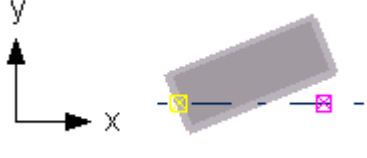
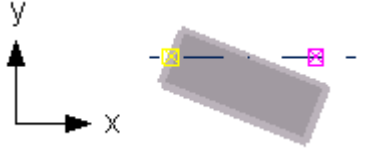
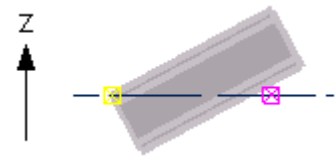
Desplazamientos de extremos de parte

Utilice las configuraciones **Dx**, **Dy** y **Dz** de las propiedades de parte para mover los extremos de una parte en relación con su línea de referencia. Puede introducir valores positivos y negativos.

Como alternativa, puede usar la [barra de herramientas contextual \(página 381\)](#) para modificar la posición de la parte.

Opción	Descripción
Dx	Cambia la longitud de la parte mediante el desplazamiento del punto extremo de la parte a lo largo de la línea de referencia.
Dy	Mueve el extremo de parte perpendicular a la línea de referencia.
Dz	Mueve el extremo de parte en la dirección z del plano de trabajo.

Ejemplos

Posición	Ejemplo
Dx Punto extremo: 200	 A 3D coordinate system with x and y axes is shown. A grey rectangular part is positioned along the x-axis. A yellow square marker is at the left end, and a pink square marker is at the right end. A dashed line extends from the pink marker to the right, indicating the reference line.
Dx Punto extremo: -200	 A 3D coordinate system with x and y axes is shown. A grey rectangular part is positioned along the x-axis. A yellow square marker is at the left end, and a pink square marker is at the right end. A dashed line extends from the pink marker to the right, indicating the reference line.
Dy Punto extremo: 300	 A 3D coordinate system with x and y axes is shown. A grey rectangular part is tilted. A yellow square marker is at the left end, and a pink square marker is at the right end. A dashed line extends from the pink marker to the right, indicating the reference line.
Dy Punto extremo: -300	 A 3D coordinate system with x and y axes is shown. A grey rectangular part is tilted. A yellow square marker is at the left end, and a pink square marker is at the right end. A dashed line extends from the pink marker to the right, indicating the reference line.
Dz Punto extremo: 400	 A 3D coordinate system with z and x axes is shown. A grey rectangular part is tilted. A yellow square marker is at the left end, and a pink square marker is at the right end. A dashed line extends from the pink marker to the right, indicating the reference line.

Posición	Ejemplo
Dz Punto extremo: -400	

Seleccionar y cambiar el perfil o material de una parte

Cada parte tiene un perfil y un material, que se seleccionan utilizando la base de datos de perfiles y la base de datos de materiales.

Seleccionar y cambiar el perfil de una parte

Existen dos tipos de perfiles disponibles para las partes en Tekla Structures:

- *Perfiles fijos*



Los perfiles fijos son perfiles que se pueden obtener prefabricados. Las propiedades de los perfiles fijos cumplen los estándares industriales, por lo que no debe editarlos a menos que sea un administrador. Los perfiles fijos son específicos del entorno.

- *Perfiles paramétricos*



Los perfiles paramétricos se pueden definir parcialmente por el usuario: tienen una forma predefinida, pero puede cambiar sus dimensiones de sección transversal usando uno o más parámetros. Tekla Structures calcula la forma de sección transversal cada vez que se abre el modelo.

Puede utilizar los perfiles fijos o paramétricos que están disponibles en la base de datos de perfiles de Tekla Structures, o puede personalizar la base de datos de perfiles de varias maneras.

Cambiar el perfil de una parte

Al [crear o modificar una parte \(página 267\)](#), puede seleccionar el perfil de una parte en una lista que contiene todos los perfiles disponibles en la base de datos de perfiles.

1. Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades.
2. Haga clic en el botón ... junto al cuadro **Perfil**.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar Perfil**.

Por defecto, sólo se muestran los tipos de perfil que son pertinentes para el material de la parte. Por ejemplo, si cambia el perfil de una parte de acero, solo se muestran los tipos de perfil asociados al acero.

3. Si es necesario, defina la información de perfil que desea ver.
 - Para mostrar todos los perfiles de la base de datos de perfiles en la lista, independientemente del material al que estén asociados los tipos de perfil, active la casilla de verificación **Mostrar todos los perfiles**.
 - Para ver todas las propiedades de los perfiles, active la casilla **Mostrar detalles**.
4. Seleccione un perfil en la lista.
5. Si el perfil es paramétrico, defina sus dimensiones en la pestaña **General**.

Propiedad	Símbolo	Valor	Unidad
Altura	h	300.00	mm
Espesor de alma	s	15.00	mm
Espesor de ala	t	20.00	mm
Ancho	b		mm

(1) Haga clic en el cuadro **Valor** y sustituya el valor existente por uno nuevo.

6. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo **Seleccionar Perfil**.
7. Haga clic en **Modificar** en el panel de propiedades.

Como alternativa, si conoce el nombre del perfil, puede introducirlo directamente en el cuadro **Perfil** en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.

Usar valores estandarizados para dimensiones de perfiles

Puede usar valores estandarizados para las dimensiones de perfiles paramétricos.

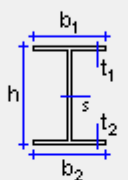
1. Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades.
2. Haga clic en el botón ... junto al cuadro **Perfil**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar Perfil**.
3. Seleccione un perfil paramétrico.

Si se han definido valores estandarizados para este perfil, aparece la casilla **Usar sólo valores estandarizados de industria** en la pestaña **General** en las propiedades de perfil:

General **Análisis** Atributos de usuario

Tipo perfil
 Tipo perfil: **I** Perfiles I
 Subtipo perfil: h-s-t*b

Imagen



Propiedad	Símbolo	Valor	Unidad
Altura	h	300.00	mm
Espesor de alma	s	15.00	mm
Espesor de ala	t	20.00	mm
Ancho	b	300.00	mm

Usar sólo valores estandarizados de industria

4. Seleccione la casilla **Usar sólo valores estandarizados de industria**.
5. Seleccione las dimensiones del perfil en la lista de la columna **Valor**.

Seleccionar y cambiar el material de una parte

Al [crear o modificar una parte \(página 267\)](#), puede seleccionar el material y la calidad de una parte en una lista que contiene todos los materiales disponibles en la base de datos de materiales.

1. Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades.
2. Haga clic en el botón ... junto al cuadro **Material**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar Material**.
3. Si es necesario, defina la información de material que desea ver.

- Para incluir los alias de las calidades de material en la lista, active la casilla **Mostrar alias**.

Los alias son nombres alternativos. Por ejemplo, pueden ser nombres anteriores o nombres que se utilizan en países o estándares distintos.

Tekla Structures cambia automáticamente los alias en el nombre estándar al seleccionar una calidad de material.

- Para ver todas las propiedades de los materiales, active la casilla **Mostrar detalles**.
4. Seleccione un material en la lista.
 5. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo **Seleccionar Material**.
 6. Haga clic en **Modificar** en el panel de propiedades.

Como alternativa, si conoce el nombre del perfil, puede introducirlo directamente en el cuadro **Perfil** en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.

CONSEJO Si es necesario, puede personalizar la base de datos de materiales.

Ejemplos de atributos definidos por el usuario (ADU) para partes

Los atributos definidos por el usuario (ADU) proporcionan información adicional sobre una parte. Los ADU pueden ser números, texto o listas. Si es necesario, puede definir nuevos atributos definidos por el usuario.

En la siguiente tabla se ofrecen algunos ejemplos de la finalidad de uso de los ADU de parte:

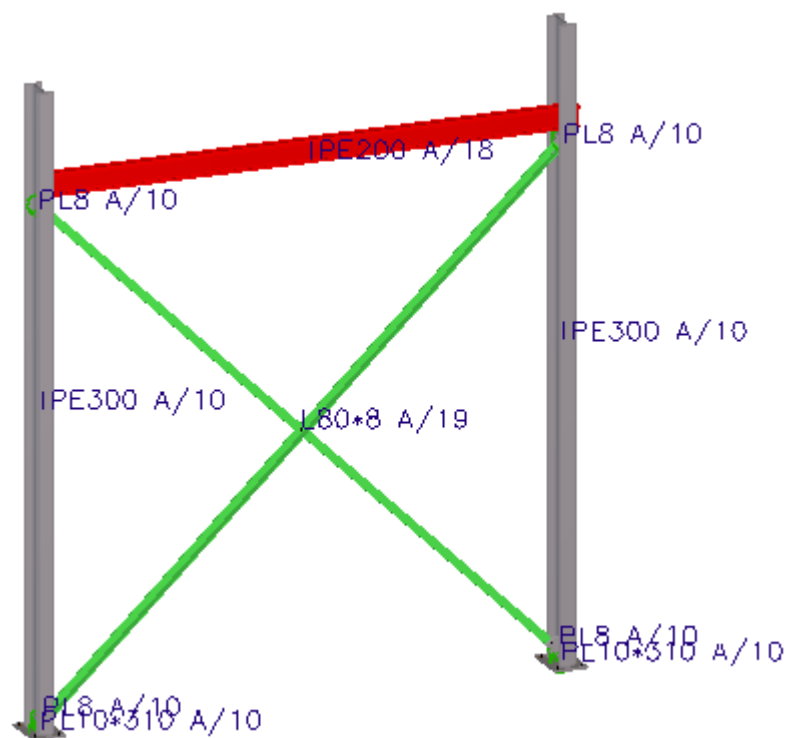
Atributo	Se puede usar...
Nota	En marcas de parte y marcas de soldadura en dibujos de Tekla Structures, o en proyectos.
Reducir	Cuando se crean dibujos de las partes, Tekla Structures reduce la longitud verdadera de la parte según este valor. Esto resulta útil al crear dibujos de conjunto de barras de arriostamiento que siempre deben estar bajo tensión.
Curvatura	En marcas de parte en dibujos de Tekla Structures.
Marca preliminar	Para obtener números preliminares de partes en informes.
Bloqueado	Para evitar que los objetos se cambien accidentalmente.
Cortante, Tensión y Momento	Para guardar fuerzas de reacción para Auto ValoresPorDefecto. Puede introducir fuerzas por separado para cada extremo de una parte.
Campo Usuario 1...4	Campos definidos por el usuario. Puede cambiar los nombres de estos campos y añadir nuevos campos definidos por el usuario.

Atributo	Se puede usar...
Código unión	Al importar información sobre tipos de unión a Tekla Structures. A continuación, puede utilizar los códigos de unión como reglas en Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto. Cada extremo de una parte puede tener un código de unión diferente.
Unión momento	Para seleccionar si los símbolos de unión momento se muestran o no en los dibujos.

Mostrar información de parte utilizando etiquetas de parte

Puede mostrar propiedades de parte seleccionadas, atributos definidos por el usuario y atributos de cuadro en una vista de modelo utilizando *etiquetas de parte*.

Las etiquetas de parte son descripciones de texto que se visualizan junto a la parte que representan. Puede definir la información que se mostrará en las etiquetas, como por ejemplo el nombre, el perfil y el número de posición de la parte.



1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.

3. Vaya a la pestaña **Avanzado**.
4. Junto a **Etiqueta de parte**, en la lista **Propiedades**, seleccione una propiedad.
5. Haga clic en **Añadir >** para añadir la propiedad en la lista **Etiqueta de parte**. La casilla de verificación **Etiqueta de parte** se activa automáticamente cuando se añaden propiedades.
6. Para eliminar una propiedad de la lista **Etiqueta de parte**, seleccione una propiedad y haga clic en **Eliminar**. La casilla de verificación **Etiqueta de parte** se desactiva automáticamente si elimina todas las propiedades.
7. Si es necesario, defina el atributo definido por el usuario o atributo de cuadro que desee que se muestre en las etiquetas de parte.
 - a. Seleccione **Atributo definido por el usuario** en la lista **Propiedades**.
 - b. Haga clic en **Añadir >**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Etiqueta de parte**.
 - c. Introduzca el nombre del atributo definido por el usuario exactamente tal como aparece en el archivo objects.inp, o el nombre del atributo de cuadro. Por ejemplo, `PRELIM_MARK`.
 - d. Haga clic en **OK**.
8. En la lista **Mostrar para**, seleccione para qué partes desea mostrar las etiquetas de parte.
 - **Todo**: Las etiquetas de parte se muestran para todas las partes en la vista.
 - **Seleccionado**: Las etiquetas de parte solo se muestran para las partes que seleccione.
 - **Parte principal para selección**: Las etiquetas de parte solo se muestran para las partes principales de los conjuntos seleccionados.
 - **Parte principal para todo**: Las etiquetas de parte se muestran para todas las partes principales de todos los conjuntos.Tenga en cuenta que si selecciona **Seleccionado** o la opción **Parte principal para selección**, primero debe aplicar los cambios a la vista cuando se selecciona la vista. A continuación, continúe seleccionando los objetos para los que desea mostrar las etiquetas de parte.
9. Haga clic en **Modificar**.

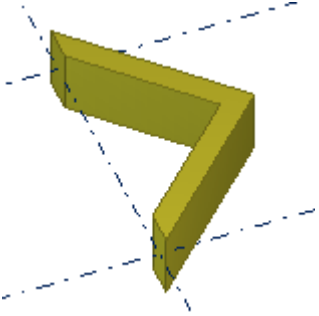
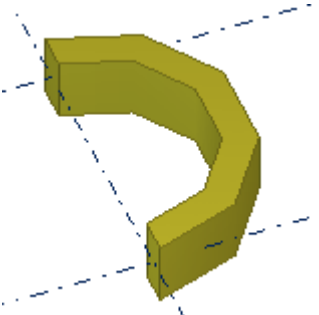
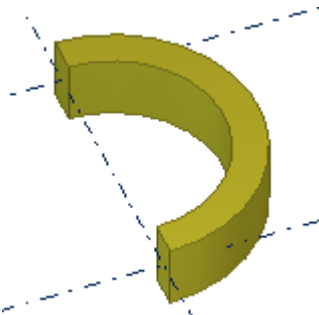
Creación de partes curvadas

Puede crear partes curvadas mediante la definición de un radio y el número de segmentos para una parte. El número de segmentos determina lo realista

que parece la parte curvada: cuantos más segmentos haya, menos angulosa aparecerá la parte.

1. Cree una parte que pueda plegarse: una viga, un panel o una zapata continua.
2. Haga doble clic en la parte para abrir las propiedades de parte.
3. Vaya al área de configuración **Viga curvada** o **Plegado**, según el tipo de parte.
4. En el cuadro **Radio**, introduzca el radio.
5. En el cuadro **Número de segmentos**, introduzca el número de segmentos que desee utilizar.
6. Si es necesario, defina el plano de curvatura, que es relativo al plano de trabajo actual.
7. Haga clic en **Modificar** para plegar la parte.

Ejemplos

Número de segmentos: 2	
Número de segmentos: 5	
Número de segmentos: 15	

Consulte también

[Modificar la posición de una parte \(página 381\)](#)

Creación de partes horizontales

Al crear partes horizontales, como por ejemplo vigas, elija siempre puntos en la misma dirección. Por ejemplo, elija posiciones de izquierda a derecha y de abajo a arriba (en direcciones x, y positivas). De este modo se garantiza que Tekla Structures coloca y dimensiona las partes de la misma forma en los dibujos y que las marcas de parte aparecen automáticamente en el mismo extremo de la parte.

Para garantizar que la rotación de las vigas sea correcta en los dibujos, defina la **Rotación** de la parte como **Arriba** en las propiedades de parte.

Crear vigas cercanas entre sí

Si se crean vigas que se colocan muy cerca entre sí, Tekla Structures puede considerarlas como un perfil gemelo. Para que esto no ocurra, utilice el atributo de usuario `MAX_TWIN_SEARCH_DIST` en la base de datos de perfiles.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Base de datos perfiles** para abrir el cuadro de diálogo **Modificar Base de Datos Perfiles**.
2. Seleccione el perfil que desee en el árbol de perfiles.
3. Vaya a la pestaña **Atributos de usuario** y defina la propiedad **Distancia detección perfil gemelo** con un valor mayor que 0, por ejemplo 0.1.
4. Haga clic en **OK**.
5. Cree las vigas usando el perfil.

Consulte también

[Crear una viga de acero \(página 271\)](#)

[Crear un perfil gemelo \(página 280\)](#)

Posicionamiento de las columnas, zapatas aisladas y vigas ortogonales

Para las partes que cree seleccionando solo un punto (por ejemplo columnas), puede definir el nivel superior e inferior de la parte en la dirección z global. La parte se crea en el nivel definido, **no** en el nivel elegido en el modelo. Esto

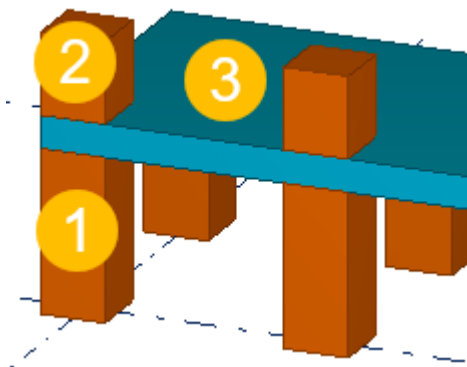
puede ser útil al crear estructuras de varias plantas, ya que puede definir niveles exactos para cada parte que cree.

Para definir los niveles superior e inferior de una parte:

1. Cree una parte que requiera la elección de un único punto.
Por ejemplo, una columna.
2. Haga doble clic en la parte para abrir las propiedades de parte.
3. Vaya al área de configuración de **Posición**.
4. Modifique los niveles superior e inferior de la parte.
 - **Superior**: se utiliza para definir el nivel superior de la parte.
 - **Inferior**: se utiliza para definir el nivel inferior de la parte.
5. Haga clic en **Modificar**.

Ejemplo

En este ejemplo, las columnas de hormigón conforman una estructura de dos plantas. Para posicionar las columnas superiores correctamente, se debe modificar su posición de nivel inferior.



- (1) Nivel superior = 1000, nivel inferior = 0
- (2) Nivel superior = 1700, nivel inferior = 1200
- (3) Espesor de losa = 200

Consulte también

[Modificar la posición de una parte \(página 381\)](#)

Cómo modelar áreas idénticas

La mayoría de las estructuras contienen áreas idénticas, desde pórticos sencillos hasta plantas enteras. Ahorre tiempo modelando estas áreas una vez y copiándolas después en el modelo. Por ejemplo, cree una columna con una

placa base y una placa capitel, y copie después la columna en todas las ubicaciones en que aparezca en el modelo.

Puede usar esta técnica para crear y reproducir cualquier área idéntica. Según el proyecto, puede incluso añadir conexiones antes de copiar el área del edificio.

CONSEJO Para un proyecto que tenga varias plantas idénticas, modele una planta entera y cópiela después en varios niveles.

Consulte también

[Copiar y mover objetos \(página 154\)](#)

2.3 Modificar partes

En esta sección se explica cómo modificar diferentes propiedades de parte, tales como la forma, la posición y la longitud de una parte. También explica cómo partir y combinar partes y cómo usar las opciones de deformación para alabear y dar curvatura a las partes.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Modificar la adaptabilidad de armaduras, tratamientos superficiales o chaflanes de borde en partes \(página 475\)](#)

[Partir partes \(página 401\)](#)

[Combinar partes \(página 403\)](#)

[Añadir partes entre sí \(página 403\)](#)

[Alabear una parte \(página 405\)](#)

[Dar curvatura a una parte \(página 407\)](#)

[Modificar elementos \(página 408\)](#)

Partir partes

Puede partir una parte en dos. Se pueden partir partes rectas, polivigas y vigas curvadas sin desplazamientos, y grupos de armaduras normales o de sección variable. También puede partir placas irregulares y losas de hormigón.

Partir una parte recta o curvada, o una poliviga

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
2. Seleccione la parte que desea partir.

3. Elija un punto para la línea de división.
4. Si parte una poliviga, compruebe que lo siguiente es correcto:
 - La configuración de posición y orientación de las polivigas partidas
 - Los componentes relacionados con las polivigas partidas

Partir una placa o losa a partir de Tekla Structures 2021 SP1

La división de placas y losas se ha mejorado en Tekla Structures 2021 SP1. Ya no es necesario utilizar un polígono para partir, o mover el plano de trabajo, como se había hecho anteriormente.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
2. Seleccione la placa irregular o la losa de hormigón que desea partir.
Tenga en cuenta que las placas plegadas, las placas alabeadas o las losas alabeadas no se pueden partir.
3. Elija los puntos por los que desee que pase la línea de división.
El primer y el último punto elegido deben estar en un borde de la placa o la losa.

NOTA Las áreas con chaflanes, cortes o aberturas no se pueden partir. Si intenta elegir puntos en estas áreas, la vista previa de la línea de división cambia a color rojo, lo que indica que no es posible la división.

Partir una placa o losa utilizando un polígono antes de Tekla Structures 2021 SP1

1. Asegúrese de que el eje z es perpendicular a la placa o losa que desea dividir.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
3. Seleccione la parte que desea partir.
4. Elija posiciones para indicar el polígono que se utilizará para partir.
5. Haga clic con el botón central del ratón para cerrar el polígono y partir la parte.

NOTA Cuando seleccione los puntos de esquina del polígono que se utilizará para la división, asegúrese de que los puntos iniciales y finales estén:

- fuera de la parte y
 - en el mismo lado de la parte.
-

NOTA Si divide placas irregulares que tengan tornillos, soldaduras o tratamientos superficiales, compruebe el resultado tras la división.

Combinar partes

Puede combinar dos partes en una. Esto puede ser útil cuando desee modelar partes complejas (como placas plegadas) que, de otro modo, serían difíciles de modelar o cuando desee modelar partes prefabricadas que se entregan al taller ya adjuntadas a los perfiles.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Combinar**.

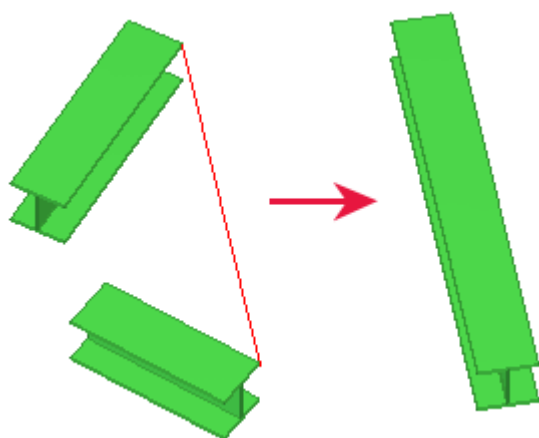
2. Seleccione la primera parte.

Las propiedades de la primera parte seleccionada se usarán para la parte combinada.

3. Seleccione la segunda parte.

Las partes se combinan para formar solo una.

Si las líneas centrales de las partes no están alineadas entre sí, Tekla Structures las combina tomando la distancia más larga entre los puntos iniciales y finales de ambas partes. Por ejemplo,



Limitaciones

- La combinación no funciona para placas irregulares, polivigas ni losas.
- Al combinar partes, Tekla Structures retiene los objetos adjuntados y las uniones. Tekla Structures no vuelve a crear las uniones en la parte seleccionada en primer lugar.

Consulte también

[Añadir partes entre sí \(página 403\)](#)

Añadir partes entre sí

Puede añadir una o más partes a otra parte, o despegar o desglosar las partes añadidas utilizando los comandos de **Material añadido**.

Al modificar las propiedades de partes añadidas, tenga en cuenta que algunas propiedades de parte se toman de la parte principal. Dichas propiedades no se muestran en las propiedades de la parte añadida. Puede consultar las propiedades de toda la parte y las propiedades de cada parte añadida por separado. Las partes añadidas se tienen en cuenta al calcular área, volumen y peso:

- **Peso (Bruto)** compara el peso con y sin adaptaciones, y muestra el resultado de peso mayor sin cortes y con partes añadidas.
- **Peso (Neto)** muestra el peso con cortes y partes añadidas en función del volumen de geometría de la parte modelada.
- **Peso** muestra el peso neto.

Limitaciones

- Las uniones deben añadirse a la parte a la que se han añadido otras partes. No se pueden añadir uniones a una parte añadida.
- Todos los componentes de armadura podrían no funcionar correctamente con partes que se han añadido entre sí utilizando los comandos de **Material añadido**. La geometría de las partes no siempre sigue siendo adecuada para añadir un componente. Por ejemplo, los puntos de referencia de la parte añadida podrían perderse y no se tendría la información de orientación necesaria para añadir la armadura.

Añadir una parte a otra parte

1. Haga doble clic en la vista para abrir las propiedades de vista, haga clic en el botón **Visualizar...** y asegúrese de que la opción **Cortes y material añadido** está seleccionada en la configuración de visualización.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Material añadido --> Añadir a parte** .
3. Seleccione la parte a la que se añadirá.
4. Seleccione la parte que desee adjuntar.
Puede adjuntar más de una parte a la vez.
5. Haga clic con el botón central del ratón para añadir la parte.

Despegar una parte añadida

1. Haga doble clic en la vista para abrir las propiedades de vista, haga clic en el botón **Visualizar...** y asegúrese de que la opción **Cortes y material añadido** está seleccionada en la configuración de visualización.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Material añadido --> Despegar de parte** .

3. Seleccione la parte añadida que desee despegar.
Puede despegar más de una parte de varias partes distintas a la vez. Seleccione las partes haciendo clic en ellas o con una selección de área.
4. Haga clic con el botón central del ratón para despegar la parte.
La parte despegada conserva el color que tenía cuando estaba añadida.

Desglosar partes añadidas

Puede desglosar una parte que tiene partes añadidas.

1. Haga doble clic en la vista para abrir las propiedades de vista, haga clic en el botón **Visualizar...** y asegúrese de que la opción **Cortes y material añadido** está seleccionada en la configuración de visualización.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Material añadido --> Desglosar parte** .
3. Seleccione la parte que desea desglosar.
4. Haga clic con el botón central del ratón para desglosar la parte.

Alabear una parte

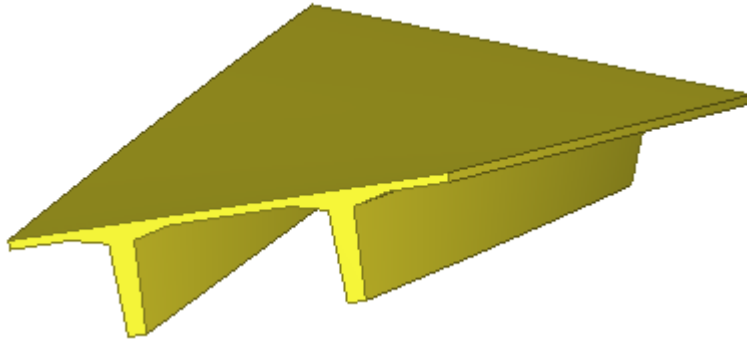
Puede alabear vigas y columnas de acero y hormigón, y losas de hormigón. La funcionalidad de alabeo únicamente está disponible en las configuraciones **Completo, Detallado Hormigón Prefabricado** y **Detallado Acero**.

Alabear una viga o una columna de hormigón utilizando ángulos de deformación

1. Haga doble clic en una viga o columna para abrir las propiedades.
2. Vaya a la sección **Deformación**.
3. En el cuadro **AlabeoInicial** introduzca el ángulo de la viga en su punto inicial, relativo a los identificadores de la parte.
4. En el cuadro **AlabeoFinal** introduzca el ángulo de la viga en su punto final, relativo a los identificadores de la parte.

Por ejemplo, para alabear una viga 10 grados en el punto final, introduzca 0 en el cuadro de ángulo **Inicial** y 10 en el cuadro de ángulo **Final**.

5. Haga clic en **Modificar** para alabear la viga.



Alabear una losa de hormigón moviendo chaflanes

Antes de comenzar, cree una losa de hormigón mediante el comando **Losa** en la pestaña **Hormigón**.

1. Haga doble clic en un chaflán para abrir las propiedades de **Chaflán esquina**.
2. Modifique las propiedades del chaflán.
No modifique los chaflanes de modo que las caras de la losa dejen de ser planas.
 - Para mover la esquina superior del chaflán, modifique el valor **Dz1**.
 - Para mover la esquina inferior del chaflán, modifique el valor **Dz2**.
3. Haga clic en **Modificar** para alabear la losa.

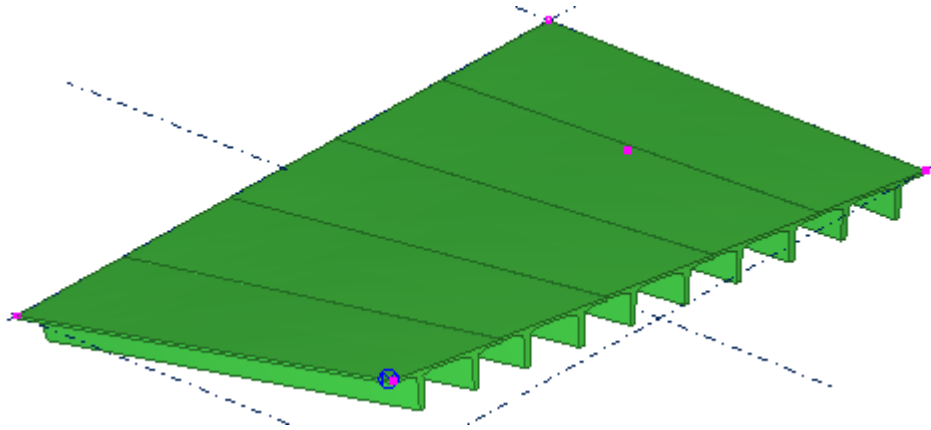
Alabear de una losa creada con Modelado vano planta (66)

Antes de empezar, cree una losa de hormigón utilizando el componente .

1. Asegúrese de que el conmutador de selección **Seleccionar componentes** está activado.
2. Seleccione el chaflán que desee mover.
Por ejemplo, seleccione el punto de esquina de un componente de losa para alabear dicho extremo de la losa:



- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Mover especial --> Lineal...** .
- En el cuadro de diálogo **Mover - Lineal**, introduzca un valor en el cuadro de dirección adecuado.
Por ejemplo, introduzca 100 en el cuadro **dZ** para levantar dicha esquina 100 mm.
- Haga clic en **Mover**.
Tekla Structures mueve el punto en la dirección que ha seleccionado, lo que produce el alabeo de las losas.



- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Interrumpir**.
- Asegúrese de que el conmutador de selección **Seleccionar objetos en componentes** está activado.
- Para ver el ángulo de alabeo de una losa individual, haga doble clic en una losa para abrir las propiedades de **Viga hormigón** y vaya a la sección **Deformación**.
Los valores inicial y final de **Alabeo** muestran el ángulo de alabeo en los puntos inicial y final de la parte.

Dar curvatura a una parte

Puede utilizar la curvatura para realizar la curvatura previa de las partes, es decir, curvar las secciones pesadas que se asentarán en la obra y quedarán planas. Utilice la curvatura para mostrar la curvatura natural de una parte pretensada en un modelo. La curvatura afecta a la posición de cortes, objetos al sesgo y objetos embebidos en el modelo.

- Haga doble clic en la parte para abrir las propiedades de parte.
- Vaya a la sección **Deformación**.
- En el cuadro **Curvatura** defina el grado de curvatura.
- Haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures curva la parte en la dirección z local.



Modificar elementos

Puede ajustar la geometría del modelo modificando elementos. Así, por ejemplo, se pueden crear losas inclinadas.


CONSEJO Puede crear formas de elementos utilizando la geometría y las partes existentes en el modelo.

Al modificar la geometría de un elemento, puede mover los vértices (puntos de esquina), los bordes y las caras del elemento. Sin embargo, las caras siempre tienen que permanecer planas, por lo que no se pueden mover todos los vértices o bordes libremente. Es posible que primero deba añadir nuevos bordes para dividir las caras existentes. Estos bordes actúan como bisagras o juntas de giro entre las caras.

Cuando haya modificado la geometría de un elemento y desee guardar los cambios, puede elegir entre actualizar la forma actual del elemento o crear una nueva forma. Tekla Structures también almacena formas temporales en la base de datos de formas en caso de que necesite deshacer acciones. Las formas temporales no utilizadas se eliminarán de la base de datos de formas cuando guarde el modelo.

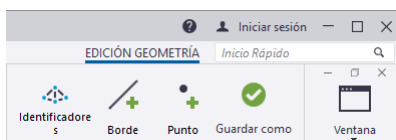
Iniciar la edición de la geometría

Antes de empezar, [cree elementos \(página 371\)](#).

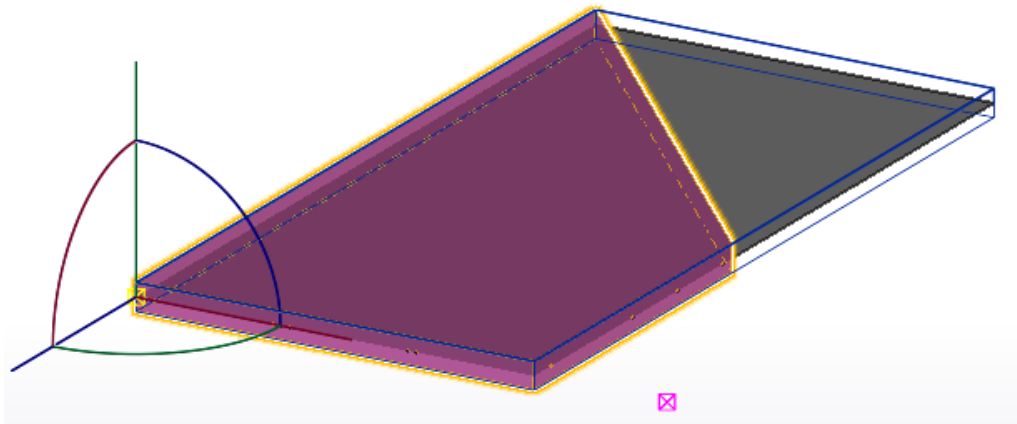
1. Asegúrese de que la  **Modificación directa** está activa.
2. Seleccione el elemento cuya geometría desee modificar.

Solo puede modificar los elementos que tengan una forma sólida.

La pestaña **Edición geometría** aparece en el extremo derecho de la cinta:



Tekla Structures muestra los identificadores de eje y rotación de modificación directa del elemento seleccionado. Por ejemplo,



3. Modifique la configuración de posición en las [propiedades de elemento \(página 375\)](#) de modo que **En plano** y **En profundidad** estén definidas como **Mitad** con desplazamiento 0.




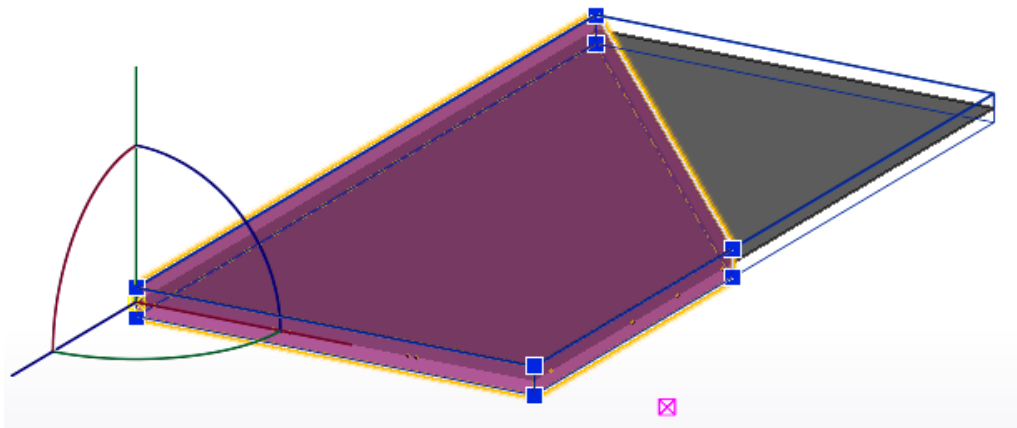
De este modo se garantiza que las modificaciones de geometría posteriores sean exactas.

4. Si necesita ajustar la ubicación del elemento en el modelo, arrastre los identificadores de eje de modificación directa o las puntas de flecha de dimensión de ubicación.

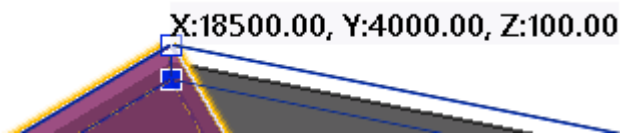
Modificar la geometría de un elemento

Antes de empezar, asegúrese de tener la pestaña **Edición geometría** abierta y el elemento correcto seleccionado.

1. Haga clic en  **Identificadores** para mostrar los identificadores del elemento seleccionado. Por ejemplo,



2. Mueva el puntero del ratón sobre el elemento seleccionado para resaltar sus caras, bordes y vértices.
3. Para comprobar las coordenadas de un vértice, seleccione el vértice.
Tekla Structures muestra las coordenadas absolutas basadas en plano de trabajo en la vista de modelo. Por ejemplo,




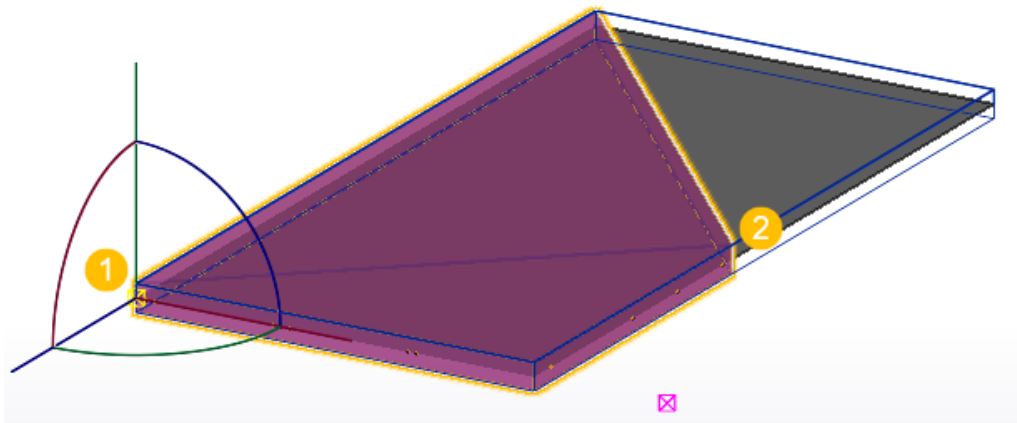
4. Para mover una cara, un borde o un vértice, arrástrelo a una nueva ubicación.
Como alternativa, puede utilizar la [elección numérica \(página 93\)](#) y el cuadro de diálogo **Introducir Ubicación Numérica**.
Para mover un vértice seleccionado a una ubicación exacta, debe introducir las tres coordenadas (x, y, z) de la nueva ubicación, por ejemplo. 400, 200, 0.
Tenga en cuenta que puede utilizar un [carácter especial \(página 98\)](#) delante de las coordenadas para anular temporalmente el modo de elección (relativo) por defecto, por ejemplo, ! para coordenadas globales. Con coordenadas relativas y absolutas, también puede utilizar prefijos de eje de coordenadas x, y y z para mover un vértice o un borde arrastrado solo en las direcciones prefijadas, por ejemplo @z500 o \$y6000, z-500.
5. Para borrar un borde o vértice, selecciónelo y pulse **Supr.**
Solo puede borrar los bordes cuyas caras adyacentes estén en el mismo plano y los vértices cuyas caras adyacentes estén en el mismo plano.
Si las caras adyacentes de un borde o un vértice no están en el mismo plano, puede arrastrar el borde o el vértice uno encima del otro para combinarlos.
6. Si necesita deshacer acciones, pulse **Ctrl+Z**.

Añadir un borde a un elemento

Puede añadir bordes al elemento seleccionado y, de este modo, dividir las caras existentes. Cree los nuevos bordes de modo que no crucen ningún borde existente.

Antes de empezar, asegúrese de tener la pestaña **Edición geometría** abierta y el elemento correcto seleccionado.

1. En la pestaña **Edición geometría**, haga clic en  **Borde**.
2. Elija el punto inicial del borde.
El punto inicial debe estar situado en un borde o vértice existente.
3. Elija el punto final del borde.
El punto final debe estar situado en un vértice o en la misma cara que el punto inicial, pero en otro borde. Si intenta elegir un punto no válido, Tekla Structures muestra una vista preliminar del borde en rojo.
Tekla Structures crea el borde entre los puntos seleccionados. Por ejemplo,



(1) Punto inicial

(2) Punto final

4. Si desea añadir más bordes, repita los pasos 2 y 3.
5. Para dejar de añadir bordes, pulse **Esc**.


Añadir un vértice a un elemento

Puede añadir vértices y bordes relacionados a las caras del elemento seleccionado. Puede utilizar los vértices como puntos de drenaje al crear losas inclinadas y planificar el drenaje, por ejemplo.

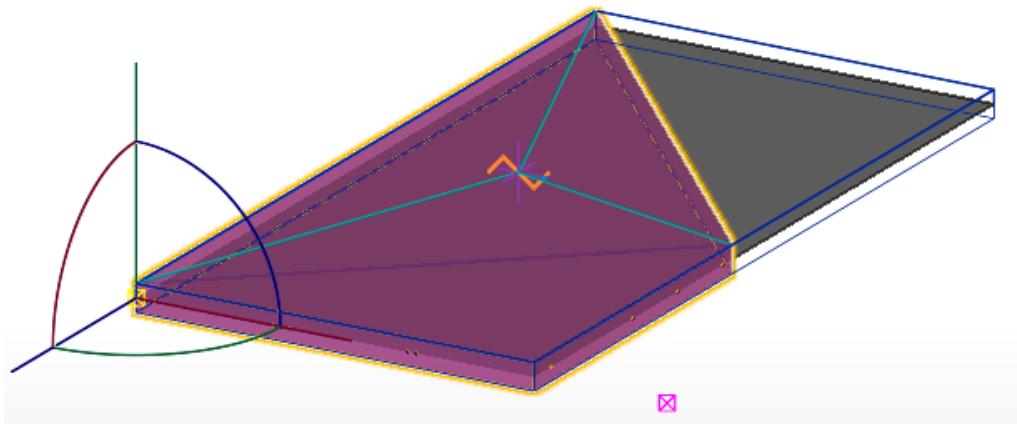
Tenga en cuenta que no puede añadir vértices a caras que tengan aberturas o rebajes si estas aberturas forman parte de la **forma** del elemento. No

obstante, si solo se ha cortado el elemento en el modelo y no su forma, puede añadir vértices a estas caras.

Antes de empezar, asegúrese de tener la pestaña **Edición geometría** abierta y el elemento correcto seleccionado.

1. En la pestaña **Edición geometría**, haga clic en  **Punto**.
2. Mueva el puntero del ratón sobre las caras del elemento seleccionado.

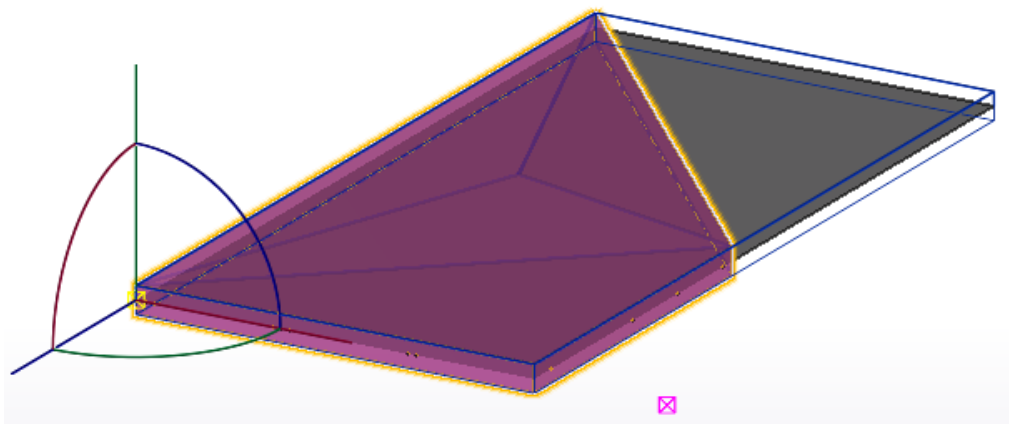
En las áreas convexas-poligonales, donde todos los ángulos internos en las esquinas de la cara son inferiores a 180 grados, Tekla Structures muestra una vista preliminar de los bordes que empiezan desde cada esquina de cara y se unen en la ubicación actual del puntero del ratón. Por ejemplo,



Si las caras de elemento tienen áreas cóncavas-poligonales, donde al menos un ángulo interno es mayor que 180 grados, Tekla Structures muestra y añade automáticamente los bordes que separan las áreas cóncavas-poligonales de las áreas convexas-poligonales.

3. Elija un punto en la cara deseada.

Tekla Structures crea el vértice y los bordes relacionados que unen el nuevo vértice con todos los vértices existentes de la misma cara. Por ejemplo,




4. Si desea añadir más vértices, elija más puntos.
5. Para dejar de añadir vértices, pulse **Esc**.

Guardar un elemento modificado y su forma

Al guardar los elementos modificados en el modelo, puede elegir actualizar la forma actual del elemento seleccionado o crear una nueva para usarla posteriormente.

Antes de empezar, asegúrese de tener la pestaña **Edición geometría** abierta y el elemento correcto seleccionado.

1. En la pestaña **Edición geometría**, haga clic en  **Guardar como**.
Se abre el cuadro de diálogo **Guardar como**.
2. Seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Actualizar forma actual para usar esta geometría**
para actualizar la forma actual, el elemento modificado y todos los elementos que utilizan esa forma en el modelo.
Si no se actualizan todos los elementos en el modelo, guarde y vuelva a abrir el modelo.
 - **Crear una forma nueva en la base de datos de formas con el nombre**
para crear una nueva forma en la base de datos de formas y para actualizar el elemento modificado en el modelo para usar la nueva forma.
3. Si ha elegido crear una nueva forma, introduzca un nombre para la forma.

4. Haga clic en **Guardar**.

Tekla Structures actualiza los elementos en el modelo y guarda la forma en la base de datos de formas.

Las formas temporales que se crearon durante el proceso de edición se borrarán de la base de datos de formas cuando guarde el modelo si ningún elemento usa las formas.

2.4 Añadir detalles a partes

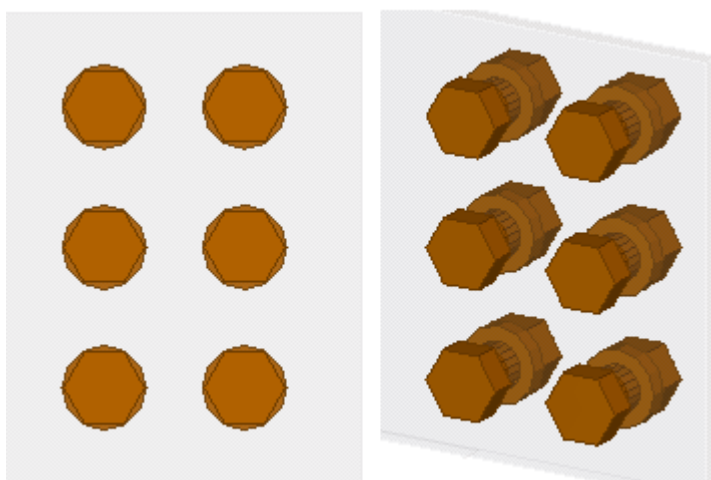
En esta sección se explica cómo crear y ver detalles con Tekla Structures. También se ofrecen algunas técnicas para ajustar la forma de las partes.

Puede crear y ver detalles, por ejemplo, de las siguientes maneras:

- crear tornillos, [pernos \(página 426\)](#) y agujeros
- crear [soldaduras \(página 430\)](#) y definir cómo [aparecen en el modelo \(página 443\)](#)
- crear [adaptaciones \(página 447\)](#), cortes y chaflanes de parte para precisar la forma de una parte
- [añadir un tratamiento superficial a las partes \(página 460\)](#) y [superficies a caras de parte \(página 474\)](#)
- modificar la [adaptabilidad \(página 475\)](#) de los detalles
- mostrar todo el [detallado que pertenece a una parte \(página 476\)](#)

Crear tornillos

Para crear tornillos, puede crear un grupo de tornillos individual o aplicar un componente que cree automáticamente grupos de tornillos.



Tekla Structures utiliza el mismo comando para crear tornillos, [pernos](#) (página 426) y agujeros. Si desea crear únicamente agujeros, no utilice ningún elemento de tornillo (como tornillos, arandelas y tuercas).

Puede crear marcas diferentes para tornillos y agujeros en los dibujos.

Crear un grupo de tornillos

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en

Tornillo .


Se abren las propiedades de **Tornillo**.

2. Modifique las propiedades de **Tornillo**, si es necesario.
Por ejemplo, la configuración de **Grupo tornillos** afecta al resultado final.
3. Seleccione la parte principal a la que se atornillarán las partes secundarias.
4. Seleccione las partes secundarias.
5. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.
6. Elija un punto para indicar el origen del grupo de tornillos.
7. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x del grupo de tornillos.

NOTA Tekla Structures determina la ubicación del grupo de tornillos utilizando los siguientes valores: el eje x del grupo de tornillos y el plano de trabajo. Las dimensiones son relativas al origen del grupo de tornillos, que es el primer punto elegido. Tekla Structures define la dirección x del grupo de tornillos utilizando el segundo punto seleccionado. Es importante que los puntos que seleccione para crear el grupo de tornillos estén lo suficientemente cerca de las partes que desee conectar.

Crear un solo tornillo

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en




Tornillo  para abrir las propiedades de **Tornillo**.

2. En **Grupo tornillos**, seleccione **Matriz** en la lista **Forma**.
3. En los cuadros **Dist tornillo X** y **Dist tornillo Y**, introduzca 0.
4. Cree el tornillo de la misma forma que crearía un grupo de tornillos:

- a. Seleccione la parte principal a la que se atornillarán las partes secundarias.
- b. Seleccione las partes secundarias.
- c. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.
- d. Elija un punto para indicar el origen del grupo de tornillos.
- e. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x.

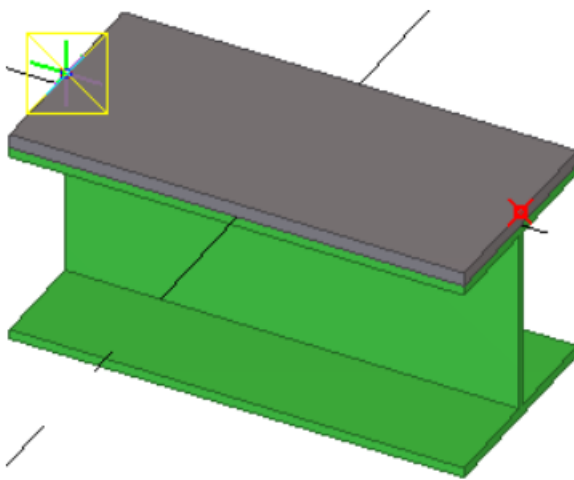
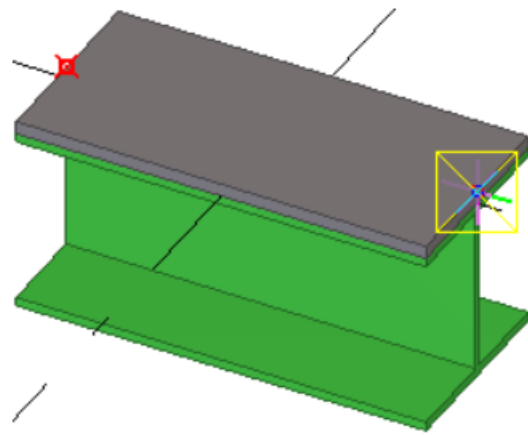
Crear tornillos usando el componente Tornillo auto

Utilice el componente **Tornillo auto** para atornillar partes y partes cercanas, placas de adaptación, placas de empalme u otras placas. **Tornillo auto** sigue la rotación de la parte y encuentra la mejor rotación, de modo que no necesita definir el plano de trabajo. Con **Tornillo auto** un grupo de tornillos puede abarcar muchas partes, por ejemplo, gestionar un empalme como un solo grupo.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Comience escribiendo la `tornillo auto` en el cuadro de búsqueda.
3. Haga doble clic en **Tornillo auto** en la base de datos para abrir el cuadro de diálogo **Tornillo auto**.
4. Defina las propiedades del tornillo.
5. Si es necesario, puede mostrar la longitud de corte como líneas temporales para ver dónde deberían colocarse los tornillos aunque no se creen.
 - Seleccione  en la lista en la parte inferior del cuadro de diálogo para no mostrar las líneas temporales.
 - Seleccione  en la lista en la parte inferior del cuadro de diálogo para mostrar las líneas temporales.

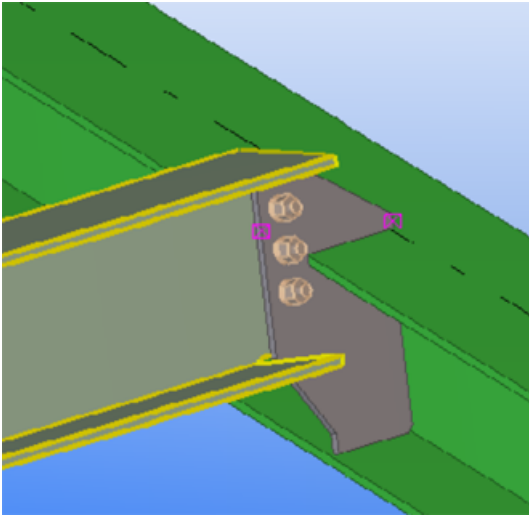
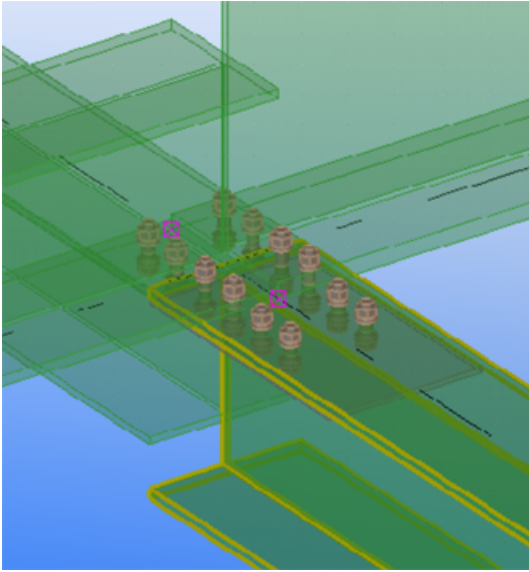
Para borrar las líneas temporales, haga clic con el botón secundario en la vista y seleccione **Redibujar vista**.
6. Haga clic en **Aplicar**.
7. Seleccione la parte principal.

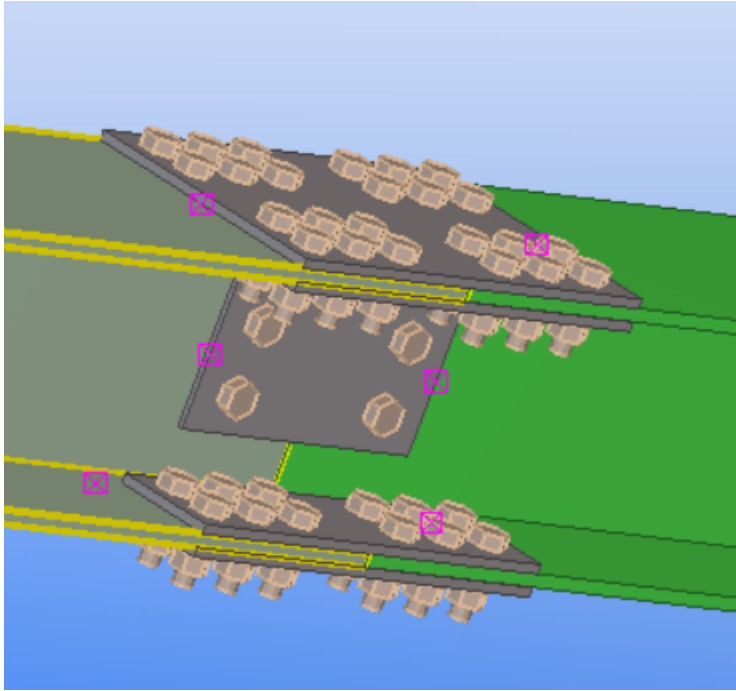
Tornillo auto utiliza esta parte para identificar la mejor rotación. Esta parte será la parte principal del conjunto.
8. Seleccione la parte secundaria.
9. Haga clic con el botón central del ratón.
10. Elija la primera y la segunda posición para definir la dirección del grupo de tornillos.



Ejemplos

A continuación se muestran ejemplos de partes atornilladas usando el componente **Tornillo auto**. Se resaltan las partes principales y los puntos seleccionados.





Crear un grupo de tornillos desglosando un componente

Un método alternativo de crear tornillos consiste en aplicar primero un componente que incluya grupos de tornillos y, a continuación, desglosar el componente.

1. Aplique un componente que incluya grupos de tornillos.
Por ejemplo, conecte dos vigas, o una viga a una columna, usando una placa de unión atornillada.
2. **Desglose** (página 897) el componente.
 - a. Seleccione el componente que desee desglosar.
 - b. Haga clic con el botón secundario y seleccione **Desglosar componente**.
Tekla Structures separa los objetos del componente.
3. Modifique el grupo de tornillos.
 - a. Seleccione el grupo de tornillos y haga doble clic en él para abrir las propiedades.
 - b. Modifique las propiedades.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Cambiar o añadir partes atornilladas

Puede cambiar las partes que conecta un grupo de tornillos.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Partes atornilladas**.

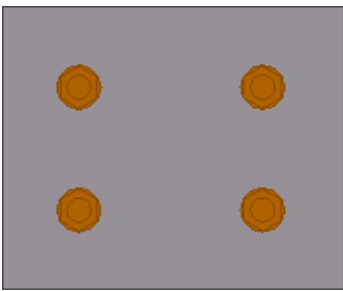
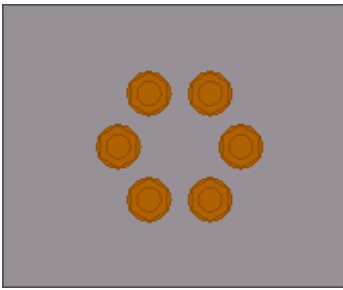
2. Seleccione el grupo de tornillos.
3. Vuelva a seleccionar las partes principal y secundarias.
4. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.

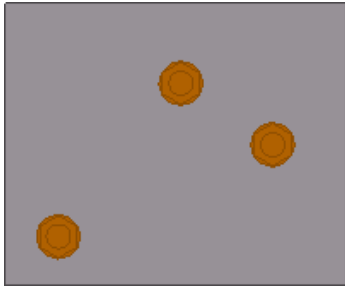
Forma del grupo de tornillos

Tekla Structures utiliza los valores de los cuadros **Dist tornillo X** y **Dist tornillo Y** en las propiedades de **Tornillo** para determinar la cantidad de tornillos que contiene el grupo de tornillos, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Forma	Dist tornillo X	Dist tornillo Y
Matriz	Separación entre tornillos, en la dirección x del grupo de tornillos.	Separación entre tornillos, en la dirección y del grupo de tornillos.
Círculo	Número de tornillos.	Diámetro del grupo de tornillos.
Lista	Coordenada x de cada tornillo, desde el punto de origen del grupo de tornillos.	Coordenada y de cada tornillo, desde el punto de origen del grupo de tornillos.

Ejemplos

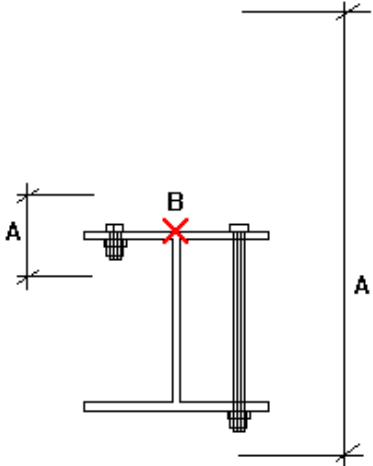
Forma del grupo de tornillos	Dimensiones	Resultado
Matriz	Dist tornillo X: 150 Dist tornillo Y: 100	
Círculo	Número de tornillos: 6 Diámetro: 100	

Forma del grupo de tornillos	Dimensiones	Resultado
Lista	Dist tornillo X: 75 175 250 Dist tornillo Y: 75 -50 0	

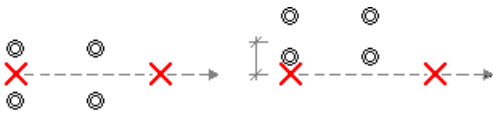

Propiedades de tornillo

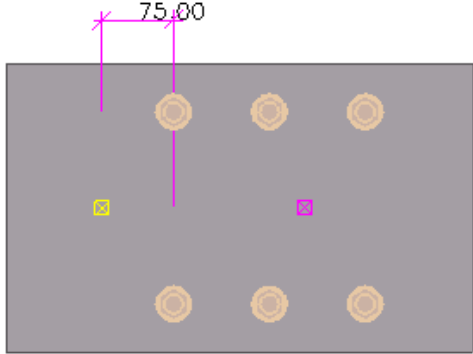
Utilice las propiedades de **Tornillo** para ver o modificar las propiedades de un grupo de tornillos. Utilice la sección **Agujeros** para definir las propiedades de los agujeros de tornillo. Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .



Opción	Descripción
Tornillo	
Tamaño	Diámetro de tornillo.
Standard	Estándar/calidad del conjunto de tornillo.
Tipo tornillo	Permite definir si los tornillos se montan en la obra o en el taller.
Conectar como	Permite indicar si se va a atornillar una parte secundaria o un sub-conjunto.
Rosca en material	Indica si la rosca del tornillo puede estar dentro de las partes atornilladas. Tekla Structures no utiliza este valor al calcular la longitud de los tornillos con rosca completa.
Longitud corte	<p>Permite indicar las partes que conecta el tornillo. El valor define el área en la que Tekla Structures debe buscar partes que pertenezcan al grupo de tornillos. Con la longitud de corte puede determinar si el tornillo pasa por un ala o dos.</p> <p>Tekla Structures busca partes utilizando la mitad del valor de la longitud de corte en ambas direcciones desde el plano del grupo de tornillos. En la ilustración</p>

Opción	Descripción
	<p>siguiente, A es la longitud de corte y B es el origen de tornillo. Tekla Structures calcula el área de búsqueda como A/2 en ambas direcciones desde el punto B.</p>  <p>Tekla Structures muestra una advertencia si la longitud de corte es demasiado pequeña (es decir, el grupo de tornillos no contiene ninguna parte) y cambia la longitud de tornillo a 100 mm.</p> <p>Si hay huecos grandes entre las partes conectadas, el hueco se añade a la longitud del tornillo. Tekla Structures calcula la longitud de tornillo usando la distancia total entre la primera y la última superficie.</p> <p>NOTA: Si desea forzar que un tornillo tenga una determinada longitud, introduzca un valor negativo para la longitud de corte (por ejemplo, -150).</p> <p>NOTA: Si no se pueden crear agujeros o agujeros ciegos, aumente la longitud de corte.</p>
Longitud extra	<p>Longitud de tornillo adicional.</p> <p>Aumenta el espesor de material que utiliza Tekla Structures al calcular la longitud de tornillo. Por ejemplo, es posible que necesite longitud de tornillo adicional para pintura.</p>

Opción	Descripción
	También puede incorporar longitudes adicionales en conjuntos de tornillos.
Conjunto	<p>Seleccione si desea crear arandelas y tuercas con el tornillo.</p> <p>Si desea crear solo agujeros sin tornillos, desactive todas las casillas.</p>
Grupo tornillos	
Forma	<p>Forma del grupo de tornillos. Dispone de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz para rectangular • Círculo para circular • Lista xy para cualquier forma
Dist tornillo X	Separación entre tornillos, número de tornillos o coordenada, según la forma del grupo de tornillos.
Dist tornillo Y	Separación entre tornillos, diámetro del grupo o coordenada, según la forma del grupo de tornillos.
Número de tornillos	Número de tornillos en un grupo de tornillos circular.
Diámetro	Diámetro de un grupo de tornillos circular.
Agujeros	
Tolerancia	Tolerancia = Diámetro agujero - Diámetro tornillo
Tipo agujero simple	<p>Seleccione A través para crear agujeros que atraviesan toda la parte.</p> <p>Seleccione Ciego para crear agujeros de profundidad parcial que no se extiendan completamente a través de las partes.</p>
Profundidad agujero	<p>Profundidad de un agujero ciego medida a partir de los puntos de referencia del tornillo/agujero (identificadores amarillo y magenta).</p> <p>Tenga en cuenta que también puede necesitar ajustar el valor de Longitud corte.</p>
Partes con agujeros ovalados	Si desea crear agujeros sobredimensionados u ovalados, seleccione las casillas que desee para

Opción	Descripción
	indicar las capas de la unión que obtienen agujeros especiales.
Tipo agujero especial	Sobredimensionado, ovalado o sin agujero. Esta opción se activa al seleccionar las casillas de verificación Agujero especial situadas junto a Partes con agujeros ovalados .
Agujero ovalado X	Juego x de un agujero ovalado. Cero para un agujero redondo.
Agujero ovalado Y	Juego y de un agujero ovalado. Cero para un agujero redondo.
Rotar ovalados	Si el tornillo une varias partes, puede rotar alternativamente los agujeros 90 grados. Esto permite que el tornillo se mueva en diferentes direcciones.
Sobredimensionado	Juego de un agujero sobredimensionado.
Posición	
En plano	Permite mover el grupo de tornillos perpendicular al eje x del grupo de tornillos. 
Rotación	Permite definir a qué distancia se rota el grupo de tornillos alrededor del eje x relativo al plano de trabajo actual. Por ejemplo, puede utilizar este cuadro para indicar en qué lado de las partes conectadas desea que esté la cabeza del tornillo. 
En profundidad	Permite mover el grupo de tornillos perpendicular al plano de trabajo actual.
Desplazamiento desde	
Dx, Dy, Dz	Desplazamientos que mueven el grupo de tornillos moviendo el eje x del grupo de tornillos. Se utilizan para

Opción	Descripción
	<p>cambiar la posición del grupo de tornillos.</p> <p>Los valores de punto inicial Dx, Dy y Dz mueven el primer extremo del grupo de tornillos en relación con el eje de las x del grupo. Los valores de punto final mueven el segundo extremo del grupo de tornillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un valor Dx positivo mueve el punto inicial en dirección al punto final. • Dy mueve el punto final perpendicular al eje x del grupo de tornillos en el plano de trabajo actual. • Dz mueve el punto final perpendicular al plano de trabajo actual. <p>Ejemplo de grupo de tornillos con el punto inicial Dx definido en 75:</p> 
Más	
ADUs	<p>Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (ADU) del tornillo. Los ADU proporcionan más información sobre los tornillos.</p>
Mostrar longitud de corte como líneas temporales	<p>Esta opción está disponible en el componente Tornillo auto.</p> <p>Muestra dónde se deberían colocar los tornillos aunque no se creen.</p>

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccione  para no mostrar las líneas temporales. • Seleccione  para mostrar las líneas temporales.


Crear pernos

Un perno es un tipo especial de tornillo que se suelda a partes de acero para transferir cargas entre el acero y el hormigón.

Tekla Structures utiliza el mismo comando para crear [tornillos \(página 414\)](#), pernos y agujeros. Al crear pernos, seleccione el estándar de conjunto de perno en las propiedades de **Tornillo**. Puede crear un grupo de pernos o un único perno.

También puede crear pernos utilizando el componente **Perno (1010)**.

1. Asegúrese de que los pernos necesarios se añaden a la base de datos de tornillos y a la base de datos de conjuntos de tornillos.
2. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en

Tornillo  para abrir las propiedades de **Tornillo**.

3. En la lista **Estándar**, seleccione el estándar de conjunto de tornillos para los pernos.
4. En **Grupo tornillos**, realice una de las siguientes acciones:
 - Para crear un grupo de pernos, defina **Forma** y las propiedades relacionadas como desee.
 - Para crear un solo perno, seleccione **Matriz** en la lista **Forma** y escriba 0 en los cuadros **Dist tornillo X** y **Dist tornillo Y**.
5. Modifique las demás propiedades como desee.
6. Seleccione la parte principal.
7. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.
8. Elija un punto para indicar el origen del perno o el grupo de pernos.
9. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x del grupo de pernos.

Crear agujeros de tornillo

Tekla Structures utiliza el mismo comando para crear tornillos, pernos y agujeros. Antes de crear agujeros, debe cambiar algunas propiedades en las

propiedades de **Tornillo**. Si desea crear únicamente agujeros, no utilice ningún elemento de tornillo (como tornillos, arandelas y tuercas).

Puede crear los siguientes tipos de agujeros:

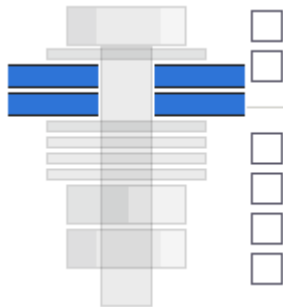
- Redondo
- Sobredimensionado
- Ovalado
- Roscado

También puede seleccionar si los agujeros que crea están abiertos en toda la parte, o agujeros de profundidad parcial o ciegos que no se extienden completamente a través de las partes.

Crear agujeros redondos

Puede crear un grupo de agujeros redondos o un solo agujero redondo. Tekla Structures calcula el diámetro de un agujero redondo como la suma de **Tamaño** y **Tolerancia**.

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en **Tornillo** para abrir las propiedades de **Tornillo**.
2. Si no desea crear tornillos, desactive todas las casillas de **Conjunto**.




3. Si es necesario, modifique las propiedades del agujero.
Por ejemplo, para crear agujeros de profundidad parcial, defina **Tipo agujero simple** como **Ciego** e introduzca un valor en el cuadro **Profundidad agujero**.
4. Cree los agujeros de la misma forma que crearía un [grupo de tornillos \(página 415\)](#):
 - a. Seleccione la parte principal a la que se atornillarán las partes secundarias.
 - b. Seleccione las partes secundarias.
 - c. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.

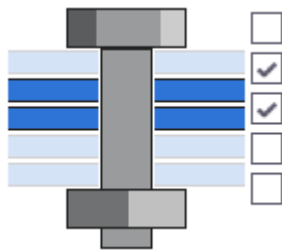
- d. Elija un punto para indicar el origen del grupo de agujeros.
- e. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x del grupo de agujeros.

Crear agujeros sobredimensionados

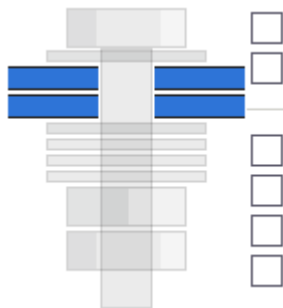
Puede crear un grupo de agujeros sobredimensionados.

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en  **Tornillo** para abrir las propiedades de **Tornillo**.
2. Junto a **Partes con agujeros ovalados**, indique la capas de la unión que obtienen agujeros sobredimensionados mediante la activación de las casillas de verificación **Agujero especial** que desee.

Por ejemplo,



3. Si no desea crear tornillos, desactive todas las casillas de **Conjunto**.



4. En la lista **Tipo agujero especial**, seleccione **Sobredimensionado**.
5. En el cuadro **Sobredimensionado**, introduzca el juego para el agujero sobredimensionado.
También puede utilizar un valor negativo para crear agujeros de menor tamaño (roscados).
6. Cree los agujeros de la misma forma que crearía un [grupo de tornillos \(página 415\)](#):
 - a. Seleccione la parte principal a la que se atornillarán las partes secundarias.
 - b. Seleccione las partes secundarias.

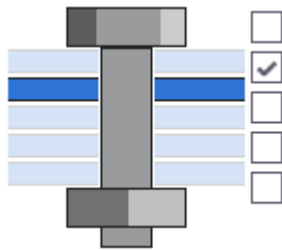
- c. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.
- d. Elija un punto para indicar el origen del grupo de agujeros.
- e. Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x del grupo de agujeros.

Crear agujeros ovalados

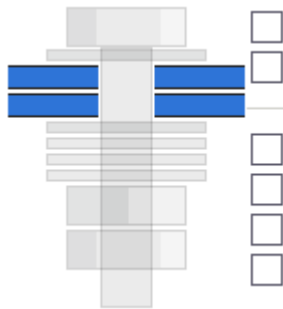
Puede crear un grupo de agujeros ovalados.

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en **Tornillo** para abrir las propiedades de **Tornillo**.
2. Junto a **Partes con agujeros ovalados**, indique qué partes deben ser ovaladas mediante la activación de las casillas de verificación **Agujero especial** que desee.

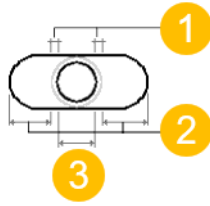
Tekla Structures cuenta las piezas de acero desde la cabeza del tornillo hacia abajo. Por ejemplo, si activa la segunda casilla desde la cabeza del tornillo, Tekla Structures realiza agujeros ovalados en la segunda pieza de acero desde la cabeza del tornillo.



3. Si no desea crear tornillos, desactive todas las casillas **Conjunto**.



4. En la lista **Tipo agujero especial**, seleccione **Ovalado**.
5. Introduzca el juego del agujero ovalado en las direcciones x e y del grupo de tornillos en los cuadros **Agujero ovalado X** o **Agujero ovalado Y**.



(1) Tolerancia

(2) Agujero ovalado X o Y

(3) Tamaño tornillo

6. Si desea rotar agujeros alternativos 90 grados, seleccione **Par** o **Impar** en la lista **Aguj. Oval.**



(1) Agujeros ovalados cruzados en partes impares o pares

(2) Agujeros ovalados paralelos

7. Cree los agujeros de la misma forma que crearía un [grupo de tornillos](#) (página 415):
- Seleccione la parte principal a la que se atornillarán las partes secundarias.
 - Seleccione las partes secundarias.
 - Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de partes.
 - Elija un punto para indicar el origen del grupo de agujeros.
 - Elija un segundo punto para indicar la dirección del eje x del grupo de agujeros.

Crear soldaduras

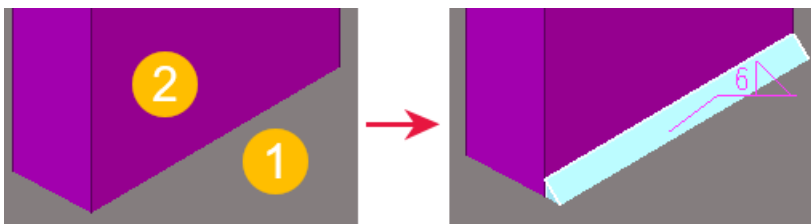
Puede crear una soldadura manualmente o utilizar un componente que cree soldaduras automáticamente.

Por defecto, Tekla Structures coloca las soldaduras al lado de la flecha utilizando las propiedades de **Arriba línea** de acuerdo con la norma ISO. Puede cambiarlo a **Debajo línea** para cumplir el estándar AISC con la opción avanzada XS_AISC_WELD_MARK.

Crear una soldadura entre partes

Puede soldar dos partes entre sí utilizando la posición de soldadura definida en las propiedades de **Soldadura**. La longitud de la soldadura depende de la longitud de la unión entre las partes soldadas.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura** --> **Crear soldadura entre partes**.
2. Seleccione la parte a la que se va a soldar.
Si va a crear una soldadura de taller, ésta es la parte principal del conjunto.
3. Seleccione la parte que será soldada.
Si va a crear una soldadura de taller, ésta es la parte secundaria del conjunto.



- (1) Parte principal
(2) Parte secundaria

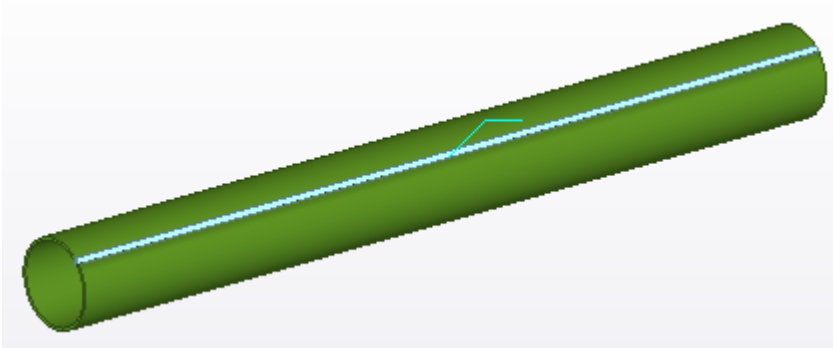
Crear una soldadura a una parte

Puede crear una soldadura a una sola parte, sin conectarla a ninguna otra parte.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura** --> **Crear soldadura a parte**.
2. Seleccione la parte que desee soldar.
3. Elija el punto inicial y final o, si lo prefiere, los puntos por los que quiere que pase la soldadura.
4. Haga clic con el botón central del ratón para crear la soldadura.

Ejemplo

Utilice el comando **Crear soldadura a parte** para juntas de soldadura en secciones tubulares:



CONSEJO Para modelar secciones tubulares con juntas visibles, utilice el perfil SPD.

Crear una soldadura poligonal

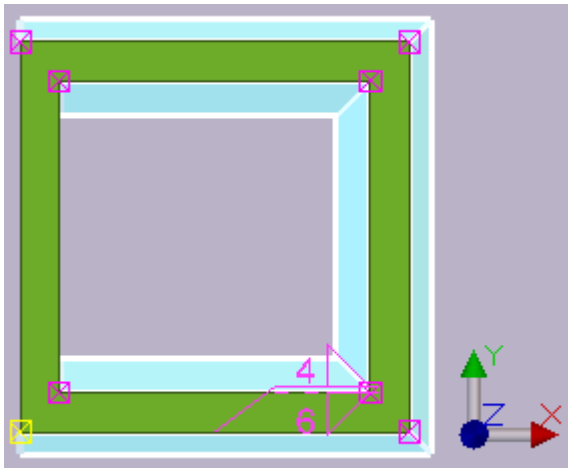
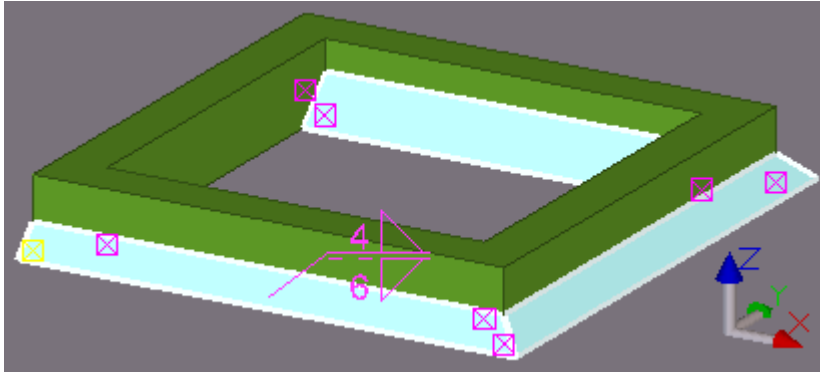
Cree soldaduras poligonales cuando desee definir la posición exacta de la soldadura mediante la selección de los puntos que desea que recorra la soldadura.

Si desea crear soldaduras poligonales de doble cara, defina las propiedades **Arriba línea** y **Debajo línea**.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura** --> **Crear soldadura poligonal**.
2. Seleccione la parte a la que se va a soldar.
Si va a crear una soldadura de taller, ésta es la parte principal del conjunto.
3. Seleccione la parte que será soldada.
Si va a crear una soldadura de taller, ésta es la parte secundaria del conjunto.
4. Elija el punto inicial y final o, si lo prefiere, los puntos por los que quiere que pase la soldadura.
Para crear una soldadura poligonal de doble cara, seleccione los puntos poligonales de un lado de la parte a soldar. Tekla Structures busca automáticamente los puntos correspondientes en el otro lado de la parte.
5. Haga clic con el botón central del ratón para crear la soldadura.
6. Si es necesario, modifique la soldadura arrastrando los identificadores.

Ejemplo




Este ejemplo muestra una soldadura poligonal de doble cara a lo largo de tres bordes (exteriores e interiores) de un perfil hueco rectangular:


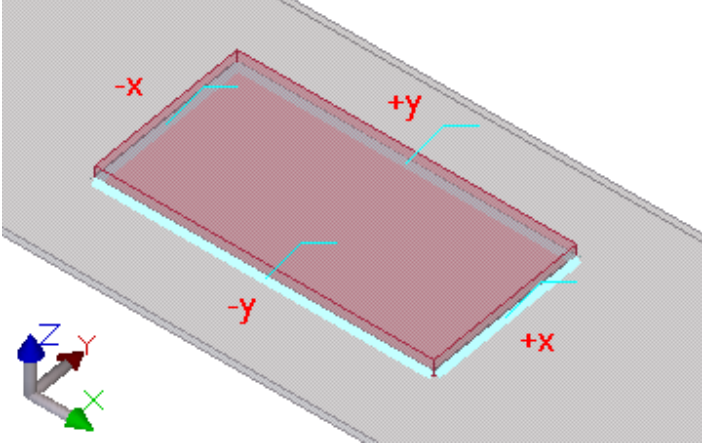





Propiedades de soldadura

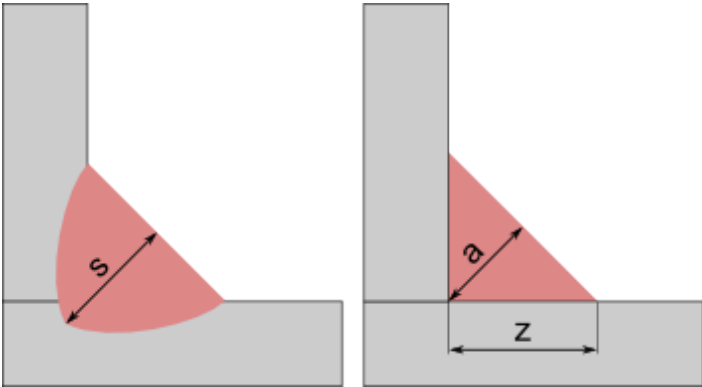
Utilice las propiedades de **Soldadura** para ver o modificar las propiedades de una soldadura. Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .






NOTA Algunas de las propiedades solo se muestran en informes, no en dibujos.

Opción	Descripción
Atributos comunes	
Borde/Alrededor	Indica si sólo se debe soldar un borde o todo el perímetro de una cara. Borde:  Alrededor: 
Taller/Obra	Indica dónde se debe realizar la soldadura. Esta configuración afecta a conjuntos y dibujos. Taller: 

Opción	Descripción
	Obra: 
Posición	<p>No está disponible para las soldaduras poligonales.</p> <p>Define la posición de una soldadura respecto al plano de trabajo. El tipo y la posición de las partes que se soldarán afectan a la posición de la soldadura.</p> <p>Las opciones para la posición de la soldadura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • + x • - x • + y • - y • + z • - z <p>En la mayoría de los casos, Tekla Structures crea la soldadura en la cara o el lado de la parte que mira en la dirección seleccionada (x, y o z). También los siguientes factores pueden afectar a la posición de la soldadura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perpendicularidad del borde de parte hacia la dirección seleccionada (x, y o z) • longitud del borde de parte • distancia del borde de parte en la dirección seleccionada (x, y o z) <p>La siguiente imagen muestra soldaduras en diferentes posiciones:</p> 

Opción	Descripción
Forma	<p>La forma de la soldadura puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> •  (Soldadura normal, continua) •  (Soldadura intermitente) •  (Soldadura intermitente escalonada)
Conectar como	<p>Consulte Usar soldaduras para crear conjuntos (página 478).</p>
Colocación	<p>Define cómo se coloca la soldadura en relación a las partes del conjunto.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto <p>La colocación de la soldadura se adapta a la situación típica del tipo de soldadura.</p> <p>Las soldaduras de ranura cuadrada, en V y en U se encuentran en el centro de las partes principales y secundarias. Las soldaduras de bisel simple y de ranura en J se encuentran en el lado de la parte secundaria.</p> <p>Esta es la opción por defecto.</p> • Parte principal <p>La soldadura se encuentra completamente en el lado de la parte principal.</p> <p>No afecta a las soldaduras de ranura en V o en U.</p> • Parte secundaria <p>La soldadura se encuentra completamente en el lado de la parte secundaria.</p> <p>No afecta a las soldaduras de ranura en V o en U.</p>
Preparación	<p>Define qué partes del conjunto, si las hay, se preparan automáticamente para la soldadura.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno <p>Las partes no se preparan para soldadura.</p> <p>Ésta es la opción por defecto.</p>

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Auto Las partes se preparan para soldadura en función del tipo de soldadura. • Parte principal La parte principal se prepara para soldadura. • Parte secundaria La parte secundaria se prepara para soldadura.
Soldadura	
Prefijo	<p>El prefijo de tamaño de soldadura. Se muestra en dibujos, pero solo si también se define el tamaño de soldadura.</p> <p>Los prefijos ISO 2553 estándar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a: espesor de garganta de diseño • s: espesor de garganta de penetración • z: longitud de lado  <p>Tenga en cuenta que si el último carácter del prefijo es <i>s</i>, Tekla Structures crea el objeto de soldadura sólido de acuerdo con la imagen de la derecha, de modo que <i>a</i> es igual al tamaño de soldadura.</p>
Tipo	Consulte la lista de tipos de soldadura (página 439) a continuación.
Tamaño	<p>Tamaño de la soldadura.</p> <p>Si introduce cero o un valor negativo como tamaño de soldadura, Tekla Structures creará la soldadura, pero no la mostrará en los dibujos.</p> <p>En el caso de los tipos de soldadura compuesta V+Δ y II+Δ, puede introducir dos valores de tamaño.</p>






Opción	Descripción
Ángulo	<p>Ángulo de la preparación, biseles o ranura de soldadura.</p> <p>Introduzca un valor positivo para soldaduras en sesgo y ranura.</p> <p>Tekla Structures muestra el ángulo entre el símbolo de tipo de soldadura y el símbolo de contorno de tipo de relleno.</p>
Contorno	<p>El contorno de tipo de relleno de una soldadura puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Plana  • Convexa  • Cóncava  <p>Esta configuración no afecta a objetos de soldadura sólidos.</p>
Acabado	<p>Tekla Structures muestra el símbolo de acabado encima del símbolo de tipo de soldadura en los dibujos. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • G (Amolar) • M (Mecanizar) • C (Cepillar) •  (Soldadura de acabado nivelado) •  (Cara soldadura transición uniforme) <p>Esta configuración no afecta a objetos de soldadura sólidos.</p>
Cara raíz	<p>El espesor de la cara raíz es la altura de la parte más estrecha dentro de la separación de bordes.</p> <p>Los valores de cara raíz no aparecen en dibujos, pero puede usar el atributo de cuadro <code>WELD_ROOT_FACE_THICKNESS</code> en los informes para mostrar la dimensión de la cara raíz en la lista de soldaduras.</p>
Garganta eficaz	<p>Tamaño de soldadura utilizado en el cálculo de fuerza de soldadura.</p>
Separación de bordes	<p>Espacio entre las partes soldadas.</p> <p>Introduzca un valor positivo para soldaduras de bordes rectos.</p>

Opción	Descripción
Nº de incr.	La cantidad de incrementos en una soldadura intermitente. Utilizar únicamente con la norma ISO.
Longitud	Define el valor de longitud que se muestra en la marca de soldadura. Para las soldaduras intermitentes, define la longitud de un incremento. No afecta a los objetos de soldadura sólidos continuos.
Separación	Si la opción avanzada XS_AISC_WELD_MARK está definida como <code>TRUE</code> , la separación centro-a-centro de los incrementos de soldadura en una soldadura intermitente. Si la opción avanzada XS_AISC_WELD_MARK está definida como <code>FALSE</code> , la separación entre los incrementos de soldadura en una soldadura intermitente. Por defecto, Tekla Structures utiliza el carácter – para separar la longitud de soldadura y la separación entre centros de soldadura, por ejemplo, 50-100. Para cambiar el separador a @, por ejemplo, defina la opción avanzada como @.
	Utilice estos botones para copiar y enlazar los valores de propiedad Arriba línea y Debajo línea . Haga clic en los botones  y  para copiar valores entre las columnas Debajo línea y Arriba línea . Haga clic en el botón  para activar o desactivar el enlace. El botón central es amarillo  cuando los valores están enlazados. Esto significa que si modifica un valor en cualquiera de las columnas, también cambia el valor correspondiente en la otra columna.
Información cola	
Inspección NDT	Define el nivel de prueba e inspección no destructivo.
Clasificación electrodo	Define la clasificación del electrodo de soldadura.
Resistencia electrodo	Define la resistencia del electrodo.









Opción	Descripción
Coeficiente electrodo	Define el coeficiente de resistencia del electrodo.
Tipo proceso	Define el tipo de proceso.
Texto referencia	<p>Información adicional que aparece en la marca de soldadura. Por ejemplo, información acerca de la especificación o proceso de la soldadura.</p> <p>Tenga en cuenta que los caracteres especiales se muestran en las marcas de soldadura en las vistas de modelo solo si la fuente Arial admite los caracteres especiales.</p>
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir los atributos definidos por el usuario (ADU) de la soldadura. Los ADU proporcionan información adicional sobre la soldadura.

Lista de tipos de soldaduras

Utilice las propiedades de soldadura para definir el tipo de soldadura. Algunos tipos de soldadura también preparan automáticamente las partes que se soldarán. En la tabla siguiente se muestran los tipos de soldadura disponibles:

Número	Tipo	Nombre	Preparación soldadura automática opcional	Objetos soldadura sólidos admitidos
0		Ninguno	No	No
10		Soldadura en ángulo	No	Sí
3		Bisel-ranura (soldadura a tope en V simple)	Sí	Sí
4		Bisel-ranura (soldadura a tope de bisel simple)	Sí	Sí
2		Bordes rectos (soldadura a tope bordes rectos)	Sí	Sí
5		Soldadura a tope en V	Sí	Sí

Número	Tipo	Nombre	Preparación soldadura automática opcional	Objetos soldadura sólidos admitidos
		simple con cara raíz amplia		
6		Soldadura a tope de bisel simple con cara raíz amplia	Sí	Sí
7		soldadura en U (a tope en U)	Sí	Sí
8		soldadura en J (a tope en J)	Sí	Sí
16		Soldadura en bisel ensanchada	No	No
15		Soldadura en V ensanchada	No	No
1		Soldadura de bordes levantados	No	No
17		Soldadura de esquina levantada	No	No
11		Soldadura de tapón	No	No
9		Soldadura de cordón de revés	No	No
12		Soldadura por puntos	No	No
13		Soldadura de junta	No	No
14		Soldadura de ranura	No	No
18		Soldadura de penetración parcial (a tope de bisel)	No	Sí

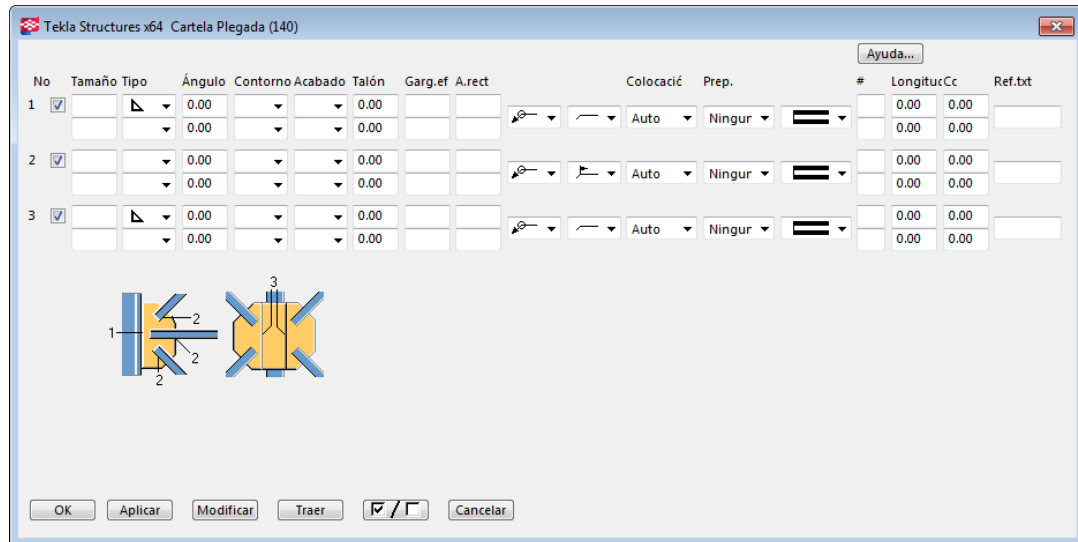
Número	Tipo	Nombre	Preparación soldadura automática opcional	Objetos soldadura sólidos admitidos
		simple + ángulo)		
19		Soldadura de penetración parcial (a tope bordes rectos + ángulo)	No	Sí
20		Soldadura por fundido	No	No
21		Soldadura a tope en V con laterales marcados	Sí	Sí
22		Soldadura a tope bisel simple con laterales marcados	Sí	Sí
23		Soldadura de borde	No	No
24		Soldadura de superficie	No	No
25		Unión pliegue	No	No
26		Unión inclinada	No	No

Soldaduras en componentes

Puede definir las propiedades de las soldaduras utilizadas en los componentes. Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo de soldadura adecuado al hacer clic en el botón **Soldaduras** del cuadro de diálogo de propiedades del componente.

La imagen de ejemplo muestra cada definición de soldadura usando un número para la unión **Cartela plegada (140)**. Para cada definición de

soldadura, utilice la fila superior para definir las propiedades arriba línea de la soldadura, y fila inferior para las propiedades debajo línea.



Consulte también

[Crear soldaduras \(página 430\)](#)

Preparación de soldadura

Cuando las partes están preparadas para soldadura, sus bordes se pueden biselar para producir una ranura para la soldadura. Puede definir el ángulo de biseles y ranuras.

Puede preparar una parte para soldadura manualmente, o aplicar un componente que lo haga de forma automática, o puede utilizar las opciones de **Preparación** de las propiedades de **Soldadura** o en las propiedades de soldadura del componente.

NOTA Cuando se utilizan las opciones de preparación de soldadura de los componentes, los [tipos de soldadura admitidos \(página 439\)](#) se colocan correctamente en el modelo. Si utiliza cortes para preparar los bordes de las partes, puede que las soldaduras no estén colocadas correctamente.

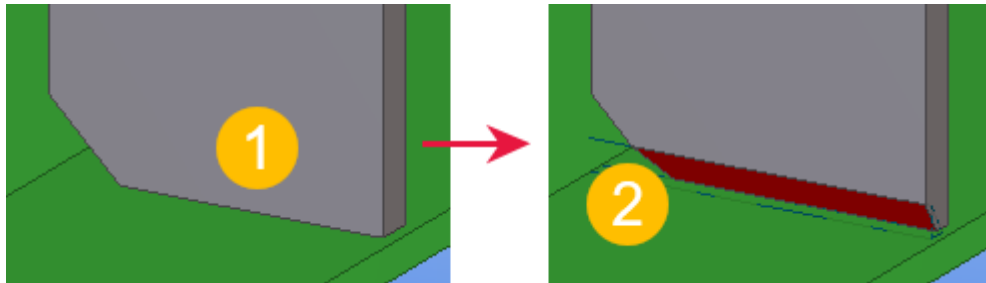
Preparar una parte para soldadura con un polígono

Puede preparar manualmente una parte para soldar cortándola con una forma poligonal.

Antes de empezar, asegúrese de que el [plano de trabajo \(página 58\)](#) se encuentra en el plano en el que realiza el corte.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura** --> **Preparar parte para soldadura con polígono** .
2. Seleccione la parte que desee cortar.

3. Elija posiciones para indicar el polígono que se utilizará para cortar.
 Extienda el polígono fuera de la parte, de modo que quede claro que se debe cortar el borde de la parte.
4. Haga clic con el botón central del ratón para cerrar el polígono y cortar la parte.



(1) La parte a cortar

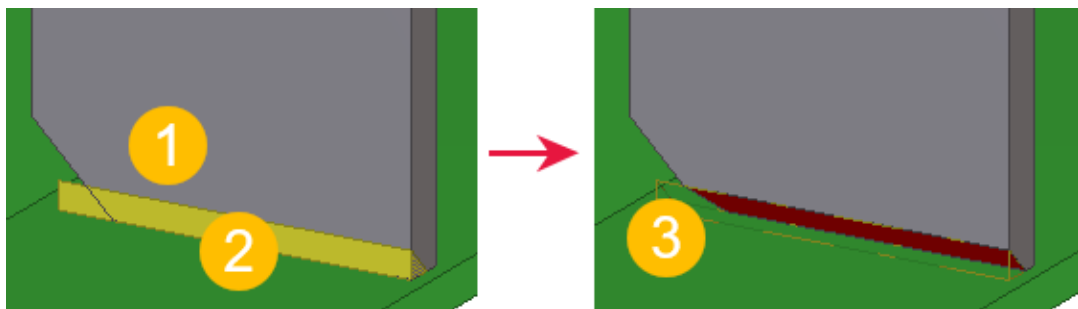
(2) Los cortes se muestran mediante líneas de puntos y guiones

Preparar una parte para soldadura con otra parte

Puede preparar manualmente una parte para soldar cortándola con otra parte. La parte cortante se borrará posteriormente.

Antes de empezar, cree una parte cortante y colóquela a través de la parte que desee cortar.

1. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura** --> **Preparar parte para soldadura con otra parte**.
2. Seleccione la parte que desee cortar.
3. Seleccione la parte cortante.



(1) La parte a cortar

(2) La parte cortante

(3) Los cortes se muestran mediante líneas de puntos y guiones

Definir la visibilidad y el aspecto de las soldaduras

Modifique la configuración de visualización para definir cómo aparecen las soldaduras en el modelo.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
3. Asegúrese de que la casilla **Soldaduras** está activada.
4. Seleccione una opción de representación para las soldaduras:

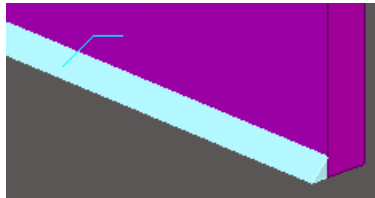
- **Rápido**

Utilice esta opción para mostrar únicamente los símbolos de soldadura.



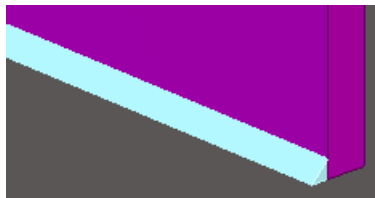
- **Exacto**

Utilice esta opción para mostrar las soldaduras como objetos sólidos con símbolos de soldadura y para visualizar las marcas de soldadura cuando seleccione soldaduras.



- **Exacto - sin marca de soldadura**

Utilice esta opción para mostrar las soldaduras como objetos sólidos sin símbolos de soldadura. Las marcas de soldadura no se mostrarán al seleccionar las soldaduras.



5. Asegúrese de que se está seleccionando la vista.
6. Haga clic en **Modificar** para aplicar los cambios.

NOTA Si la opción de representación es **Exacto** y sigue sin poder ver el objeto de soldadura en el modelo, compruebe que se hayan definido las siguientes propiedades para la soldadura en cuestión:

- **Tamaño**
 - **Tipo**
 - **Ángulo**
 - **Separación de bordes**
-

Consulte también

[Crear soldaduras \(página 430\)](#)

[Ajustar las configuraciones de visualización \(página 700\)](#)

Cambiar una soldadura a una soldadura poligonal

Puede cambiar las soldaduras existentes a soldaduras poligonales si las soldaduras existentes se han creado utilizando el comando **Crear soldadura entre partes** o las ha creado un componente. Las nuevas soldaduras poligonales atravesarán los mismos puntos que las soldaduras originales.

Al convertir segmentos de soldadura de doble cara en una soldadura poligonal, es posible que Tekla Structures no pueda crear la soldadura poligonal. Si las soldaduras que se van a convertir constan de más de un polígono, o si hay un número distinto de segmentos de soldadura en las caras de la parte soldada, Tekla Structures no crea la soldadura poligonal de doble cara sino soldaduras poligonales de una cara independientes.

1. Seleccione la soldadura que desee cambiar.
Para seleccionar varias soldaduras, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús**.
2. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Soldadura --> Convertir en soldadura poligonal**.

Consulte también

[Crear soldaduras \(página 430\)](#)

Partir una soldadura poligonal

Puede partir una soldadura poligonal de doble cara en dos soldaduras poligonales de una cara.

1. Seleccione la soldadura poligonal de doble cara que desea partir.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Partir**.

Consulte también

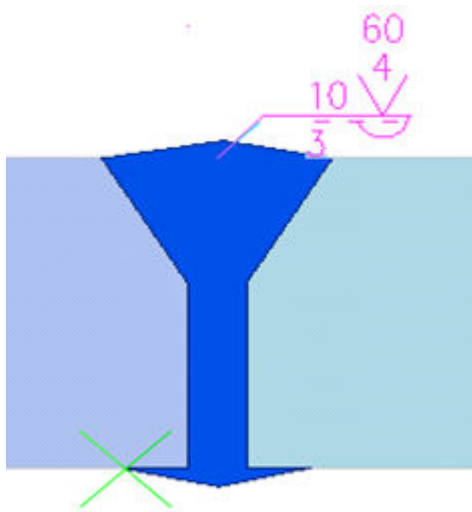
[Crear soldaduras \(página 430\)](#)

[Cambiar una soldadura a una soldadura poligonal \(página 445\)](#)

Crear secciones transversales definidas por el usuario para soldaduras

Puede definir secciones transversales especiales para soldaduras de modelo. Esto resulta útil cuando necesita secciones transversales de soldadura que no están predefinidas en Tekla Structures.

Por ejemplo, puede crear soldaduras de cordón de revés:



Para buscar en el modelo las soldaduras que tienen una sección transversal definida por el usuario, defina **Categoría** como **Soldadura** y **Propiedad** como **Sección transversal definida por el usuario** en el filtro de vista o de selección, o en la configuración de color y transparencia.

Definir una sección transversal definida por el usuario para una soldadura

1. Seleccione la soldadura que desea modificar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Definir sección transversal**.
3. En la vista de editor de sección transversal de soldadura:
 - a. Seleccione puntos para indicar las esquinas de la sección transversal de la soldadura.
 - b. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.

Eliminar una sección transversal definida por el usuario de una soldadura

Puede eliminar secciones transversales definidas por el usuario de las soldaduras de modelo y revertir a las secciones transversales estándar anteriores.

1. Seleccione una soldadura que tenga una sección transversal definida por el usuario.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Eliminar sección transversal**.

Tekla Structures elimina la sección transversal definida por el usuario y utiliza las propiedades y la sección transversal estándar anterior para la soldadura.

Limitaciones

- Las secciones transversales de soldadura definidas por el usuario se reportan usando solo las propiedades de encima de la línea.
- Las secciones transversales de soldadura definidas por el usuario no crean preparación de soldadura automática.

Crear adaptaciones

Puede adaptar el extremo de una parte mediante la creación de una línea de corte recta entre dos puntos seleccionados. Utilice adaptaciones para reducir vigas. No utilice adaptaciones para hacer extensiones de viga considerables.

Cuando crea adaptaciones, Tekla Structures adapta el extremo de parte a la línea cortante y borra automáticamente el lado más corto de la parte. Utilice la [vista de plano \(página 34\)](#) cuando cree adaptaciones.

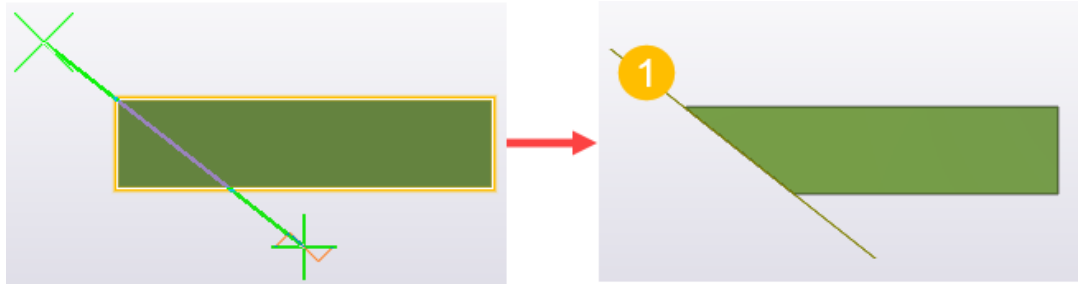
CONSEJO Asegúrese de que el conmutador de elección **Elegir puntos más cercanos (punto en línea)** esté activo cuando cree adaptaciones.

Limitaciones:

- Las adaptaciones no se pueden usar en placas irregulares.
- Si aplica una segunda adaptación en el mismo extremo de parte, Tekla Structures ignorará la primera adaptación. Esto ocurre cuando se utiliza el comando **Adaptar extremo parte** para cortar y se intenta hacer dos cortes en el mismo extremo de parte. En situaciones como esta, utilice, por ejemplo, el comando **Línea de corte** en su lugar.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Adaptar extremo parte**.
2. Seleccione la parte que desee cortar con una adaptación.
3. Elija el primer punto de la línea de corte.
4. Elija el segundo punto de la línea de corte.

Tekla Structures crea una adaptación entre los dos puntos elegidos. La adaptación ajusta el extremo de una viga en un plano, perpendicular al plano de vista.



(1) Símbolo de adaptación

Consulte también

[Mostrar identificadores de parte y líneas de referencia de parte en una vista de modelo \(página 378\)](#)

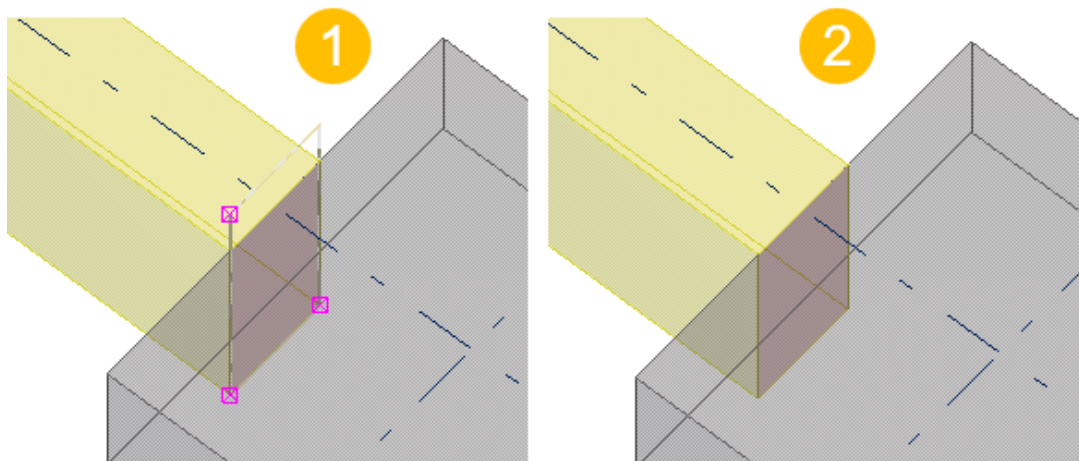
Crear cortes

Puede utilizar cortes para dar forma a una parte. No utilice cortes para cambiar la longitud de una parte del modelo.

Cortar objetos con una línea

Utilice cortes de línea para dar forma al extremo de una viga o columna, o para cortar un conjunto de armaduras. Un corte de línea corta el extremo de una viga en un plano que pasa por los puntos seleccionados. Tekla Structures muestra la línea de corte mediante líneas de guiones y puntos.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Línea de corte**.
2. Seleccione el objeto que desee cortar.
3. Elija el primer punto de la línea de corte.
4. Elija el segundo punto de la línea de corte.
5. Elija el lado que desea eliminar.
6. Si desea modificar el corte, utilice la [modificación directa \(página 122\)](#).



(1) Los cortes se muestran mediante líneas de puntos y guiones

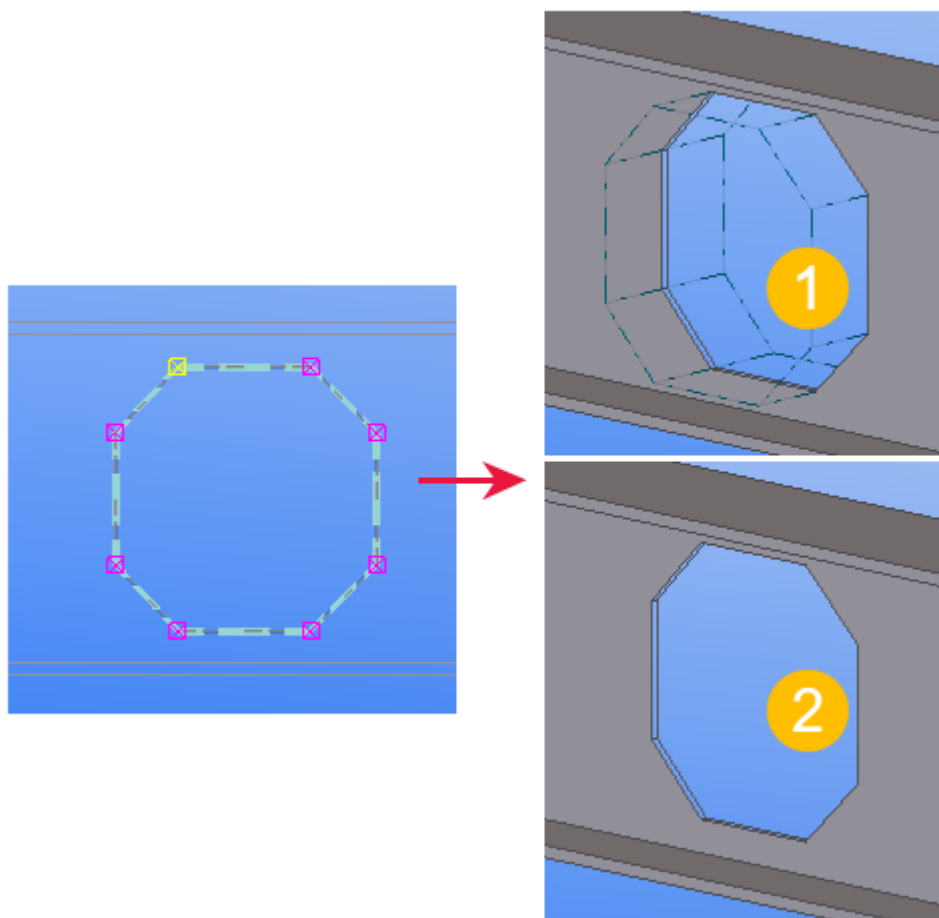
(2) Las líneas de corte se pueden ocultar

Cortar objetos con un polígono

Un corte poligonal corta una parte o un conjunto de armaduras con una forma poligonal. Tekla Structures muestra el corte con líneas de puntos y guiones.

1. Pulse **Ctrl+P** para cambiar a la [vista de plano \(página 34\)](#).
2. Asegúrese de que el [plano de trabajo \(página 58\)](#) se encuentra en el plano en el que realiza el corte.
 Por ejemplo, si va a crear un corte poligonal en el plano yz, debe definir temporalmente el plano de trabajo en el plano yz también.
3. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Corte poligonal**.
4. Seleccione el objeto que desee cortar.
5. Elija posiciones para indicar el polígono que se utilizará para cortar.
 Defina el polígono de modo que haya alguna tolerancia entre los bordes. Si el borde de un polígono de corte está exactamente en la misma posición que el borde de la parte que se va a cortar, puede que no esté claro si se debe cortar el borde.
6. Haga clic con el botón central del ratón para cerrar el polígono y cortar el objeto.
7. Para modificar la forma del corte, utilice la [modificación directa \(página 122\)](#).
8. Si es necesario, puede modificar las propiedades del corte.
 - a. Haga doble clic en el corte para abrir las propiedades de **Corte poligonal**.
 - b. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.

- c. Haga clic en **Modificar**.



(1) Corte en forma de polígono

(2) Las líneas de corte se pueden ocultar

NOTA Tekla Structures utiliza el perfil paramétrico BL para crear cortes poligonales.

Si no puede crear cortes poligonales, asegúrese de que el perfil BL esté definido en el archivo `profitab.inp` en `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\profil` de la siguiente forma:


```
BL ! PL ! -1 ! ! 1 ! 2 ! ! !
```

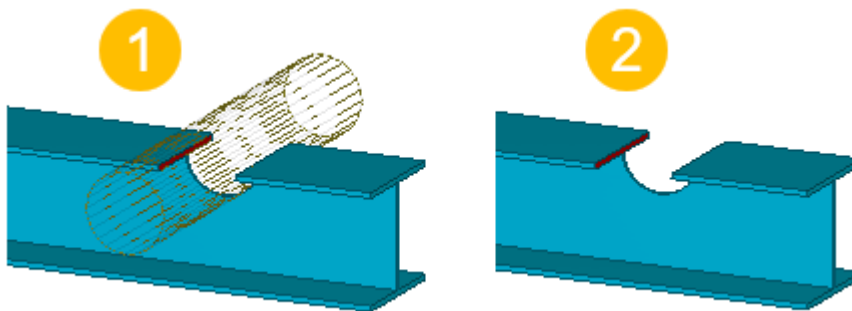
Cortar objetos con una parte

Puede cortar una parte o un conjunto de armaduras usando otra parte. Tekla Structures muestra el corte con líneas de puntos y guiones. Tenga en cuenta que puede cortar partes que ya tengan cortes. Esto puede resultar útil, por ejemplo, cuando desee cree formas de corte más sofisticadas.

1. Cree una parte cortante y colóquela a través de la parte que desee cortar.

2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Corte por parte**.
3. Seleccione el objeto que desee cortar.
4. Seleccione la parte cortante.

Tekla Structures corta el objeto seleccionado. El corte por parte no afecta a otros objetos.
5. Borre la parte cortante.
 - a. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar cortes y materiales añadidos** está desactivado.
 - b. Seleccione la parte cortante y pulse **Supr.**
6. Si es necesario, puede modificar las propiedades del corte.
 - a. Haga doble clic en el corte para abrir las propiedades de corte de parte.
 - b. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.
 - c. Haga clic en **Modificar**.



- (1) Los cortes se muestran mediante líneas de puntos y guiones
- (2) Las líneas de corte se pueden ocultar

NOTA No cree los cortes con los mismos planos o vértices. De lo contrario, puede no estar claro qué se debe cortar

Ocultar las líneas de corte en una vista de modelo

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
3. Asegúrese de que la opción **Cortes y material añadido no** esté seleccionada en la configuración de visualización.
4. Haga clic en **Modificar**.

Consejos sobre cómo cortar de forma eficaz

- **Evite las caras de parte**

Evite crear cortes que estén exactamente en los planos de parte o que atraviesen vértices. Intente colocar el corte al menos 0.3 mm fuera de los planos de parte.

- **Use cortes poligonales**

Siempre que sea posible, utilice cortes poligonales. El comando **Corte poligonal** amplía automáticamente el corte ligeramente fuera de la cara de parte. Tenga en cuenta que, tras crear el polígono, es posible que tenga que ajustar manualmente la posición de los identificadores.

- **Use chaflanes de borde**

Siempre que sea posible, utilice [chaflanes de borde \(página 455\)](#) en lugar de cortes pequeños, especialmente en los componentes.

- **Sugerencias para cortes de ala**

Cuando se corta un ala, si la parte cortante también corta muy ligeramente el alma (al menos 0.3 mm), es muy probable que el corte se realice correctamente. Por ejemplo, si está cortando una viga que tiene redondeos, puede ser útil cortar aún más en el alma que solo el espesor de ala.

- **Sugerencias para cortes de segmentos tubulares**

Utilice el componente para cortes de segmentos tubulares. El componente rota automáticamente la parte cortante hasta que se encuentra una posición de corte correcta. Si el componente falla, rote la parte cortante ligeramente hasta encontrar una posición de corte correcta.

NOTA Si un corte falla, Tekla Structures muestra la parte cortante usando líneas mixtas de guiones y puntos. Se imprime una notificación de error en el registro de historia de la sesión indicando la parte y el corte que han provocado el fallo.

Para localizar el fallo en el modelo, haga clic en una fila que contenga un número de ID en el registro de historia de la sesión. Tekla Structures selecciona la parte y el corte correspondientes en el modelo.

Propiedades de corte poligonal

Utilice las propiedades de **Corte poligonal** del panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un corte poligonal.

Tenga en cuenta que las propiedades de corte poligonal están disponibles en el panel de propiedades solo después de que se haya creado y seleccionado

un corte poligonal. No puede acceder a las propiedades de corte ni modificarlas antes de que se cree el corte.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre del corte poligonal.
Perfil	Perfil del corte poligonal, por defecto, perfil paramétrico <small>BL</small> .
Material	Material del corte poligonal, por defecto, <small>ANTIMATERIAL</small> . El material de corte no se puede cambiar.
Clase	Se utiliza para agrupar cortes poligonales. Por ejemplo, puede mostrar cortes de diferentes clases en colores distintos.
Posición	
En profundidad	Profundidad de posición del corte poligonal.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario (ADU) del corte. Los ADU proporcionan más información sobre los cortes.

Propiedades de corte por parte

El corte por parte utiliza las propiedades de la parte cortante. Por ejemplo, si la parte cortante es una viga de acero, el corte por parte utiliza las propiedades de **Corte viga acero**. Las propiedades de corte por parte por defecto dependen de la parte cortante utilizada.

Tenga en cuenta que las propiedades de corte por parte están disponibles en el panel de propiedades solo después de que se haya creado y seleccionado un corte por parte. No puede acceder a las propiedades de corte ni modificarlas antes de que se cree el corte.

Están disponibles las siguientes propiedades de corte por parte:

- Corte viga acero
- Corte columna acero

- Corte viga espiral acero
- Corte elemento acero
- Corte viga hormigón
- Corte columna hormigón
- Corte panel hormigón
- Corte losa hormigón
- Corte viga espiral hormigón
- Corte placa plegada
- Corte zapata aislada
- Corte zapata continua
- Corte elemento hormigón

Si es necesario, puede [personalizar \(página 239\)](#) las disposiciones del panel de propiedades de los cortes por parte.

Crear chaflanes en partes

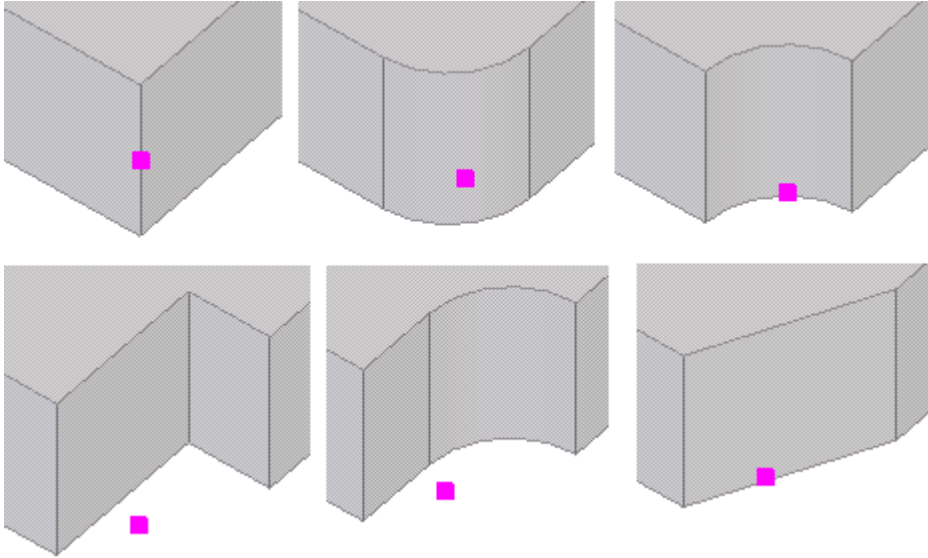
Los chaflanes son detalles de modelado que puede utilizar para precisar la forma de las partes por motivos estéticos, prácticos y de fabricación. En Tekla Structures, también se pueden achaflanar las esquinas y bordes de parte.

Limitaciones:

- Solo las siguientes partes tienen chaflanes de esquina: placas irregulares, losas de hormigón, zapatas continuas, polivigas de acero y de hormigón, y paneles de hormigón.
- Los puntos finales de una parte no tienen chaflanes de esquina. Los identificadores que seleccione deben estar en puntos de esquina o entre dos segmentos de una parte.

Chaflanes en esquinas de parte

Cuando Tekla Structures crea una parte, por defecto tiene un chaflán rectangular en cada esquina, lo que no cambia la geometría de la parte. Puede modificar los chaflanes por defecto.



CONSEJO Para facilitar la selección de los identificadores de las esquinas de parte, asegúrese de que el conmutador **Modificación directa**



no esté activo.

1. Seleccione la parte.
2. Haga doble clic en el identificador de una esquina de parte.
Se abren las propiedades de **Chaflán esquina**.
3. Modifique las propiedades del chaflán.
4. Seleccione los identificadores de las esquinas de parte que desee modificar.
5. Haga clic en **Modificar**.

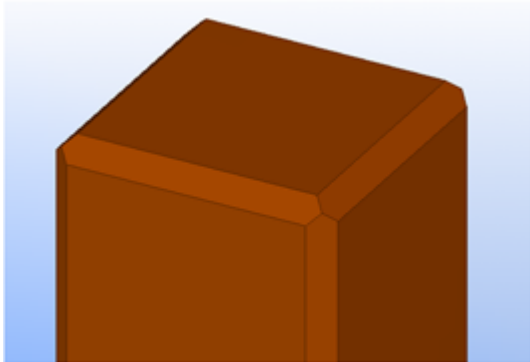
Chaflanes en bordes de parte

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**, haga clic en el botón **Visualizar...** y asegúrese de que la opción **Cortes y material añadido no** está seleccionada en la configuración de visualización.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Chaflán borde**.
Alternativamente, puede iniciar el comando en la **Lista de tipos de objeto** en el panel de propiedades.

3. Seleccione la parte que desee achaflanar.
4. Seleccione un punto donde desee que comience el chaflán en el borde de parte.
5. Seleccione otro punto donde desee que termine el chaflán en el borde de parte.
Tekla Structures muestra el chaflán en azul claro.
6. Si es necesario, puede modificar el chaflán.
 - a. Haga doble clic en el chaflán para abrir las propiedades de **Chaflán borde**.
 - b. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades del chaflán.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

CONSEJO Alternativamente, utilice la barra de herramientas contextual para modificar el chaflán de borde.

7. Haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione **Redibujar vista**.
Tekla Structures elimina el borde achaflanado.



Propiedades de chaflán de esquina

Utilice las propiedades de **Chaflán esquina** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un chaflán de esquina. Para abrir las propiedades, haga doble clic en el identificador de la esquina achaflanada.

Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .



Opción	Descripción
Forma	
Tipo	Forma del chaflán. Consulte Tipos y dimensiones de chaflán de esquina para obtener más información.

Opción	Descripción
X / Distancia X / Radio	Dimensiones del chaflán. La dimensión depende del tipo de chaflán.
Y / Distancia Y / Radio	
Dz1	Solo se utiliza para placas irregulares y losas de hormigón. Mueve la superficie superior o inferior de la esquina de parte en la dirección z local de la parte. Utilice estas opciones, por ejemplo, para asignar a las placas espesores variables.
Dz2	

Tipos y dimensiones de chaflán de esquina

En la tabla siguiente se describen los tipos y las dimensiones de chaflán de esquina que hay disponibles. Los números de tipo de chaflán se pueden usar en esquemas y en componentes personalizados. Los chaflanes rectos pueden tener diferentes dimensiones en dos direcciones. Los chaflanes curvados solo usan una dimensión.


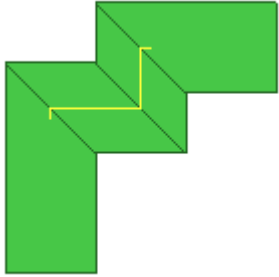
Número	Tipo	Símbolo	Dimensiones
0	Ninguno		x: no se utiliza y: no se utiliza
1	Línea		x: distancia en la dirección de la coordenada x desde la esquina y: distancia en la dirección de la coordenada y desde la esquina
2	Redondeo		x: el radio y: no se utiliza
3	Arco		x: el radio y: no se utiliza
4	Punto arco		x: no se utiliza y: no se utiliza
5	Cuadrado		El chaflán es perpendicular a los bordes. x: distancia en la dirección de la coordenada x desde la esquina y: distancia en la dirección de la coordenada y desde la esquina


Número	Tipo	Símbolo	Dimensiones
6	Paralelo cuadrado		El chaflán es paralelo al borde opuesto. x: distancia en la dirección de la coordenada x desde la esquina y: distancia en la dirección de la coordenada y desde la esquina
7	Línea y arco		x (si es menor que y): el radio del arco x (si es mayor que y): distancia en la dirección de la coordenada x desde la esquina y (si es menor que x): el radio del arco y (si es mayor que x): distancia en la dirección de la coordenada y desde la esquina

Estado de los chaflanes de esquina en polivigas

Para ver las líneas de chaflán de esquina de las polivigas, defina la opción avanzada como CHAMFERS o como CHAMFERS_AND_HANDLES.

Tekla Structures muestra el estado de los chaflanes de poliviga con los siguientes colores:

Color	Descripción	Ejemplo
Magenta	Chaflán correcto	
Amarillo	Chaflán correcto que no puede desplegarse	

Color	Descripción	Ejemplo
Rojo	Chaflán incorrecto	

Propiedades de chaflán de borde

Utilice las propiedades de **Chaflán borde** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un chaflán de borde. Para abrir las propiedades, haga doble clic en el chaflán de borde cuando el chaflán esté visible en el modelo. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de chaflán de borde es * .cha.

Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .

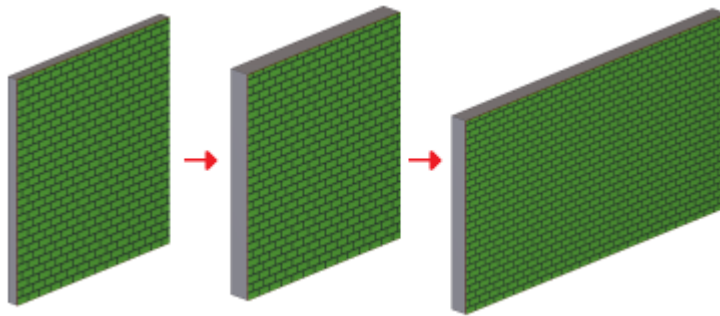
Opción	Descripción	Más información
Forma en borde		
Tipo	Forma del chaflán.	
Distancia X	Define a qué distancia del borde achaflanado terminará el chaflán en la dirección x.	
Distancia Y	Define a qué distancia del borde achaflanado terminará el chaflán en la dirección y.	
Forma en extremo		
Tipo primer extremo	Forma y posición del primer punto extremo.	Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Completo: El punto extremo se sitúa en el final de la parte (moviéndose a lo largo del borde más cercano) y la forma es recta. • Recto: El punto extremo se sitúa en
Tipo segundo extremo	Forma y posición del segundo punto extremo.	

Opción	Descripción	Más información
		<p>el punto que se elige y la forma es recta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al sesgo: El punto extremo se sitúa en el punto que se elige y la forma es en ángulo.
Distancia	La distancia entre el punto extremo (seleccionado) y los puntos biselados.	
General		
Nombre	Nombre del chaflán.	

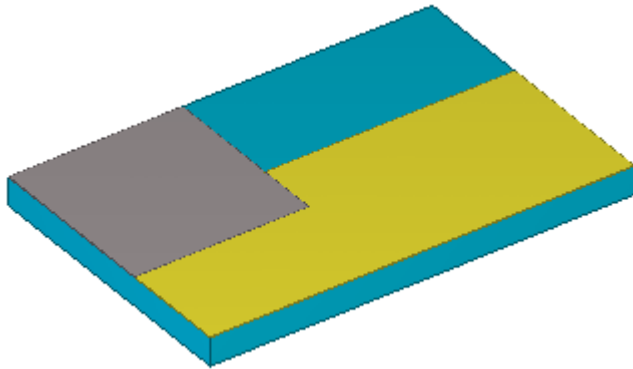
Añadir tratamiento superficial a las partes

Utilice las herramientas de tratamiento superficial para añadir tratamiento superficial a las partes. El tratamiento superficial para las partes de hormigón incluye acabados planos, mezclas de superficie y piezas de mosaico. El tratamiento superficial para las partes de acero incluye a prueba de incendios y áreas sin pintar, por ejemplo.

Cuando se modifica la forma o el tamaño de una parte, Tekla Structures automáticamente modifica [el tratamiento superficial para adaptarse a la parte \(página 475\)](#).



Al crear tratamientos superficiales solapados, el tratamiento superficial de menor tamaño anula el de mayor tamaño. El área solapada se reconoce en los informes: sólo se calcula el tratamiento superficial (visible) superior.



Añadir tratamiento superficial a una cara de parte completa

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Superficies** --> **Tratamiento superficial en cara de parte** .
2. Elija el origen del tratamiento superficial.
3. Elija un punto para indicar la dirección del tratamiento superficial.
4. Seleccione la parte a la que se aplicará el tratamiento superficial.
 - a. Mueva el cursor del ratón sobre una parte. Tekla Structures resalta las caras que puede seleccionar.
 - b. Seleccione la cara de la parte.

Añadir tratamiento superficial a un área seleccionada en una cara de parte

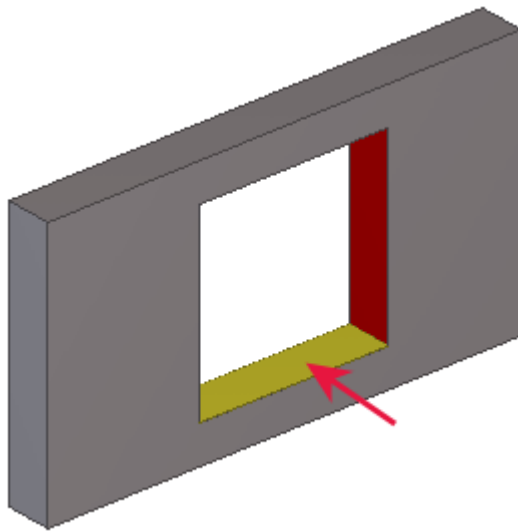
1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Superficies** --> **Tratamiento superficial en área seleccionada** .
2. Elija el origen del tratamiento superficial.
3. Elija un punto para indicar la dirección del tratamiento superficial.
4. Seleccione un área de la cara de parte a la que se aplicará el tratamiento superficial.
 - a. Mueva el puntero del ratón sobre una parte. Tekla Structures resalta las caras que puede seleccionar.
 - b. Seleccione la cara de la parte.
 - c. Elija tres o más puntos en la cara de la parte para definir el área poligonal.

Añadir tratamiento superficial a todas las caras de una parte

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Superficies** --> **Tratamiento superficial en todas las caras de parte**.
2. Seleccione la parte a la que se aplicará el tratamiento superficial.

Añadir tratamiento superficial a caras de corte

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Superficies** y en **Tratamiento superficial en cara de parte** o **Tratamiento superficial en área seleccionada**.
2. Elija el origen del tratamiento superficial.
3. Elija la dirección.
4. Seleccione la cara de corte a la que se aplicará el tratamiento superficial:



5. Si utiliza el comando **Tratamiento superficial en área seleccionada**, elija los puntos para definir el área del tratamiento superficial.

Tratamiento superficial en partes achaflanadas

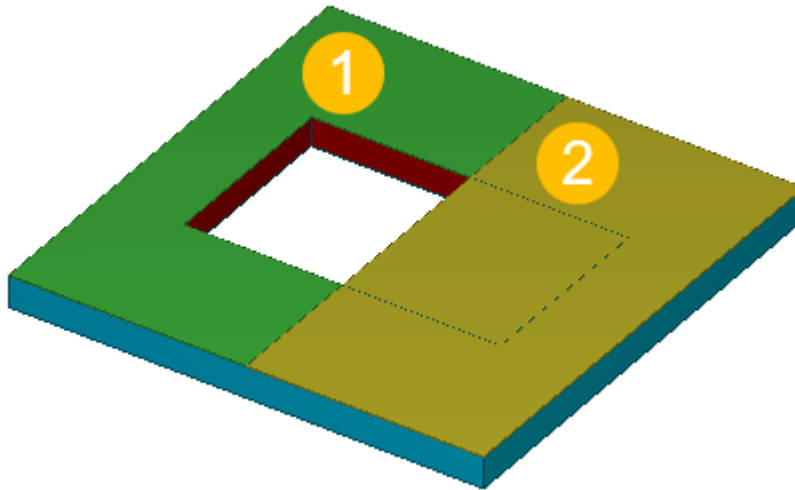
Tenga en cuenta estos aspectos al añadir un tratamiento superficial a partes achaflanadas:

- El tratamiento superficial no funciona en esquemas de perfiles con chaflanes.
- Añada el tratamiento superficial antes de achaflanar la parte. Si se aplica un tratamiento superficial a una parte achaflanada, no podrá modificarse posteriormente el chaflán de tratamiento superficial.

- Los chaflanes para la parte principal y el tratamiento superficial están separados. La modificación del chaflán de la parte principal no afecta al chaflán del tratamiento superficial.
- La orientación de los chaflanes asimétricos depende de la cara en la que se crearon (por ejemplo, superior, inferior, izquierda o derecha). Para cambiar la orientación de un chaflán asimétrico, debe intercambiar los valores x e y del chaflán.

Tratamiento superficial en partes con aberturas y rebajes

Para forzar a Tekla Structures para que tenga en cuenta las aberturas y los rebajes en las partes al añadir un tratamiento superficial, defina **Cortar por cortes parte maestra** como **Sí** en las propiedades de **Tratamiento superficial**.



(1) El tratamiento superficial verde tiene **Cortar por cortes parte maestra** definido como **Sí**.

(2) El tratamiento superficial no está cortado por el corte en la parte: **Cortar por cortes parte maestra** está definido como **No**.

NOTA Si usa el comando **Tratamiento superficial en todas las caras de parte** y define **Cortar por cortes parte maestra** como **Sí**, Tekla Structures añade automáticamente el tratamiento superficial también a las caras de corte.

Modificar las propiedades de tratamiento superficial

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en el tratamiento superficial para abrir las propiedades de **Tratamiento superficial**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.

3. Haga clic en **Modificar**.

Tenga en cuenta que si modifica las propiedades de **Modelo**, primero debe hacer clic en **Modificar** en el panel de propiedades y posteriormente redibujar la vista para que los cambios sean visibles.

Propiedades de tratamiento superficial

Utilice las propiedades de **Tratamiento superficial** en el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de un tratamiento superficial. Para abrir las propiedades, haga doble clic en el tratamiento superficial. La extensión de nombre de un archivo de propiedades de tratamiento superficial es *.srf.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Nombre	Nombre definible por el usuario del tratamiento superficial.
Tipo	Seleccione el tipo de tratamiento superficial.
Subtipo	Seleccione el subtipo de un tratamiento superficial específico.
Material	Según el tipo de tratamiento superficial, seleccione el material de dicho tratamiento.
Color	Según el tipo de tratamiento superficial, defina el color de dicho tratamiento.
Espesor	Según el tipo de tratamiento superficial, introduzca el espesor de dicho tratamiento.
Cortar por cortes parte maestra	Para forzar que Tekla Structures tenga en cuenta las aberturas y los rebajes en las partes al añadir un tratamiento superficial, defina esta opción como Sí .
Posición	
En profundidad	Seleccione la ubicación del tratamiento superficial y defina el valor de Desplazamiento en profundidad .
Modelo (para tratamiento superficial distribuido)	

Opción	Descripción
Modelo	Si ha definido Distribuir superficie como el Tipo del tratamiento superficial, seleccione el modelo del tratamiento superficial distribuido.
Anchura distribución Altura distribución	Defina la anchura y la altura de distribución.
Altura mortero Anchura mortero	Defina la altura y la anchura de mortero.
Color distribución Color mortero	Si es necesario, utilice al selector de color para elegir el color de distribución y de mortero.
Más	
ADUs	Haga clic en el botón Atributos definidos por usuario para abrir el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario (ADU) del tratamiento superficial. Los ADU proporcionan más información sobre el tratamiento superficial.

Definir nuevos subtipos de tratamiento superficial

Puede añadir nuevas opciones a la lista **Subtipo** de las propiedades de **Tratamiento superficial** editando el archivo `product_finishes.dat`.

NOTA Esta sección va dirigida a usuarios avanzados.

1. Copie el archivo `product_finishes.dat` en su carpeta de empresa, proyecto o modelo. El archivo se encuentra en la carpeta `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments`. La ubicación exacta del archivo puede variar según la estructura de carpetas de los archivos de entorno.
2. Abra el archivo copiado con un editor de texto.

La primera sección del archivo explica los tipos de tratamiento superficial disponibles. Los tipos de tratamiento superficial están codificados, por lo que no debe modificar esta sección:

```
// Product finishes
// -----
//
// Type          : Type of surfacing
//                1 = concrete finish
//                2 = special mix
//                3 = tile surface
//                4 = steel finish
```

3. Vaya a las secciones que definen las opciones para cada tipo de tratamiento superficial:

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF          "Magnesium Float"
1          SMF         "Smooth Magnesium Float"
1          WT          "Wet Trowel"
```

4. Añada filas para definir nuevas opciones.
 - a. Defina el tipo de tratamiento superficial. Por ejemplo, 1 para el acabado de hormigón.
 - b. Defina un código para la opción de tratamiento superficial. Por ejemplo, RM para Revestimiento Magnesio.
 - c. Defina el nombre completo de la opción de tratamiento superficial. Por ejemplo, Revestimiento Magnesio. No se olvide de incluir el nombre entre comillas " ".
5. Grabe el fichero.

Consulte también

[Añadir tratamiento superficial a las partes \(página 460\)](#)

Tratamiento superficial distribuido

Tekla Structures incluye opciones complejas de tratamiento superficial distribuido y de ladrillo, como los modelos basketweave y herringbone. Las opciones de tratamiento superficial distribuido se basan en modelos de distribución repetidos que están almacenados en formato XML.

El tratamiento superficial de modelo de distribución está disponible en las propiedades de **Tratamiento superficial** si ha definido **Tipo** como **Distribuir superficie**.

NOTA Esta sección va dirigida a usuarios avanzados.

Definir un nuevo modelo de distribución

1. Copie el archivo `TilePatternCatalog.xml` en su carpeta de empresa, proyecto o modelo. El archivo se encuentra en la carpeta `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\\environments`. La ubicación exacta del archivo puede variar según la estructura de carpetas de los archivos de entorno.
2. Abra el archivo copiado con un editor de texto.
3. Añada un nuevo elemento `<TilePattern>` al archivo.

El elemento `<TilePattern>` debe tener los elementos `<HOffset>` y `<VOffset>` y al menos un elemento `<Tile>`. Los demás elementos son opcionales.

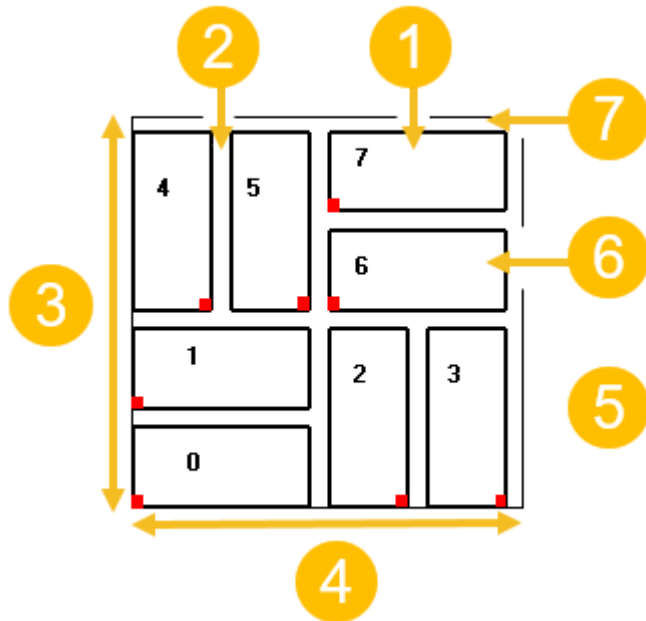
CONSEJO Quizá resulte más fácil copiar uno de los elementos existentes y, a continuación, modificarlo según sus necesidades.

4. Repita la adición de elementos `<TilePattern>` para todos los modelos que desee definir.
5. Guarde el archivo `TilePatternCatalog.xml`.

Ejemplo de definición de modelo de distribución

En este ejemplo se explica cómo se ha definido el modelo de distribución **Basketweave** en el archivo `TilePatternCatalog.xml`.

El bloque del modelo **Basketweave** consta de ocho distribuciones:



(1) Anchura distribución

(2) Anchura mortero

(3) VOffset

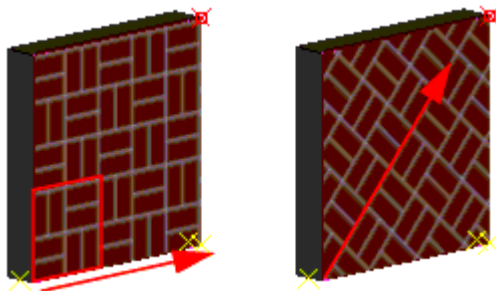
(4) HOffset

(5) Las marcas rojas indican `TileOrigin`. El valor de ángulo para la distribución vertical es 90.

(6) Altura distribución

(7) Altura mortero

El modelo se repite en la dirección x e y del tratamiento superficial, comenzando desde el origen de dicho tratamiento. Puede ejecutar el modelo en diferentes direcciones x:



En el archivo `TilePatternCatalog.xml`, el modelo se define del siguiente modo:


```

<TilePattern Name="Basketweave">
  <Parameter Name="W" DefaultValue="220">
    <Label> _Tile_Width </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="H" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="TH" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Thickness </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MH" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MW" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Width </Label>
  </Parameter>
  <HOffset>
    <Vector2D X="W+2*H+3*MW" Y="0" />
  </HOffset>
  <VOffset>
    <Vector2D X="0" Y="W+2*H+3*MH" />
  </VOffset>
  <Tile Angle="0" Width="W" Height="H" Thickness="TH">
    <TileOrigin>
      <Vector2D X="0" Y="0" />
    </TileOrigin>
  </Tile>
</TilePattern>

```

(1) Nombre del modelo

(2) Tamaño del bloque de modelo en la dirección x, tras lo cual se repite el modelo

(3) Tamaño del bloque de modelo en la dirección y, tras lo cual se repite el modelo

El archivo de definición utiliza los mismos símbolos que las propiedades de **Tratamiento superficial**:

Tile width (W)
 Tile height (H)
 Mortar height (MH)
 Mortar width (MW)
 Tile color (TC)
 Mortar color (MC)

Definiciones de modelo de distribución

Los modelos de distribución predefinidos que están disponibles en las propiedades de **Tratamiento superficial** están almacenados en los siguientes archivos:

Archivo	Descripción
TilePatternCatalog.xml	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene las definiciones de modelo de distribución. • Se encuentra en la carpeta <code>\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments</code>.
TilePatternCatalog.dtd	<ul style="list-style-type: none"> • Archivo DTD (Declaración Tipo Documento) que define los elementos admitidos en el archivo <code>TilePatternCatalog.xml</code>. • Se encuentra en la misma carpeta que el archivo <code>TilePatternCatalog.xml</code>.
Imágenes en miniatura	<ul style="list-style-type: none"> • Las imágenes que aparecen en la sección Pattern de las propiedades de Tratamiento superficial. • Se encuentra en la carpeta <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps</code>. • Nombres de archivo que identifican los tipos de modelo. Por ejemplo, <code>herringbone.bmp</code> ilustra el tipo de patrón <code>herringbone</code>.


Elementos del modelo de distribución

El archivo `TilePatternCatalog.xml` puede contener los siguientes elementos:

Elemento	Descripción
<code>TilePatternCatalog</code>	El contenedor de los modelos de distribución. Obligatorio.
<code>TilePattern</code>	Elemento del modelo de distribución Obligatorio. Este elemento puede contener los siguientes elementos enumerados en esta tabla.
<code>HOffset</code>	Desplazamiento horizontal del modelo de distribución. Obligatorio.
<code>VOffset</code>	Desplazamiento vertical del modelo de distribución. Obligatorio.
<code>Tile</code>	Piezas de mosaico individuales utilizadas en un modelo de distribución. Se requiere al menos una.
<code>Color</code>	Color de distribución o de mortero, definido por los valores RGB (0-255). Opcional.
<code>Parameter</code>	Creación de un atributo para cualquier elemento en <code>TilePattern</code> . Opcional.
<code>Label</code>	La etiqueta que identifica un parámetro en las propiedades de Tratamiento superficial . Opcional.
<code>TileOrigin</code>	El origen de una distribución individual, definida desde el origen del modelo. Opcional.

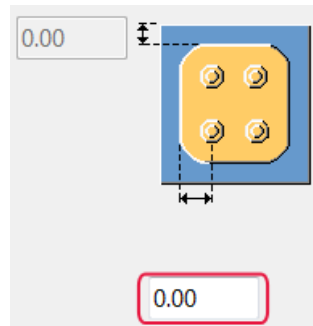
Crear un área sin pintura utilizando el componente Área sin pintura

Puede crear un área sin pintura entre las partes de acero atornilladas usando el componente **Área sin pintura**.

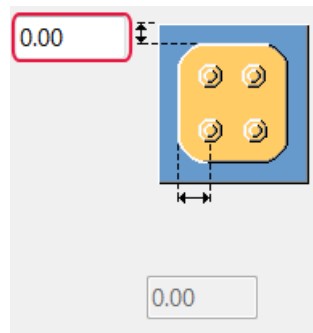
- Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
- Busque **Área sin pintura**.
- En la pestaña **General**:
 - Haga clic en el botón **Cargar estándares tornillo** para mostrar los estándares de tornillo disponibles y para seleccionar los estándares correspondientes.

b. Seleccione la ubicación del juego en la lista **Crear para**.

- Defina la tolerancia del agujero.



- Defina el desplazamiento del área de contacto.



c. En el cuadro **Hueco admisible**, introduzca la distancia máxima que puede existir entre dos placas para que se pueda crear el tratamiento superficial.

4. En la pestaña **Atributos de superficie**:

a. Seleccione uno de los siguientes **Atributos de superficie**.

- Archivo de propiedades de tratamiento superficial *standard*
- Un archivo de propiedades de tratamiento superficial personalizado

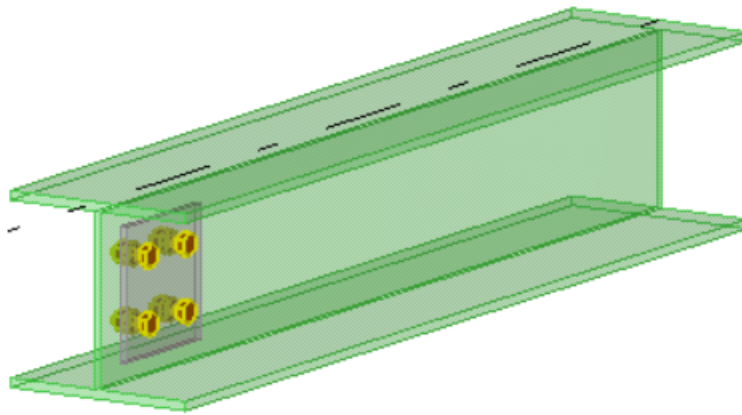
Puede crear sus propios archivos de propiedades en las propiedades de **Tratamiento superficial. Tipo** tiene que ser **Acabado acero** y **Subtipo** tiene que ser **SP - Sin pintar**.

- ...

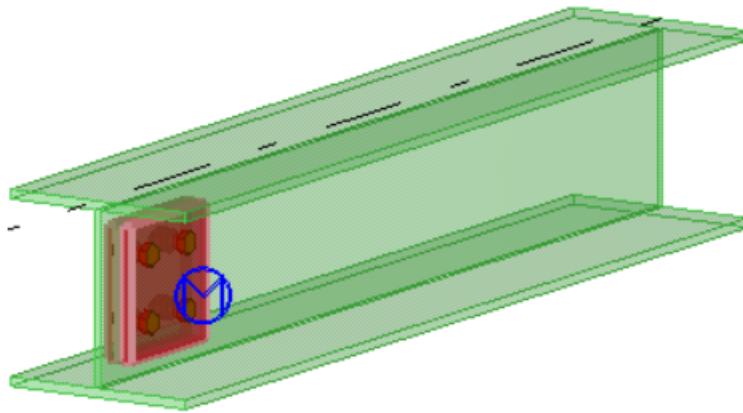
Defina los atributos personalizadas y la posición del tratamiento superficial.

5. Haga clic en **OK**.

6. Seleccione un grupo de tornillos en el modelo.



Se crea el área sin pintura entre las partes atornilladas.



Consulte también

[Añadir tratamiento superficial a las partes \(página 460\)](#)

Añadir superficies a caras de parte y caras de objeto de vertido

Puede añadir superficies a caras de partes y de objetos de vertido en el modelo. Puede añadir superficies a cualquier geometría de cara, por ejemplo, a caras curvadas. Puede utilizar superficies para calcular áreas de superficie, como áreas de encofrado, o para definir recubrimientos de hormigón específicos de cara para conjuntos de armaduras.

Cada superficie se añade a una sola cara plana o curvada. Las superficies no se extienden sobre los bordes redondeados entre las caras planas y curvadas.

Las superficies están asociadas a los objetos a los que se añaden. Las superficies no pueden existir como objetos independientes. Una superficie se puede asociar a un objeto de vertido o a una parte de colada in situ, pero no a ambos. Las superficies asociadas a las partes o los vertidos se pueden mostrar en informes como pertenecientes a esos objetos.

Si modifica la geometría de la parte relacionada, la superficie se adaptará a los cambios. Si copia, mueve o elimina la parte asociada, la superficie la seguirá. Si se seleccionan una parte y una o varias de sus superficies y se copian o se mueven, todas las superficies de la parte la seguirán.

Si se añade una superficie a un objeto de vertido, no se adaptará automáticamente a los cambios que solo afecten al objeto de vertido, como insertar interrupciones de vertido. La superficie no se copiará si se copian las partes que forman el objeto de vertido.

También puede copiar y mover superficies por separado de los objetos a los que están unidas, pero solo dentro del mismo tipo de objeto, es decir, de una parte a otra parte, o de un objeto de vertido a otro objeto de vertido. La cara del objeto de origen y la del objeto de destino deben ser lo suficientemente similares y estar orientadas en la misma dirección. El punto elegido cuando se creó la superficie de origen debe descansar también en la cara de destino.

Limitaciones:

- Las superficies no reconocen las caras creadas mostrando objetos con una gran precisión, como redondeos de perfiles curvados.
- Las superficies no tienen identificadores, por lo que su geometría no se puede modificar aparte del objeto asociado.
- Las superficies no se muestran en los dibujos.

Añadir una superficie a una cara

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Superficies** --> **Añadir superficie a cara**.
2. En función de si desea crear la superficie en una parte o en un objeto de vertido, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).
Para cambiar entre las vistas de parte y de vertido, haga clic en **Vista vertido** en la pestaña **Hormigón**.
3. Seleccione la cara de la parte o la cara del objeto de vertido a la que desee añadir la superficie.

Tekla Structures añade la superficie utilizando las propiedades de **Superficie** en el panel de propiedades.

Si modifica las propiedades, Tekla Structures utiliza las nuevas propiedades la próxima vez que cree un objeto del mismo tipo.

Modificar las propiedades de superficie

1. Si el panel de propiedades no está abierto, haga doble clic en la superficie para abrir las propiedades de **Superficie**.
2. [Cambie \(página 114\)](#) las propiedades según sea necesario.

Por ejemplo, puede definir el tipo de superficie y si desea que la superficie se corte por los agujeros de la parte u objeto de vertido.

Si desea utilizar la superficie para definir un [espesor de recubrimiento de hormigón \(página 618\)](#) específico para conjuntos de armaduras en esta cara de parte o cara de objeto de vertido, defina **Tipo** como **Recubrimiento hormigón** y, a continuación, introduzca el valor en el cuadro **Recubrimiento hormigón** en la sección **Conjunto armaduras**.

3. Haga clic en **Modificar**.

Modificar la adaptabilidad de armaduras, tratamientos superficiales o chaflanes de borde en partes

Armaduras, tratamientos superficiales y chaflanes de borde se adaptan a las partes a los que están enlazados. Por ejemplo, las armaduras, los tratamientos superficiales y los chaflanes de borde se adaptan automáticamente a los cambios de geometría y tamaño de la parte. Puede modificar las configuraciones de adaptabilidad para todo el modelo o para cada objeto de modelo por separado. Si modifica la adaptabilidad de objetos de modelo individuales, estas modificaciones anulan las configuraciones por defecto que pueda haber definido para todo el modelo.

Las opciones son las siguientes:

- **Off**: adaptabilidad no definida
- **Relativa** : los identificadores mantienen sus distancias relativas a las caras de parte más cercanas en relación con el tamaño total de la parte
- **Fijo**: los identificadores mantienen sus distancias absolutas a las caras de parte más cercanas

Definir la configuración de adaptabilidad por defecto

Puede definir la configuración de adaptabilidad por defecto que afecta a todo el modelo.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones** y vaya a la configuración **General**.
2. En **Adaptabilidad por defecto**, seleccione una de las opciones.
3. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.

Modificar la adaptabilidad de un objeto de modelo individual

Puede modificar las configuraciones de adaptabilidad para cada armadura o tratamiento superficial por separado. Estas modificaciones anulan las configuraciones por defecto que pueda haber definido para todo el modelo.

1. En el modelo, seleccione la [armadura \(página 622\)](#) o el [tratamiento superficial \(página 460\)](#) cuya configuración de adaptabilidad desee cambiar.
2. Haga clic con el botón derecho, seleccione **Adaptabilidad** y, a continuación, seleccione una de las opciones.

Mostrar el detallado de una parte

En algunos casos, resulta útil ver en el modelo todos los objetos que están conectados a una parte, como componentes, soldaduras, adaptaciones, armaduras y superficies. Así podrá examinar, por ejemplo, si las partes están soldadas correctamente.

1. Seleccione una parte.
2. Haga clic en  **Mostrar detallado** en la barra de herramientas contextual.

Como alternativa, puede pulsar **Alt+D** o utilizar **Inicio Rápido**.

Tekla Structures muestra todos los tornillos, cortes, adaptaciones y otros detalles que pertenecen a la parte, aunque los haya definido como ocultos en la [configuración de visualización \(página 700\)](#). Para partes de hormigón, Tekla Structures también muestra armaduras, tratamientos superficiales y superficies.

Consulte también


[Añadir detalles a partes \(página 414\)](#)

[Ajustar cómo se muestran los objetos de modelo \(página 695\)](#)

2.5 Crear conjuntos

Tekla Structures crea conjuntos de partes de acero cuando se usa una soldadura o tornillo de taller para unir las partes entre sí. Los conjuntos y sus partes principales se definen automáticamente al crear soldaduras o tornillos de taller individuales, o al aplicar uniones automáticas que crean soldaduras o tornillos de taller.


Crear un conjunto

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
2. Seleccione las partes y conjuntos que desee unir entre sí.

- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto** --> **Convertir en conjunto** .

Crear un sub-conjunto

Puede crear un sub-conjunto a partir de las partes que ya están en un conjunto.

- Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar objetos en conjuntos** está activo.
- Seleccione las partes que desee incluir en el sub-conjunto.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Convertir en sub-conjunto**.


Usar tornillos para crear conjuntos

Puede usar tornillos para crear y conectar conjuntos. Puede crear conjuntos anidados conectando sub-conjuntos a un conjunto existente, o bien puede conectar más partes a los conjuntos utilizando tornillos.

Para controlar cómo crea Tekla Structures los conjuntos, utilice las listas **Conectar como** y **Tipo tornillo** en las propiedades de **Tornillo**. El orden en el que seleccione las partes al crear la unión determina las partes principal y secundaria del conjunto o la jerarquía del conjunto.

Conectar como	Tipo tornillo	Resultado
Como sub-conjunto	Taller o Obra	Conjunto anidado con el conjunto que está atornillando como un sub-conjunto. La primera parte que seleccione determina el conjunto al que se va a atornillar.
Como parte secundaria	Taller	Conjunto básico con la parte que está atornillando como una parte secundaria. La primera parte que seleccione normalmente se convierte en la parte principal del conjunto.
Como parte secundaria	Obra	No se crea ningún conjunto.

Atornillar sub-conjuntos a un conjunto existente

1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en **Tornillo**  para abrir las propiedades de **Tornillo**.
2. En la lista **Conectar como**, seleccione **Como sub-conjunto**.
3. Seleccione una parte en el conjunto al que se va a atornillar.
4. Seleccione una parte en el sub-conjunto que será atornillado.
5. Elija el origen del grupo de tornillos.
6. Seleccione un punto para indicar la dirección x del grupo de tornillos.






Usar soldaduras para crear conjuntos

Tekla Structures forma conjuntos según el lugar donde se va a realizar la soldadura. Puede crear soldaduras de taller y soldaduras de obra.

El orden en el que seleccione las partes al crear la unión determina las partes principal y secundaria del conjunto o la jerarquía del conjunto. La primera parte que seleccione se convierte en la parte principal del conjunto. Tekla Structures dimensiona las partes secundarias respecto a la parte principal en los dibujos de conjunto. La parte principal de mayor tamaño en la soldadura se convierte en la parte principal del conjunto.

Al conectar conjuntos, la primera parte que seleccione determina el conjunto al que se soldarán los sub-conjuntos.

Para controlar cómo crea Tekla Structures los conjuntos, utilice las listas **Conectar como** y **Taller/Obra** en las propiedades de **Soldadura**.

Conectar como	Taller/Obra	Resultado
Como sub-conjunto	Taller:   Obra: 	Conjunto anidado con el conjunto que está soldando como un sub-conjunto. La primera parte que seleccione determina el conjunto al que se va a soldar.
Como parte secundaria	Taller: 	Conjunto básico con la parte que está soldando como una parte secundaria. La primera parte que seleccione normalmente se convierte en la parte principal del conjunto.
Como parte secundaria	Obra: 	No se crea ningún conjunto.

Soldar sub-conjuntos a un conjunto existente



1. En la pestaña **Acero**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en para abrir las propiedades de **Soldadura**.
2. En la lista **Conectar como**, seleccione **Como sub-conjunto**.
3. Seleccione una parte en el conjunto al que se va a soldar.
4. Seleccione una parte en el sub-conjunto que será soldado.
5. Para comprobar que las marcas de soldadura tienen un aspecto correcto, cree un dibujo.

Añadir objetos a conjuntos

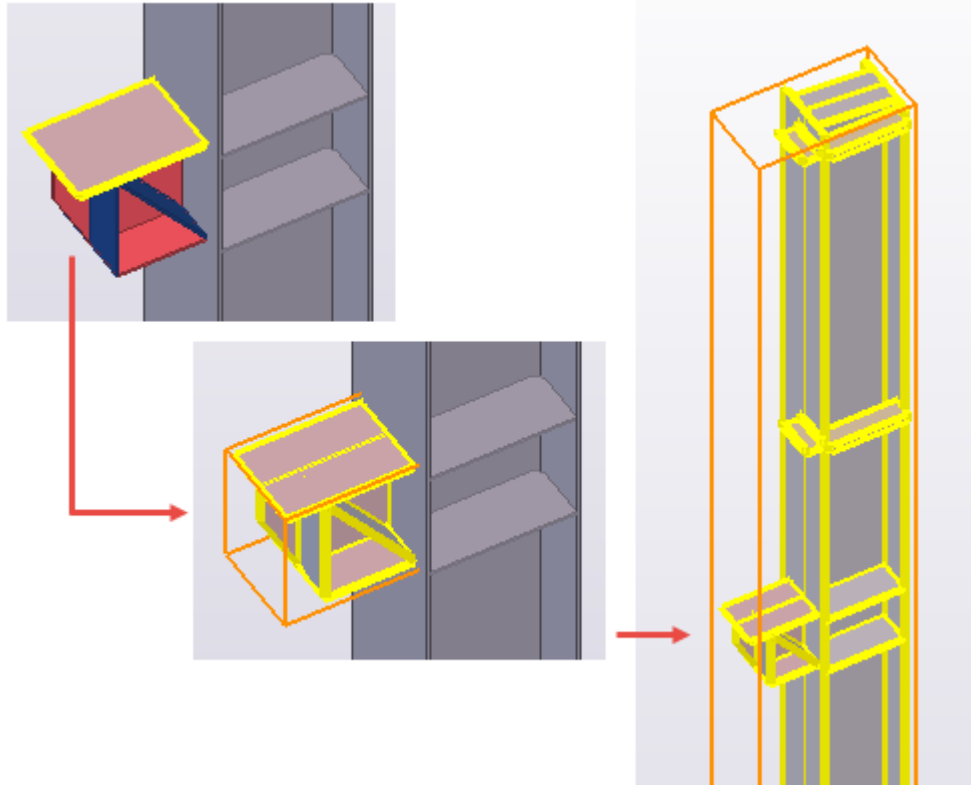
Puede añadir objetos a conjuntos de las siguientes formas:

Para	Realice una de las siguientes acciones:
Crear un conjunto básico	<ul style="list-style-type: none">• Añada partes a un conjunto existente como partes secundarias.• Atornille o suelde partes a un conjunto existente como partes secundarias.
Crear un conjunto anidado	<ul style="list-style-type: none">• Añada partes a un conjunto existente como partes secundarias.• Atornille o suelde conjuntos a un conjunto existente como sub-conjuntos.• Añada conjuntos a un conjunto existente como sub-conjuntos.• Una conjuntos existentes entre sí sin añadir partes sueltas.

NOTA Los sub-conjuntos de un conjunto anidado conservan su propia información de conjunto y parte principal. También puede definir las propiedades por separado para los sub-conjuntos y el conjunto anidado en las propiedades de parte.

Jerarquía de conjunto


Puede trabajar en cualquier nivel de un conjunto anidado, desde partes y tornillos individuales, pasando por conjuntos básicos y sub-conjuntos, hasta el nivel más alto del conjunto anidado. Mantenga pulsada la tecla **Mayús** y desplácese con la rueda del ratón para seleccionar objetos en diferentes niveles de la jerarquía de conjunto. Para obtener más información, consulte [Seleccionar objetos anidados \(página 150\)](#).



La jerarquía de conjunto en los conjuntos anidados afecta a dibujos e informes. Puede crear dibujos e informes independientes de los sub-conjuntos y el conjunto anidado, y seguir generando dimensiones, marcas, información de fabricación, etc. para todos los niveles de conjunto.


Añadir partes a un conjunto

Puede añadir partes secundarias a un conjunto básico o a cualquier nivel de un conjunto anidado.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar objetos en conjuntos** está activo.
2. Seleccione la parte que desee añadir.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Añadir a conjunto**.


4. Seleccione el conjunto al que desea añadirlo.

Crear un conjunto anidado

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
2. Seleccione los conjuntos que desee añadir a otro conjunto. Se convertirán en sub-conjuntos en el conjunto anidado.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Añadir como sub-conjunto**.
4. Seleccione el conjunto al que desea añadirlo.

Unir conjuntos


Puede unir conjuntos existentes sin añadir partes sueltas.

1. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
2. Seleccione los conjuntos que desee unir.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Convertir en conjunto**.
El conjunto con mayor volumen se convierte en el conjunto principal.

Modificar conjuntos

Cambiar la parte principal de un conjunto

La *parte principal* de un conjunto de acero tiene otras partes soldadas o atornilladas a ella. Por defecto, la parte principal no está soldada ni atornillada a otras partes. Puede cambiar la parte principal de un conjunto.

1. Si es necesario, compruebe cuál es actualmente la parte principal del conjunto.
Utilice la herramienta **Consultar** para comprobar los objetos que pertenecen a un determinado conjunto.
2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar objetos en conjuntos** está activo.
3. En la pestaña **Acero**, haga clic en **Conjunto --> Establecer como objeto principal**.

4. Seleccione la nueva parte principal.
Tekla Structures cambia la parte principal.

Cambiar el conjunto principal de un conjunto anidado

Al unir dos o más conjuntos, el conjunto con mayor volumen se convierte en el conjunto principal. Puede cambiar el conjunto principal de un conjunto anidado en cualquier momento.


1. Seleccione el nuevo conjunto principal.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Establecer como nuevo sub-conjunto principal**.

Eliminar objetos de un conjunto

1. Seleccione la parte o sub-conjunto que desee eliminar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Eliminar de conjunto**.

Comprobar y resaltar objetos en un conjunto

Utilice la herramienta **Consultar** para comprobar los objetos que pertenecen a un determinado conjunto.

1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione **Objetos conjunto**.
2. Seleccione una parte que pertenezca a un conjunto.

Tekla Structures resalta las demás partes que pertenecen al mismo conjunto. Se utilizan los siguientes colores:

Tipo de objeto	Color de resaltado
Hormigón - parte principal	magenta
Hormigón - parte secundaria	cian
Armadura	azul
Parte de acero - parte principal	naranja
Parte de acero - parte secundaria	amarillo

Desglosar un conjunto

Al desglosar un conjunto anidado, Tekla Structures rompe la jerarquía del conjunto nivel por nivel, empezando siempre por el nivel superior. Debe

utilizar el comando **Desglosar** varias veces para dividir un conjunto anidado en partes individuales.

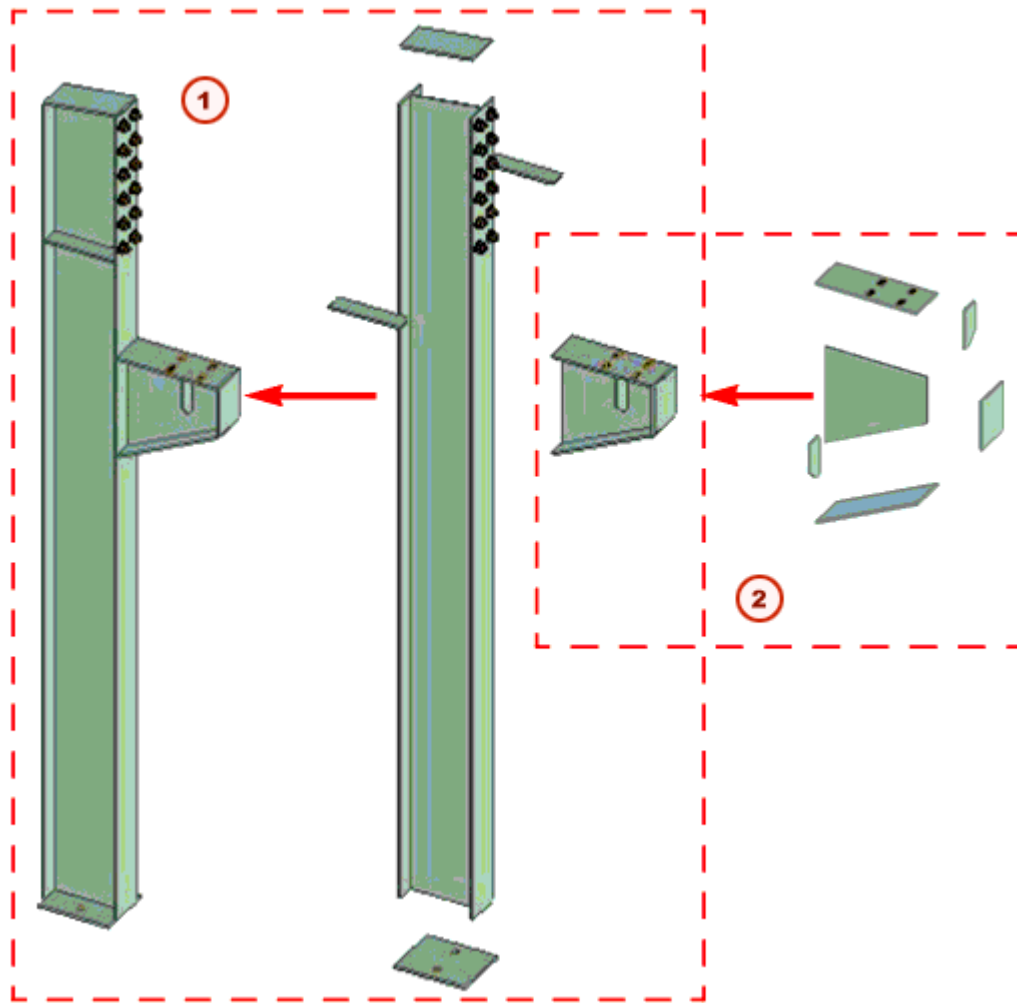
También puede desglosar sub-conjuntos en partes individuales sin romper toda la jerarquía de conjunto.

1. Seleccione el conjunto o sub-conjunto que desee desglosar.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para desglosar el conjunto completo, haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Desglosar**.
 - Para desglosar únicamente el sub-conjunto, haga clic con el botón derecho y seleccione **Conjunto --> Desglosar sub-conjunto**.

Ejemplos de conjuntos

Ménsula de columna

Una ménsula de columna se fabrica en un taller y después se añade a la columna en otro taller. Modele la ménsula como un sub-conjunto de la columna. Después cree un dibujo de conjunto para cada taller: un dibujo de conjunto que muestra cómo está soldada la ménsula y otro dibujo de conjunto que muestra cómo están soldadas a la columna la ménsula y la otra parte.



(1) Dibujo 2, Taller 2

(2) Dibujo 1, Taller 1

Cercha compleja

Modele las mitades de una cercha compleja como conjuntos. Cree los dibujos de conjunto para que el taller fabrique las mitades de la cercha. Después, cree otro dibujo de conjunto que muestre cómo se deben unir las mitades en la obra.

Perfil armado

En un pórtico de pilares y dinteles armados, cada perfil armado puede ser un sub-conjunto. Puede crear un dibujo de conjunto que muestre el pórtico completo y dibujos independientes que muestren cómo se construyen los pilares y dinteles.

2.6 Crear unidades de colada

En Tekla Structures, cada parte de hormigón modelada se considera su propia *unidad de colada*. Al modelar partes de hormigón en Tekla Structures, puede que deba combinar varias partes de hormigón en una unidad de colada. Por ejemplo, una unidad de colada individual podría constar de una columna con ménsulas. Entonces se pueden crear dibujos de producción y otras entregas de la unidad de colada.

Cuando empiece a modelar unidades de colada, tenga en cuenta lo siguiente:

- Las unidades de colada siempre tienen una parte principal. La parte principal de una unidad de colada normalmente es la que tiene el mayor volumen de hormigón. Puede [cambiar la parte principal \(página 488\)](#). Asegúrese siempre de que la parte principal sea la prevista, ya que la unidad de colada obtiene muchas de sus propiedades de la parte principal.
- Las unidades de colada obtienen sus [números de posición \(página 772\)](#) según la configuración de numeración. Las unidades de colada idénticas tienen el mismo número de posición y se incluyen en el mismo dibujo. Además de los números de posición, puede asignar otros identificadores para separar las unidades de colada con el mismo número de posición y dibujo.
- Los dibujos de unidad de colada incluyen todo el contenido jerárquico incluido en la unidad de colada. Asegúrese siempre de que todas las partes de hormigón, cortes, armaduras y tratamientos superficiales estén conectados con las partes correctas y que los objetos embebidos estén añadidos como sub-conjuntos a la unidad de colada. Esto garantiza que todos los objetos estén incluidos en los dibujos.

Además, puede

- [consultar \(página 743\)](#) las propiedades generales de la unidad de colada, como el volumen y el peso que se calculan automáticamente
- consultar las propiedades de la propia unidad de colada, como el número de posición
- consultar las propiedades de la parte principal de la unidad de colada
- enumerar todas las partes, armaduras y sub-conjuntos de la unidad de colada.

Definir el tipo de unidad de colada de una parte

Es necesario definir el tipo de unidad de colada de las partes de hormigón. Tekla Structures comprueba el tipo de unidad de colada de la parte principal cada vez que se crea o modifica una unidad de colada. No se pueden mezclar partes prefabricadas y de colada in situ en una unidad de colada.

1. Haga doble clic en una parte de hormigón para abrir las propiedades de parte en el panel propiedades.
2. Vaya a la sección **Unidad de colada**.
3. En la lista **Unidad de colada**, seleccione una de las opciones siguientes:
 - **Colada in situ**
Unidades de colada que se construyen totalmente en su ubicación final.
 - **Prefabricado**
Unidades de colada que se fabrican en otra ubicación y se transportan a su ubicación final para colocarlas en la estructura completa.
4. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

NOTA Es importante usar el tipo de unidad de colada correcto, porque algunas funcionalidades, como, por ejemplo, la numeración, se basan en el tipo de unidad de colada.

Crear una unidad de colada

Debe especificar las partes que componen la unidad de colada. Las unidades de colada incluyen armaduras, así como partes de hormigón.

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Unidad de colada --> Crear unidad colada**.
2. Seleccione los objetos que desea incluir en la unidad de colada.
3. Haga clic con el botón central del ratón para crear la unidad de colada.

Añadir objetos a unidades de colada

Puede utilizar distintos métodos para añadir objetos a unidades de colada. Los métodos disponibles dependen del material de los objetos y de la jerarquía que desee crear en la unidad de colada.


- El modo de trabajo por defecto es utilizar el comando **Añadir a unidad colada**. Con este comando puede añadir partes de hormigón que deben estar en la misma unidad de colada. Las partes conservan su geometría y las puede usar como entrada al modelar componentes, que se muestran en los dibujos.
- Utilice el comando **Añadir como sub-conjunto** para añadir objetos embebidos. Los objetos embebidos se añaden siempre como sub-conjuntos en un nivel inferior en la jerarquía de la unidad de colada. Los sub-conjuntos pueden constar de una o varias partes. En ambos casos, las partes se tienen que añadir a una unidad de colada como sub-

conjuntos. Los sub-conjuntos de una unidad de colada conservan su propia información de conjunto y su parte principal. Si en una unidad de colada prefabricada el elemento prefabricado consta de numerosas láminas o capas, las unidades de colada secundarias se deben añadir como sub-conjuntos a la unidad de colada principal.

- Utilice el comando **Añadir a parte** para añadir una o varias partes de hormigón a otra parte de la unidad de colada. Además, puede utilizar el comando para combinar partes si necesita que se reporten o dibujen como una parte.

Añadir un objeto a una unidad de colada

Puede añadir objetos a unidades de colada de las siguientes formas:

A	Haga esto	Disponible para
Añadir un objeto como parte secundaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la pestaña Hormigón, haga clic en Unidad de colada --> Añadir a unidad colada . 2. Seleccione el objeto que desee añadir. 3. Seleccione un objeto en la unidad de colada. 	Hormigón, madera, materiales varios
Añadir un objeto como sub-conjunto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si añade una parte personalizada, asegúrese de que el conmutador de selección (página 144)  Seleccionar componentes (objetos personalizados) está activo. 2. En la pestaña Acero, haga clic en Conjunto --> Añadir como sub-conjunto . 3. Seleccione el objeto que desee añadir. 4. Seleccione la unidad de colada a la que desee añadir el objeto. 	Acero, hormigón, madera, materiales varios

Algunas prácticas recomendadas para crear unidades de colada

- Cuando una unidad de colada consta de varias partes, asegúrese siempre de que la parte principal sea la prevista. Mantenga la jerarquía de sub-conjuntos clara.
- Asegúrese siempre de que todas las partes de hormigón y los accesorios relacionados estén conectados a la unidad de colada.

- Para indicar la dirección de colada de una parte de hormigón prefabricada, puede definir la cara de la parte que estará hacia arriba en el encofrado. Por lo tanto, esta cara será la vista de cara frontal en el dibujo de fabricación. La dirección de colada afecta a la numeración de las partes. Mediante el modelado de las vigas y los muros interiores de izquierda a derecha, de abajo arriba, la cara frontal por defecto está hacia el visualizador y cualquier marca de parte fija se orienta hacia arriba. Al usar la disposición de muro para muros exteriores, modele el modelo en sentido horario.
- Si copia unidades de colada completamente detalladas en un modelo, use el comando **Copiar especial** --> **Copiar todo el contenido a otro objeto** . Con este comando, todos los objetos de una unidad de colada se copian en otras unidades de colada similares sin seleccionar individualmente cada objeto que se va a copiar. Esto significa que, por ejemplo, las partes secundarias, los sub-conjuntos, los componentes, los cortes y las adaptaciones se copian con la unidad de colada.


Modificar unidades de colada

Cambiar la parte principal de una unidad de colada

La *parte principal* de una unidad de colada de hormigón es la que tiene el mayor volumen de hormigón. Puede cambiar la parte principal de una unidad de colada.

1. Si es necesario, compruebe cuál es actualmente la parte principal de la unidad de colada.

Utilice la herramienta **Consultar** para comprobar qué objetos pertenecen a una determinada unidad de colada.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar objetos en conjuntos** está activo.
3. Seleccione la nueva parte principal.
4. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Establecer como nueva parte principal de conjunto**.


Eliminar objetos de una unidad de colada

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Unidad de colada** --> **Eliminar de unidad colada** .
2. Seleccione el objeto que desea eliminar de la unidad de colada.
Debe reiniciar el comando para eliminar otro objeto.

Comprobar y resaltar objetos en una unidad de colada

Utilice la herramienta **Consultar** para comprobar los objetos que pertenecen a una determinada unidad de colada o conjunto.



1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione **Objetos conjunto**.
2. Seleccione una parte que pertenezca a una unidad de colada o un conjunto.

Tekla Structures resalta las demás partes que pertenecen a la misma unidad de colada o conjunto. Se utilizan los siguientes colores:

Tipo objeto	Color de resaltado
Hormigón - parte principal	magenta
Hormigón - parte secundaria	cian
Armadura	azul
Parte de acero - parte principal	naranja
Parte de acero - parte secundaria	amarillo

Desglosar una unidad de colada

Puede desagrupar los objetos pertenecientes a una unidad de colada.

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Unidad de colada --> Desglosar**.
2. Seleccione un objeto en la unidad de colada que desee desglosar.

Dirección de colada

Para indicar la dirección de colada de una parte de hormigón, puede definir la cara de la parte que estará hacia arriba en el encofrado. La cara superior de encofrado se muestra en la vista frontal de un dibujo.

Dirección de colada para partes de hormigón y partes que no son de hormigón

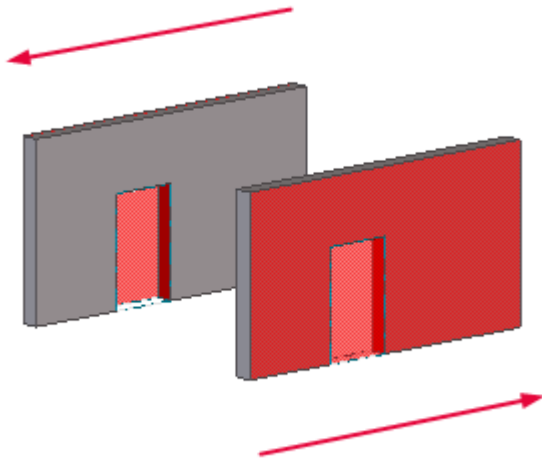
Para activar también esta función para partes que no sean de hormigón e indicar en el modelo la cara de parte que se muestra en la vista principal (frontal) del dibujo, utilice la opción avanzada.

La dirección de colada afecta a la numeración de las partes. Si define la dirección de colada para partes que únicamente se diferencian por su dirección de modelado, las partes obtendrán números de posición diferentes. Esto es debido a que la dirección de modelado afecta a la cara superior de encofrado de las partes. Por defecto, la dirección de colada de las partes no está definida, lo que significa que la dirección de modelado no afecta a la numeración.

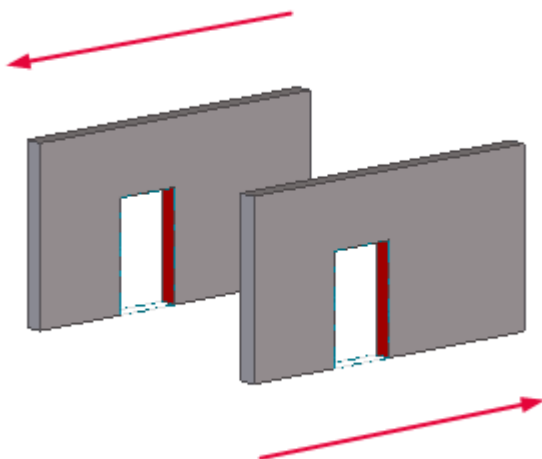
NOTA En los dibujos utilice el sistema de coordenadas **Fijo** para mostrar la cara superior de encofrado en la vista frontal.

Ejemplo

En el ejemplo siguiente, cada unidad de colada obtiene un número de posición **diferente** porque la configuración de la cara superior de encofrado y la orientación de los paneles es diferente. La flecha roja indica la dirección de modelado.



En el ejemplo siguiente, las unidades de colada obtienen el **mismo** número de posición porque no se ha definido su configuración de cara superior de encofrado. La flecha roja indica la dirección de modelado.



Definir la dirección de colada de una parte

Puede definir la dirección de colada de las partes de hormigón.

1. Defina el renderizado de las partes como **Render** realizando una de las siguientes acciones:
 - En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar** --> **Partes render** .
 - Pulse **Ctrl + 4**.
2. Seleccione una parte de hormigón.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Unidad colada** --> **Definir cara superior encofrado** .
4. Seleccione la cara de parte que estará hacia arriba en el encofrado.

CONSEJO También puede establecerlo en los atributos definidos por el usuario de la parte.

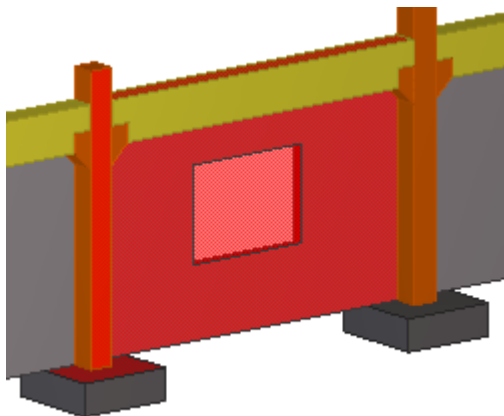
- Partes de hormigón: seleccione una opción para el atributo definido por el usuario **Cara superior encofrado**.
 - Partes que no son de hormigón: con configurado como **STEEL**, **TIMBER** o **MISC**, seleccione una opción para el atributo definido por el usuario **Vista principal dibujo fija**.
-

Mostrar la cara superior de encofrado

Puede mostrar la cara superior de encofrado de una parte de hormigón en una vista de modelo.

1. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Unidad de colada** --> **Mostrar cara superior encofrado** .
2. Haga clic en la parte de hormigón cuya cara superior de encofrado desee mostrar.

Tekla Structures resalta la cara superior de encofrado en color rojo:



CONSEJO Para volver a ocultar la cara superior de encofrado, haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione **Actualizar ventana**.

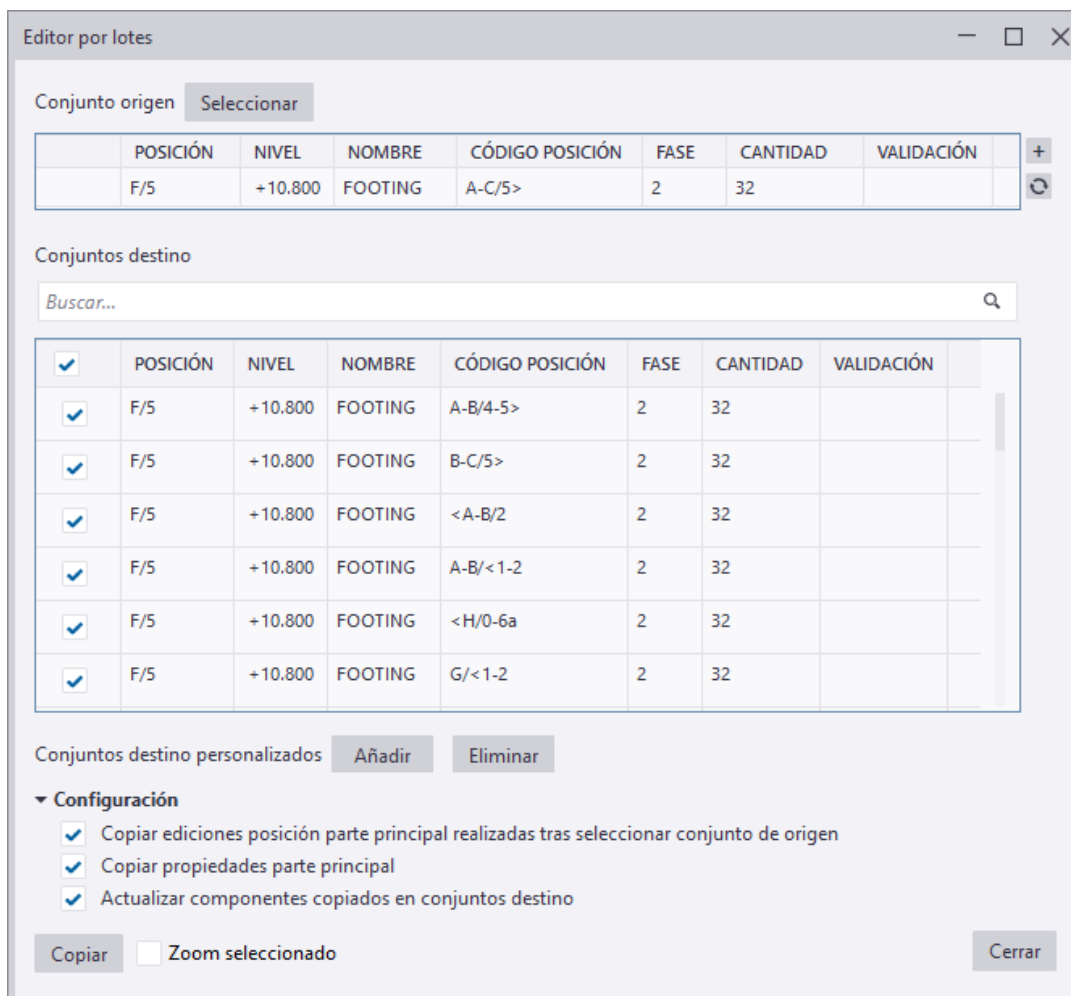
2.7 Edición por lotes de conjuntos o unidades de colada

Con la herramienta **Editor por lotes** puede copiar rápidamente las modificaciones realizadas en un conjunto o una unidad de colada a otros conjuntos o unidades de colada idénticos que tengan el mismo número de posición, o a conjuntos o unidades de colada muy similares pero con diferentes números.

Editor por lotes reduce la cantidad de trabajo repetitivo en situaciones en las que es necesario editar conjuntos o unidades de colada muy similares modificando la geometría de objeto o cambiando las propiedades de parte.

A diferencia de los comandos **Copiar especial --> A otro objeto** o **Copiar especial --> Todo el contenido a otro objeto**, que sustituyen los objetos duplicados en los conjuntos o las unidades de colada de destino, **Editor por lotes** detecta los objetos coincidentes en los destinos y modifica su geometría y propiedades sin sustituir los objetos.

Esto es importante especialmente en las fases tardías de un proyecto cuando se realiza el detallado de todos los objetos y se ha creado o editado la documentación. Por ejemplo, la sustitución de objetos y componentes podría dañar no solo al destino, sino a conjuntos o unidades de colada próximos que no requerirían modificaciones, y los cambios tendrían un impacto negativo en los dibujos que estén listos para edición.



Con **Editor por lotes** puede

- Seleccione un conjunto o unidad de colada de origen en el modelo y, basándose en el origen, genere una lista de conjuntos o unidades de colada de destino a los que pueda copiar las ediciones realizadas en el origen. **Editor por lotes** solo detecta los conjuntos o unidades de colada que tienen el mismo número de posición que el origen.

Si es necesario, puede añadir manualmente conjuntos o unidades de colada muy similares pero numerados de forma distinta a la lista de destinos.

- Utilice la lista para copiar todas las ediciones efectuadas en el conjunto o unidad de colada de origen a los conjuntos o a las unidades de colada de destino especificados de una vez.

Editor por lotes intenta evitar la sustitución de los objetos modificados. **Editor por lotes** detecta los objetos coincidentes en los conjuntos o unidades de colada de destino y modifica su geometría y propiedades.

Tanto la geometría de la parte principal y secundaria como las ediciones de propiedades, así como las modificaciones en las propiedades de

componente se pueden copiar. Tenga en cuenta que para copiar las ediciones de la geometría de parte principal, la opción **Copiar ediciones posición parte principal realizadas tras seleccionar conjunto de origen** debe estar **activada**.

Si hay partes secundarias en los conjuntos o unidades de colada de destino que ya no existen en el origen, **Editor por lotes** borra las partes secundarias sobrantes en los conjuntos o unidades de colada de destino al copiar las ediciones.

- Utilice la lista de conjuntos o unidades de colada de destino para
 - ver las diferencias entre los conjuntos o unidades de colada de origen y de destino antes de copiar las ediciones.
 - examinar la lista de conjuntos o unidades de colada de destino y corregir los posibles errores antes de ejecutar la numeración.

Editor por lotes utiliza el atributo **Validación** para informar de las diferencias detectadas en el número de objetos entre el origen seleccionado y los conjuntos o las unidades de colada de destino enumerados, y para comparar el peso y el volumen del conjunto o de la unidad de colada. El atributo **Validación** también informa de los objetos que faltan o de los adicionales en los conjuntos o unidades de colada de destino.

Limitaciones y recomendaciones al usar Editor por lotes

- **Editor por lotes** funciona solo en el nivel de conjunto o unidad de colada. Las partes secundarias del conjunto o de la unidad de colada no pueden seleccionarse como origen o destino. Por ejemplo, no puede copiar ediciones de una parte a otra, o de un sub-conjunto a otro.
- **Editor por lotes** no copia lo siguiente:
 - valores de atributos definidos por el usuario únicos
 - propiedades de sub-conjunto
 - información sobre la numeración de conjunto
- **Editor por lotes** no admite los siguientes tipos de objeto:
 - Unidades de vertido y objetos de vertido
 - Tipos de objetos de cargas en análisis y diseño
- Le recomendamos que no utilice **Editor por lotes** si se ha partido el conjunto o la unidad de colada de origen.

- Le recomendamos que no utilice **Editor por lotes** con conjuntos o unidades de colada en simetría.

Los grupos de armaduras y los componentes no siempre se adaptan correctamente a la parte principal. Esto se aplica especialmente a los casos en los que se añaden nuevos objetos a los conjuntos o a las unidades de colada de destino en simetría.

- Le recomendamos que no utilice **Editor por lotes** con conjuntos o unidades de colada de aspecto similar pero modelados con métodos diferentes.

Esto se aplica, por ejemplo, a los conjuntos o las unidades de colada que tienen una orientación diferente del objeto secundario, o a los conjuntos o las unidades de colada que se han modelado utilizando diferentes tipos de objetos como la parte principal.

- Los grupos de armaduras y algunas macros no se adaptan a la geometría de la parte principal con dimensiones o forma diferentes.
- Es posible que las ediciones de la geometría de la parte principal que se copien en conjuntos o unidades de colada rotados o en simetría no funcionen del modo previsto.
- **Editor por lotes** anula las dimensiones totales de las partes que crea la herramienta **Disposición muro**. Por tanto, se recomienda utilizar **Editor por lotes** para copiar las ediciones de muros prefabricados que tengan dimensiones idénticas.

Editar conjuntos o unidades de colada similares con Editor por lotes

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Editor por lotes**.

Se abre el cuadro de diálogo **Editor por lotes**.

2. Haga clic en el botón **Seleccionar** y seleccione un conjunto o una unidad de colada de origen en el modelo.

Editor por lotes encuentra todos los conjuntos o unidades de colada con el mismo número de posición. Los conjuntos o unidades de colada se enumeran en la lista **Conjuntos destino**.

3. Para añadir conjuntos o unidades de colada de destino manualmente, selecciónelos en el modelo y haga clic en el botón **Añadir**.

Para eliminar los conjuntos o las unidades de colada de destino de la lista, selecciónelos en ella y haga clic en el botón **Eliminar**.

Tenga en cuenta que, si borra el origen en el modelo, la lista de origen quedará vacía. Del mismo modo, si borra los destinos del modelo, la lista de destinos se vacía.

4. En la lista **Conjuntos destino**, utilice las casillas de verificación para seleccionar los conjuntos o las unidades de colada a los que desee copiar las modificaciones del conjunto o unidad de colada de origen.

Para seleccionar varias casillas de verificación a la vez, seleccione los destinos y mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic con el botón izquierdo del ratón.

<input type="checkbox"/>	POSITION
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/1
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/1
<input type="checkbox"/>	ST/1
<input type="checkbox"/>	ST/1
<input checked="" type="checkbox"/>	ST/8

5. Para ver las diferencias entre los conjuntos o unidades de colada de origen y de destino, o para corregir errores, utilice el atributo **Validación** en la lista **Conjuntos destino**.

Editor por lotes utiliza el atributo **Validación** para informar de las diferencias detectadas en el número de objetos entre el origen seleccionado y los conjuntos o las unidades de colada de destino enumerados, y para comparar el peso y el volumen del conjunto o de la unidad de colada. El atributo **Validación** también informa de los objetos que faltan o de los adicionales en los conjuntos o unidades de colada de destino.

Puede consultar los objetos que faltan y los adicionales en el modelo. Haga clic en el enlace de Objetos **adicionales** o **que faltan** para verificar los objetos resaltados en el modelo.

Conjuntos destino							
<input type="text" value="Buscar..."/>							
<input checked="" type="checkbox"/>	POSICIÓN	NIVEL	NOMBRE	CÓDIGO POSICIÓN	FASE	CANTIDAD	VALIDACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	P/4	+7.775	PILE	H/6a-6	2	59	¿Objetos que faltan ? El volumen difiere
<input checked="" type="checkbox"/>	P/4	+7.775	PILE	H/6a-6	2	59	¿Objetos que faltan ? El volumen difiere

6. Para copiar la modificación del conjunto o la unidad de colada de origen a los destinos, haga clic en el botón **Copiar**.
Editor por lotes analiza las diferencias detectadas entre el origen seleccionado y los destinos, y convierte todos los conjuntos o las unidades de colada de destino seleccionados en idénticos al origen.
7. Para revisar los resultados de la copia en el modelo, seleccione los objetos de destino en la lista.
Seleccione la casilla de verificación **Zoom seleccionado** para hacer zoom automáticamente al objeto seleccionado en la lista.
8. Numere los conjuntos o las unidades de colada modificados para validar que todas las modificaciones se hayan copiado correctamente.

Configuraciones en Editor por lotes

Utilice **Configuración** para definir cómo se copian las ediciones.

- **Copiar ediciones posición parte principal realizadas tras seleccionar conjunto de origen**

Cuando la opción está **activada**, **Editor por lotes** copia las modificaciones geométricas realizadas a la parte principal del conjunto o de la unidad de colada, como el arrastre de los identificadores de punto extremo de la parte principal o el cambio de la ubicación de la parte principal con los comandos especiales **Mover** o **Mover especial**.

NOTA **Editor por lotes** solo reconoce las ediciones que ha realizado después de seleccionar el conjunto o la unidad de colada de origen, y de activar la opción. Si primero modifica la geometría de la parte principal y solo después activa la opción, las ediciones de la parte principal no se copian.

Si la opción está **desactivada**, solo se copian las ediciones de parte secundaria y componente.

- **Copiar propiedades parte principal**

Cuando la opción está **activada**, **Editor por lotes** copia las modificaciones de las propiedades de la parte principal del conjunto o la unidad de colada a los destinos seleccionados. Utilice esta opción, por ejemplo, cuando desee copiar las ediciones en destinos con diferentes dimensiones del perfil de la parte principal.

Tenga en cuenta que los atributos definidos por el usuario se copian, pero los atributos definidos por el usuario únicos no se copian.

- **Actualizar componentes copiados en conjuntos destino**

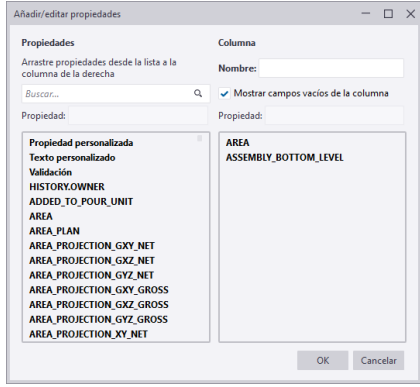
Cuando la opción está **activada**, **Editor por lotes** modifica los componentes de los conjuntos o las unidades de colada de destino según las propiedades definidas en el cuadro de diálogo de las propiedades de

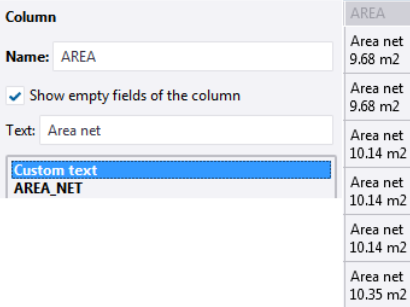

componente. Se pierden todos los cambios manuales, como la modificación de la geometría de los objetos de componente.


Si la opción está **desactivada**, los cambios manuales en el componente, por ejemplo, la modificación de la geometría de los objetos de componente o las propiedades de objeto de componente, se copian en los conjuntos o las unidades de colada de destino.

Trabajar con columnas de propiedades en Editor por lotes

Puede organizar la lista de conjuntos o unidades de colada de destino y las columnas de propiedades en **Editor por lotes**. Añada, edite o elimine columnas de propiedades para mostrar las propiedades necesarias sobre los conjuntos o las unidades de colada de destino.

A	Haga esto
<p>Añadir más columnas de propiedades en la lista Conjuntos destino</p>	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón + de la esquina superior derecha de la ventana de Editor por lotes. También puede hacer clic con el botón derecho del ratón en la cabecera de la columna de propiedad y seleccionar Editar. En el cuadro de diálogo Añadir/editar propiedades, siga este procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> Seleccione la propiedad necesaria en la lista de la izquierda y arrástrela a la lista de la derecha. Utilice el cuadro Buscar para buscar propiedades. Puede añadir varias propiedades a la misma columna. 

A	Haga esto
	<ul style="list-style-type: none"> Si desea añadir un texto personalizado en una celda de columna, seleccione Texto personalizado y escriba el texto necesario en el cuadro Texto que se muestra. A continuación, pulse Intro para añadir el texto personalizado en la lista de la derecha.  <ul style="list-style-type: none"> Para mostrar las celdas de propiedades aunque no haya ningún valor, seleccione la opción Mostrar campos vacíos de la columna. <p>3. Introduzca el nombre de la columna de propiedad y haga clic en OK.</p> <p>Las nuevas columnas de propiedades se añaden a la vista Conjuntos destino.</p>
Cambiar el orden de las columnas de propiedades	<p>Arrastre la cabecera de la columna de propiedad a una nueva ubicación en la lista de destinos.</p> 
Cambiar el orden de clasificación de una columna de propiedades	<p>Haga clic en la cabecera de columna. El símbolo de flecha situado junto a la cabecera de columna indica si el orden de clasificación es ascendente ▲ o descendente ▼.</p>
Cambiar el tamaño de una columna de propiedades	<p>Arrastre el borde entre esta cabecera de columna y la siguiente.</p>

A	Haga esto
Actualizar la lista Conjuntos destino	Haga clic en  en la esquina superior derecha de Editor por lotes .

2.8 Gestión de vertidos

Con la funcionalidad de gestión de vertidos de Tekla Structures puede ver la geometría de las estructuras de hormigón de colada in situ, mostrarlas como partes o como objetos de vertido, planificar vertidos e interrupciones de vertido, y reportar la información de vertido, como volúmenes de hormigón y áreas de encofrado. Se pueden definir vertidos, unidades de vertido, objetos de vertido e interrupciones de vertido para las partes de hormigón cuyo tipo de unidad de colada sea **Colada in situ**.

En Tekla Structures, un *objeto de vertido* es un objeto de construcción que consta de una o varias partes de hormigón de colada in situ, o partes de ellas. Las partes de hormigón de colada in situ se combinan en un objeto de vertido si tienen la misma calidad de material y se tocan. También deben estar en la misma *fase de vertido* para combinarse. Los objetos de vertido están visibles en las *vistas de vertido*.

Una *unidad de vertido* es una entidad para el hormigón de colada in situ y consta de un objeto de vertido y todas las armaduras relacionadas, objetos embebidos y otros objetos que deban estar in situ antes de que el hormigón se pueda verter en la obra.

Un *vertido* es un grupo de objetos de vertido que se vierten a la vez.

Con una *interrupción de vertido* puede partir un objeto de vertido en objetos de vertido más pequeños.

NOTA La gestión de vertidos está destinada principalmente a los contratistas para los informes de cantidades, la planificación y las actividades in situ. Por defecto, la gestión de vertidos está desactivada en los modelos nuevos en la mayoría de las funciones. Puede [habilitar la gestión de vertidos \(página 501\)](#) en el modelo actual utilizando la opción avanzada XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT.

Consulte también

[Activar la gestión de vertidos \(página 501\)](#)

[Ver estructuras de hormigón de colada in situ \(página 502\)](#)

[Definir la fase de vertido de una parte \(página 505\)](#)

[Objetos de vertido \(página 506\)](#)

[Unidades de vertido \(página 509\)](#)

[Interrupciones vertido \(página 515\)](#)

[Solución de problemas de vertidos \(página 521\)](#)

[Ejemplo: Crear geometría de hormigón y trabajar con vertidos \(página 524\)](#)

Activar la gestión de vertidos

Por defecto, la gestión de vertidos está desactivada en los modelos nuevos en la mayoría de las funciones. Puede habilitar la gestión de vertidos en el modelo actual en el cuadro de diálogo **Opciones Avanzadas**.

AVISO Si la gestión de vertidos está activada en el modelo, no la desactive mediante `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`, especialmente en mitad del proyecto. Esto puede provocar problemas si tiene dibujos que contengan objetos de vertido y está compartiendo el modelo. Los objetos de vertido e interrupciones de vertido del modelo y los dibujos podrían dejar de ser válidos y se podría perder todo el trabajo de modelado relacionado con los vertidos.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración --> Opciones avanzadas** para abrir el cuadro de diálogo **Opciones Avanzadas**.
2. En **Detallado Hormigón**, defina `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` como `TRUE`.
3. Haga clic en **OK**.
4. Para que el cambio surta efecto, guarde y vuelva a abrir el modelo.
Los comandos que muestran y crean objetos de vertido e interrupciones de vertido ahora están disponibles en el modelo y en los dibujos.

Consulte también

[Desactivar la gestión de vertidos temporalmente \(página 501\)](#)

Desactivar la gestión de vertidos temporalmente

Puede desactivar temporalmente la gestión de vertidos. Puede ser necesario cuando la gestión de vertidos parece ralentizar considerablemente el modelo, por ejemplo, cuando los vertidos y los objetos de vertido son muy grandes y es necesario dividirlo en otros más pequeños.

Cuando la gestión de vertidos está desactivada temporalmente, los objetos de vertido e interrupciones de vertido aún están presentes en el modelo, pero cualquier modificación en la geometría del modelo que actualizaría normalmente los objetos de vertido e interrupciones de vertido de forma automática no lo hará. Cualquier información relacionada con los vertidos quedará obsoleta y será imprecisa (por ejemplo, en los informes) y las

interrupciones de vertido no serán adaptables. Se actualizarán automáticamente al volver a activar la gestión de vertidos.

Para desactivar o volver a activar la gestión de vertidos:

1. Vaya a **Inicio Rápido**, empiece a escribir `vertidos` e `interrupciones de vertido` y seleccione el comando **Alternar vertidos e interrupciones de vertido** en la lista que aparece.
2. Haga clic en **Sí** en el cuadro de diálogo de confirmación.

NOTA Si está trabajando en un modelo de Tekla Model Sharing, recuerde volver a activar la gestión de vertidos antes de efectuar la escritura. Del mismo modo, si está trabajando en modo multiusuario, vuelva a activar la gestión de vertidos antes de guardar el modelo. De esta manera, la información relacionada con los vertidos está actualizada para todos los usuarios del modelo.

CONSEJO Si tiene problemas al abrir un modelo grande con objetos de vertido que contienen muchas partes, podría tener que desactivar la gestión de vertidos antes de abrir el modelo. Puede hacerlo modificando el archivo `xs_user.[user name]` de la carpeta del modelo. Defina `PAPB` como 0 para desactivar los vertidos y guarde el archivo.

Cuando sea necesario, recuerde volver a activar la gestión de vertidos.

Consulte también

[Activar la gestión de vertidos \(página 501\)](#)

Ver estructuras de hormigón de colada in situ

Cuando está activada la gestión de vertidos, puede visualizar las estructuras de hormigón de colada in situ en las vistas de modelo como partes o como objetos de vertido.

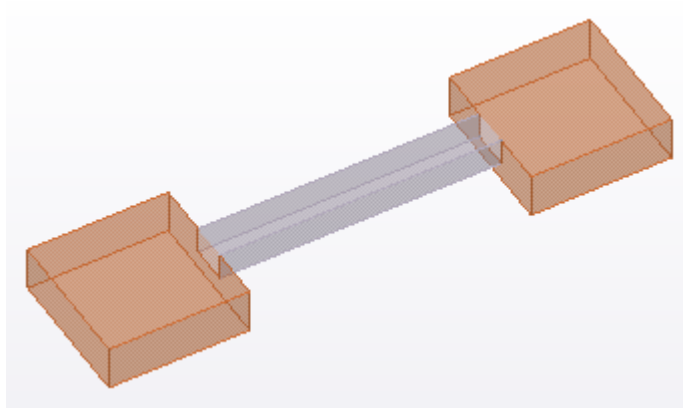
En función de sus necesidades, puede cambiar entre las distintas opciones de representación para las estructuras de hormigón de colada in situ. Por ejemplo, trabajar en una vista de parte es útil cuando se desean reforzar partes individuales o cambiar su geometría. Una vista de vertido es útil cuando se desea encontrar el volumen de hormigón que se verterá o para comprobar los objetos que pertenecen a una unidad de vertido, o cuando desee reforzar estructuras continuas que se expanden en varias partes.

Definir el aspecto de estructuras de hormigón de colada in situ

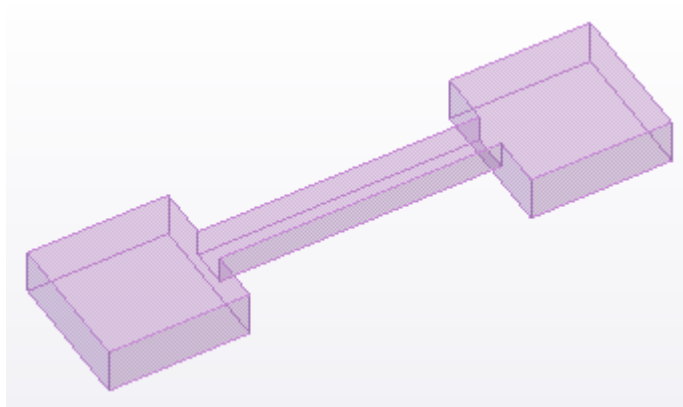
Puede definir cómo se muestran las estructuras de hormigón de colada in situ en una vista de modelo.

1. Asegúrese de que la gestión de vertidos está [activada \(página 501\)](#).

2. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
3. Haga clic en **Visualizar** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
4. Asegúrese de que la casilla **Partes** está activada.
5. En la lista **Colada in situ**, seleccione:
 - **Partes**



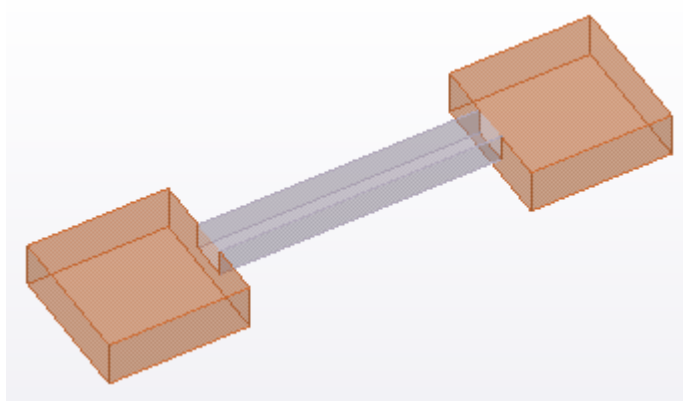
- **Vertidos**



6. Si ha seleccionado **Partes** para las estructuras de hormigón de colada in situ, en la lista **Partes colada in situ**, seleccione una opción:

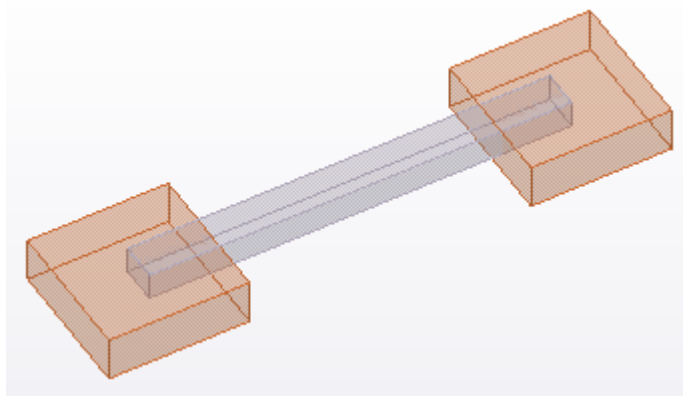
- **Combinado**

Tekla Structures muestra las partes de hormigón según se combinan en el modelo si su tipo de unidad de colada es **Colada in situ**, si tienen igual calidad de material y número de [fase de vertido \(página 505\)](#), y si se tocan o superponen. Si se cumplen estos criterios, Tekla Structures elimina los contornos de las partes individuales dentro de cada estructura de hormigón continuo.



- **Separadas**

Tekla Structures muestra las partes de hormigón como partes individuales y separadas por sus contornos.



7. Asegúrese de que la vista esté seleccionada.
8. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

CONSEJO Para cambiar rápidamente la representación de la vista activa de **Partes** a

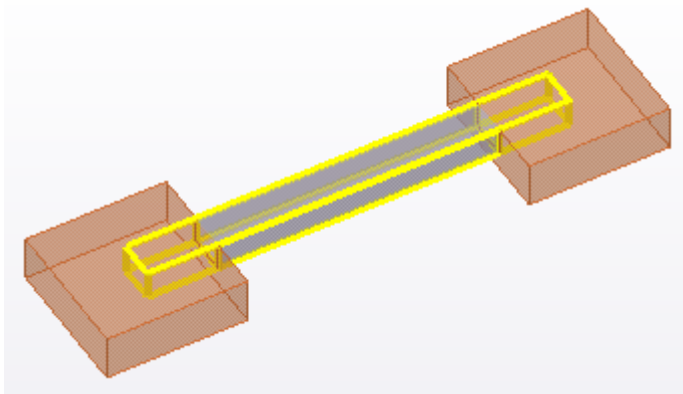
Vertidos y viceversa, haga clic en  **Vista vertido** en la pestaña **Hormigón**.

También puede crear dos vistas, una de vertido y una de parte, y tener ambas abiertas en la pantalla.

Vista vertido vs. vista parte

Las estructuras de hormigón continuo no se pueden seleccionar ni resaltar en las vistas de parte. Si mantiene el puntero del ratón sobre una estructura de

hormigón en una vista de parte, Tekla Structures resalta las partes originales que la conforman. Si es necesario, puede seleccionar y modificar una parte:



Las partes duplicadas y solapadas solo se cuentan una vez en los cálculos de volumen de los objetos de vertido. Tenga en cuenta que los volúmenes de las partes individuales y de la unidad de colada se siguen calculando como antes, lo que quiere decir que la suma de esos volúmenes puede ser mayor que el volumen de los objetos de vertidos definidos a partir de la misma geometría de parte exactamente.

Al reforzar una estructura de hormigón, debe reforzar las partes de hormigón individuales dentro de ella en las vistas de parte, o bien puede reforzar los objetos de vertido utilizando la **Base de Datos Formas Armadura** o conjuntos de armaduras en las vistas de vertido. Por tanto, puede reforzar una parte de una estructura de hormigón continuo independientemente de toda la estructura de hormigón continuo. Todas las armaduras son visibles tanto en vistas de parte como en vistas de vertido.

Definir la fase de vertido de una parte

Use la propiedad de fase de vertido para separar los objetos de vertido unos de otros. Al definir las fases de vertido puede evitar que las partes de hormigón de colada in situ se combinen aunque tengan la misma calidad de material y se toquen o superpongan entre sí.

NOTA Preste especial atención a las fases de vertido al crear partes de hormigón de colada in situ. Por ejemplo, use la fase de vertido 0 para estructuras horizontales, como vigas y losas, y la fase de vertido 1 para estructuras verticales, como columnas y muros, para separarlas en objetos de vertido distintos. De esta manera, puede garantizar que el número de partes incluidas en cada objeto de vertido individual es razonable y que los modelos no se ralentizan por tener objetos de vertido demasiado grandes.

Para modificar la fase de vertido de una parte:

1. Haga doble clic en una parte de hormigón para las propiedades de parte en el panel propiedades.
2. En **Unidad de colada**:
 - a. En la lista **Tipo unidad colada**, asegúrese de que el tipo de unidad de colada esté definido en **Colada in situ**.
 - b. En el cuadro **Fase vertido**, introduzca una fase de vertido.
La fase de vertido por defecto es 0. Si no puede cambiar el valor, el tipo de unidad de colada que ha definido en el paso 2a es incorrecto.
3. Haga clic en **Modificar**.

NOTA Cuando defina fases de vertido, asegúrese de que las partes en diferente fases de vertidos no se solapan. Si utiliza partes (no objetos de vertido) para obtener la información geométrica, los volúmenes solapados de diferentes fases de vertido no se combinan, sino que se cuentan dos veces en los cálculos, por lo que puede terminar obteniendo un volumen, área o peso incorrectos.

Consulte también

[Ver estructuras de hormigón de colada in situ \(página 502\)](#)

Objetos de vertido

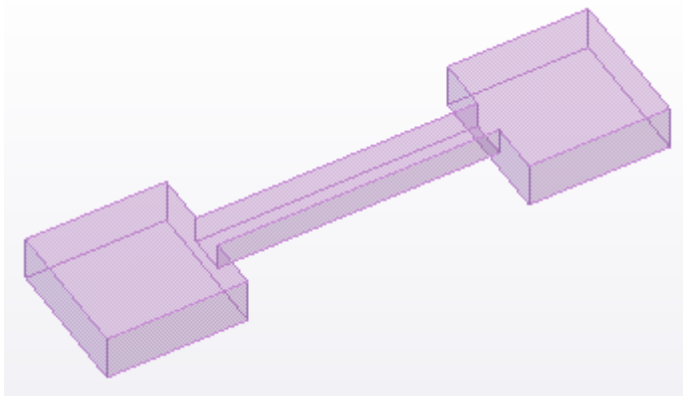
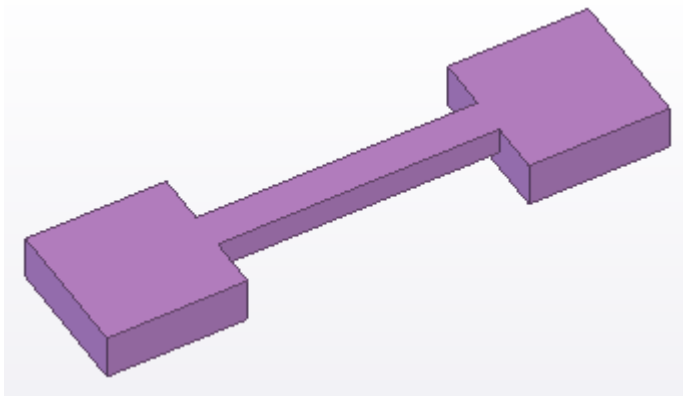
Cuando la gestión de vertidos está [activada \(página 501\)](#), cada parte de hormigón cuyo tipo de unidad de colada sea **Colada in situ** automáticamente constituye un objeto de vertido.

Tekla Structures combina automáticamente varias partes de hormigón de colada in situ en un objeto de vertido si tienen la misma calidad de material y número de [fase de vertido \(página 505\)](#) y si se tocan o se superponen.

Al crear [interrupciones de vertido \(página 515\)](#) puede dividir objetos de vertido en objetos de vertido más pequeños.

NOTA Asegúrese de que el número de partes incluidas en cada objeto de vertido individual sea razonable. Un número demasiado grande de partes y superficies de parte en un objeto de vertido ralentiza el modelo.

Los objetos de vertido están visibles en las [vistas de vertido \(página 502\)](#). Todos los objetos de vertido se muestran con el mismo color, sea cual sea el color de las partes individuales de una estructura de hormigón. El color por defecto se puede cambiar mediante la opción avanzada XS_POUR_OBJECT_COLOR en **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Detallado Hormigón** .



También puede utilizar distintas [configuraciones de color y transparencia \(página 507\)](#) para mostrar los grupos de objetos de vertido, por ejemplo, por número de vertido.

CONSEJO Puede agrupar los objetos de vertido utilizando **Organizador** o **Gestión tareas**.

Limitaciones

Los comandos siguientes no están disponibles para los objetos de vertido: **Copiar, Mover, Borrar, Partir** y **Combinar**. La razón es que la geometría de objetos de vertido se define mediante las partes. Si desea cambiar la geometría de los objetos de vertido, tiene que modificar las partes en lugar de los objetos de vertido, o puede crear interrupciones de vertido.

Consulte también

[Modificar las propiedades de un objeto de vertido \(página 509\)](#)

[Refuerzo de los objetos de vertido mediante la Base de datos de formas de armaduras \(página 563\)](#)

[Crear un conjunto de armaduras \(página 527\)](#)

Cambiar el color y la transparencia de los objetos de vertido

Por defecto, todos los objetos de vertido se muestran con el mismo color en las vistas de vertido, sea cual sea el color de las partes individuales. Puede personalizar el color y la transparencia de los objetos de vertido en las vistas de modelo definiendo grupos de objetos y seleccionando una configuración específica de color y transparencia para cada grupo.

CONSEJO Para cambiar el color por defecto de los objetos de vertido, utilice la opción avanzada XS_POUR_OBJECT_COLOR en **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Detallado Hormigón** .

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación**.
Se muestra el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.
2. Cree un nuevo grupo de objetos para los objetos de vertido cuyo color y transparencia desee cambiar.
 - a. En el cuadro de diálogo **Representación Objetos**, haga clic en **Grupo objetos....**
 - b. En el cuadro de diálogo **Grupo Objetos - Representación**, haga clic en **Añadir fila**.
 - c. Para dirigir las configuraciones a objetos de vertido en lugar de a partes, seleccione las opciones siguientes para la fila:
 - **Categoría = Objeto**
 - **Propiedad = Tipo objeto**
 - **Condición = Igual a**
 - **Valor = Objeto vertido**
 - d. Si es necesario, añada cualquier criterio de filtrado adicional.
Por ejemplo, para filtrar objetos de vertido por un determinado atributo definido por el usuario, añada una fila con **Objeto vertido** como **Categoría** y defina **Propiedad**, **Condición** y **Valor** como desee.
 - e. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
 - f. Haga clic en **Guardar como** para guardar el grupo de objetos.
 - g. Haga clic en **Cerrar**.
3. Repita el paso 2 si desea crear más grupos de objetos.
4. En el cuadro de diálogo **Representación Objetos**, seleccione un grupo de objetos en la lista **Grupo objetos**.
5. En la lista **Color**, seleccione un color para el grupo de objetos.
6. En la lista **Transparencia**, defina la transparencia del grupo de objetos.

7. Haga clic en **Modificar**.

El color y la transparencia del grupo de objetos cambia en el modelo.


Consulte también

[Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos \(página 710\)](#)

Modificar las propiedades de un objeto de vertido

Los objetos de vertido tienen propiedades y atributos definidos por el usuario que puede ver, definir y modificar.

Por ejemplo, puede introducir un **Número vertido** que puede utilizar para definir la secuencia de vertidos y un **Tipo vertido** que pueda utilizar para describir cada objeto de vertido.

1. Asegúrese de que esté utilizando una vista de vertido. Si no, haga clic en **Vista vertido** en la pestaña **Hormigón** para mostrar los objetos de vertido.
2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar objetos en conjuntos** está activo.
3. Haga doble clic en el objeto de vertido cuyas propiedades desee modificar.
4. En el panel de propiedades, introduzca o modifique las propiedades de objeto de vertido.
5. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Objetos de vertido \(página 506\)](#)

Unidades de vertido

Cuando la gestión de vertidos está activada, puede crear unidades de vertido que combinen objetos de vertido y otros objetos. Una *unidad de vertido* es una entidad para el hormigón de colada in situ y consta de un objeto de vertido y todas las armaduras relacionadas, objetos embebidos y otros objetos que deban estar in situ antes de que el hormigón se pueda verter en la obra.

Para cada [objeto de vertido \(página 506\)](#) del modelo, hay una unidad de vertido correspondiente a la que pertenece el objeto de vertido. Puede añadir automáticamente otros objetos a unidades de vertido con el comando **Calcular unidades vertido**. También puede modificar las unidades de vertido manualmente.

Los siguientes objetos de modelo se pueden añadir a las unidades de vertido:

- Armaduras, como armaduras individuales, grupos de armaduras, mallas de armaduras y cordones
- Conjuntos (por ejemplo, objetos embebidos)
- Sub-conjuntos (por ejemplo, objetos embebidos en unidades de colada in situ)
- Tornillos (por ejemplo, tornillos de anclaje y pernos)
- Superficies añadidas al objeto de vertido
- Unidades de colada de prefabricado

Las unidades de colada prefabricadas solo se pueden añadir manualmente, no con el comando **Calcular unidades vertido**.

Tenga en cuenta que algunos objetos de modelo, como partes y soldaduras, no se pueden añadir directamente a una unidad de vertido. En su lugar, estos objetos se vinculan indirectamente a la unidad de vertido a través de los conjuntos y las unidades de colada a los que pertenecen.

Un objeto de modelo solo se puede incluir en una unidad de vertido a la vez.

Calcular unidades vertido

Puede hacer que Tekla Structures detecte qué objetos forman unidades de vertido y añadirlos automáticamente a las unidades de vertido.

1. Asegúrese de que la gestión de vertidos está [activada \(página 501\)](#).
2. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Calcular unidades vertido**.
Tekla Structures [añade los objetos \(página 513\)](#) a las unidades de vertido.


Puede comprobar las unidades de vertido en una vista de vertido, o mediante la herramienta **Consultar**, **Organizador** o informes.

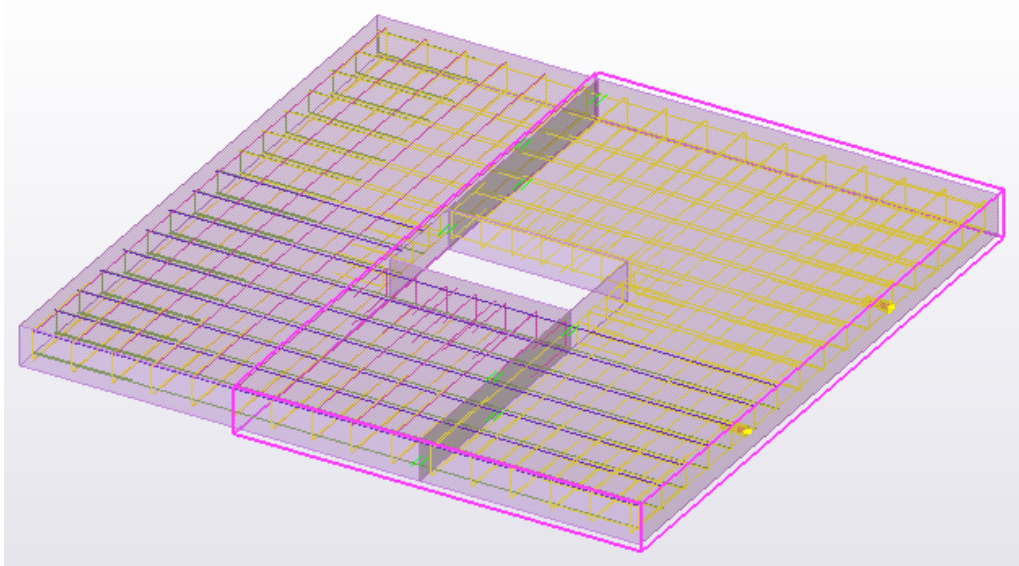
Si desea modificar las unidades de vertido, puede añadir y eliminar objetos manualmente. Las adiciones manuales se conservarán aunque vuelva a usar el comando **Calcular unidades vertido**, pero los objetos que ha eliminado manualmente de las unidades de vertido se volverán a añadir.

Comprobar y consultar objetos en una unidad de vertido

Puede comprobar visualmente qué objetos están incluidos en una unidad de vertido. También puede utilizar la herramienta **Consultar** para obtener información sobre la unidad de vertido y los objetos que contiene.

1. Asegúrese de que está utilizando una [vista de vertido \(página 502\)](#). Si no, en la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Vista vertido** para mostrar los objetos de vertido.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.
3. Haga clic en un objeto de vertido para seleccionar su unidad de vertido.
Un cuadro magenta indica la unidad de vertido.



4. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Consultar** .
Tekla Structures enumera los objetos de la unidad de vertido y muestra sus propiedades en el cuadro de diálogo **Consultar objeto**.

Añadir objetos a una unidad de vertido

Además de utilizar el comando **Calcular unidades vertido**, puede añadir manualmente objetos a unidades de vertido.

1. Asegúrese de que está utilizando una [vista de vertido \(página 502\)](#). Si no, en la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Vista vertido** para mostrar los objetos de vertido.
2. Seleccione los objetos que desee añadir a una unidad de vertido.
Puede añadir armaduras, conjuntos, unidades de colada prefabricadas y tornillos.
Si tiene otros objetos seleccionados, no se añadirán.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vertido --> Añadir a unidad vertido**.

También puede ir a **Inicio Rápido** y usar el comando **Añadir objetos seleccionados a unidad vertido**. También puede [asignar un método abreviado de teclado \(página 254\)](#) a este comando.

4. Haga clic en un objeto de vertido para añadir los objetos a la unidad de vertido correspondiente.

Tekla Structures añade todos los objetos que se pueden añadir a la unidad de vertido. No se añaden los objetos no permitidos.

CONSEJO Si no tiene objetos seleccionados, puede iniciar primero el comando **Añadir a unidad vertido** utilizando **Inicio Rápido** o un [método abreviado de teclado \(página 254\)](#) personalizado y, a continuación, seleccionar el objeto que desee añadir a la unidad de vertido.

Eliminar objetos de una unidad de vertido

Después de utilizar el comando **Calcular unidades vertido**, puede eliminar manualmente objetos de las unidades de vertido.

1. Seleccione el objeto que desee eliminar de una unidad de vertido.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vertido --> Eliminar de unidad vertido**.

También puede ir a **Inicio Rápido** y usar el comando **Eliminar objetos seleccionados de unidad vertido**. También puede [asignar un método abreviado de teclado \(página 254\)](#) a este comando.

El objeto eliminado se puede añadir entonces a otra unidad de vertido manualmente con el comando **Vertido --> Añadir a unidad vertido** o automáticamente con el comando **Calcular unidades vertido**.

CONSEJO Si no tiene objetos seleccionados, puede iniciar primero el comando **Eliminar de unidad vertido** utilizando **Inicio Rápido** o un [método abreviado de teclado \(página 254\)](#) personalizado y, a continuación, seleccionar el objeto que desee eliminar de la unidad de vertido.

Restablecer las relaciones de unidades de vertido

En algunos casos puede que deba restablecer todo o parte del contenido de unidad de vertido y las relaciones que se han definido con el comando **Calcular unidades vertido** o **Añadir a unidad vertido**.

Para hacerlo:

1. Vaya a **Inicio Rápido**.
2. Busque y seleccione el comando adecuado de los siguientes:
 - **Restablecer todas las relaciones de unidades de vertido**
 - **Restablecer todas las relaciones de unidades de vertido asignadas manualmente**
 - **Restablecer todas las relaciones de unidades de vertido, excepto las asignaciones manuales**


3. En el cuadro de diálogo confirmación, haga clic en **Sí** para restablecer las relaciones de unidades de vertido.

Tenga en cuenta que si utiliza el comando **Restablecer todas las relaciones de unidades de vertido** y, a continuación, hace clic en **No** en el cuadro de diálogo de confirmación para cancelar el restablecimiento de las asignaciones manuales, las relaciones automáticas se restablecen. Si desea recrear las relaciones automáticas, vuelva a usar el comando **Calcular unidades vertido**.

Modificar las propiedades de una unidad de vertido

Puede modificar las propiedades de unidad de vertido de la misma forma que las propiedades de objeto de vertido, pero utilizando otro conmutador de selección.

1. Asegúrese de que está utilizando una [vista de vertido \(página 502\)](#). Si no, haga clic en **Vista vertido** en la pestaña **Hormigón** para mostrar los objetos de vertido.

2. Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar conjuntos** está activo.

3. Haga doble clic en la unidad de vertido cuyas propiedades desee modificar.

4. En el panel de propiedades, introduzca o modifique las propiedades de unidad de vertido.

Por ejemplo, puede definir el nombre y los atributos definidos por el usuario de la unidad de vertido.

5. Haga clic en **Modificar**.

Cómo añada Tekla Structures automáticamente objetos a unidades de vertido

Cuando se utiliza el comando **Calcular unidades vertido**, Tekla Structures añade automáticamente objetos a unidades de vertido.

Cada objeto que choca con un objeto de vertido, lo que significa que el objeto se solapa, al menos parcialmente, al objeto de vertido, se añade a la misma unidad de vertido a la que pertenece el objeto de vertido.

Si algún objeto de un conjunto o unidad de colada prefabricada choca con un objeto de vertido, se añade todo el conjunto o la unidad de colada a la unidad de vertido.

Solamente los objetos de armadura que pertenecen a partes de colada in situ se añaden a las unidades de vertido.

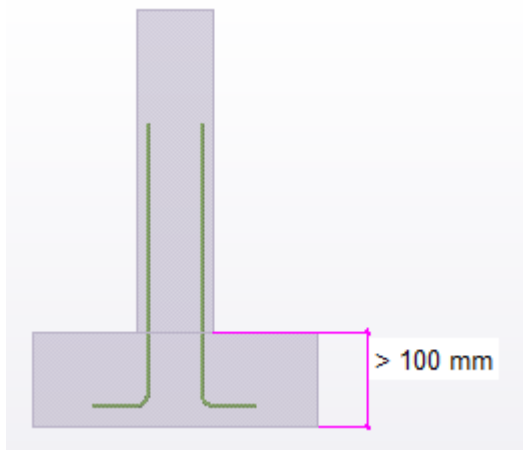
Si cualquier objeto de un grupo de armaduras o de cordones choca con un objeto de vertido, se añade el grupo completo a la unidad de vertido. Por otra

parte, las armaduras individuales de un conjunto de armaduras se pueden añadir a diferentes unidades de vertido.

Objetos que chocan con varios objetos de vertido

Si un objeto choca con varios objetos de vertido, el objeto se asociará con el objeto de vertido cuya caja de contorno tenga la coordenada z global más baja.

Por ejemplo, las armaduras que chocan con un objeto de vertido de zapata y un objeto de vertido de columna se asocian con el objeto de vertido de zapata porque su cara inferior tiene una coordenada Z global inferior que el objeto de vertido de columna.



Si las coordenadas z globales más bajas de las cajas de contorno de los objetos de vertido son iguales o difieren menos de 100 mm, el objeto se asociará con uno de los objetos de vertido según estas reglas:

1. Si el centro de gravedad del objeto está dentro de solo una de las cajas de contorno del objeto de vertido que colisiona, el objeto se asociará con el objeto de vertido.
2. Si el centro de gravedad del objeto está dentro de más de una caja de contorno de objeto de vertido o está completamente fuera de una caja de contorno de objeto de vertido, el objeto se asociará con el objeto de vertido cuyo centro de gravedad esté más cerca del centro de gravedad del objeto.

Si hay cambios en las unidades de vertido

Siempre que haya cambios en un objeto o una unidad de vertido, se restablecen todas las asociaciones a dicha unidad de vertido. Del mismo modo, si hay cambios en un objeto asociado con la unidad de vertido, se restablece esta asociación. La próxima vez que utilice el comando **Calcular unidades vertido**, solo se calculan las asociaciones no resueltas.

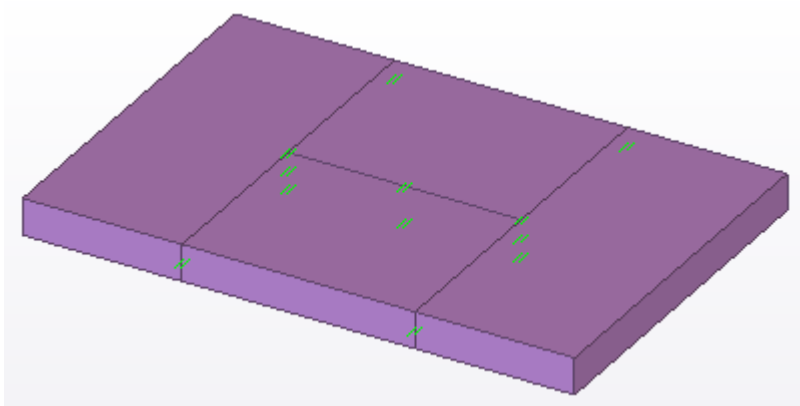
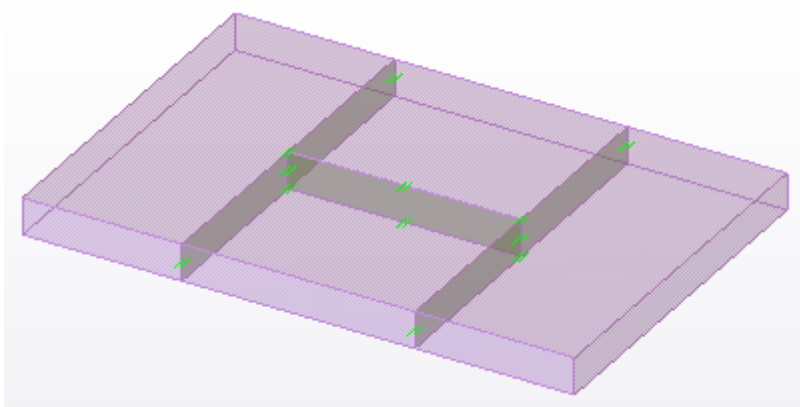
Consulte también

[Unidades de vertido \(página 509\)](#)

Interrupciones vertido

Cuando la gestión de vertidos está activada, puede utilizar interrupciones de vertido para dividir los objetos de vertido en objetos de vertido más pequeños.

Las interrupciones de vertido están visibles y puede trabajar con ellas [en vistas de vertido y en vistas de parte \(página 502\)](#). Las interrupciones de vertido se muestran como un plano o línea fino, en función de la [opción de representación de parte \(página 695\)](#) que utilice.



AVISO Si mueve o copia una parte, las interrupciones de vertido no seguirán a la parte. Las interrupciones de vertido permanecen en su ubicación original y [se adaptan a cualquier parte de hormigón de colada in situ \(página 516\)](#) que aún toque.

Si una interrupción de vertido no divide un objeto de vertido completamente en dos, la interrupción de vertido se muestra en rojo por defecto. Esto significa que no es válida y se debe volver a modelar.

Consulte también

[Definir la visibilidad de las interrupciones de vertido \(página 516\)](#)

[Crear una interrupción de vertido \(página 517\)](#)

[Modificar una interrupción de vertido \(página 520\)](#)

Adaptabilidad de interrupciones de vertido

Las interrupciones de vertido se adaptan a los cambios de las partes de hormigón de colada in situ y los objetos de vertido. Así, si cambia la geometría o ubicación de una parte de hormigón de colada in situ o de un objeto de vertido, las interrupciones de vertido también cambian.

Si elimina una parte de hormigón de colada in situ, sus interrupciones de vertido también desaparecen.

Si modifica una estructura de hormigón de colada in situ de alguna de las maneras siguientes, sus interrupciones de vertido se adaptan al cambio:

- Cambiar el perfil o las dimensiones de una parte
- Añadir o eliminar cortes o adaptaciones
- Cambiar la forma o las dimensiones de un chaflán
- Añadir o eliminar partes de la estructura de hormigón de colada in situ:
 - Cambiando el tipo de unidad de colada de una parte de **Prefabricado** a **Colada in situ**, o viceversa
 - Cambiando la fase de vertido de una parte
 - Cambiando la calidad del hormigón de una parte
 - Moviendo, copiando o eliminando partes

Si mueve una parte de hormigón de colada in situ fuera de sus interrupciones de vertido, las interrupciones de vertido desaparecen. Si mueve una parte de forma que siga tocando una o varias interrupciones de vertido, las interrupciones de vertido que están dentro de la parte se quedan en su ubicación original y se adaptan a la parte en la nueva ubicación.

Si copia o mueve una interrupción de vertido y esta toca una parte de hormigón de colada in situ en la ubicación de destino, la interrupción de vertido se adapta a la parte. Además, las interrupciones de vertido que copie de otro modelo se adaptan a las partes del modelo en el que se copian.

Si una interrupción de vertido depende de otra interrupción de vertido que se divide o elimina, la interrupción de vertido dependiente también se elimina. Si una interrupción de vertido depende de otra interrupción de vertido que se mueve, la interrupción de vertido dependiente se adapta al interior del objeto de vertido, siempre que el plano de la interrupción de vertido puede tocar la interrupción de vertido que se ha movido.

Si una interrupción de vertido se parte de modo que se convierta en parcial, se borra. Una interrupción de vertido parcial solo puede partir una parte de colada in situ o un objeto de vertido junto con otras interrupciones de vertido.

Definir la visibilidad de las interrupciones de vertido

Puede mostrar las interrupciones de vertido en las vistas de modelo.

Antes de empezar, compruebe que la gestión de vertidos está [activada \(página 501\)](#).

1. Haga doble clic en la vista modelo para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
3. Seleccione la casilla **Interrupción vertido**.
4. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también


[Interrupciones vertido \(página 515\)](#)


Crear una interrupción de vertido

Puede añadir interrupciones de vertido a objetos de vertido o partes de hormigón cuyo tipo de unidad de colada sea **Colada in situ**.

Puede crear interrupciones de vertido seleccionando uno, dos o más puntos en el modelo.







Si crea una interrupción de vertido que atraviesa más de dos puntos, la interrupción de vertido quedará limitada al objeto de vertido que divide y será perpendicular al plano de trabajo actual. Si tiene que crear una interrupción de vertido inclinada u horizontal con varios puntos, [primero desplace el plano de trabajo \(página 58\)](#).







CONSEJO Use el [conmutador de elección \(página 89\)](#)  **Elegir puntos más cercanos (puntos en línea)** para iniciar o finalizar las interrupciones de vertido en bordes de parte o de objeto de vertido.

Use el [conmutador de elección \(página 89\)](#)  **Elegir cualquier posición** para elegir puntos intermedios para las interrupciones de vertido.

Para crear una interrupción de vertido, realice uno de los siguientes procedimientos:

Para	Haga esto
Crear una interrupción de vertido, perpendicular a una cara de parte, usando un punto	1. En la pestaña Hormigón , haga clic en Interrupción vertido --> Un punto .

Para	Haga esto
	2. Elija la ubicación de la interrupción de vertido.
Crear una interrupción de vertido que divida todas las partes de hormigón de colada in situ y los objetos de vertido ubicados entre dos puntos	1. En la pestaña Hormigón , haga clic en Interrupción vertido --> Dos puntos . 2. Elija dos puntos para definir la ubicación de la interrupción de vertido.
Crear una interrupción vertido usando varios puntos	1. Si es necesario, desplace el plano de trabajo. 2. En la pestaña Hormigón , haga clic en Interrupción vertido --> Varios puntos . 3. Seleccione los puntos por los que desea que pase la interrupción de vertido.
Crear una interrupción de vertido definida por las esquinas opuestas de un rectángulo	1. Si es necesario, desplace el plano de trabajo. 2. En la pestaña Hormigón , haga clic en Interrupción vertido --> Varios puntos . 3. Deslice el cursor sobre  y  después haga clic en  en la barra de herramientas que aparece. 4. Elija dos puntos de esquinas opuestas de la interrupción de vertido.
Crear una interrupción de vertido definida por el centro y una esquina de un rectángulo	1. Si es necesario, desplace el plano de trabajo. 2. En la pestaña Hormigón , haga clic en Interrupción vertido --> Varios puntos . 3. Deslice el cursor sobre  y  después haga clic en  en la barra de herramientas que aparece.

Para	Haga esto
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Seleccione el punto central de la interrupción de vertido. 5. Elija un punto de esquina de la interrupción de vertido.
<p>Crear una interrupción de vertido definida por tres esquinas de un rectángulo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si es necesario, desplace el plano de trabajo. 2. En la pestaña Hormigón, haga clic en Interrupción vertido --> Varios puntos . 3. Deslice el cursor sobre  y  después haga clic en  en la barra de herramientas que aparece. 4. Elija tres puntos de esquina de la interrupción de vertido.
<p>Crear una interrupción de vertido definida por el punto medio de un lado y dos esquinas de un rectángulo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si es necesario, desplace el plano de trabajo. 2. En la pestaña Hormigón, haga clic en Interrupción vertido --> Varios puntos . 3. Deslice el cursor sobre  y  después haga clic en  en la barra de herramientas que aparece. 4. Elija un punto medio de un lado de la interrupción de vertido. 5. Elija dos puntos de esquina de la interrupción de vertido.

Si la interrupción de vertido que está creando no parte un objeto de vertido o parte de colada in situ completamente en dos, Tekla Structures no añade la interrupción de vertido al modelo. Puede que deba usar otro comando de **Interrupción vertido** para crear una interrupción de vertido válida, por ejemplo, **Varios puntos** en vez de **Un punto**.

Consulte también

[Modificar una interrupción de vertido \(página 520\)](#)

[Interrupciones vertido \(página 515\)](#)

Modificar una interrupción de vertido

Puede modificar, copiar, mover y eliminar las interrupciones de vertido existentes.

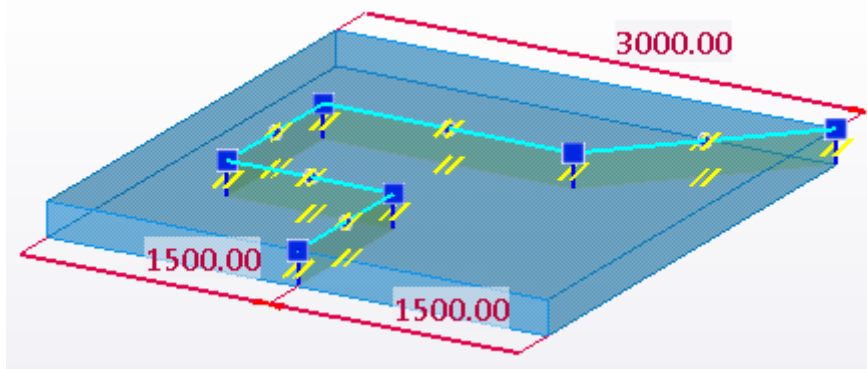
Antes de comenzar:

- Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.

- Asegúrese de que el [conmutador de selección \(página 144\)](#)  **Seleccionar interrupciones vertido** está activo.


- Seleccione la interrupción de vertido.

Tekla Structures muestra los identificadores y las dimensiones que puede utilizar para modificar la interrupción de vertido.



Para modificar una interrupción de vertido:

A	Haga esto
Cambiar la forma o ubicación de la interrupción de vertido	Arrastre un punto de esquina o un punto final a otra ubicación.
Cambiar una dimensión de ubicación	Arrastre una punta de flecha de la dimensión a otra ubicación, o: <ol style="list-style-type: none">1. Seleccione la punta de la flecha de la dimensión que desee mover.2. Con el teclado, introduzca el valor con el que desea que cambie la dimensión. Para empezar por el signo negativo (-), utilice el teclado numérico. Para introducir un valor absoluto de la dimensión, primero introduzca \$ y, a continuación, el valor.

A	Haga esto
	3. Pulse Intro , o haga clic en OK en el cuadro de diálogo Introducir Ubicación Numérica .
Añadir un punto intermedio a la interrupción de vertido	Arrastre el identificador de punto medio  a otra ubicación.
Eliminar un punto intermedio de la interrupción de vertido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un punto de esquina intermedio. 2. Pulse Supr.
Modificar las propiedades de interrupción de vertido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga doble clic en la interrupción de vertido para abrir el panel de propiedades. 2. Modifique las propiedades. 3. Haga clic en Modificar.
Copiar la interrupción de vertido	Copie (página 157) la interrupción de vertido de la misma forma que cualquier otro objeto en Tekla Structures. Por ejemplo, puede hacer clic con el botón secundario y seleccionar Copiar .
Mover la interrupción de vertido	Mueva (página 170) la interrupción de vertido de la misma forma que cualquier otro objeto en Tekla Structures. Por ejemplo, puede hacer clic con el botón secundario y seleccionar Mover . Es posible que deba mover la interrupción de vertido si ha movido la parte, porque la interrupción de vertido no sigue la parte.
Eliminar la interrupción de vertido	Pulse Supr.

Consulte también

[Interrupciones vertido \(página 515\)](#)

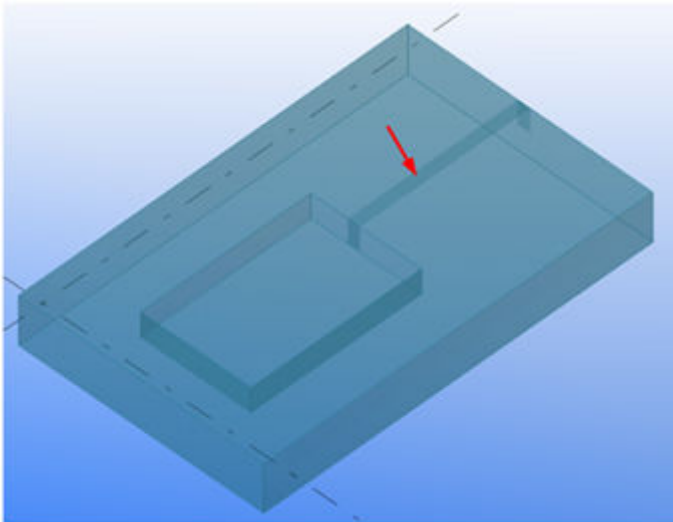
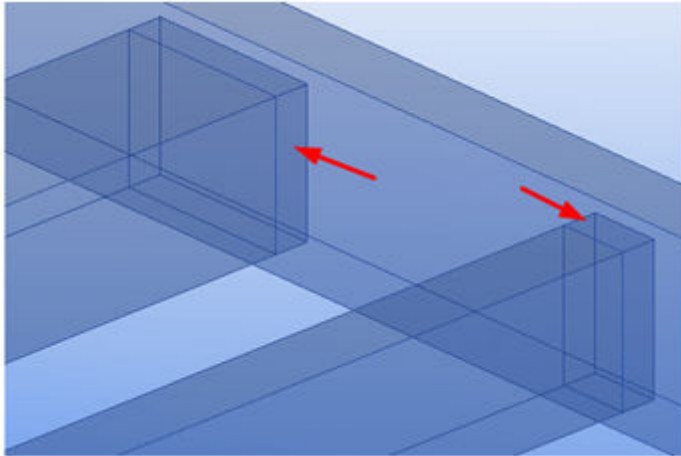
[Cambiar tamaño y forma de objetos de modelo \(página 122\)](#)

Solución de problemas de vertidos

Cuando trabaje con partes de hormigón de colada in situ, es importante que compruebe periódicamente los objetos de vertido resultantes e intente solucionar los errores relacionados con ellos antes de empezar a detallar o a crear dibujos e informes. Los errores en los objetos de vertido sólidos pueden dar lugar a inexactitudes en los cálculos de volumen y otras cantidades, así como a una representación y un sombreado incorrectos en los dibujos.

Mientras modela, utilice los siguientes métodos para comprobar si el modelo tiene errores de vertido:

- Compruebe si hay líneas de `Solid error` (Error sólido) en el [archivo de registro del historial de sesión \(página 768\)](#).
- Asegúrese de que las partes de hormigón de colada in situ y los objetos de vertido parezcan continuos en las vistas de modelo. No deben tener contornos de parte o líneas de sombreado dentro de los mismos, como en las imágenes siguientes:



Si observa errores o solapamiento de volúmenes o caras, pruebe a remodelar algunas de las partes.

También puede probar los consejos siguientes para evitar errores de vertido:

- Asegúrese de que el número de partes incluidas en un único objeto de vertido sea razonable.
- A veces modelar las partes en un orden distinto puede corregir errores en objetos de vertido.

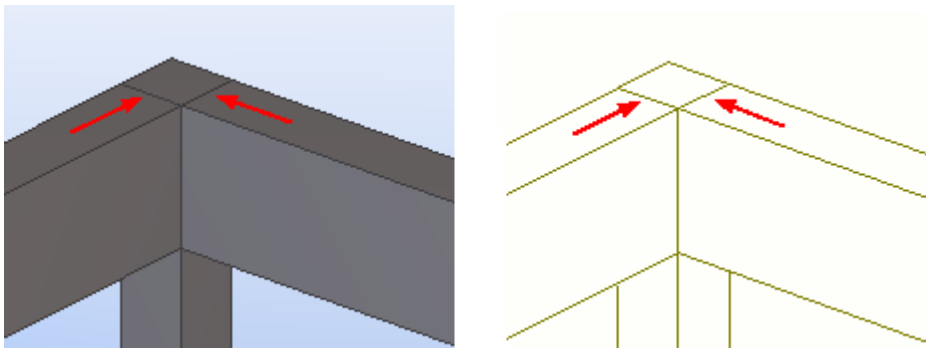
- Para controlar las líneas visibles en los dibujos, use las opciones avanzadas XS_DRAW_CAST_PHASE_INTERNAL_LINES y XS_DRAW_CAST_UNIT_INTERNAL_LINES.

Puede resultarle útil, porque las partes de hormigón de colada in situ que tienen errores se tratan de la misma forma en los dibujos que las partes de hormigón prefabricado.

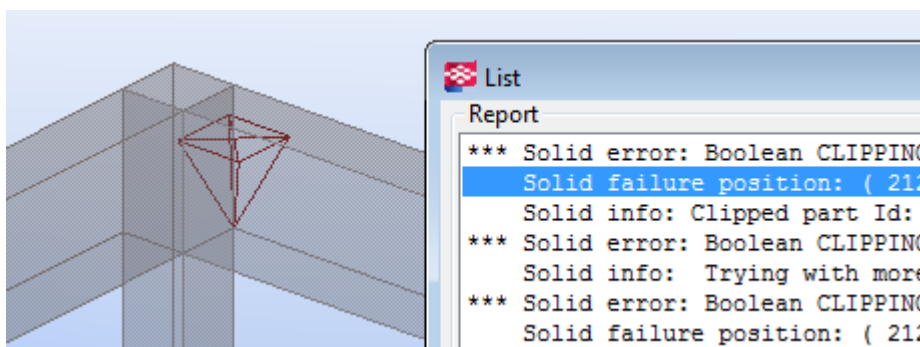
Si el remodelado de las partes no corrige los errores en objetos de vertido sólidos, solape las partes lo menos posible para que los cálculos de volumen y cantidad sean próximos a los valores correctos.

Ejemplo: Identificar y corregir un error de vertido

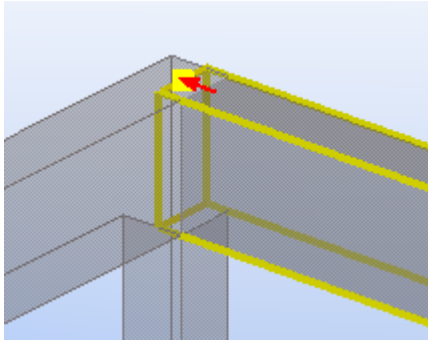
Así es como un error relacionado con un objeto de vertido sólido puede ser indicado en una vista de modelo y en un dibujo. El objeto vertido no se muestra como continuo y hay líneas adicionales entre las partes del objeto de vertido:



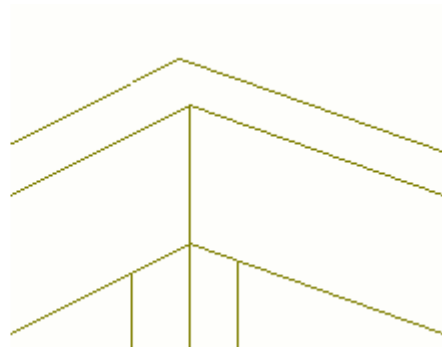
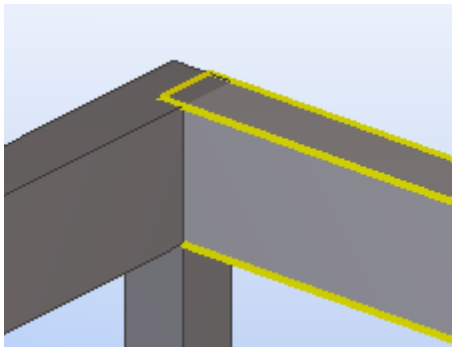
Verificar el [archivo de registro del historial de sesión \(página 768\)](#) y hacer clic en una fila de Solid failure position (Posición error sólido) le ayuda a localizar el error en el modelo (pulse **Ctrl+2** para ver a través de las partes):



Intente mover un extremo de la viga de modo que deje de estar en la misma superficie que el lado de la columna:



Así es como se ven el modelo y el dibujo después de haber corregido el modelo:



También el volumen del objeto vertido ahora es correcto, por ejemplo, en los informes. El volumen superpuesto de la viga y la columna solo se cuenta una vez.

Consulte también

[Ver errores de sólidos \(página 768\)](#)

[Gestión de vertidos \(página 500\)](#)

Ejemplo: Crear geometría de hormigón y trabajar con vertidos

Las instrucciones de este ejemplo ayudan a modelar eficazmente geometrías de hormigón de colada in situ de modelo, y a definir, visualizar, secuenciar y notificar vertidos e interrupciones de vertido.

Antes de empezar, compruebe que la gestión de vertidos está activada. Consulte [Activar la gestión de vertidos \(página 501\)](#).

1. Si es posible, use un dibujo o modelo arquitectónico o de ingeniería existente como base para crear estructuras de hormigón en Tekla Structures.

Importe el modelo o dibujo existente como modelo de referencia en el modelo de Tekla Structures.

Consulte y .

2. Si está utilizando un modelo IFC como modelo de referencia:
 - a. Convierta las estructuras de hormigón que necesite del modelo IFC en objetos nativos de Tekla Structures.

Consulte y .

- b. Compruebe los resultados de la conversión.

- c. Si es necesario, modifique los objetos convertidos.

Por ejemplo, podría tener que cambiar el perfil, material, o tipo de unidad de colada de los objetos convertidos.

CONSEJO Use el **Organizador** para comprobar y seleccionar objetos.

3. Si usa otro tipo de modelo de referencia, o si hay estructuras que no se pueden convertir desde un modelo IFC, modele las estructuras de hormigón necesarias como partes de hormigón de colada in situ en Tekla Structures.

Puede modelar siguiendo el modelo de referencia.

Consulte [Crear partes y modificar propiedades de parte \(página 267\)](#).

4. Para cada parte de hormigón de colada in situ, defina un número de fase de vertido para dividir su modelo de Tekla Structures en objetos de vertido.

Por ejemplo, use la fase de vertido por defecto 0 para estructuras horizontales, como vigas y losas, y la fase de vertido por defecto 1 para estructuras verticales, como columnas y muros, para separarlas en objetos de vertido distintos.

Consulte [Definir la fase de vertido de una parte \(página 505\)](#).

CONSEJO Use filtros de selección o el **Organizador** para seleccionar varias partes de forma eficiente y modificarlas todas a la vez.

5. Vea y compruebe los objetos de vertido en una vista de vertido.

Consulte [Ver estructuras de hormigón de colada in situ \(página 502\)](#) y [Objetos de vertido \(página 506\)](#).

6. Si es necesario, modifique las fases de vertido o cree interrupciones de vertido para ajustar los objetos de vertido.

Por ejemplo, cree interrupciones de vertido para dividir losas grandes en objetos de vertido más pequeños.

Consulte [Crear una interrupción de vertido \(página 517\)](#) y [Interrupciones de vertido \(página 515\)](#).

7. Cuando haya acabado la geometría de hormigón y los objetos de vertido, puede definir secuencias de vertido introduciendo números de vertido para los objetos de vertido, o usando las categorías del **Organizador** .

Consulte [Modificar las propiedades de un objeto de vertido \(página 509\)](#) y .

8. Calcule las unidades de vertido y modifíquelas añadiendo y eliminando objetos si es necesario.

Consulte [Unidades de vertido \(página 509\)](#).

9. También puede definir otras propiedades para objetos y unidades de vertido, por ejemplo, mezclas de hormigón, o fechas o estado del flujo de trabajo.

Consulte [Modificar las propiedades de una unidad de vertido \(página 513\)](#) y .


10. Use el **Organizador** para clasificar los vertidos. Después, puede seleccionarlos por su secuencia y crear informes con información específica de los vertidos, por ejemplo los volúmenes de vertido y las áreas de encofrado.

Consulte y .

11. Si lo desea, use **Gestión tareas** para incluir los objetos y las unidades de vertido en tareas y planificar vertidos. Entonces podrá visualizar la información del estado de los vertidos según fechas planificadas y reales con **Visualización estado proyecto**.

Consulte y .

12. Cree dibujos generales para las unidades de vertido.

Seleccione una unidad de vertido con el conmutador  **Seleccionar conjuntos** , cree una vista 3D de la unidad de vertido y, a continuación, cree un dibujo general utilizando la vista 3D.

De esta manera, puede incluir automáticamente en el dibujo todas las armaduras, los objetos embebidos y otros objetos que se deban mostrar con el objeto de vertido.

Consulte .

2.9 Crear armaduras

Una vez que haya creado un modelo de partes de hormigón, tendrá que reforzar las partes para conseguir mayor fuerza en las partes.

En Tekla Structures puede usar diferentes métodos para crear armaduras. En muchos casos, puede que deba usar una combinación de varias herramientas de armaduras para obtener los resultados deseados.

El método más automatizado es utilizar los distintos componentes de armaduras que contiene Tekla Structures. Siempre que sea posible, es aconsejable utilizar componentes de armaduras para crear las armaduras. Los componentes son adaptables, están unidos a una parte de hormigón y se actualizan automáticamente si se cambian las dimensiones de la parte reforzada.

Los conjuntos de armaduras son otro método flexible y versátil para crear armaduras. Los conjuntos de armaduras también se adaptan a la geometría del hormigón y son fáciles de modificar utilizando la modificación directa.

Además de estos métodos, también puede crear manualmente:

- [armaduras individuales \(página 555\)](#)
- [grupos de armaduras \(página 556\)](#)

Para una creación de grupos de armaduras más automatizada puede utilizar la [Base de datos formas armadura \(página 557\)](#), que contiene formas de armaduras predefinidas.

- mallas de armaduras
- [cordones pretensados \(página 576\)](#)
- [empalmes de armadura \(página 579\)](#)

Crear un conjunto de armaduras

Los *conjuntos de armaduras* son armaduras que puede modificar utilizando la modificación directa y las guías de conjunto de armaduras, las caras de lado y los modificadores locales. Puede crear conjuntos de armaduras cuando quiera reforzar flexiblemente varias áreas en partes de hormigón u objetos de vertido.

Tiene varias opciones para crear conjuntos de armaduras. Los conjuntos de armaduras longitudinales y transversales, y los conjuntos de armaduras creados según las caras de la parte de hormigón o del objeto de vertido, se adjuntan y adaptan a una parte de hormigón u objeto de vertido. Con el comando **Entrada puntos** puede crear conjuntos de armaduras incluso fuera

de los objetos de hormigón. También puede utilizar la Herramienta colocación formas armadura para crear conjuntos de armaduras.

NOTA Al trabajar con conjuntos de armaduras, asegúrese de que el conmutador



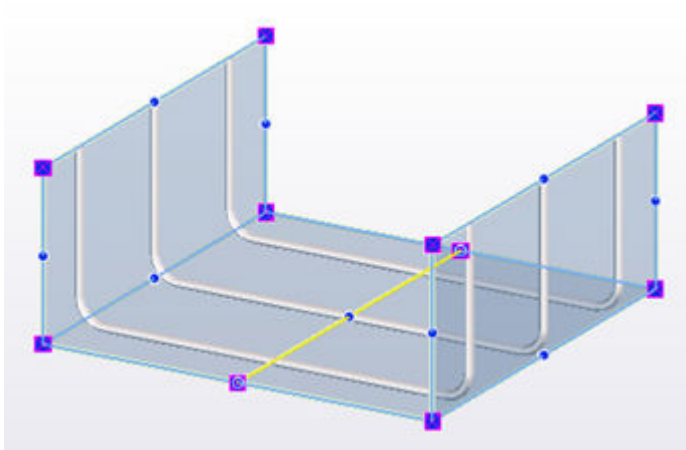
Modificación directa está activo.

Conceptos básicos relacionados con conjuntos de armaduras

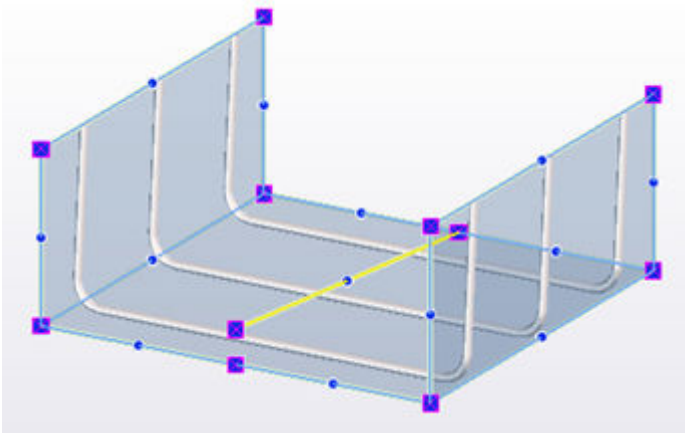
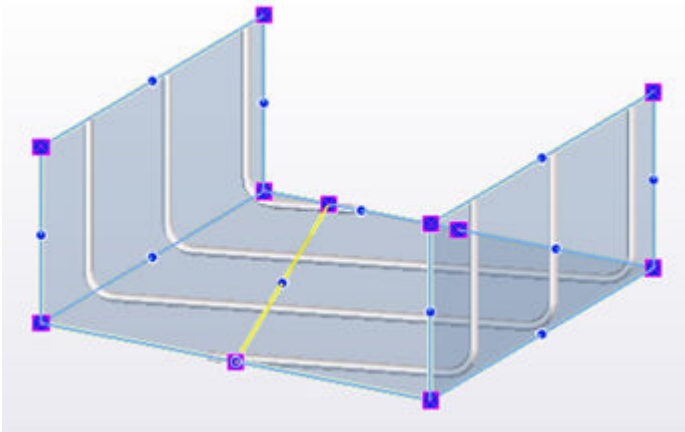
Las caras de lado de un conjunto de armaduras son planos que definen dónde se crean los lados de las armaduras. Tekla Structures crea caras de lado en las caras reforzadas de partes de hormigón u objetos de vertido, o según los puntos que elija al crear conjuntos de armaduras.

Cada conjunto de armaduras tiene al menos una *guía* que define la dirección de distribución de las barras. La separación de las barras también se mide a lo largo de la guía. La guía puede ser una línea o una polilínea que puede tener chaflanes de esquina.

En el siguiente ejemplo, las caras de lado se muestran en gris y la guía se resalta en amarillo:

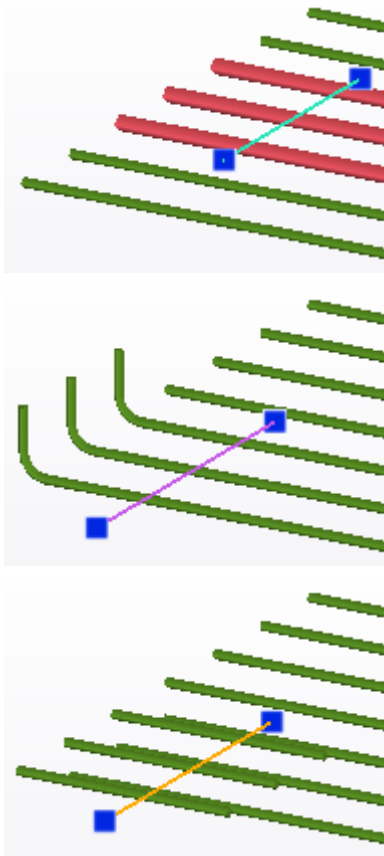


La posición de la guía afecta a la creación de barras. Si mueve o sube un extremo de la guía, las barras se giran respectivamente. Por ejemplo,



Si es necesario, puede crear hasta dos *guías secundarias* y usarlas para definir las diferentes separaciones a lo largo del conjunto de armaduras. También puede utilizar las guías secundarias al crear armaduras longitudinales para [estructuras curvadas \(página 548\)](#). Tekla Structures crea automáticamente tres guías para los conjuntos de armaduras longitudinales en vigas curvadas, polivigas, zapatas continuas y paneles de muro.

Si necesita modificar un conjunto de armaduras sólo en ciertas ubicaciones, puede crear modificadores de propiedades *locales*, *modificadores de detalles de extremo* y *separadores*.

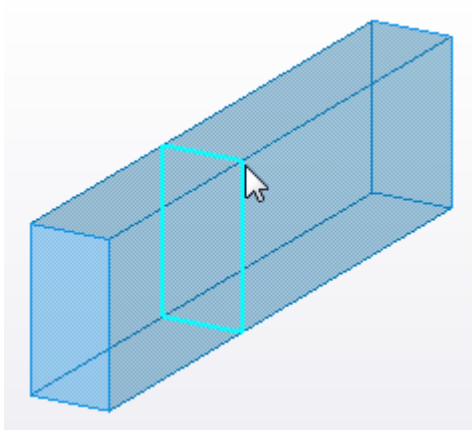
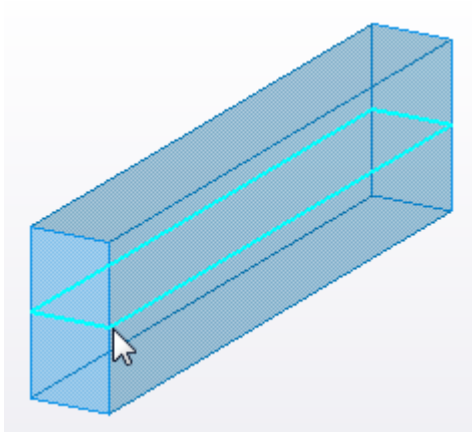


Crear armaduras longitudinales

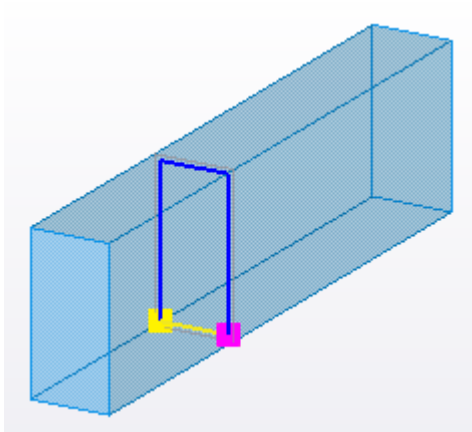
Puede crear conjuntos de armaduras que consten de armaduras longitudinales en una parte de hormigón o un objeto de vertido.

1. En función del objeto de hormigón que desee reforzar, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).
2. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Longitudinal**.
3. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes de una parte de hormigón u objeto de vertido.


Tekla Structures resalta las secciones transversales que puede seleccionar.



4. Seleccione la sección transversal que desea reforzar.



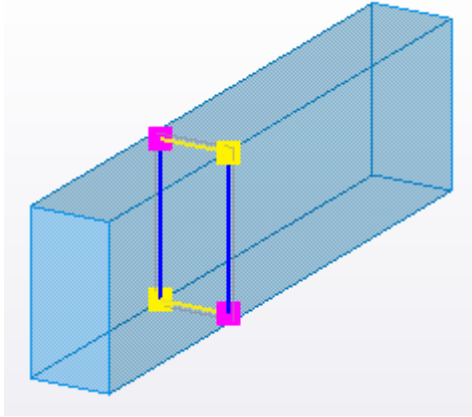
5. Si es necesario, modifique el tamaño o la forma de la sección transversal para las barras.


Para ello, haga clic en  en la barra de herramientas contextual y arrastre los identificadores de la sección transversal.


6. En la sección transversal seleccionada, seleccione las caras que desee reforzar.

Por defecto, sólo una de las caras está seleccionada. Para seleccionar varias caras, mantenga pulsadas las teclas **Mayús** o **Ctrl**.

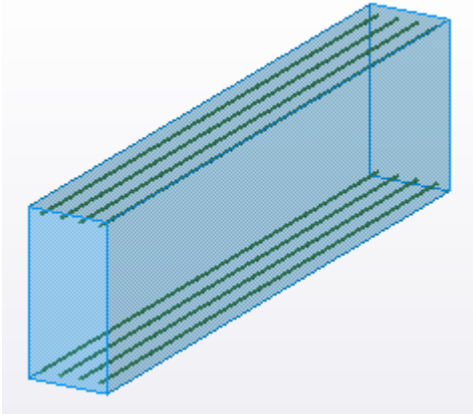
Tekla Structures resalta las caras seleccionadas en amarillo.



7. Para alargar o acortar caras individuales, haga clic en  en la barra de herramientas contextual. A continuación, arrastre los identificadores de extremo amarillo y magenta.

8. Para finalizar, pulse el botón central del ratón o haga clic en  **Crear el conjunto de armadura** en la barra de herramientas contextual.

Tekla Structures crea un conjunto de armaduras en cada cara seleccionada y las barras perpendiculares a la sección transversal seleccionada.

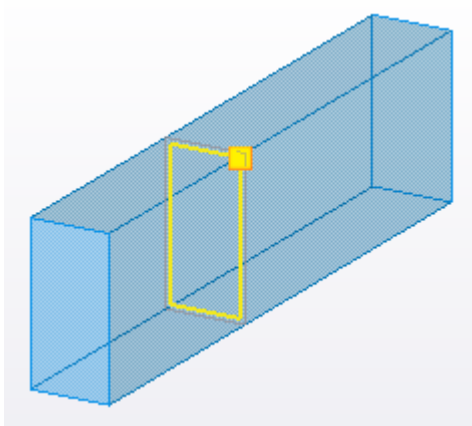



Crear armaduras transversales

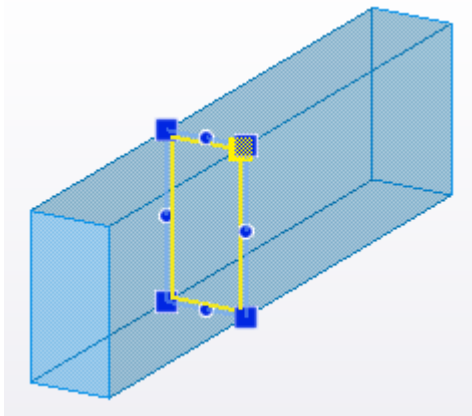
Puede crear un conjunto de armaduras que conste de armaduras transversales en una parte de hormigón o un objeto de vertido.


1. En función del objeto de hormigón que desee reforzar, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).

2. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Transversal**.
3. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes de una parte de hormigón u objeto de vertido.
Tekla Structures resalta las secciones transversales que puede seleccionar.
4. Seleccione la sección transversal que desea reforzar.





5. Si es necesario, modifique la forma de las barras.
Para cambiar el tamaño de la sección transversal de las barras, haga clic en  en la barra de herramientas contextual y, a continuación, arrastre los identificadores de la sección transversal.



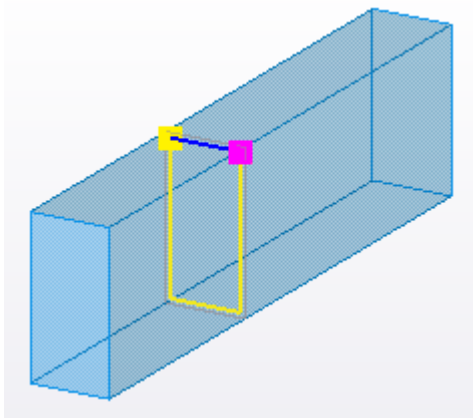
6. Con  activo en la barra de herramientas contextual, en la sección transversal seleccionada, seleccione los lados de la barra que desea crear.





Por defecto, se seleccionan todos los lados y Tekla Structures crea un lado para cada cara de objeto.

- Para deseleccionar un lado seleccionado, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y haga clic en el lado.

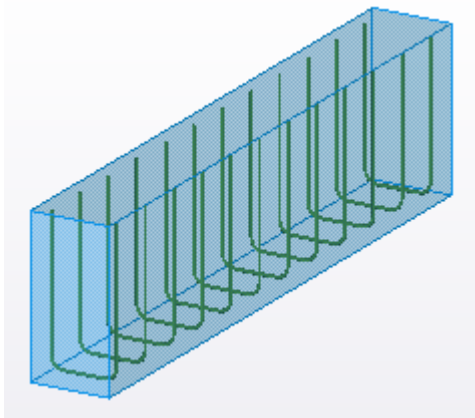
- Para anular la selección de todos los lados, haga clic en  en la barra de herramientas contextual.
- Para seleccionar varios lados, seleccione el primer lado y mantenga pulsadas las teclas **Ctrl** o **Mayús** al seleccionar el resto de lados.
- Para seleccionar todos los lados, haga clic en  en la barra de herramientas contextual.

Tekla Structures resalta los lados seleccionados en amarillo y crea una forma de barra continua de los lados.



7. Si desea rotar la forma de la armadura, por ejemplo para mover los ganchos de estribo a otra esquina, pulse **Tab** para la dirección en sentido contrario a las agujas del reloj o **Mayús+Tab** para la dirección en el sentido de las agujas del reloj.
8. Si necesita extender o reducir lados individuales, haga clic en  en la barra de herramientas contextual y, a continuación, arrastre los identificadores de los extremos de las barras.
De esta manera también puede crear formas de barras superpuestas o extender extremos de barra fuera del objeto de hormigón.
9. Si desea modificar la longitud de distribución de las barras, ajuste la longitud de la guía del conjunto de armaduras.
Haga clic en  en la barra de herramientas contextual y, a continuación, arrastre los identificadores extremos de la guía .
10. Para finalizar, pulse el botón central del ratón o haga clic en  **Crear el conjunto de armadura** en la barra de herramientas contextual.

Tekla Structures crea barras paralelas a la sección transversal seleccionada y distribuye las barras a lo largo de la longitud de la guía.







Crear armaduras por cara

Puede crear conjuntos de armaduras según una cara de una parte de hormigón o un objeto de vertido.

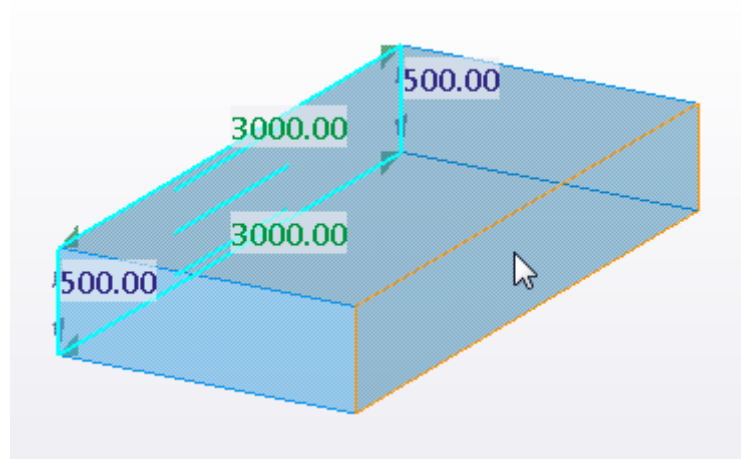
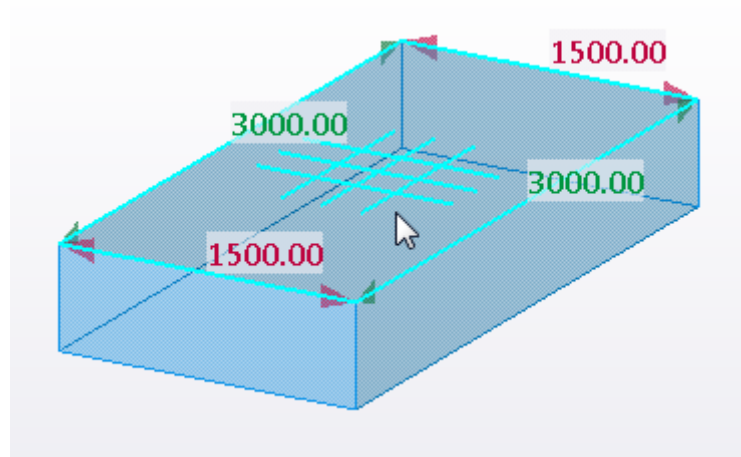
1. En función del objeto de hormigón que desee reforzar, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).
2. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Por cara**.
3. Defina las caras y las áreas del objeto de hormigón que desee reforzar y la dirección de las barras utilizando las opciones siguientes de la barra de herramientas contextual:

Haga clic en este botón	Para hacer esto
	Crear barras en la cara cercana del objeto de hormigón.
	Crear barras en la cara lejana del objeto de hormigón.
	Crear barras paralelas al borde de cara de objeto más largo. Con la opción , las barras se crean de modo que sean paralelas al borde que está más cerca del puntero del ratón.
	Crear barras perpendiculares al borde al borde de cara de objeto más largo. Con la opción , las barras se crean de modo que sean perpendiculares al borde que está más cerca del puntero del ratón.
	Crear barras en dos direcciones: un conjunto de barras paralelas al borde de cara de objeto más largo y el otro conjunto de barras perpendiculares al borde.

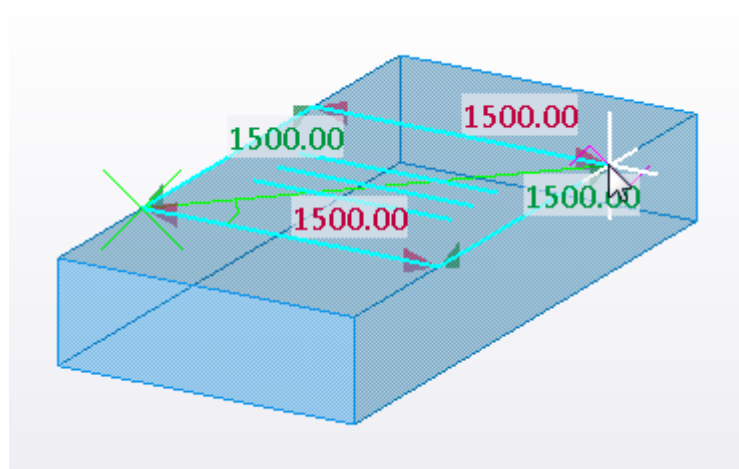
Haga clic en este botón	Para hacer esto
	Con la opción  , un conjunto de barras es paralelo y el otro conjunto de barras es perpendicular al borde que está más cerca del puntero del ratón.
	Crear barras para una cara de objeto completa.
	Crear barras para un área rectangular en una cara de objeto.
	Crear barras para un área poligonal en una cara de objeto.

4. En función del área que seleccione para reforzar, realice una de las acciones siguientes:
- Para reforzar una cara completa de objeto:
 - a. Mueva el puntero del ratón sobre las caras de una parte de hormigón u objeto de vertido.

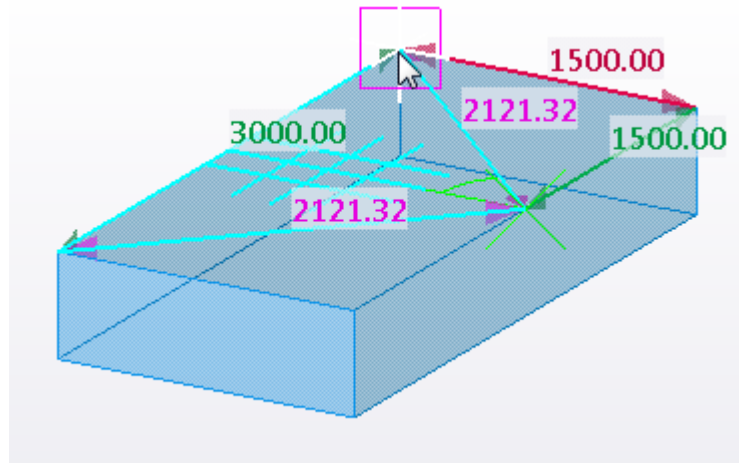
Tekla Structures muestra las dimensiones de la cara de objeto y un símbolo que indica la dirección de las barras.



- b. Seleccione la cara del objeto.
- Para reforzar un área rectangular, elija dos esquinas opuestas del área.

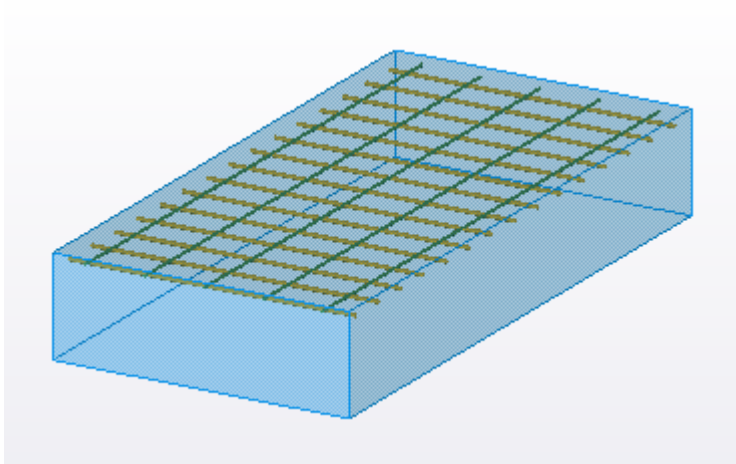


- Para reforzar un área poligonal, elija las esquinas poligonales.



A continuación, haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea las barras según las opciones que haya seleccionado. Si ha seleccionado crear barras en dos direcciones, Tekla Structures crea dos conjuntos de armaduras: uno con barras paralelas al borde de cara de objeto más largo y uno con barras perpendiculares a este.

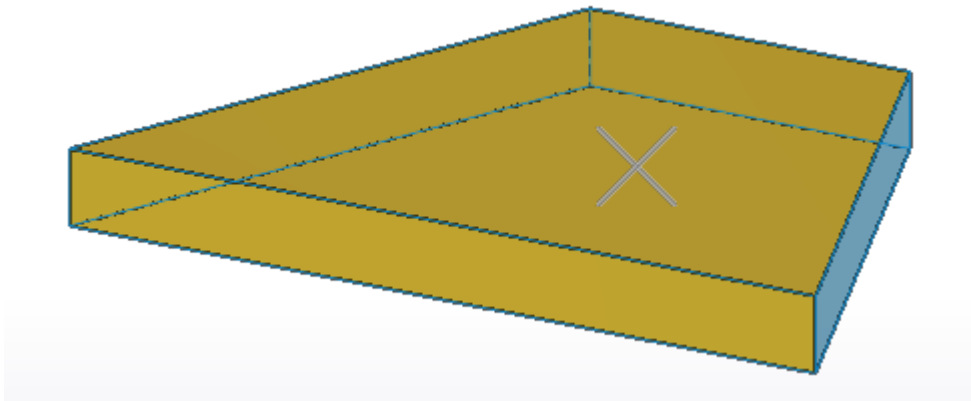
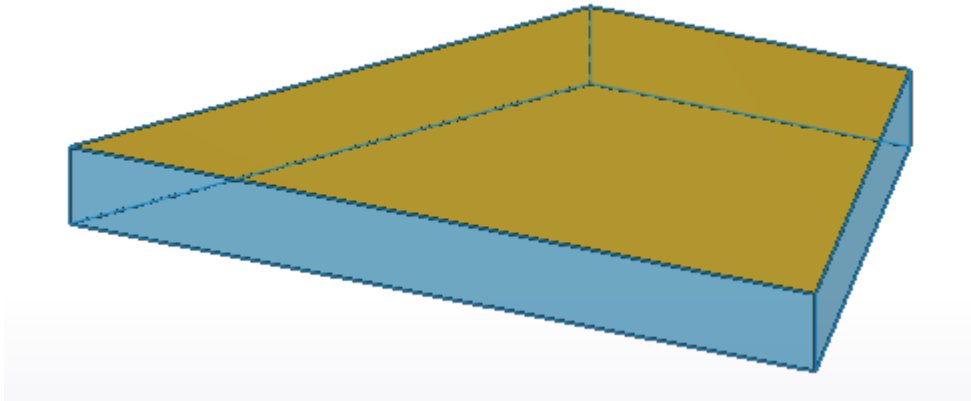


Crear armaduras por guías

Puede crear un conjunto de armaduras en una o más caras de una parte de hormigón o un objeto de vertido, según las guías que defina eligiendo puntos.

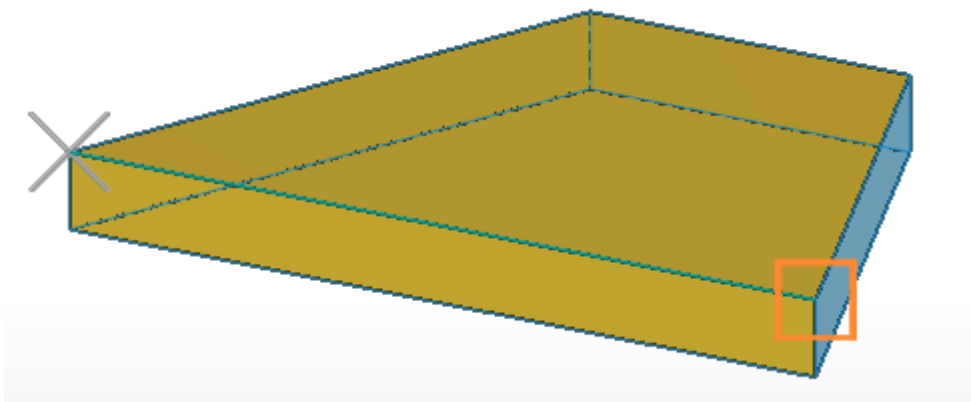
1. En función del objeto de hormigón que desee reforzar, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).
2. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Por guías**.
3. Seleccione las caras de objeto que desee reforzar.

Tekla Structures resalta las caras seleccionadas en amarillo.



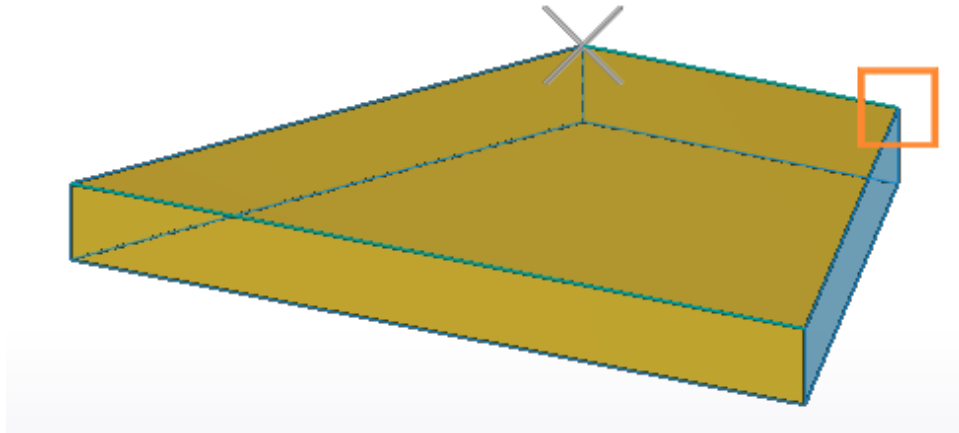
Puede seleccionar tantas caras como desee.

4. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección de caras.
5. Elija puntos para definir la ubicación de la guía principal y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón.



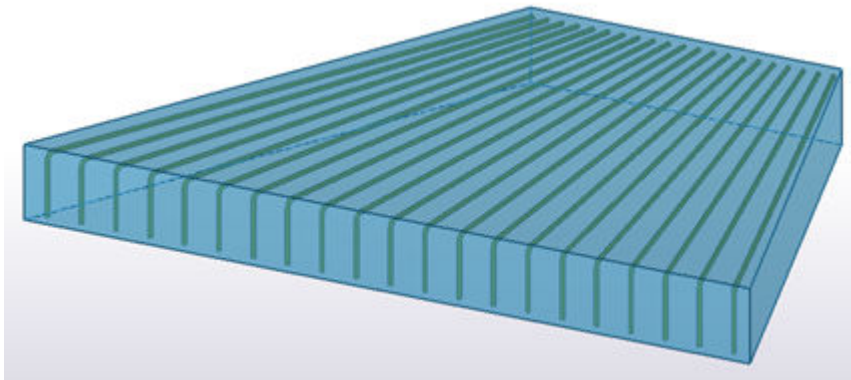
✕ = punto inicial, □ = punto final

6. Si desea crear guías secundarias, haga lo siguiente:
 - a. Elija puntos para definir la ubicación de una guía secundaria y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón.



- b. Si es necesario, elija puntos para definir la ubicación de otra guía secundaria y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón.
7. Haga clic con el botón central del ratón para crear el conjunto de armaduras y las guías.

Tekla Structures crea un conjunto de armaduras que se extiende sobre las caras seleccionadas y distribuye las barras a lo largo de las guías.



Crear armaduras por entrada de puntos

Puede crear un conjunto de armaduras de modo que defina la forma de las barras seleccionando puntos en el modelo.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más** --> **Entrada puntos**.
2. En la barra de herramientas contextual, seleccione una opción para definir el tipo de conjunto de armaduras y el número de secciones transversales en el conjunto de armaduras.

Las opciones son las siguientes:

- **Normal**
- **Sección variable**
- **Cumbrera sección variable**
- **Curvado sección variable**
- **N sección variable**


Si selecciona la opción **N sección variable**, introduzca el número de secciones transversales.



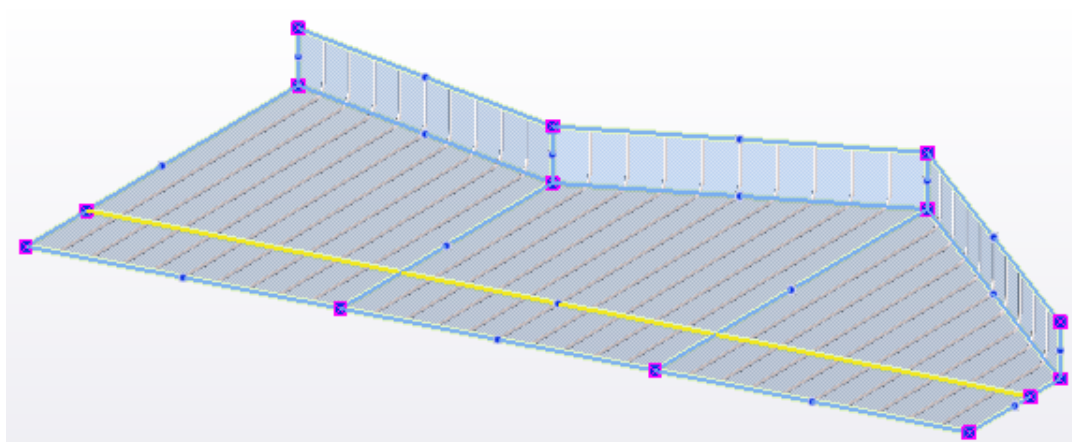
3. Seleccione los puntos para definir la forma de la barra en la primera sección transversal.

Puede utilizar diferentes métodos de [elección \(página 86\)](#), como **Orto** y puntos de referencia temporales.

4. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
5. Según el tipo de conjunto de armaduras y el número de secciones transversales, siga uno de estos procedimientos:

- Para un conjunto de armaduras  **Normal**, elija el punto inicial y el punto final del conjunto de armaduras.
- Para otros tipos de conjuntos de armaduras, en la segunda y sucesivas secciones transversales seleccione los puntos para definir la forma de la barra. A continuación, haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección en cada sección transversal.

Tekla Structures crea un conjunto de armaduras con caras de lados entre cada sección transversal.



Propiedades de conjunto de armaduras

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de los conjuntos de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es `.rst`.

Consulte también [Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#) y [Modificar un conjunto de armaduras \(página 581\)](#).

Limitaciones

- Los redondeos de esquinas de barra plegadas no se tienen en cuenta en la evitación automática de choques cuando Tekla Structures crea conjuntos de armaduras y los organiza en capas.
- No se pueden crear conjuntos de armaduras en partes deformadas.

Crear un conjunto de armaduras utilizando Herramienta colocación forma armadura

Puede crear un conjunto de armaduras seleccionando una forma de barra predefinida en **Herramienta colocación forma armadura**. Las formas predefinidas de **Herramienta colocación forma armadura** están basadas en las formas definidas en **Gestión formas armadura** y se guardan en el archivo `RebarShapeRules.xml`.

Use **Herramienta colocación forma armadura** para reforzar partes y de objetos de vertido. Los conjuntos de armaduras pueden abarcar uno o varios objetos.

Herramienta colocación forma armadura no funciona con formas de barra redonda, espiral o 3D, ni en secciones transversales variables.

Crear conjuntos de armaduras

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más --> Colocación armadura**.
Se abre el cuadro de diálogo **Herramienta colocación forma armadura**.
2. Si desea crear barras que abarquen varias partes u objetos de vertido, por ejemplo, barras de pasadores, seleccione **Varios objetos** en la lista de la parte inferior del cuadro de diálogo.
3. Si desea crear varios conjuntos de armaduras en la misma sección transversal, seleccione la casilla de verificación **Conservar sección transversal**.
4. Seleccione una de las formas de barra predefinidas en la vista de árbol de la izquierda.
Si la forma que necesita no está disponible, o si desea eliminar las formas que no necesita, puede [reorganizar la vista de árbol \(página 547\)](#).
5. Defina las dimensiones de la barra.

Las dimensiones que puede definir varían según la forma de barra seleccionada.

Las propiedades de gancho son visibles solo si ha definido la opción avanzada XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION como **FALSE** en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Detallado Hormigón** .

- Para definir un valor de **Longitud lado**, haga clic en un lado en la vista preliminar de la forma.
Si no introduce un valor de **Longitud lado**, la longitud de lado se calcula automáticamente según las dimensiones de la estructura de hormigón.
 - Para definir un valor de **Ángulo plegado** para un pliegue que no sea de 90 grados, haga clic en uno de los lados situados junto al pliegue.
6. Defina el punto de referencia del conjunto de armaduras en el principio, la mitad o el final haciendo doble clic en los diferentes lados o ganchos de la vista preliminar de la forma.

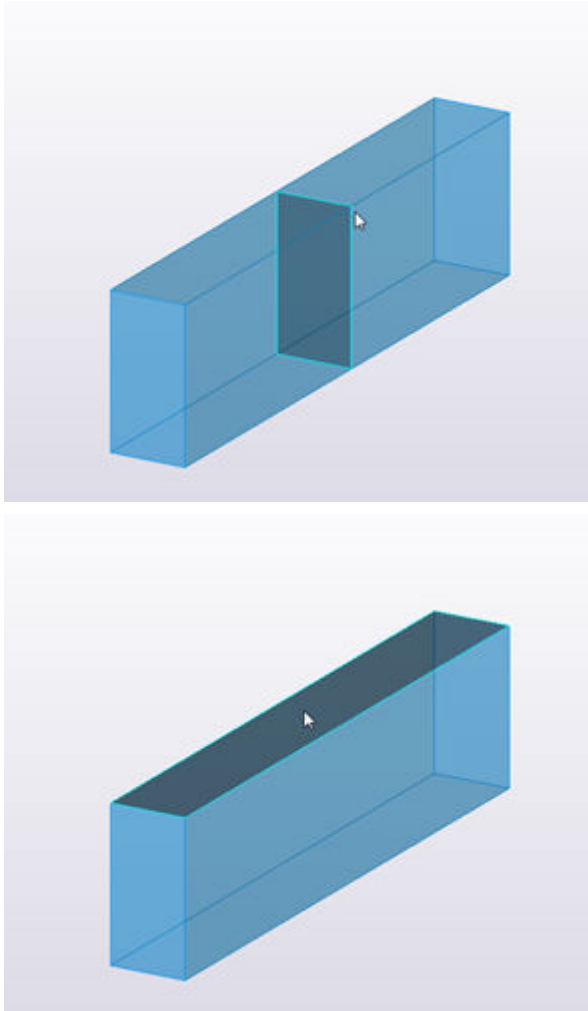


Al colocar el conjunto de armaduras en el modelo, puede mover la vista preliminar del conjunto de armaduras a una nueva ubicación arrastrando el punto de referencia.

7. Modifique las demás propiedades de barra según sea necesario.
Por ejemplo, puede usar **Número orden capa** para organizar las barras en capas cuando se solapan dos o más conjuntos de armaduras.
8. En la pestaña **Separación**, defina las propiedades de separación del conjunto de armaduras.
9. Para colocar el conjunto de armaduras en el modelo, mueva el puntero del ratón sobre los bordes y caras de una estructura de hormigón.

En función de la estructura de hormigón que desee reforzar, [utilice una vista de parte o una vista de vertido \(página 502\)](#).

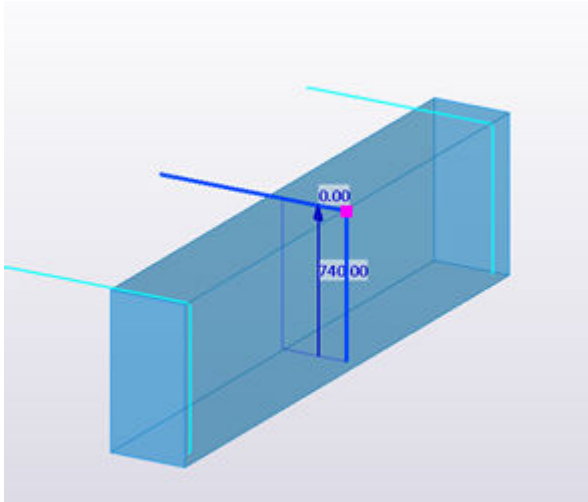
Tekla Structures resalta las secciones transversales y caras que puede seleccionar. Por ejemplo:



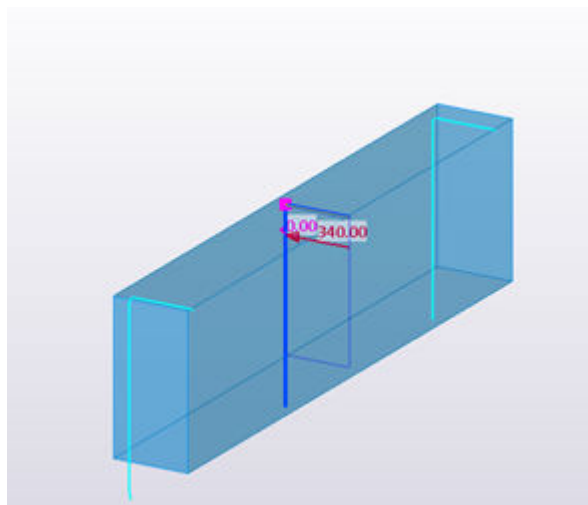
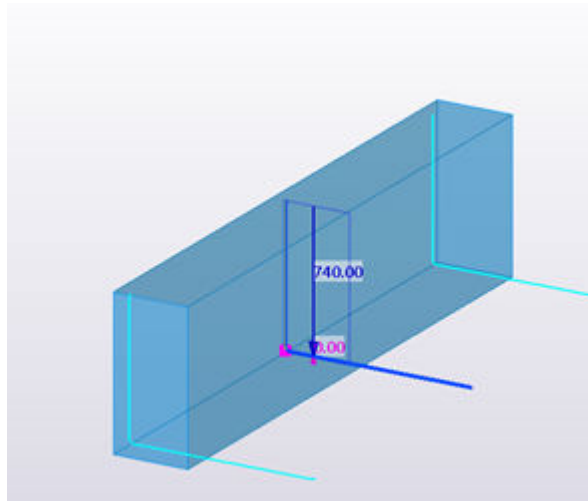
10. Seleccione la sección transversal o la cara que desea reforzar.

Si ha seleccionado **Varios objetos**, haga clic en cada sección transversal o cara para seleccionarla. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.



Tekla Structures muestra una vista preliminar de la forma de la barra en el modelo, y la primera y la última barra del conjunto de armaduras en color cian.

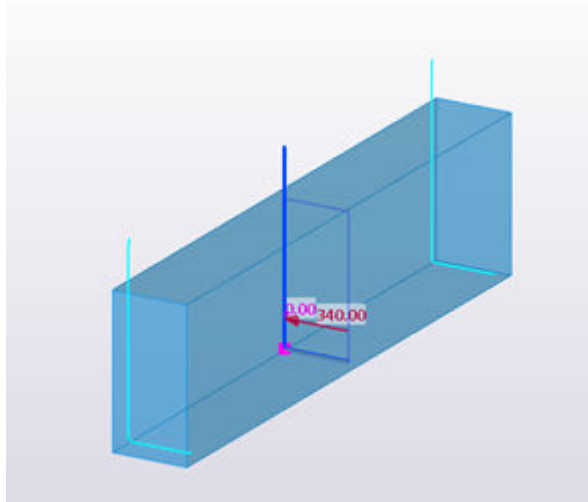


11. Para mover el conjunto de armaduras a la ubicación deseada en la sección transversal o la cara seleccionada, haga lo siguiente:
 - Haga clic en un segmento de línea azul para colocar el punto de referencia del conjunto de armaduras en ese segmento de línea. Por ejemplo:

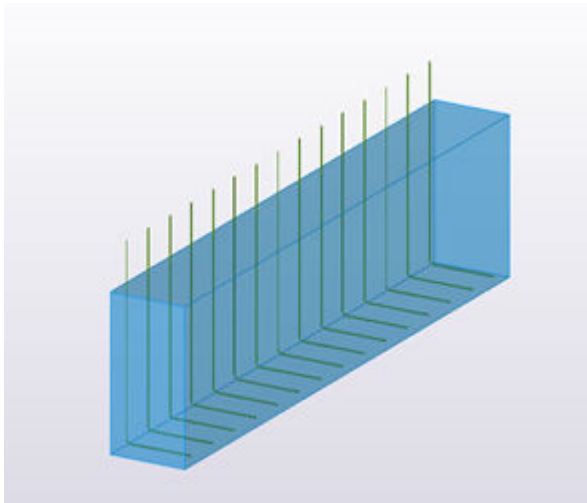


Si es necesario, puede cambiar la ubicación del punto de referencia en el cuadro de diálogo **Herramienta colocación forma armadura** haciendo doble clic en la ubicación deseada en la vista preliminar.

- Arrastre el identificador de punto de referencia magenta  a una nueva ubicación en la línea azul.
- Para girar la forma de barra, haga clic en  en la barra de herramientas contextual.



- Haga clic con el botón central del ratón para crear el conjunto de armaduras.





- Si ha seleccionado la casilla de verificación **Conservar sección transversal**, repita los pasos del 4 al 12 para crear más conjuntos de armaduras en la misma sección transversal.

CONSEJO Si el cuadro de diálogo **Herramienta colocación forma armadura** ya está abierto pero el comando no está activo, haga clic en el botón **Seleccionar sección transversal** para volver a empezar a crear conjuntos de armaduras.

Añadir y eliminar formas de armadura

Puede modificar la vista de árbol en **Herramienta colocación forma armadura** añadiendo las formas de barra utilizadas con frecuencia al árbol o eliminando las formas de barra que no necesite.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más** --> **Colocación armadura**.
Se abre el cuadro de diálogo **Herramienta colocación forma armadura**.
2. Haga clic en **Organizar base datos**.
3. Para crear una nueva carpeta de categoría, haga clic en .
4. Arrastre las formas seleccionadas y colóquelas en la carpeta.
Si hay varias formas con el mismo código de forma y las arrastra a las categorías, los códigos de forma obtienen un sufijo **(1)**, **(2)**, etc. Puede cambiar el nombre de las formas haciendo clic dos veces sobre el nombre e introduciendo un nuevo nombre o sufijo, por ejemplo **(a)**, **(b)**.
Cuando las formas se enumeran en un informe, todas tienen el mismo código de forma.
5. Cambie el nombre de la carpeta de forma similar, si es necesario.
6. Para eliminar una forma de una categoría, seleccione la forma y haga clic en .
7. Haga clic en **OK**.

Ejemplos: Conjuntos de armaduras en estructuras curvadas

Puede reforzar las estructuras de hormigón curvadas utilizando conjuntos de armaduras.

Las estructuras de hormigón curvadas pueden incluir [vigas curvadas \(página 333\)](#), [polivigas \(página 337\)](#) que tienen chaflanes de **Punto arco** y [vigas espirales \(página 341\)](#) planas cuya altura total es cero. También puede reforzar zapatas continuas y los paneles de muro de la misma forma que refuerza las vigas y las polivigas.

Para obtener más información sobre la creación de conjuntos de armaduras, consulte también [Crear un conjunto de armaduras \(página 527\)](#).

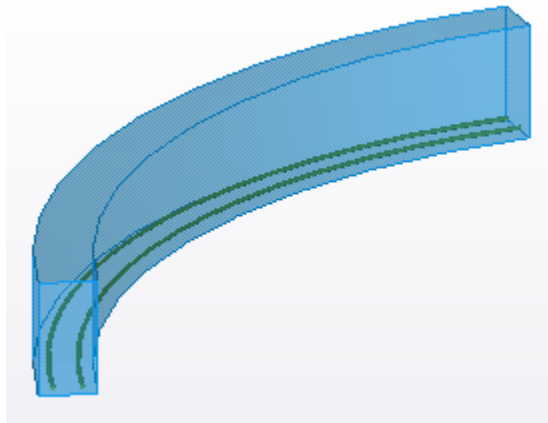
Crear barras longitudinales para una viga curvada

En este ejemplo, crearemos barras inferiores longitudinales para una viga de hormigón curvada.

1. Cree una viga de hormigón curvada.
 - a. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Viga**.
 - b. Elija dos puntos.
 - c. Haga doble clic en la viga para modificar sus propiedades.
 - d. Defina el radio y el número de segmentos y, a continuación, haga clic en **Modificar**.
2. Cree barras longitudinales en la cara inferior de la viga.

- a. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Longitudinal**.
- b. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes de la viga y seleccione la sección transversal que desee reforzar.
- c. Haga clic con el botón central del ratón para crear el conjunto de armaduras.


Tekla Structures crea las barras longitudinales curvadas según la geometría de la viga. Por ejemplo:



El conjunto de armaduras tiene tres guías: una en cada extremo de la viga y otra en el punto central de la viga.

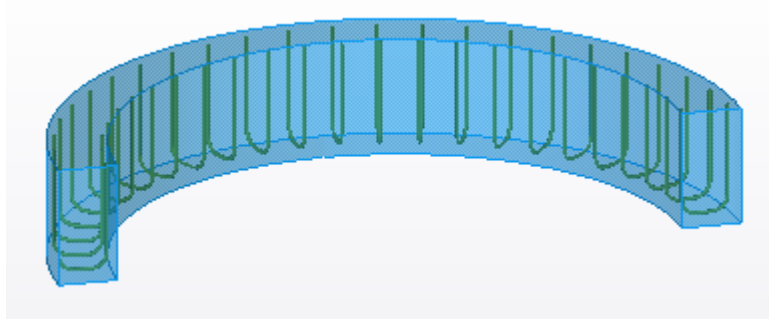
Crear barras transversales para una poliviga curvada

En este ejemplo crearemos estribos en forma de U transversales para una poliviga de hormigón curvada.

1. Cree una poliviga de hormigón con segmentos curvados.
 - a. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Viga --> Poliviga**.
 - b. Seleccione al menos tres puntos por los que desee que pase la viga y, a continuación, haga clic en el botón central del ratón.
 - c. Seleccione la poliviga.
 - d. Seleccione el identificador de una esquina de la poliviga y, a continuación, el tipo de chaflán  **Punto arco** en la barra de herramientas contextual.
2. Cree barras transversales que sigan las caras inferior y laterales de la viga.
 - a. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Transversal**.
 - b. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes de la viga y seleccione la sección transversal que desee reforzar.
 - c. En la sección transversal seleccionada, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y haga clic en el lado de la armadura superior para anular su selección.

- d. Haga clic con el botón central del ratón para crear el conjunto de armaduras.

Tekla Structures crea barras transversales radialmente según la geometría de la viga. Por ejemplo:



La guía del conjunto de armaduras es una polilínea con tres puntos y el punto central tiene el chaflán de **Punto arco**.

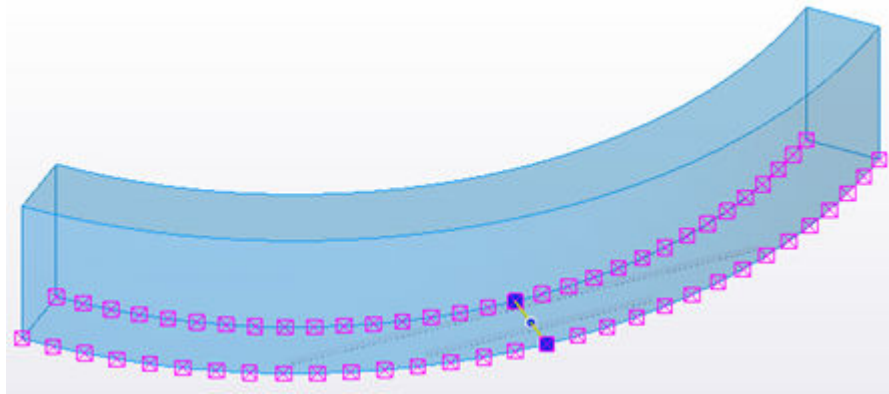
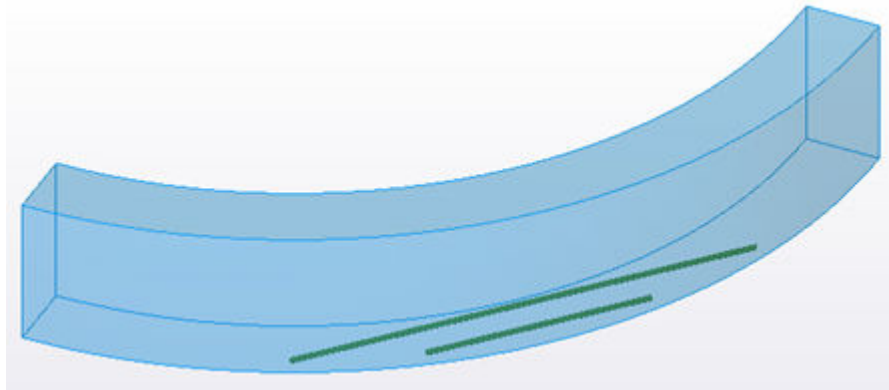
Crear armaduras para una viga espiral



En este ejemplo reforzaremos una viga espiral cuya altura total es cero. Crearemos armaduras inferiores longitudinales y estribos en forma de U transversales.

También puede usar el siguiente método manual para objetos de hormigón más complejos que se hayan importado y que no se puedan reforzar automáticamente.

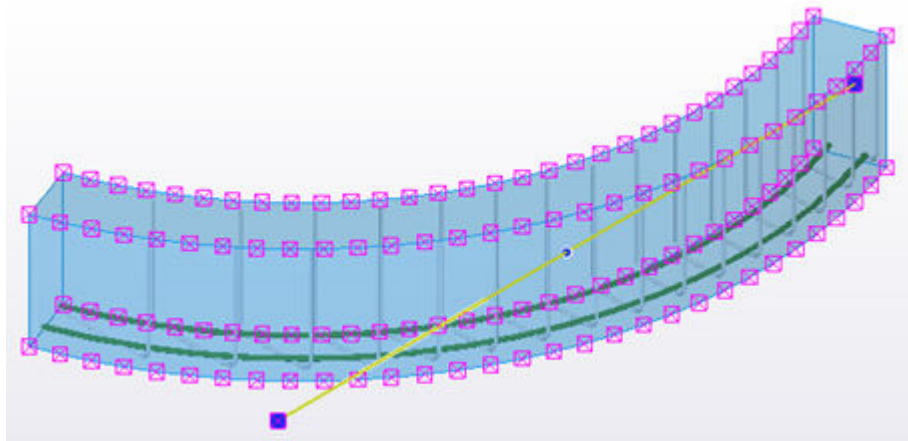
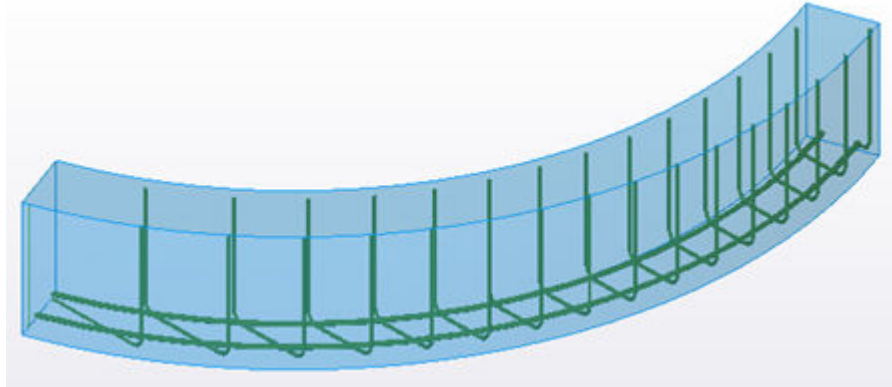
1. Cree una viga de hormigón espiral plana.
 - a. En la pestaña **Hormigón**, haga clic en **Viga --> Viga espiral**.
 - b. Seleccione el punto inicial de la viga.
 - c. Elija un punto para indicar el centro de curvatura de la viga.
 - d. Haga clic con el botón central del ratón.
 - e. Asegúrese de que **Altura total** es 0.
2. Cree barras longitudinales en la cara inferior de la viga.
 - a. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Longitudinal**.
 - b. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes de la viga y seleccione la sección transversal que desee reforzar.
 - c. Haga clic con el botón central del ratón para crear el conjunto de armaduras.


Tekla Structures crea un conjunto de armaduras longitudinales con una guía.

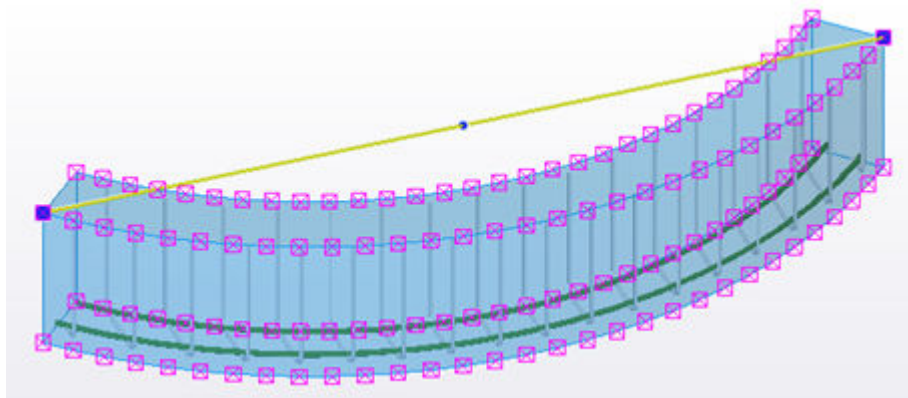




- d. Pulse **Esc** para interrumpir el comando.
3. Modifique el conjunto de armaduras longitudinales mediante la creación de más guías.
 - a. Seleccione el conjunto de armaduras.
 - b. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Añadir guía secundaria**.
 - c. Asegúrese de que se encuentra en el modo de elección de punto (se muestra  en la barra de herramientas contextual).
 - d. Elija el punto inicial para una guía secundaria.
 - e. Elija el punto inicial para otra guía secundaria.
 - f. Pulse **Esc** para finalizar la creación de guías secundarias.
 - g. Si es necesario, desplace las guías a las ubicaciones que desee arrastrándolas o sus identificadores de punto extremo.

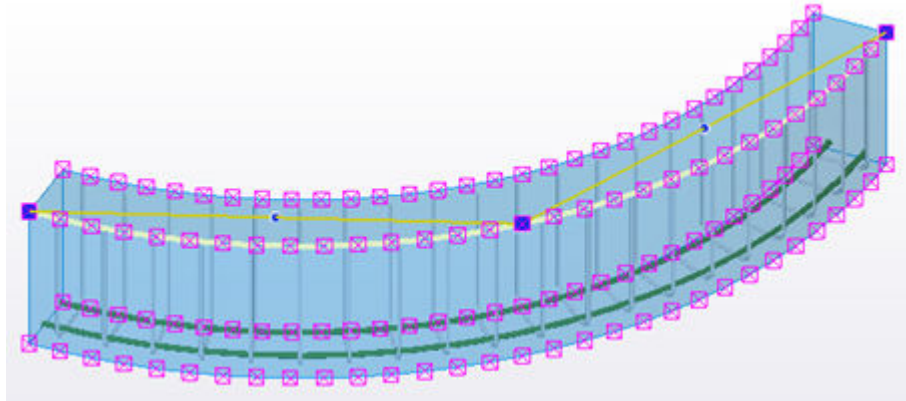
Tekla Structures crea un conjunto de armaduras transversales con una guía.




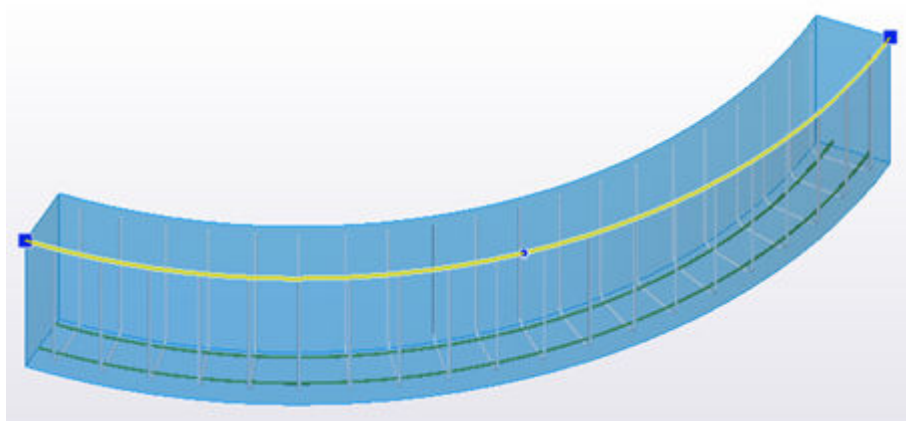
- e. Pulse **Esc** para interrumpir el comando.
- 5. Modifique el conjunto de armaduras transversales modificando la guía.
 - a. Seleccione el conjunto de armaduras para resaltar la guía.
 - b. Arrastre los puntos extremos de la guía  a los extremos de la viga.



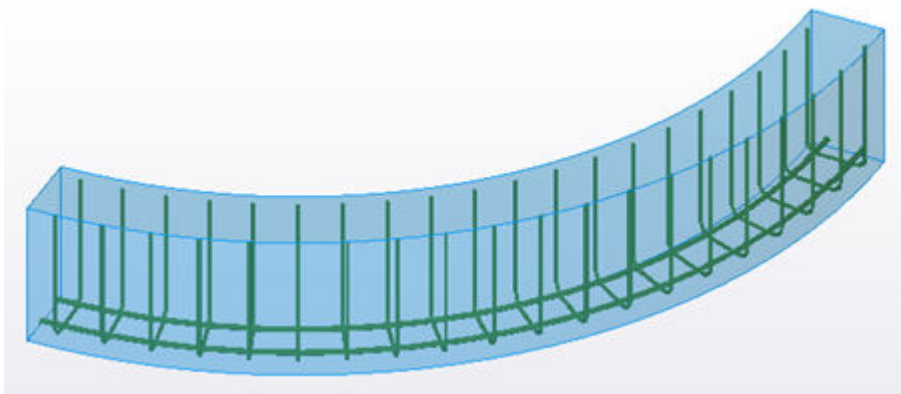
- c. Arrastre el punto central de la guía  al punto central de la viga. Asegúrese de que la nueva esquina de guía tiene el chaflán  **Punto arco.**



También puede hacer clic en  en la barra de herramientas contextual para que la guía siga los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos de la guía.




Tekla Structures organiza las barras transversales radialmente a lo largo de la viga.

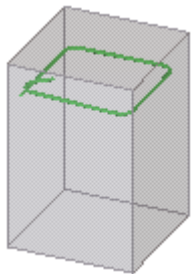



Limitaciones

- Si las barras longitudinales curvadas tienen valores de desplazamiento inicial y/o final demasiado pequeños, las barras más próximas a los bordes de la cara de laterales se pueden dividir en segmentos de barra pequeños. Para evitarlo, aumente los valores de desplazamiento.

Crear una armadura individual

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en  **Barra individual**.
Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el comando **Barra individual** para abrir las propiedades de **Armadura individual**.
2. Seleccione la parte que desee reforzar.
3. Seleccione el punto inicial de la barra.
4. Seleccione los demás puntos de referencia de la barra para definir la forma de la barra.
5. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
Tekla Structures añade la barra a esta parte.



6. Si desea modificar la armadura, realice una de las siguientes acciones:
 - Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
 - Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de **Armadura individual** y modifique las [propiedades \(página 1086\)](#).

Consulte también


[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

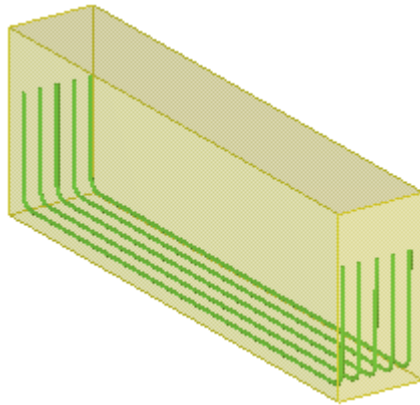
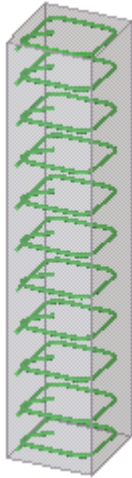
Crear un grupo de armaduras


Un grupo de armaduras incluye varias armaduras idénticas o muy parecidas. Tekla Structures siempre trata estas barras como un grupo, las modifica del mismo modo, las elimina a la vez, etc. En primer lugar, defina la forma de una barra sencilla y, a continuación, la dirección en la que Tekla Structures distribuye las barras.

NOTA Si no desea definir manualmente la forma de la armadura, utilice la [Base de datos de formas de armadura \(página 557\)](#) y sus formas de armadura predefinidas en su lugar.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en .
Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el botón comando para abrir las propiedades de **Grupo armaduras**.
2. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade el grupo de barras a esta parte.
3. Seleccione el punto inicial de la barra.
4. Elija los demás puntos de referencia de la barra.
Estos puntos definen el plano de la primera barra, así como la forma de una barra individual en el grupo.
5. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
6. Seleccione el punto inicial del grupo de barras.
7. Seleccione el punto final del grupo de barras.
Los puntos inicial y final indican la longitud y dirección de distribución de las barras. Normalmente, la longitud de distribución de las armaduras es

perpendicular al plano, por lo que el espesor de recubrimiento en los lados se puede definir.



8. Si desea modificar la armadura, realice una de las siguientes acciones:
 - Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
 - Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de **Grupo armaduras** y modifique las [propiedades \(página 1086\)](#).

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras curvado \(página 565\)](#)

[Crear un grupo de armaduras circular \(página 566\)](#)

[Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable \(página 568\)](#)

Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura

Un grupo de armaduras incluye varias barras idénticas, o muy similares. Puede crear un grupo de armaduras seleccionando una forma de armadura predefinida en la **Base de datos formas armadura**. Las formas predefinidas de la **Base de datos formas armadura** se basan en las formas que se han definido en **Gestión formas armadura** y se han guardado en el archivo `RebarShapeRules.xml`.

La **Base de datos formas armadura** no funciona con [grupos de armaduras variables \(página 568\)](#) ni con formas de armadura 3D.

NOTA Si no desea utilizar las formas predefinidas, sino que desea definir manualmente la forma de la armadura, utilice el comando [Grupo barras \(página 556\)](#) en su lugar.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras** --> **Base de datos formas armadura**.

Se abre el cuadro de diálogo **Base de Datos Formas Armadura**.

2. Seleccione una de las formas predefinidas en la vista en árbol de la izquierda.

Puede [añadir las formas que utilice con mayor frecuencia a la vista de árbol \(página 560\)](#), o bien borrar las formas que no necesite.

Si selecciona una armadura existente en el modelo y hace clic en el botón **Traer**, las propiedades de dicha armadura se muestran en el cuadro de diálogo **Base de datos formas armadura**.

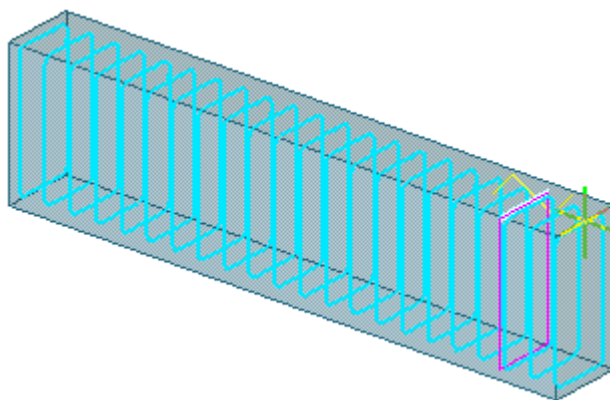
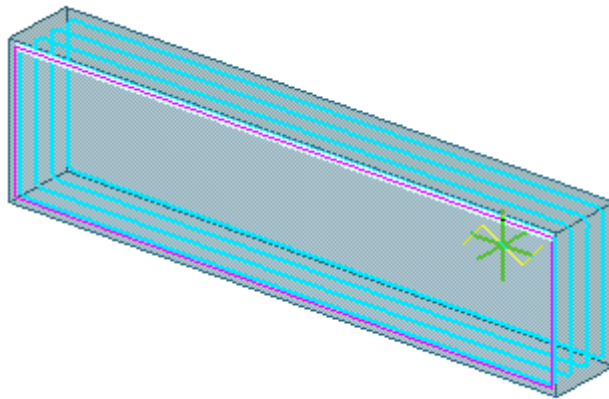
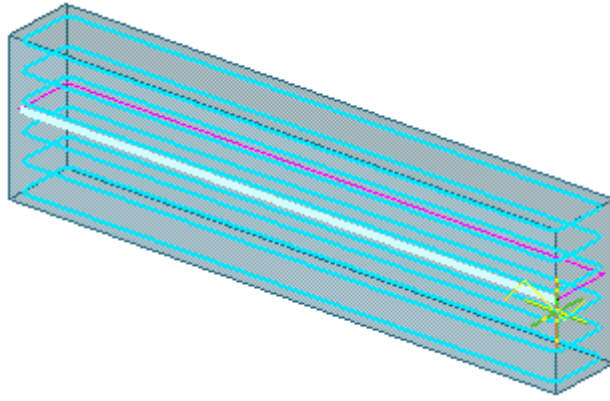
3. Si es necesario, modifique las propiedades de la barra.
 - Para definir un valor de **Longitud lado**, haga clic en un lado en la vista preliminar de la forma.

Si no introduce un valor de **Longitud lado**, la longitud de lado se calcula automáticamente según las dimensiones de la parte de hormigón.
 - Para definir un valor de **Ángulo plegado** para un pliegue que no sea de 90 grados, haga clic en uno de los lados situados junto al pliegue.
 - Para la armadura circular, poligonal y espiral puede especificar los valores de **Diámetro círculo** y **Distancia solape**.

Las propiedades de gancho son visibles solo si ha definido la opción avanzada `XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` como `FALSE` en el menú **Archivo** --> **Configuración** --> **Opciones avanzadas** --> **Detallado Hormigón** .

4. Si es necesario, [defina el punto de referencia de la armadura \(página 561\)](#) en el principio, la mitad o el final haciendo doble clic en los diferentes lados o ganchos de la vista previa de la forma.

5. Haga clic en **OK**.
6. En el modelo, sitúe el puntero del ratón encima de una cara o borde de la parte.
De este modo aparecerá una vista previa mostrando la ubicación y las dimensiones de la armadura.



7. En función de la vista preliminar, seleccione una ubicación para el grupo de armaduras y haga clic con el botón izquierdo del ratón.

Tekla Structures crea la armadura.

8. Si desea modificar la armadura, realice una de las siguientes acciones:

- Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el

conmutador  **Modificación directa** está activo.

- Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de grupo de armaduras y modifique las [propiedades \(página 1086\)](#).

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear un conjunto de armaduras utilizando Herramienta colocación forma armadura \(página 542\)](#)

Adición de más formas de armaduras a la vista de árbol de la base de datos de formas de armaduras

Puede modificar la vista de árbol en la **Base de datos formas armadura** añadiendo las formas utilizadas con frecuencia al árbol o eliminando las formas que no necesite.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras --> Base de datos formas armadura**.

Se abre el cuadro de diálogo **Base de Datos Formas Armadura**.

2. Haga clic en **Organizar base datos**.

3. Cree una nueva carpeta de categoría haciendo clic en .

4. Arrastre las formas seleccionadas y colóquelas en la carpeta.

Si hay varias formas con el mismo código de forma y las arrastra a las categorías, los códigos de forma obtienen un sufijo **(1)**, **(2)**, etc. Puede cambiar el nombre de las formas que desee haciendo clic dos veces sobre el nombre e introduciendo un nuevo nombre o sufijo, por ejemplo **(a)**, **(b)**.

Cuando las formas se enumeran en un informe, todas tienen el mismo código de forma.

5. Cambie el nombre de la carpeta de forma similar, si es necesario.
6. Para eliminar una forma de una categoría, seleccione la forma y haga clic

en .

7. Haga clic en **OK**.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

Definir el punto de referencia de la armadura en Base de datos formas armadura

Si usa la **Base de datos formas armadura** y selecciona una forma, puede definir el punto de referencia en el principio, la mitad o el final del lado de la armadura. Al crear la armadura en el modelo, puede mover la armadura a otra ubicación arrastrando el punto de referencia. Esta operación resulta útil, por ejemplo, cuando los lados de la armadura tienen una longitud determinada y se desea dirigir el punto de referencia a la mitad del borde de una parte, por ejemplo. También puede mover el punto de referencia de las formas de armaduras circulares.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras --> Base de datos formas armadura**.

Se abre el cuadro de diálogo **Base de Datos Formas Armadura**.

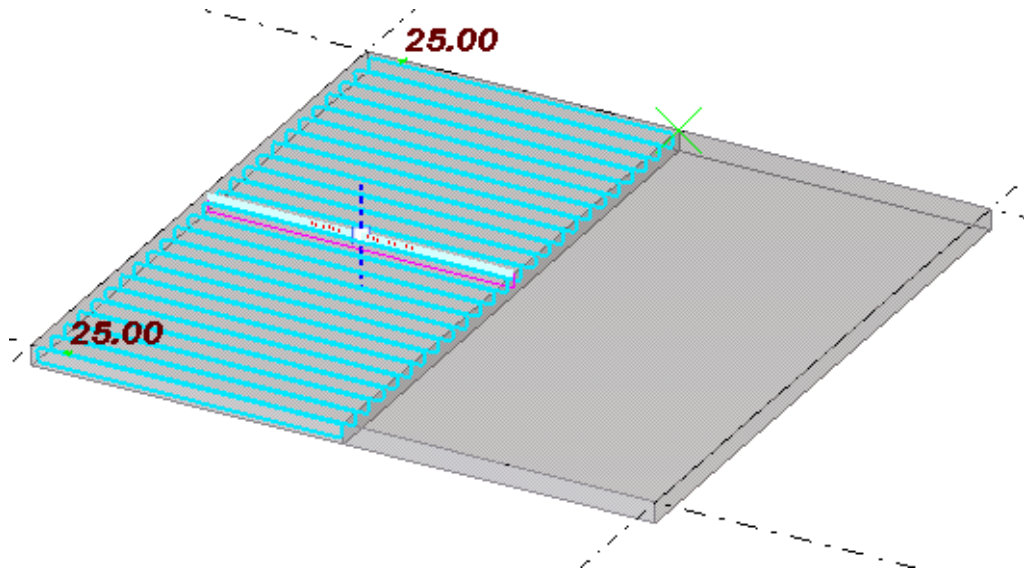
2. Seleccione una forma de armadura.
3. Defina el punto de referencia en la ubicación que desee (inicio, mitad, final) haciendo doble clic en esa posición en la vista preliminar de la forma.



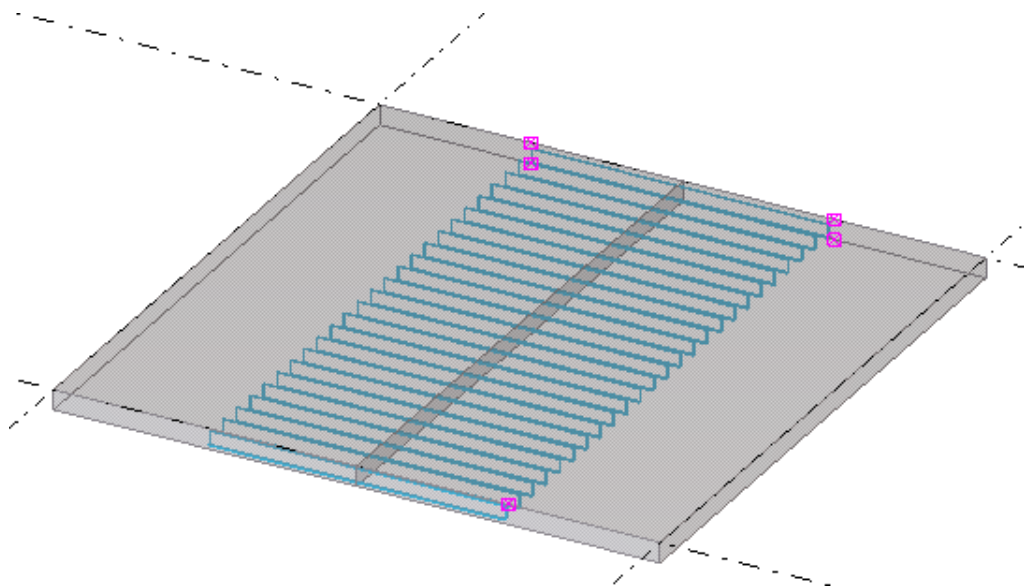
4. Si es necesario, modifique las propiedades de la barra.
5. Haga clic en **Aplicar** o **OK**.
6. En el modelo, sitúe el puntero del ratón encima de una cara o borde de la parte.

7. A partir de la vista preliminar, seleccione la colocación que desee y mantenga pulsada la tecla **Alt** y haga clic con el botón izquierdo del ratón.

Se muestra el punto de referencia.



8. Mueva la armadura a una nueva ubicación arrastrando el punto de referencia.
9. Haga clic con el botón central del ratón para crear las armaduras.



NOTA En el caso de armaduras circulares, puede definir el punto de referencia en la línea central del siguiente modo:

- a. Coloque el puntero del ratón sobre un borde de columna para orientar la armadura correctamente.

- b. Mantenga pulsada la tecla **Alt** y haga clic en el botón izquierdo del ratón.
 - c. Arrastre el punto de referencia y mantenga pulsada la tecla **Mayús** para elegir el centro de la columna.
 - d. Haga clic con el botón central del ratón para crear las armaduras.
-

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

Refuerzo de los objetos de vertido mediante la Base de datos de formas de armaduras

Puede reforzar objetos de vertido en vistas de vertido mediante la **Base de datos formas armadura**.

NOTA Los métodos para reforzar los objetos de vertido en las vistas de vertido son [Conjuntos armaduras \(página 527\)](#) y **Base de datos formas armadura**. Si desea utilizar otros comandos de armaduras, como [Grupo de barras \(página 556\)](#) o componentes de armaduras, debe reforzar partes individuales en vistas de parte. Todas las armaduras son visibles tanto en vistas de parte como en vistas de vertido.

Al reforzar los objetos de vertido mediante la **Base de datos formas armadura**:

- La armadura se adjunta a la parte reforzada, no al objeto de vertido.
- La geometría de la armadura se define de acuerdo con la geometría del objeto de vertido, aunque la armadura esté adjuntada a una parte. Por ejemplo, las interrupciones de vertido pueden limitar la longitud de las armaduras.
- En los informes, la información sobre la armadura aparece según la parte, no según el objeto vertido.

Antes de empezar, cree partes de hormigón cuyo tipo de unidad de colada sea **Colada in situ**. Tekla Structures forma automáticamente objetos de vertido de ellos.

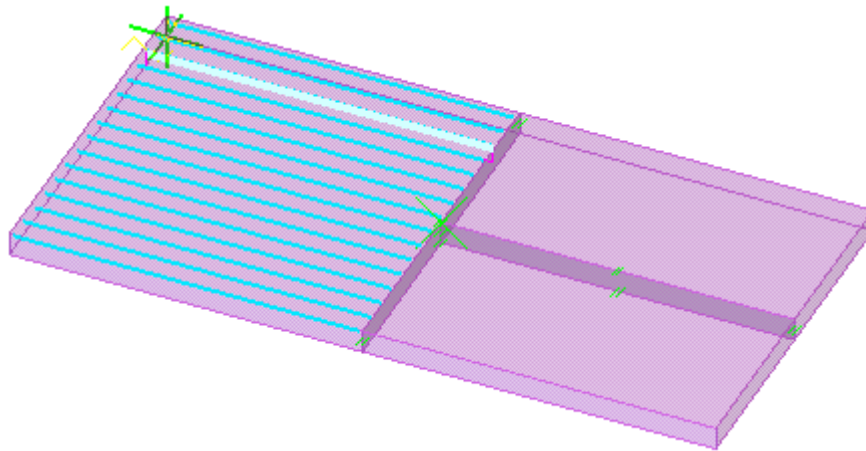
1. Asegúrese de que esté utilizando una vista de vertido. Si no, haga clic en **Vista vertido** en la pestaña **Hormigón**.
2. Si es necesario, cree interrupciones de vertido seleccionando cualquiera de los comandos de **Interrupción vertido** en la pestaña **Hormigón**:
 - **Punto único**
 - **Dos puntos**

- **Multipunto**

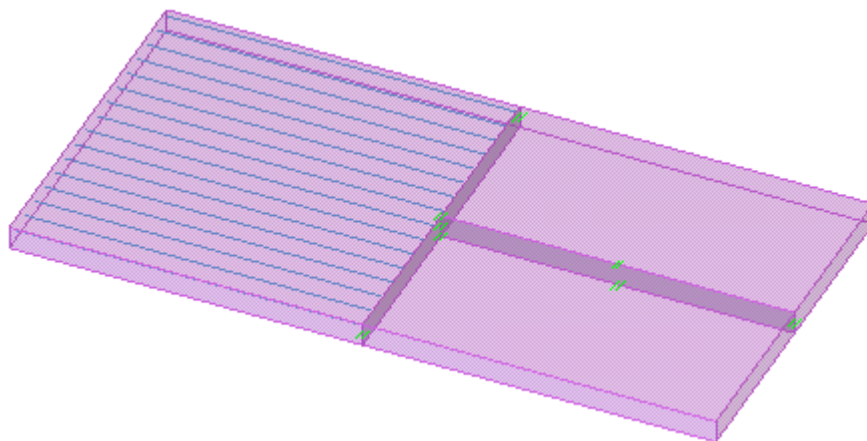
3. Para insertar una armadura en un objeto de vertido, en la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras** --> **Base de datos formas armadura**.

Se abre el cuadro de diálogo **Base de Datos Formas Armadura**.

4. Seleccione una forma en la vista de árbol de la izquierda y, si es necesario, modifique las propiedades.
5. Haga clic en **OK**.
6. En el modelo, sitúe el puntero del ratón encima de una cara o un borde de un objeto de vertido.



7. A partir de la vista previa, seleccione una ubicación para la armadura y haga clic con el botón izquierdo del ratón para crear la armadura.



Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Gestión de vertidos \(página 500\)](#)

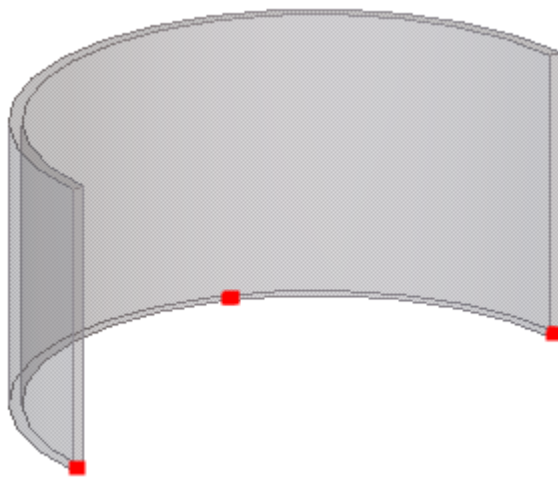
Crear un grupo de armaduras curvado

Puede reforzar segmentos curvados en una viga de hormigón o un muro curvado.

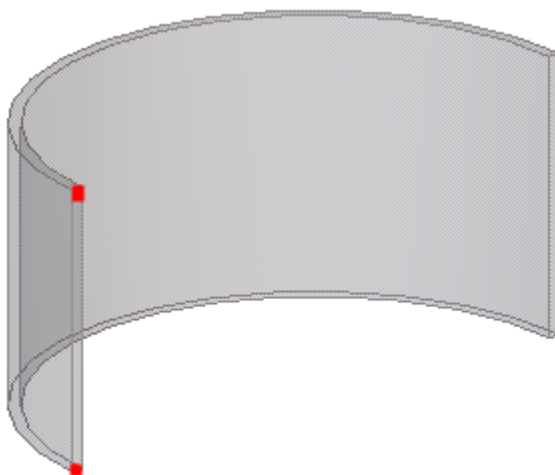
1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras** --> **Grupo curvado**.

Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el comando **Grupo curvado** para abrir las propiedades de **Barra curvada**.

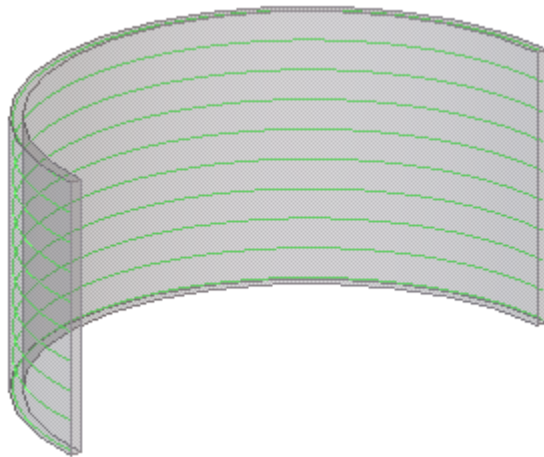
2. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade el grupo de barras a esta parte.
3. Seleccione tres puntos en un arco para definir la curva.



4. Seleccione dos puntos para indicar la dirección de distribución de las barras.



Tekla Structures crea un grupo de armaduras curvado.



5. Si desea cambiar las propiedades del grupo de armaduras curvado:
 - a. Haga doble clic en el grupo de armaduras curvadas para abrir las propiedades de **Barra curvada**.
 - b. Modifique las [propiedades \(página 1086\)](#).
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear un grupo de armaduras circular \(página 566\)](#)

[Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable \(página 568\)](#)

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

Crear un grupo de armaduras circular

Puede reforzar columnas circulares redondas.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Grupo barras --> Grupo circular**.
Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el comando **Grupo circular** para abrir las propiedades de **Armadura circular**.
2. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade el grupo de barras a esta parte.
3. Elija tres puntos en el contorno externo de la parte de hormigón para definir las barras circulares.

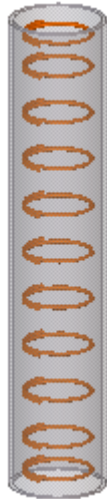
El radio se calcula automáticamente a partir de estos tres puntos.



4. Seleccione dos puntos para indicar la dirección de distribución de las barras.



Tekla Structures crea un grupo de armaduras circulares.



NOTA Si desea modificar la longitud de empalme de los estribos redondos, introduzca valores negativos en los cuadros **Inicio** y **Final** en las propiedades de **Armadura circular**.

5. Si desea cambiar las propiedades del grupo de armaduras circular:
 - a. Haga doble clic en el grupo de armaduras circular para abrir las propiedades de **Armadura circular**.
 - b. Modifique las [propiedades \(página 1086\)](#).
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear un grupo de armaduras curvado \(página 565\)](#)

[Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable \(página 568\)](#)

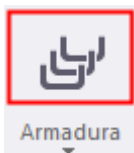
[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable

Para partes de hormigón rectangulares es suficiente elegir dos puntos para definir el área de distribución del grupo de armaduras. Si la forma de parte no es rectangular, se puede seleccionar una forma alternativa.

Utilice la lista **Tipo grupo armaduras** en la pestaña **Grupo** del cuadro de diálogo **Propiedades Armadura** para seleccionar y modificar los tipos de grupos de armaduras.


1. En la pestaña **Hormigón**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en:


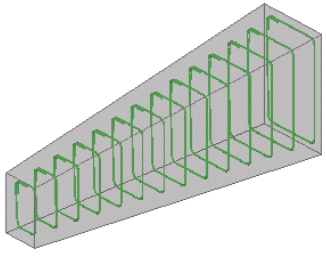

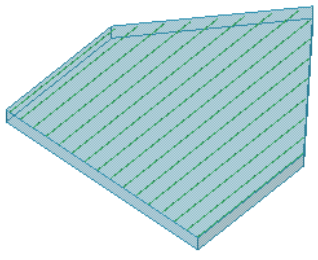


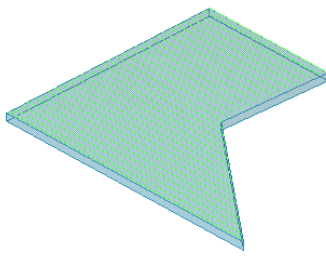

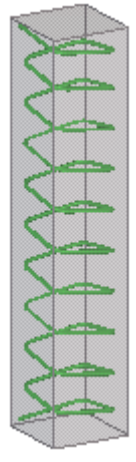


Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades Armadura**.

2. Si es necesario, introduzca o modifique las propiedades de la barra.
3. En la pestaña **Grupo**, seleccione una opción en espiral o variable en la lista **Tipo grupo barras**.
4. Haga clic en **OK**.
5. Seleccione la parte que se reforzará.
Tekla Structures añade el grupo de barras a la parte.
6. Seleccione los puntos para definir la forma de la barra en la primera sección transversal.
7. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.
8. Para la segunda y siguientes secciones transversales, elija puntos para definir la forma de la barra.
9. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.
Tekla Structures crea la armadura.

Tipos de grupos de armaduras

Opción	Descripción	Ejemplo
 Normal	No sección variable. Elija dos puntos para definir el área de distribución del grupo de barras.	

Opción	Descripción	Ejemplo
 Sección variable	Una dimensión de barra cambia linealmente en el grupo.	
 Cumbre ra sección variable	Una dimensión de barra cambia linealmente en el grupo. La dimensión es más larga en la mitad del grupo.	
 Curvad o sección variable	Una dimensión de barra cambia a lo largo de una curva. La dimensión es más larga en la mitad del grupo.	
 N sección variable	Una dimensión de barra cambia linealmente entre N secciones transversales. Introduzca el número de secciones transversales en el cuadro Número de secciones transversales.	
 Espiral	Las armaduras se elevan con una forma poligonal o circular a lo largo del eje longitudinal de la parte.	

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Propiedades de armadura y grupo de barras \(página 1086\)](#)

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Crear una malla de armaduras

Puede crear una malla de armaduras que conste de dos grupos de barras perpendiculares. Tekla Structures trata las barras de malla como una unidad pero distingue las barras principales y las transversales.

La malla de armaduras puede ser rectangular, poligonal o plegada. También puede crear una malla de armaduras personalizada.

NOTA No puede cambiar el tipo de malla una vez haya creado la malla.

Crear una malla de armaduras rectangular

1. En la pestaña **Armadura**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en



Malla.

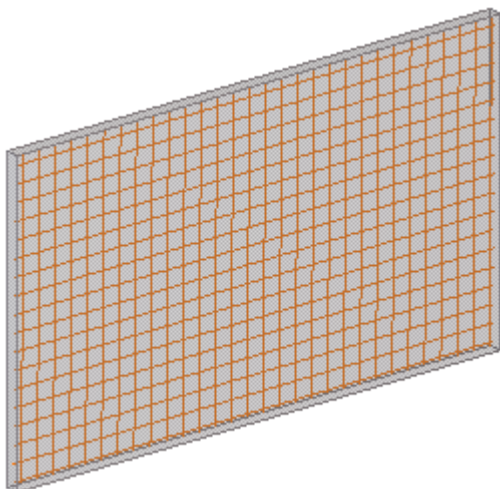
Se abren las propiedades de **Malla armaduras** en el panel de propiedades.


2. En la lista **Tipo de malla**, seleccione **Rectángulo**.

NOTA No puede cambiar el tipo de malla una vez haya creado la malla.

3. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade la malla a esta parte.
4. Elija el punto inicial de la malla.
5. Elija un punto para indicar la dirección de las barras longitudinales.
6. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.

Tekla Structures crea la malla paralela al plano de trabajo, a la izquierda de los puntos seleccionados.



7. Si desea modificar la malla de armaduras, realice una de las siguientes acciones:
 - Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
 - Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de **Malla armaduras** y modifique las [propiedades \(página 1089\)](#).

Crear una malla de armaduras poligonal

1. En la pestaña **Armadura**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en



Malla.

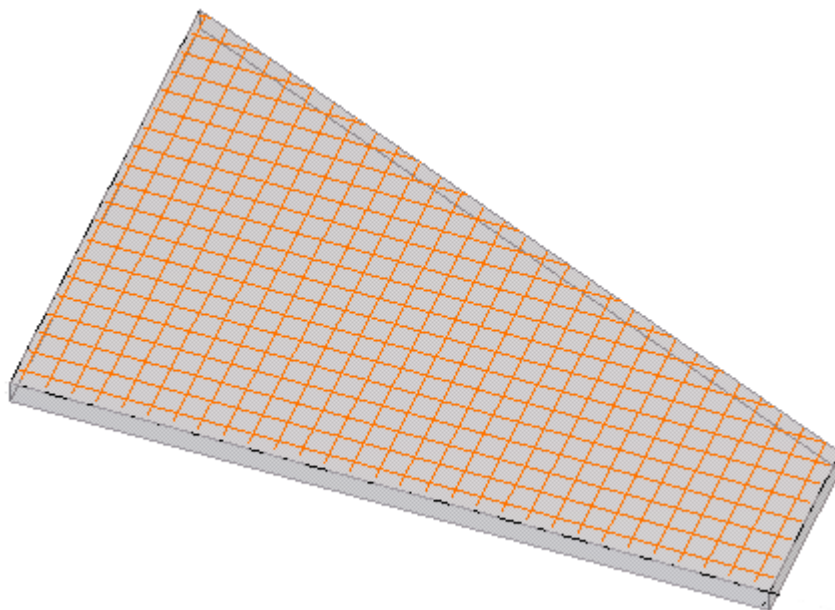
Se abren las propiedades de **Malla armaduras** en el panel de propiedades.


2. En la lista **Tipo de malla**, seleccione **Polígono**.

NOTA No puede cambiar el tipo de malla una vez haya creado la malla.

3. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade la malla a esta parte.
4. Elija el punto inicial de la malla.
5. Elija los puntos de esquina de la malla.
6. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.
7. Elija un punto para indicar la dirección de las barras longitudinales.

Tekla Structures crea la malla.



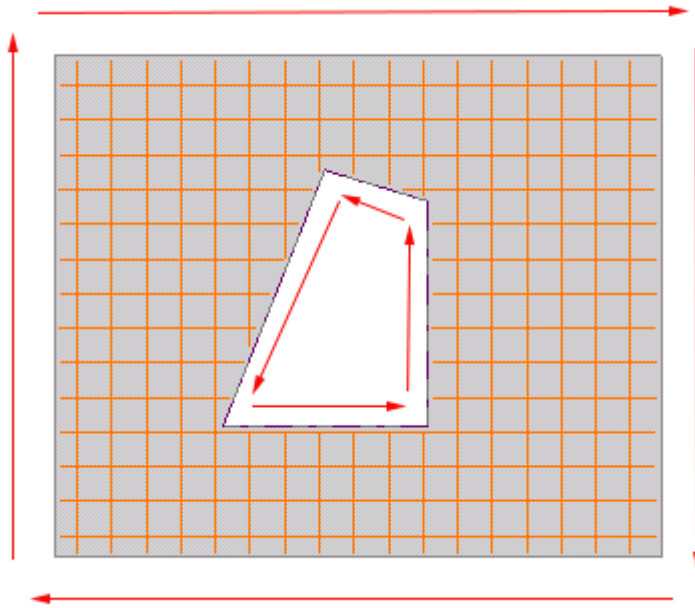
8. Si desea modificar la armadura, realice una de las siguientes acciones:
 - Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
 - Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de **Malla armaduras** y modifique las [propiedades \(página 1089\)](#).

Malla de armaduras con agujeros

Si desea reforzar una parte que tiene agujeros, deberá elegir los puntos de esquina de los agujeros al crear la malla.

1. Seleccione la parte que desee reforzar.
2. Elija el punto inicial de la malla.
3. Elija los puntos de esquina de la malla.
4. Elija los puntos de esquina del agujero.

Tenga en cuenta que deberá elegir los puntos de esquina del agujero en dirección opuesta a los puntos de esquina de la malla.



5. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección.
6. Elija un punto para indicar la dirección de las barras longitudinales.

Crear una malla de armaduras plegada

1. En la pestaña **Armadura**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en



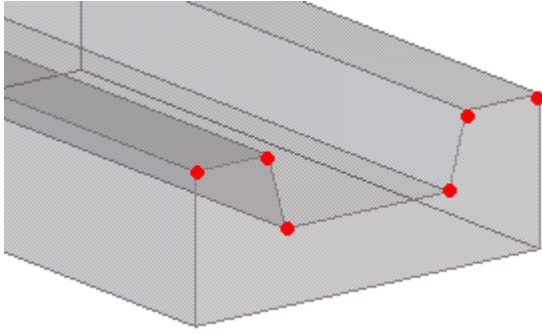
Malla.

Se abren las propiedades de **Malla armaduras** en el panel de propiedades.

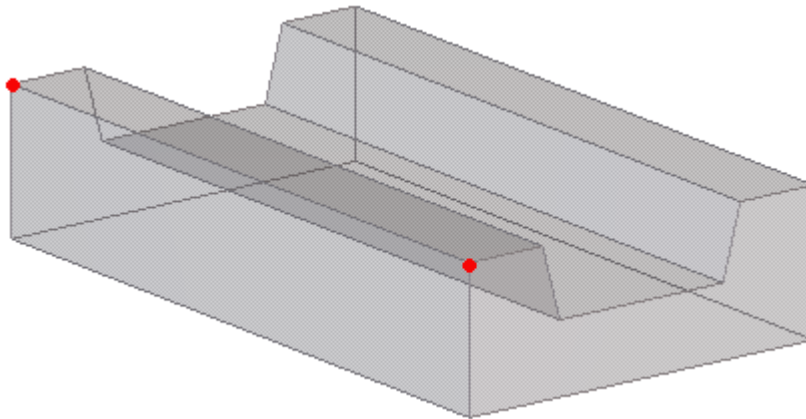
2. En la lista **Tipo de malla**, seleccione **Plegado**.

NOTA No puede cambiar el tipo de malla una vez haya creado la malla.

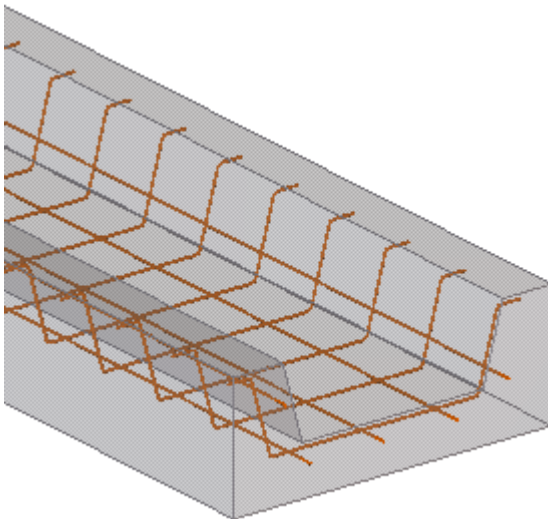
3. Introduzca el radio de plegado.
4. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade la malla a esta parte.
5. Elija puntos para indicar la forma de plegado de las barras transversales.




6. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.
7. Elija dos puntos para indicar la longitud y la dirección de las barras longitudinales.



Tekla Structures crea la malla.



8. Si desea modificar la malla de armaduras, realice una de las siguientes acciones:

- Use la [modificación directa \(página 603\)](#). Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
- Haga doble clic en la armadura para abrir las propiedades de **Malla armaduras** y modifique las [propiedades \(página 1089\)](#).

Crear una malla de armaduras personalizada

Puede crear una malla de armaduras personalizada que conste de dos grupos de barras perpendiculares.

1. En la pestaña **Armadura**, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en



Malla.


Se abren las propiedades de **Malla armaduras** en el panel de propiedades.

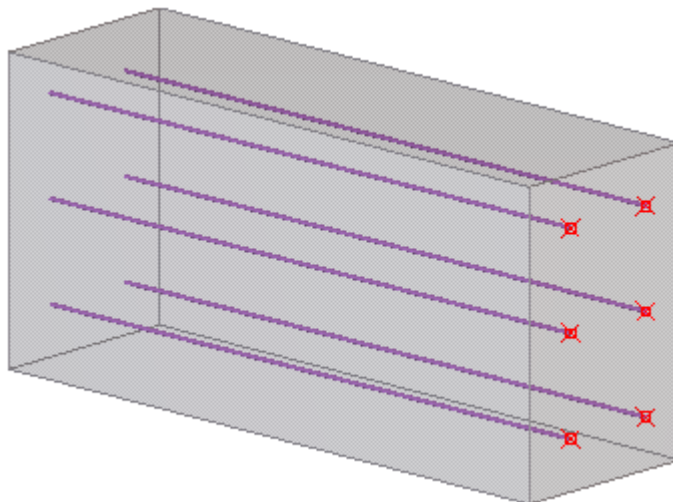
2. En la sección **Disposición**, seleccione la opción **Malla Personalizada**.
3. Introduzca un identificador para la malla en el cuadro **Malla**.
El identificador por defecto es **Malla Personalizada**.
4. Modifique las demás [propiedades \(página 1090\)](#) de la malla según sea necesario.
5. Seleccione la parte que desee reforzar.
Tekla Structures añade la malla a esta parte.
6. Elegir dos puntos para indicar la dirección de las barras longitudinales.
7. Si desea definir el plano de la malla, elija un punto más.
8. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
9. Si es necesario, puede [guardar propiedades personalizadas como archivos de propiedades \(página 132\)](#) y cargarlas más tarde cuando cree nuevas mallas.

Crear un patrón de cordón de armaduras

Puede crear cordones pretensados rectos o curvos para partes de hormigón.

NOTA Para permitir la colocación de los cordones, primero cree los puntos de la parte para la que está creando los cordones. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** y seleccione **En plano** para abrir el cuadro de diálogo **Array Puntos**. Defina las coordenadas de los puntos.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en  **Cordón**.
Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el comando **Cordón** para abrir las propiedades de **Patrón de cordón**.
2. Seleccione la parte para la que va a crear cordones.
3. Elija cada uno de los puntos que se utilizan para posicionar los cordones (por ejemplo, al final de una parte).
Los puntos que elija definen la primera sección transversal.
4. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
5. Seleccione los puntos para colocar los cordones.
 - Si crea una sola sección transversal, elija dos puntos para definir la longitud de los cordones.
 - Si crea dos o más secciones transversales, para cada sección transversal, seleccione los puntos para indicar las posiciones de los cordones. Elija las posiciones de los cordones en el mismo orden que para la primera sección transversal.
6. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
Tekla Structures crea los cordones.



7. Si desea cambiar las propiedades de los cordones:
 - a. Haga doble clic en el patrón de cordón para abrir las propiedades de **Patrón cordón**.
 - b. Modifique las [propiedades \(página 1110\)](#).
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Descomponer cordones de armadura \(página 578\)](#)

Descomponer cordones de armadura

1. Haga doble clic en el patrón de cordón en el que desea descomponer los cordones.

Se abren las propiedades de **Patrón cordón**.

2. Haga clic en el botón **Descomposición** para abrir las propiedades de descomposición.
3. En la pestaña **Descomposición**, haga clic en el botón **Añadir** para crear una nueva fila en la tabla.
4. Introduzca los números de cordón en el campo **Cordones descompuestos**.

El número del cordón es el número de orden de selección del cordón.

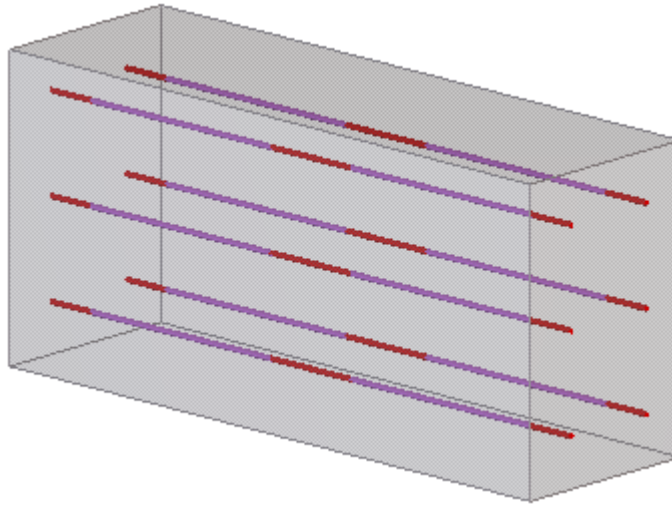
- Para utilizar los mismos valores para todos los cordones, especifique todos los números de cordón separados por espacios. Por ejemplo, 1 2 3 4.
- Para definir valores separados para cada cordón, haga clic en **Añadir** para añadir una nueva fila y, a continuación, especifique el número del cordón en el campo **Cordones descompuestos**.

5. Defina las longitudes descompuestas.

Para definir longitudes simétricas, active la casilla de verificación **Longitudes final = longitudes inicio** e introduzca valores únicamente en los campos **Desde inicio** o **Mitad a inicio**.

6. Haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures muestra la sección descompuesta del cordón en rojo.



Consulte también

[Crear un patrón de cordón de armaduras \(página 576\)](#)

[Propiedades de cordón de armadura \(página 1110\)](#)


Crear un empalme de armaduras

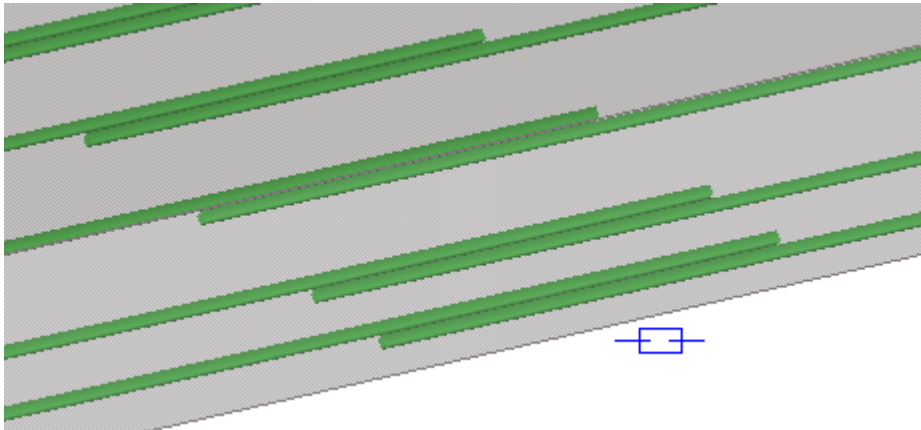
Puede unir armaduras o grupos de armaduras con empalmes de armaduras. Puede haber un hueco entre las armaduras o los grupos.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Editar** --> **Empalme armadura**.

Si necesita modificar las propiedades antes de crear la armadura, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y haga clic en el comando **Empalme armadura** para abrir las propiedades de **Empalme armadura**.

2. Seleccione la primera armadura o grupo de barras.
3. Seleccione la segunda armadura o grupo de barras.

Tekla Structures crea el empalme. Los empalmes tienen símbolos de empalme azules  en el modelo.



4. Si desea cambiar las propiedades del empalme:
 - a. Haga doble clic en el empalme para abrir las propiedades de **Empalme armadura**.
 - b. Modifique las propiedades.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Propiedades de empalme

Utilice las propiedades de **Empalme armadura** para ver y modificar las propiedades de los empalmes. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de empalme guardado es `.rsp`.

Opción	Descripción
Tipo de unión	Tipo de empalme. Solape izquierda crea el solape en la dirección de la primera barra o grupo de barras seleccionado, en tanto que Solape derecha lo hace en la dirección del segundo. Solape en ambos centrará el solape entre las barras o grupos de barras.
Longitud solape	Longitud de la junta de solape.
Desplazamiento	Desplazamiento del punto central del empalme desde el punto en el que se encontraban las barras originariamente.
Posiciones barra	Seleccione si las barras solapadas están unas encima de otras o paralelas entre sí.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Dividir y empalmar armaduras \(página 624\)](#)

2.10 Modificar armaduras

Una vez añadida la armadura en su modelo, puede modificar la forma de la armadura, por ejemplo. Tekla Structures incluye varios métodos para la modificación.

Conjuntos de armaduras

Al modificar conjuntos de armaduras, puede usar la modificación directa en las guías, caras de lado y modificadores del conjunto de armaduras.

Armaduras individuales, grupos de armaduras y mallas

Al modificar barras de armaduras individuales, grupos de armaduras o mallas, puede utilizar:

- [modificación directa \(página 603\)](#)
- [identificadores \(página 615\)](#)
- [agrupar \(página 612\)](#)
- [combinar \(página 613\)](#)
- [partir \(página 614\)](#)

Consulte también

[Uso de adaptabilidad para modificar una armadura \(página 622\)](#)

[Añadir una armadura a una parte de hormigón \(página 623\)](#)

[Dividir y empalmar armaduras \(página 624\)](#)

[Asignar números de ejecución a armaduras \(página 626\)](#)

[Clasificar armaduras en capas \(página 627\)](#)

[Cómo calcular la longitud de las armaduras \(página 628\)](#)

[Cómo calcular la longitud de los lados de la armadura \(página 631\)](#)

Modificar un conjunto de armaduras

Puede modificar conjuntos de armaduras cambiando las propiedades de los conjuntos de armaduras, utilizando guías o caras de lados de conjuntos de armaduras, o creando modificadores de conjuntos de armaduras locales. Las guías, las caras de lado y los modificadores tienen identificadores de modificación directa.

NOTA Al trabajar con conjuntos de armaduras, asegúrese de que el conmutador



Modificación directa está activo.

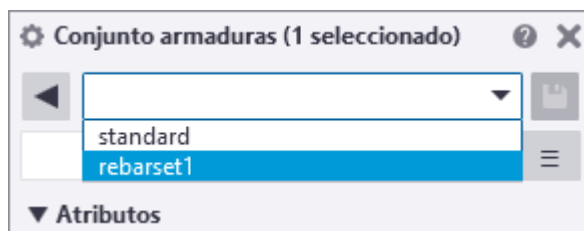
En el caso de que abra un modelo existente con una nueva versión de Tekla Structures, actualice siempre los conjuntos de armaduras existentes en primer lugar: en la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más** --> **Regenerar**.


Consulte también [Modificar un conjunto de armaduras utilizando caras de lado \(página 584\)](#) y [Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores \(página 591\)](#).

Modificar las propiedades de un conjunto de armaduras

Puede cambiar las propiedades de un conjunto de armaduras en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.

1. Haga doble clic en el conjunto de armaduras que desee modificar.
2. Si desea usar propiedades guardadas previamente en un archivo, seleccione el archivo de propiedades en la lista superior del panel de propiedades:



3. Modifique las [propiedades del conjunto de armaduras \(página 1093\)](#) en el panel de propiedades.
4. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.
5. Para guardar las propiedades para utilizarlas más adelante, introduzca un nombre para el archivo de propiedades en el cuadro superior del panel de propiedades y, a continuación, haga clic en .

CONSEJO Como alternativa, puede modificar las propiedades del conjunto de armaduras en la barra de herramientas contextual.





Cambiar el orden de capa de un conjunto de armaduras

Puede ajustar el orden de las capas de las barras cuando se solapen dos o más conjuntos de armaduras.

Por defecto, el orden de capa se basa en el orden de creación de los conjuntos de armaduras. Tekla Structures automáticamente coloca las barras que se

crearon primero más cerca de la superficie de hormigón, y las barras que se crearon las últimas serán las más lejanas.

1. Seleccione un conjunto de armaduras.
2. En la barra de herramientas contextual, ajuste el orden de capa con los siguientes botones:

- Haga clic en  para mover las barras a la capa más externa.
- Haga clic en  para mover las barras una capa hacia el exterior.
- Haga clic en  para mover las barras una capa hacia el interior.
- Haga clic en  para mover las barras a la capa más interna.

Como alternativa, puede introducir un número en el cuadro **Número de capa** en el panel de propiedades y, a continuación, hacer clic en **Modificar** para guardar los cambios.

Cuanto más pequeño sea el número de capa, más cercana a la superficie de hormigón estará la capa de la barra. Puede utilizar números positivos y negativos.

Si define el mismo número de capa para varios conjuntos de armaduras, las barras se colocarán en la misma capa y pueden chocar.

3. Si es necesario, ajuste el orden de las capas en cualquier [cara de lado \(página 584\)](#) individual por separado.

Estas modificaciones anulan la configuración por defecto y la configuración del orden de capas de todo el conjunto de armaduras.

Modificar un conjunto de armaduras utilizando guías






Las guías de un conjunto de armaduras definen la dirección de distribución de las barras. La separación de las barras también se mide a lo largo de las guías. Puede modificar las guías de los conjuntos de armaduras utilizando la modificación directa.


Consulte también [Resize and reshape an object \(página 122\)](#), [Distribuir barras en un conjunto de armaduras \(página 600\)](#) y [Crear una guía secundaria \(página 596\)](#).

Para [mostrar u ocultar \(página 599\)](#) las guías al seleccionar conjuntos de armaduras en el modelo, vaya a la pestaña **Armadura** y haga clic en **Visibilidad --> Guías**. También puede utilizar el método abreviado de teclado **Alt+2** o la opción avanzada `XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES`.

Para modificar una guía, seleccione un conjunto de armaduras y haga alguna de las siguientes acciones:

- Para mover una guía, arrastre el identificador de línea.

- Para mover un punto de guía, arrastre el identificador de punto .
- Para añadir un nuevo punto al inicio o al final de una guía:
 1. Seleccione el punto inicial o final de la guía .
 2. Haga clic en  **Añadir punto nuevo** en la barra de herramientas contextual.
 3. Elija una ubicación para el nuevo punto inicial o final.
- Para añadir un punto intermedio a una guía, arrastre un identificador de punto medio .
- Para eliminar un punto de una guía, seleccione el punto y pulse **Supr.**
- Para modificar chaflanes en puntos de esquina intermedios de una guía:
 1. Seleccione un punto de esquina.
 2. Defina el [tipo de chaflán y las dimensiones \(página 454\)](#) en la barra de herramientas contextual.
- Para [cambiar la dirección \(página 598\)](#) de una guía, selecciónela y haga clic en  **Cambiar extremos** en la barra de herramientas contextual.
- Para hacer que una guía siga los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos de la guía:
 1. Mueva los puntos extremos de la guía a los bordes de la cara de lado.
 2. Si hay cortes en los bordes, añada puntos intermedios a la guía y arrastre los identificadores hasta las esquinas de los cortes.
 3. Haga doble clic en la guía para abrir sus propiedades en el panel de propiedades. Seleccione **Sí** en la lista **Seguir bordes** y, a continuación, haga clic en **Modificar**.


También puede seleccionar la guía y hacer clic en  en la barra de herramientas contextual.

Modificar un conjunto de armaduras utilizando caras de lado

Además de modificar un conjunto de armaduras completo, puede realizar cambios en cualquier cara de lado individual.

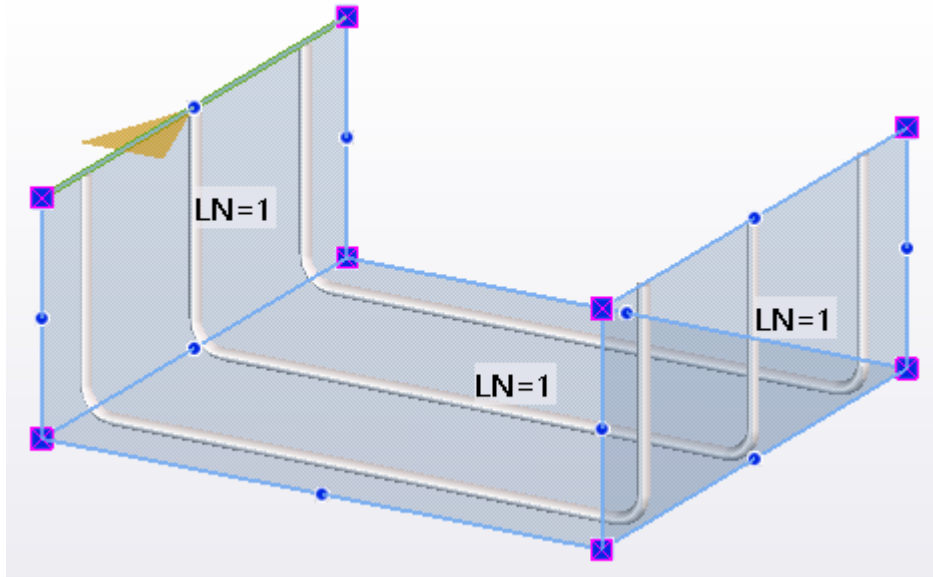
Mostrar las caras de lado

Para modificar conjuntos de armaduras utilizando caras de lado, primero debe hacer visibles las caras de lado.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
2. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Visibilidad --> Caras lado**.

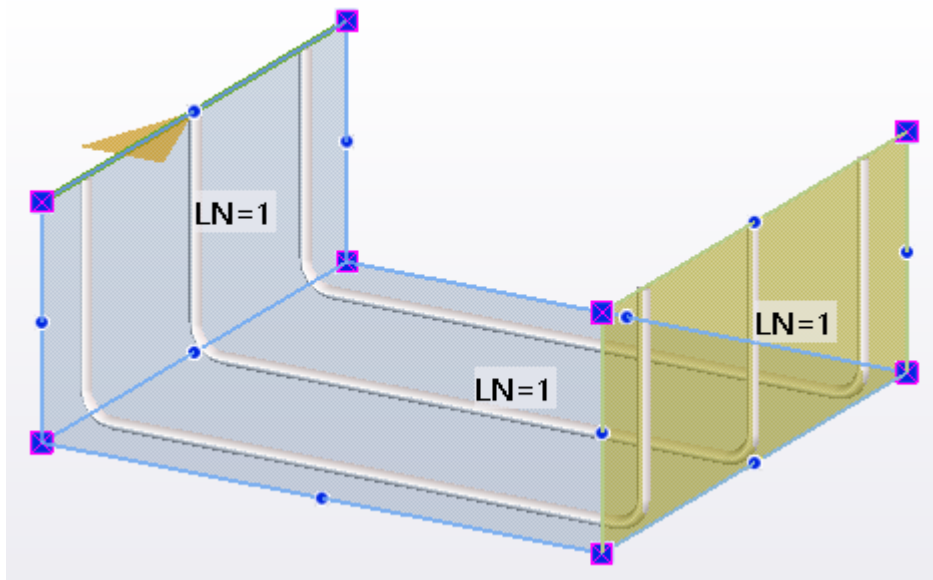
3. Seleccione un conjunto de armaduras.

Tekla Structures muestra las caras de lado. Tekla Structures también muestra los números de capa de barra del conjunto de armaduras en cada cara de lado, por ejemplo LN=1.



4. Mueva el puntero del ratón sobre una cara de lado y haga clic para seleccionarla.

Tekla Structures resalta la cara de lado en amarillo.

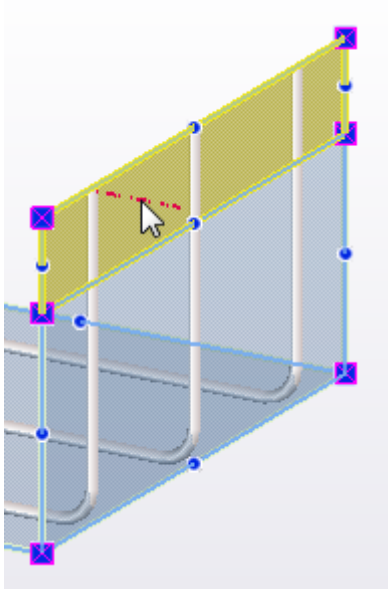
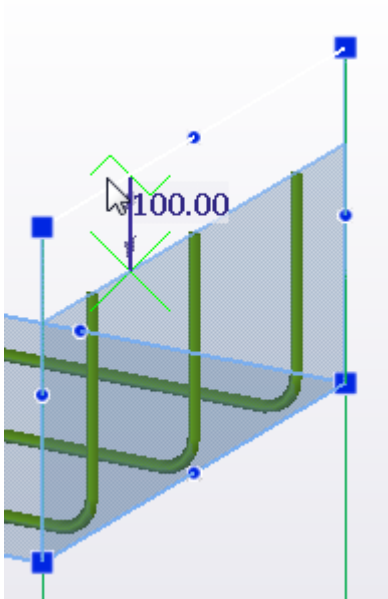





También puede usar el método abreviado de teclado **Alt+1** o definir la opción avanzada `XS_REBARSET_SHOW_LEGFACES` como `TRUE`.

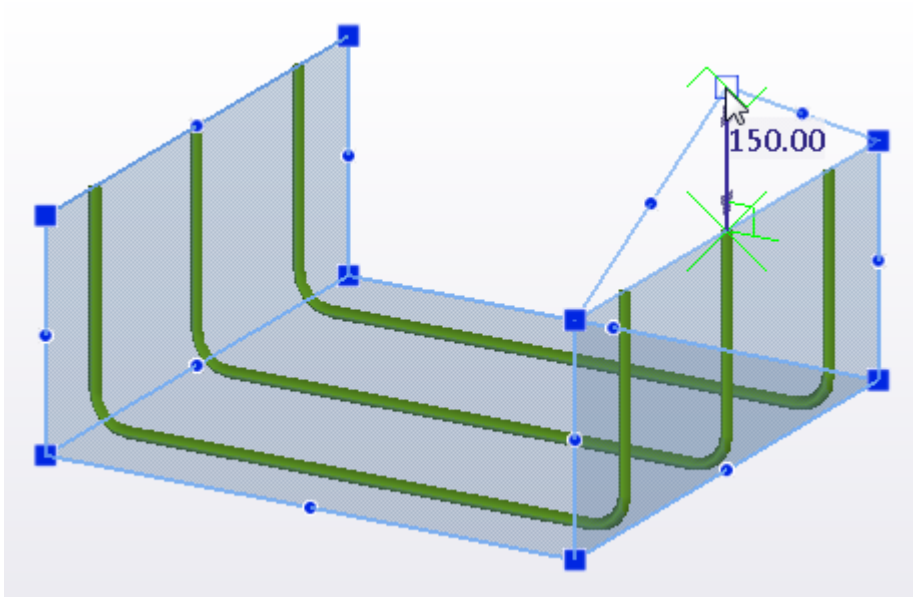
Modificar las caras de lado

Puede utilizar cualquiera de los siguientes métodos cuando modifica caras de lado de conjuntos de armaduras.

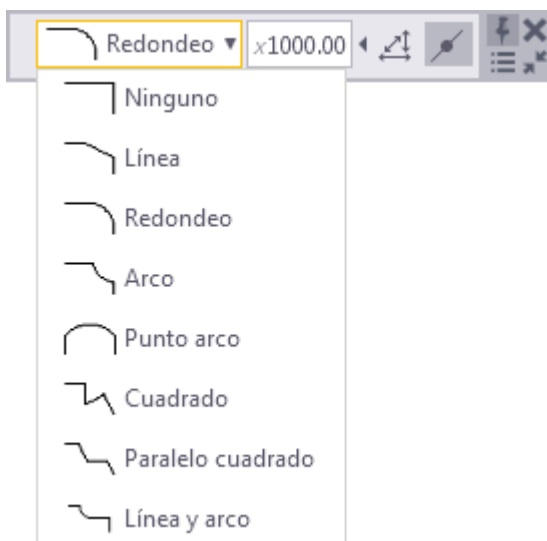
1. Para mover una cara de lado, arrástrela a una nueva ubicación.
Los planos de cara de lado conectados permanecen intactos.
Si desea que las caras de lado conectadas sigan la cara de lado arrastrada, mantenga pulsada la tecla **Alt** al arrastrar. El tamaño de la cara de lado arrastrada sigue siendo el mismo, pero los planos de cara de lado conectados pueden cambiar.
Si desea despegar la cara de lado de las caras de lado conectadas, mantenga pulsada la tecla **Mayús** al arrastrar.
2. Para mover un borde de una cara de lado, arrastre el borde a una nueva ubicación.
Las caras de lado conectadas lo siguen, si es posible.
3. Para crear una copia paralela de una cara de lado, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y arrastre la cara de lado.
4. Para crear una nueva cara de lado conectada, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y arrastre un borde de la cara de lado.

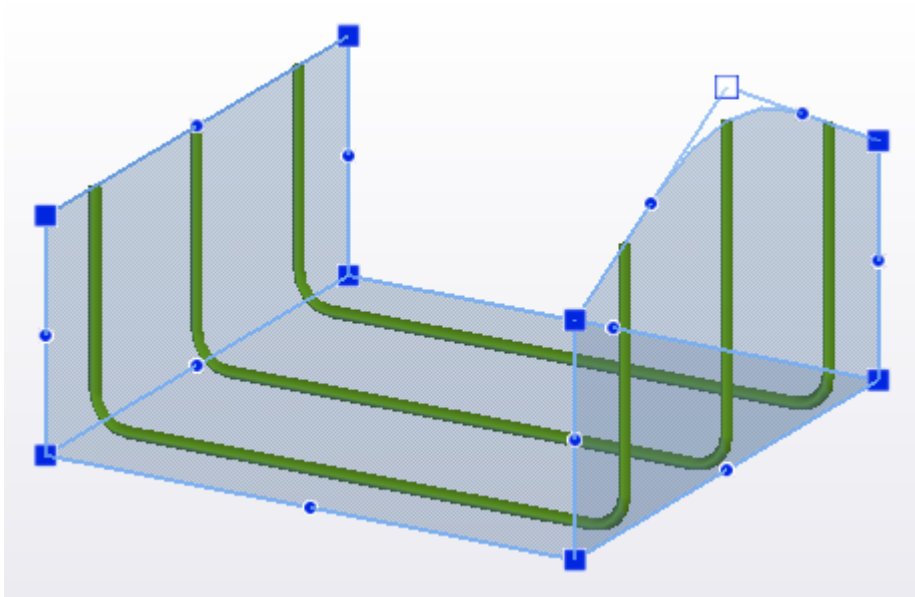



5. Para añadir una nueva cara de lado en una cara de parte o cara de objeto de vertido, haga clic en  **Añadir cara lado** en la pestaña contextual de la cinta y seleccione la cara de parte o cara de objeto de vertido.
6. Para crear una nueva cara de lado en función de sus puntos de esquina, cambie **Modo selección** a , haga clic en  **Añadir cara lado** en la pestaña contextual de la cinta y, a continuación, elija los puntos para indicar las esquinas de cara de lado. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.
7. Para añadir un nuevo punto de esquina a una cara de lado, arrastre un identificador de punto medio.

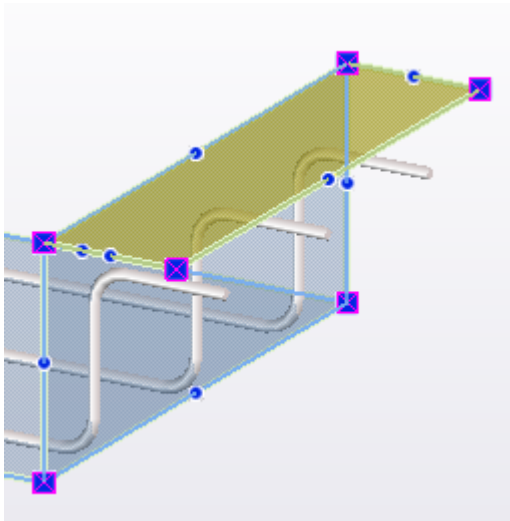
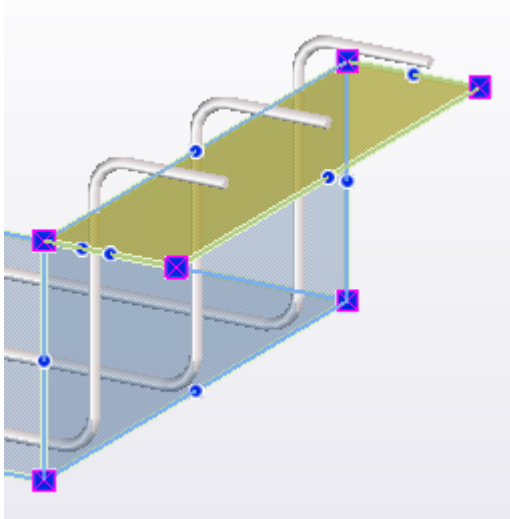


8. Para eliminar un punto de esquina de una cara de lado, seleccione el punto y pulse **Supr.**
9. Para modificar un chaflán de esquina de una cara de lado, seleccione el punto de esquina, seleccione después el [tipo de chaflán \(página 454\)](#) e introduzca las dimensiones del chaflán en la barra de herramientas contextual.









10. Para eliminar una cara de lado, selecciónela y pulse **Supr.**
11. Para definir un desplazamiento adicional entre una cara de lado y las barras, seleccione la cara de lado e introduzca un valor para **Desplazamiento adicional** en la barra de herramientas contextual, por ejemplo, . Un valor negativo mueve las barras fuera del hormigón.
12. Para invertir las barras sobre el otro lado de una cara de lado, seleccione la cara de lado y haga clic en  **Invertir lado barra** en la barra de herramientas contextual.



Tenga en cuenta que después de la inversión, Tekla Structures busca hormigón en el otro lado de la cara de lado para crear un recubrimiento de hormigón y aplicar la configuración de recubrimiento de hormigón. Si no hay hormigón, el espesor de recubrimiento de hormigón será cero.

13. Para cambiar el orden de las capas de barras en una cara de lado individual, seleccione la cara de lado y ajuste el orden de capa utilizando los siguientes botones en la barra de herramientas contextual:

- Haga clic en  para mover las barras a la capa más externa.
- Haga clic en  para mover las barras una capa hacia el exterior.
- Haga clic en  para mover las barras una capa hacia el interior.
- Haga clic en  para mover las barras a la capa más interna.

Como alternativa, puede introducir un número en el cuadro **Número de capa** en el panel de propiedades y, a continuación, hacer clic en **Modificar** para guardar los cambios.

Cuanto más pequeño sea el número de capa, más cercana a la superficie de hormigón estará la capa de la barra. Puede utilizar números positivos y negativos.

Estas modificaciones anulan las configuraciones del orden de capas de todo el [conjunto de armaduras \(página 581\)](#).

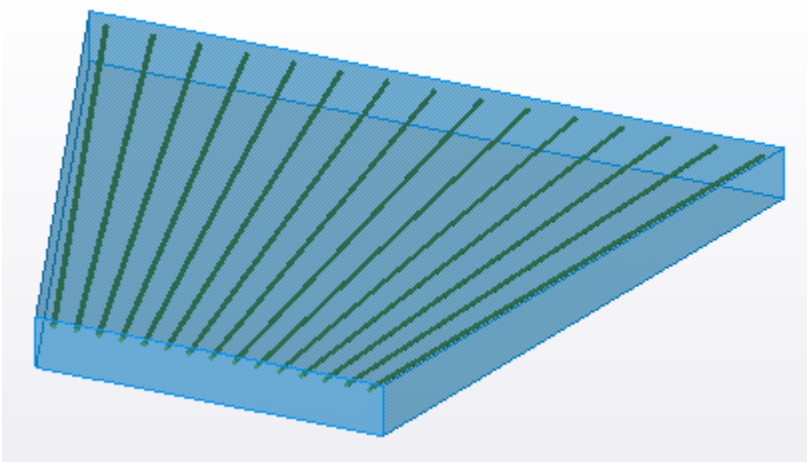
CONSEJO Puede modificar las [propiedades de cara de lado \(página 1099\)](#) también en el panel de propiedades.

Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores

Puede utilizar *modificadores* para modificar un conjunto de armaduras sólo en ciertas ubicaciones.

Por ejemplo, puede crear *un modificador de propiedad local* para cambiar solo las propiedades de ciertas barras en un conjunto de armaduras, o puede crear ganchos o roscados añadiendo un *modificador de detalle de extremo*, o puede dividir la barras del conjunto de armaduras con un *separador*.

También puede crear guías secundarias para el conjunto de armaduras. Con una guía secundaria puede definir una separación diferente en el inicio y el final de las barras de un conjunto de armaduras, por ejemplo.




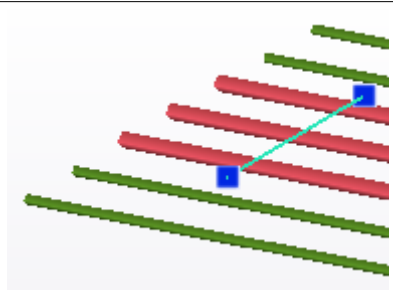
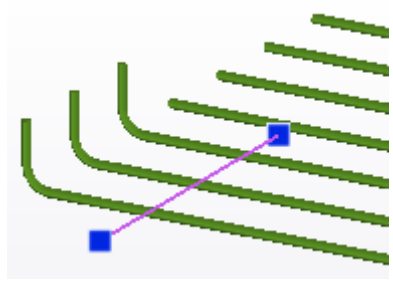
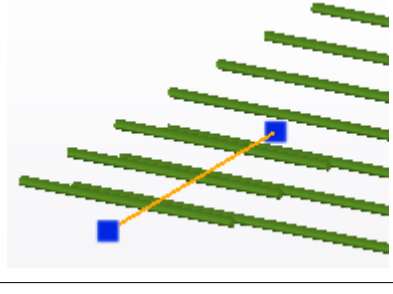
Los modificadores son líneas o polilíneas que pueden tener chaflanes de esquina. Los modificadores se proyectan en las caras de lado del conjunto de armaduras. Entonces cada modificador sólo afecta a las barras del conjunto de armaduras a las que toca su proyección.

NOTA Al trabajar con conjuntos de armaduras, asegúrese de que el conmutador




Modificación directa está activo.

Para seleccionar conjuntos de armaduras enteros, grupos de barras o barras individuales en conjuntos de armaduras en el modelo, puede utilizar los tres conmutadores de selección de armaduras . A continuación, Tekla Structures muestra los modificadores existentes que afectan a las barras del conjunto de armaduras seleccionadas y los identificadores de modificación directa de los modificadores. Los distintos modificadores tienen colores diferentes:

Modificador	Color	Ejemplo
Modificador de propiedad	Verde claro	
Modificador de detalle extremo	Magenta	
Separador	Naranja	

Modificador	Color	Ejemplo
Guía secundaria	Azul claro	

Un símbolo de punta de flecha  cerca del punto medio de cada modificador indica la **dirección** (página 598) de este, apuntando desde el inicio hacia el final del modificador.



Cuando se selecciona un modificador, Tekla Structures indica las barras del conjunto de armaduras que están afectadas por el modificador y muestra las demás barras no afectadas como semitransparentes.

Puede modificar los modificadores utilizando la modificación directa o cambiando sus propiedades en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual. Al cambiar las propiedades del modificador, las propiedades de las barras del conjunto de armaduras cambian en la ubicación definida por el modificador.

Al borrar un modificador, el conjunto de armaduras vuelve al estado que tenía sin el modificador.


Crear un modificador de propiedad

Los modificadores de propiedades se muestran en verde claro.

1. Con los conmutadores de selección de armaduras , seleccione las barras de conjunto de armaduras para las que desee crear el modificador.
2. En la pestaña contextual **Conjunto armaduras** en la cinta, haga clic en  **+ Modificador propiedad**.
3. Defina cómo desea colocar el modificador en el modelo.

Haga clic en el botón **Modo selección** de la pestaña contextual para recorrer los modos de elección y seleccionar el modo de elección.

El botón  indica que puede elegir un punto y el botón  indica

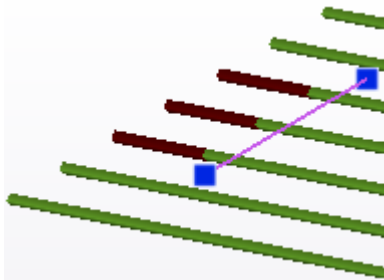
que puede elegir varios puntos. El botón  indica que solo se creará el modificador para las barras seleccionadas.



4. Según el modo de selección elegido, realice una de las siguientes acciones:
 - Elija un punto para crear un modificador de línea individual para el conjunto de armaduras, el grupo de barras o las barras seleccionados.
 - Elija dos puntos para definir los puntos finales de un modificador de línea única. A continuación, haga clic con el botón central del ratón.
 - Elija varios puntos para crear un modificador de polilínea. A continuación, haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección.
5. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
6. Para aplicar modificaciones locales a las barras del conjunto de armaduras en la ubicación del modificador:
 - a. Seleccione el modificador.
 - b. Si necesita cambiar la geometría del modificador, arrastre los identificadores de [modificación directa \(página 122\)](#).
 - c. Cambie las [propiedades del modificador de propiedad \(página 1099\)](#) en la barra de herramientas contextual o en el panel de propiedades.
 - d. Si ha utilizado el panel de propiedades, haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

Crear un modificador de detalle extremo

Los modificadores de detalle extremo afectan al extremo más cercano de la barra, por lo tanto, al mover el modificador puede cambiar el extremo de la barra al que afecta. Los modificadores de detalle extremo se muestran en magenta.


Tekla Structures muestra los extremos de barra roscados en rojo oscuro.



1. Con los conmutadores de selección de armaduras , seleccione las barras de conjunto de armaduras para las que desee crear el modificador.
2. En la pestaña contextual **Conjunto armaduras** en la cinta, haga clic en  **Detalle extremo**.
3. Defina cómo desea colocar el modificador en el modelo.

Haga clic en **Modo selección** de la pestaña contextual para recorrer los modos de elección y seleccionar el modo de elección.



El botón  indica que puede elegir un punto y el botón  indica

que puede elegir varios puntos. El botón  indica que solo se creará el modificador para las barras seleccionadas.

4. Según el modo de selección elegido, realice una de las siguientes acciones:
 - Elija un punto para crear un modificador de línea individual para el conjunto de armaduras, el grupo de barras o las barras seleccionados.
 - Elija dos puntos para definir los puntos finales de un modificador de línea única. A continuación, haga clic con el botón central del ratón.
 - Elija varios puntos para crear un modificador de polilínea. A continuación, haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección.
5. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
6. Para aplicar modificaciones locales a las barras del conjunto de armaduras en la ubicación del modificador:
 - a. Seleccione el modificador.
 - b. Si necesita cambiar la geometría del modificador, arrastre los identificadores de [modificación directa \(página 122\)](#).
 - c. Cambie las [propiedades del modificador de detalle extremo \(página 1103\)](#) en la barra de herramientas contextual o en el panel de propiedades.
 - d. Si ha utilizado el panel de propiedades, haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.


Crear un separador

Los separadores dividen barras y crean empalmes de solape o quiebro. Los separadores se muestran en naranja.

1. Con los conmutadores de selección de armaduras , seleccione las barras de conjunto de armaduras para las que desee crear el modificador.
2. En la pestaña contextual **Conjunto armaduras** en la cinta, haga clic en  **Separador**.
3. Defina cómo desea colocar el separador en el modelo.

Haga clic en **Modo selección** de la pestaña contextual para recorrer los modos de elección y seleccionar el modo de elección.

El botón  indica que puede elegir un punto y el botón  indica

que puede elegir varios puntos. El botón  indica que solo se creará el separador para las barras seleccionadas.

4. Según el modo de selección elegido, realice una de las siguientes acciones:
 - Elija un punto para crear un separador de línea individual para el conjunto de armaduras, el grupo de barras o las barras seleccionados.
 - Elija dos puntos para definir los puntos finales de un separador de línea única. A continuación, haga clic con el botón central del ratón.
 - Elija varios puntos para crear un separador de polilínea. A continuación, haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección.

CONSEJO Si desea crear el separador a una distancia redondeada desde un extremo de barra, y la dimensión mostrada se mide desde el otro extremo de barra, mantenga pulsada la tecla **Mayús** cuando coloque el separador en el modelo para cambiar el punto de medición al otro extremo de barra.

5. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
6. Para aplicar modificaciones locales a las barras de conjunto de armaduras en la ubicación del separador:
 - a. Seleccione el separador.
 - b. Si necesita cambiar la geometría del separador, arrastre los identificadores de [modificación directa \(página 122\)](#).
 - c. Cambie las [propiedades del separador \(página 1107\)](#) en la barra de herramientas contextual o en el panel de propiedades.
 - d. Si ha utilizado el panel de propiedades, haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.



Crear una guía secundaria

Puede crear hasta dos guías secundarias para un conjunto de armaduras. Las guías secundarias se muestran en azul claro.

1. Seleccione un conjunto de armaduras.
2. En la pestaña contextual **Conjunto armaduras** en la cinta, haga clic en

 **Guía secundaria.**


- Defina cómo desea colocar la guía en el modelo.

El botón  en la pestaña contextual indica que puede elegir un punto y el botón  indica que puede elegir varios puntos. Haga clic en el botón para cambiar el modo de elección.

- Según el modo de elección, realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione un punto para crear una guía de línea única.
 - Elija dos puntos para definir los puntos extremos de una guía de línea única. A continuación, haga clic con el botón central del ratón.
 - Elija varios puntos para crear una guía de polilínea. A continuación, haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección.

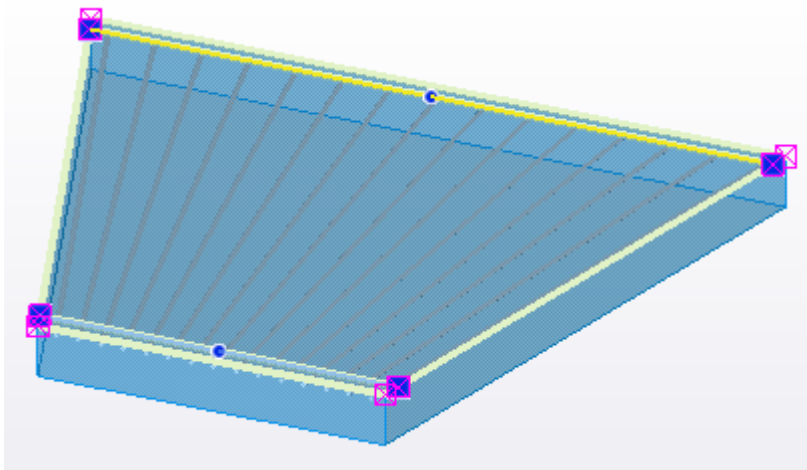
- Para crear otra guía secundaria, repita los pasos 3 y 4.

Si ya hay dos guías secundarias en un conjunto de armaduras, la

información del botón  cambia a **Se ha alcanzado el número máximo de guías secundarias** y no se pueden crear más guías.

- Pulse **Esc** para detener la creación de las guías secundarias.
- Si es necesario, seleccione una guía secundaria y modifique su [geometría \(página 122\)](#) y [propiedades \(página 1097\)](#).

Por ejemplo, puede ajustar los valores de separación y la longitud de la guía secundaria.



Consulte también [Distribuir barras en un conjunto de armaduras \(página 600\)](#).

- Para definir una guía secundaria como la guía primaria, seleccione la guía secundaria y haga clic en **➔1 Establecer como principal** en la barra de herramientas contextual.

CONSEJO También puede crear guías secundarias de la misma forma que [copia otros modificadores \(página 598\)](#): mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y arrastre la guía principal.


Crear un modificador copiando


Puede copiar modificadores de conjunto de armaduras.

1. Seleccione un conjunto de armaduras, un grupo de barras o una barra para mostrar sus modificadores.
Si no puede ver los modificadores, asegúrese de que los tipos de modificadores necesarios están [definidos como visibles \(página 599\)](#).
2. Seleccione el modificador que desea copiar.
3. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y arrastre al modificador a la ubicación que desee.
Tekla Structures crea un nuevo modificador al soltar el botón del ratón.
4. Seleccione el modificador para modificar su [geometría \(página 122\)](#) y sus propiedades según sea necesario.

Cambiar la dirección de un modificador

Puede cambiar la dirección de los modificadores, los separadores y las guías de conjuntos de armaduras.

1. Seleccione un conjunto de armaduras, un grupo de barras o una barra para mostrar sus modificadores.
Si no puede ver los modificadores, asegúrese de que los tipos de modificadores necesarios están [definidos como visibles \(página 599\)](#).
2. Seleccione el modificador cuya dirección desee cambiar.
3. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Cambiar extremos**.


El símbolo de punta de flecha  cerca del punto central del modificador cambia de dirección, indicando la dirección del modificador cambiada.

Hacer que un modificador siga los bordes

Puede definir que un modificador de conjunto de barras, separador o guía intente seguir los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos del modificador. Esto es útil cuando refuerza y detalla estructuras de hormigón curvadas, por ejemplo.

1. Mueva los puntos extremos del modificador a los bordes de la cara de lado.

2. Si hay cortes en los bordes, añada puntos intermedios al modificador y arrastre los identificadores hasta las esquinas de los cortes.
3. Haga doble clic en el modificador para abrir sus propiedades en el panel de propiedades. Seleccione **Sí** en la lista **Seguir bordes** y, a continuación, haga clic en **Modificar**.

También puede seleccionar el modificador y hacer clic en  en la barra de herramientas contextual.

Mostrar u ocultar modificadores de conjunto de armaduras

Si tiene muchos modificadores de conjunto de armaduras en el modelo, puede resultar útil mostrar solo algunos cuando selecciona barras del conjunto de armaduras y ocultar los que no se necesitan actualmente. Puede mostrar y ocultar modificadores según su tipo.

Por ejemplo, puede mostrar solo los modificadores de detalle de extremo y ocultar todos los separadores y modificadores de propiedad.

También puede mostrar u ocultar las guías primarias y secundarias.

1. Vaya a la pestaña **Armadura** y haga clic en **Visibilidad**.
2. Realice alguna de las siguientes acciones:
 - Haga clic en **Guías** para activar o desactivar las guías.
 - Haga clic en **Modificadores propiedad** para activar o desactivar los modificadores de propiedades.
 - Haga clic en **Separadores** para activar o desactivar los separadores.
 - Haga clic en **Modificadores detalle extremo** para activar o desactivar los modificadores de detalle de extremo.

También puede utilizar los siguientes métodos abreviados de teclado u opciones avanzadas:

- **Alt+2**, XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES
- **Alt+3**, XS_REBARSET_SHOW_PROPERTY_MODIFIERS
- **Alt+4**, XS_REBARSET_SHOW_SPLITTERS
- **Alt+5**, XS_REBARSET_SHOW_END_DETAIL_MODIFIERS

Para mostrar u ocultar los modificadores de conjunto de armaduras que se han creado utilizando componentes, utilice la opción avanzada XS_REBARSET_SHOW_MODIFIERS_CREATED_BY_COMPONENTS. Por defecto, esta opción avanzada está definida como `FALSE` y estos modificadores están ocultos al seleccionar las barras de conjuntos de armaduras.

Cómo cortar conjuntos de armaduras

Puede cortar conjuntos de armaduras automáticamente según los cortes existentes en las partes de hormigón o manualmente utilizando los comandos

de corte de la pestaña **Editar**. Puede modificar cortes en conjuntos de armaduras de la misma manera que modifica cortes en partes del modelo, utilizando la modificación directa.

Puede utilizar los comandos siguientes para crear cortes:

- [línea de corte \(página 448\)](#)
- [corte poligonal \(página 449\)](#)
- [corte por parte \(página 450\)](#)

La configuración de recubrimiento de hormigón también se aplica a cortes, incluso en los bordes de corte paralelos a las armaduras.


Cortar un conjunto de armaduras utilizando un corte en una parte de hormigón

Cuando se crean conjuntos de armaduras para partes de hormigón con los comandos **Longitudinal**, **Transversal**, **Por cara** y **Por guías**, Tekla Structures corta automáticamente los nuevos conjuntos de armaduras utilizando los cortes existentes en las partes de hormigón. Si añade un nuevo corte a una parte de hormigón con un conjunto de armaduras, el conjunto de armaduras no se cortará automáticamente. Si también desea cortar el conjunto de armaduras, utilice el comando **Corte por parte** y utilice el nuevo corte como parte cortante.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Corte por parte**.
2. Seleccione el conjunto de armaduras que desee cortar.
3. Seleccione el corte en la parte de hormigón.
Tekla Structures corta el conjunto de armaduras.

Modificar un corte en un conjunto de armaduras

Puede modificar cortes en conjuntos de armaduras utilizando la modificación directa. Por ejemplo, puede realizar un corte en un conjunto de armaduras de un tamaño o forma distinto a partir de un corte en una parte de hormigón.

1. Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
2. Seleccione el corte en el conjunto de armaduras.
3. Modifique el corte utilizando la [modificación directa \(página 122\)](#).

Distribuir barras en un conjunto de armaduras

Los conjuntos de armaduras pueden tener zonas con valores de separación diferentes entre las barras. La separación de las barras se mide a lo largo de la guía del conjunto de armaduras. Puede modificar la configuración de separación en el modo de separación.


NOTA Al trabajar con conjuntos de armaduras, asegúrese de que el conmutador



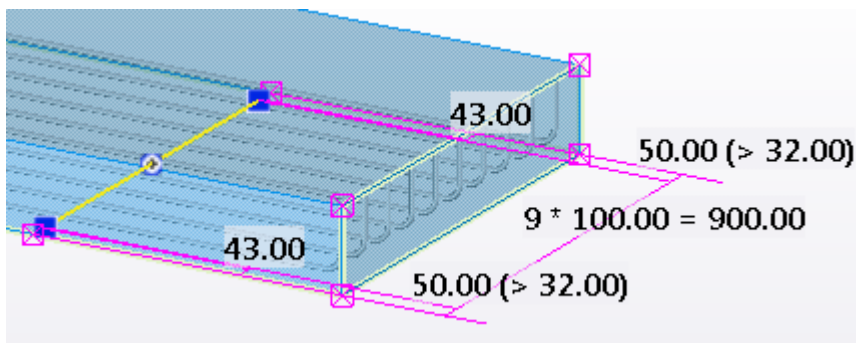
Modificación directa está activo.

Cambiar al modo de separación

Para definir la separación de las barras en un conjunto de armaduras, cambie al modo de separación. Cuando el modo de separación está activo, no puede modificar la geometría de la guía del conjunto de armaduras.


1. Seleccione un conjunto de armaduras.
2. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Editar propiedades separación**.

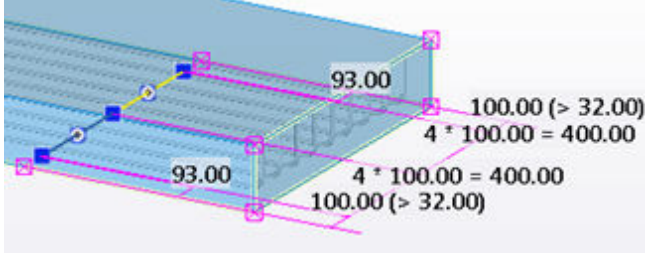
Tekla Structures muestra las dimensiones de la zona de separación en el modelo, y las propiedades de la zona de separación en el panel de propiedades, y en la barra de herramientas contextual.



Añadir, mover y eliminar zonas de separación

Por defecto, hay siempre una zona de separación en cada conjunto de armaduras. Puede añadir cualquier número de zonas de separación y mover y eliminar zonas de separación.

Para	Haga esto
Añadir una zona de separación	<ol style="list-style-type: none">1. En el modo de separación, haga clic en  en el centro de la zona de separación en la guía del conjunto de armaduras. Tekla Structures divide la zona de separación en dos.

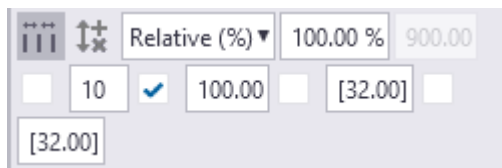
Para	Haga esto
	 <p>2. Para modificar las propiedades (página 1093) de zona de separación, seleccione una zona de separación y modifique sus propiedades en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.</p>
Mover, alargar o acortar una zona de separación	1. En el modo de separación, arrastre un identificador de zona de separación a una nueva ubicación.
Eliminar una zona de separación	<p>1. En el modo de separación, seleccione una zona de separación en el modelo.</p> <p>2. Pulse Supr.</p>

Modificar las propiedades de una zona de separación

Para cada zona de separación de un conjunto de armaduras, puede modificar la longitud, el número de espacios y el valor de separación. También puede definir desplazamientos para la primera y la última zona de separación de un conjunto de armaduras.

Puede modificar las propiedades de zona de separación en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.



En la barra de herramientas contextual, el desplazamiento inicial se muestra junto con la primera zona de separación y el desplazamiento final con la última zona de separación. Si sólo hay una zona de separación en un conjunto de armaduras, se muestran los desplazamientos inicial y final.



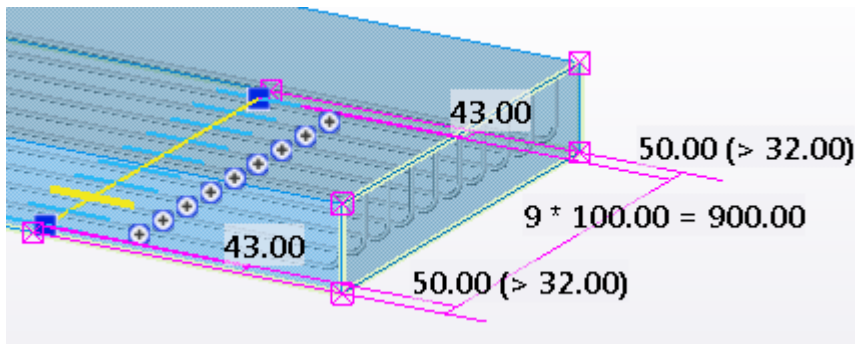
1. Mientras está en el modo de separación, seleccione una zona de separación.
2. Modifique las [propiedades \(página 1093\)](#) en el panel de propiedades o en la barra de herramientas contextual.
3. Si ha utilizado el panel de propiedades, haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.


Añadir, mover y eliminar barras individuales

Al añadir, mover o eliminar barras individuales de un conjunto de armaduras, también afecta a las zonas de separación.

1. Seleccione un conjunto de armaduras.
2. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Editar propiedades separación**.
El modo de separación está activado.
3. En la barra de herramientas contextual, haga clic en  **Activar añadir/mover/eliminar barras**.

Tekla Structures muestra un identificador de línea para cada barra en la guía del conjunto de armaduras.



4. Realice alguna de las siguientes acciones:
 - Para añadir una barra entre dos barras existentes, haga clic en .
 - Para mover una barra, seleccione el identificador de línea de la barra y arrástrelo a una nueva ubicación.
También puede utilizar el teclado para [introducir una ubicación numérica \(página 93\)](#).
Para empezar por el signo negativo (-), utilice el teclado numérico. Para introducir una coordenada absoluta, introduzca primero \$ y, a continuación, el valor. Pulse **Intro** para confirmar.
Tenga en cuenta que no puede mover la barra más que el valor de separación, más allá de las barras adyacentes.
 - Para eliminar una barra, seleccione el identificador de línea de la barra y pulse **Supr.**

Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla


Puede modificar las armaduras usando la modificación directa. Puede modificar la armadura simplemente arrastrando los identificadores o seleccionando un comando de la barra de herramientas contextual.


NOTA La modificación directa no funciona para los siguientes tipos de armaduras:

- Armaduras [circulares \(página 566\)](#), [curvadas \(página 565\)](#) o 3D
- [Patrones de cordón de armadura \(página 576\)](#)

Si ha creado la armadura utilizando un componente, debe desglosar el componente antes de usar la modificación directa.






Antes de comenzar:








- Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
- Seleccione la armadura.



Tekla Structures muestra los identificadores que puede utilizar para modificar la armadura y un icono de la barra de herramientas . Haga clic en el icono para abrir la barra de herramientas y seleccionar el comando adecuado. Los comandos disponibles dependen del tipo de armadura que esté modificando.



Para modificar armaduras individuales, grupos de armaduras o mallas de armaduras:

A	Haga esto	Comando disponible para
Cambiar el espesor de recubrimiento de una armadura	Arrastre el identificador de línea a la ubicación que desee. 	Armaduras, grupos de armaduras y mallas de armadura
Añadir puntos de polígono a un grupo de armaduras	Arrastre un identificador de punto medio  a la ubicación que desee.	Armaduras, grupos de armaduras y mallas de armaduras poligonales y plegadas
Añadir puntos al inicio o al final de una armadura	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el punto de referencia inicial o final de la armadura . Haga clic en el botón Añadir punto nuevo  en la barra de herramientas. Elija una ubicación para el nuevo punto inicial o final. 	Armaduras, grupos de armaduras
Eliminar puntos de una armadura	<ol style="list-style-type: none"> Seleccione uno o más puntos de referencia. Pulse Supr. 	Armaduras, grupos de armaduras y mallas de armaduras poligonales y plegadas
Añadir ganchos	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el punto inicial o final de la armadura . Aparece una barra de herramientas de propiedades de gancho. Seleccione la forma deseada del gancho. Si ha seleccionado Gancho personalizado, introduzca el 	Armaduras, grupos de armaduras

A	Haga esto	Comando disponible para
	ángulo, radio y longitud del gancho y haga clic en  .	
Cambiar el radio de plegado de una armadura	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Cambiar radio de plegado  en la barra de herramientas. Introduzca un valor en el cuadro situado junto al botón Cambiar radio de plegado y pulse Intro. 	Armaduras, grupos de armaduras
Cambiar el diámetro de una barra	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Cambiar diámetro  en la barra de herramientas. Seleccione un valor de la lista junto al botón Cambiar diámetro. 	Armaduras, grupos de armaduras y mallas de armadura
Modificar las separaciones ajustando el rango	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Modificar separaciones  en la barra de herramientas. Arrastre un identificador  a la ubicación que desee. 	Grupos de armaduras, mallas de armaduras
Modificar las separaciones dividiendo el rango en dos	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Modificar separaciones  en la barra de herramientas. Arrastre un identificador de punto medio  a la ubicación que desee y libere el identificador. Tekla Structures crea una nueva armadura y el rango se divide en dos. La separación en los dos nuevos rangos es lo más parecida posible a la separación original. Si es necesario, cambie el número de espacios o el valor de separación. Haga clic en el identificador de punto central 	Grupos de armaduras, mallas de armaduras

A	Haga esto	Comando disponible para
	e introduzca los valores que desee en los cuadros de la barra de herramientas y pulse Intro .	
Mover, añadir o eliminar armaduras	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Mover, añadir, borrar armadura  en la barra de herramientas. Tekla Structures muestra los identificadores de línea para cada armadura. Realice una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> Para mover una armadura, resáltela y arrástrela a la ubicación deseada. Para añadir una armadura entre dos armaduras, haga clic en . Para borrar armaduras, selecciónelas y pulse Supr. 	Grupos de armaduras, mallas de armaduras

Consulte también

[Uso de identificadores para modificar una armadura \(página 615\)](#)


[Uso de adaptabilidad para modificar una armadura \(página 622\)](#)



[Verificar la validez de la geometría de las armaduras \(página 624\)](#)

Distribución de las barras de un grupo de armaduras


Puede seleccionar cómo las armaduras se distribuyen en un grupo de barras modificando el espaciado de la barra.




Para modificar las separaciones de barras en un grupo de armaduras, realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto
Modificar las separaciones utilizando la modificación directa (página 603)	<ol style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el conmutador Modificación Directa  está activo. Seleccione un grupo de armaduras.

Para	Haga esto
	<p>3. En la barra de herramientas contextual , haga clic en el botón Modifique las separaciones .</p> <p>4.  Arrastre un identificador a la ubicación que desee.</p>
Modificar las separaciones utilizando las propiedades de Grupo armaduras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un grupo de armaduras. 2. Haga doble clic en la armadura para abrir sus propiedades de Grupo armaduras. 3. En la sección Distribución, seleccione una opción de separación de la lista Método de creación. 4. Introduzca los valores necesarios. 5. Haga clic en Modificar.

Opciones de separación en la lista **Método de creación**:

Opción	Descripción	Ejemplo
Distribución equitativa según número de armaduras	<p>Introduzca el número de armaduras.</p> <p>Tekla Structures divide la distancia disponible entre el número de barras.</p> <p>Especifique el número de barras en el cuadro Número de armaduras.</p>	
Distribución equitativa según valor de separación designado	<p>Introduzca un valor de separación.</p> <p>Tekla Structures intenta que el valor de separación sea lo más próximo posible al valor del cuadro Valor separación designado.</p>	

Opción	Descripción	Ejemplo
Según valor separación exacto con primer espacio flexible	<p>Especifique un valor de separación en el cuadro Valor de separación exacto.</p> <p>Crea espacios fijos, regulares entre las barras.El primer espacio se ajusta para igualar la distribución de barras.</p> <p>Si el primer espacio es menor que el 10% del valor de separación exacto, Tekla Structures elimina una barra.</p>	
Según valor separación exacto con último espacio flexible	<p>Especifique un valor de separación en el cuadro Valor de separación exacto.</p> <p>Crea espacios fijos, regulares entre las barras.El último espacio se ajusta para igualar la distribución de barras.</p>	
Según valor separación exacto con espacio medio flexible	<p>Especifique un valor de separación en el cuadro Valor de separación exacto.</p> <p>Crea espacios fijos, regulares entre las barras.El espacio medio se ajusta para igualar la distribución de barras.</p> <p>Si hay un número impar de barras (dos espacios medios), el otro espacio medio se ajusta para una distribución uniforme de las barras.</p>	
Según valor separación exacto con primer y último espacio flexible	<p>Especifique un valor de separación en el cuadro Valor de separación exacto.</p> <p>Crea espacios fijos, regulares entre las barras.Tanto el primer como el último espacio se ajustan para una distribución uniforme de las barras.</p>	
Según valores separación exactos	<p>Especifique los valores de separación manualmente en el cuadro Valores de separación exactos.</p> <p>Use la multiplicación para repetir separaciones, por ejemplo, $5 * 200$ para crear cinco espacios de 200.</p>	

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)



[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Borrado de barras de un grupo de armaduras

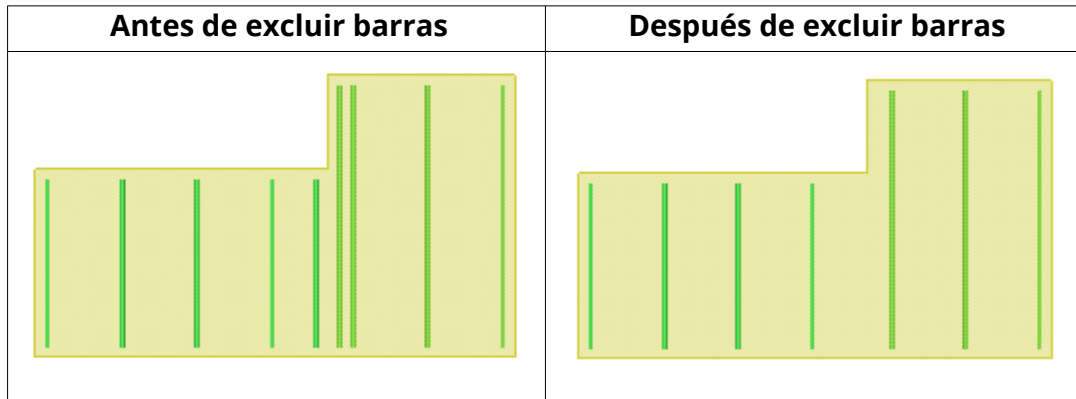
Puede que en ocasiones tenga que borrar o excluir armaduras específicas. Por ejemplo, cuando se crucen varias áreas reforzadas, provocando la superposición de las armaduras, o cuando desee iniciar la distribución de barras a cierta distancia del extremo de una parte.

Para borrar armaduras de un grupo, realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto
Borrar barras utilizando la modificación directa (página 603)	<ol style="list-style-type: none">1. Asegúrese de que el conmutador Modificación Directa  está activo.2. Seleccione un grupo de armaduras.3. En la barra de herramientas contextual, haga clic en el botón Mover, añadir, borrar armadura .4. Seleccione las barras que desee borrar y pulse Borrar.
Borrar barras utilizando las propiedades de Grupo armaduras	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione un grupo de armaduras.2. Haga doble clic en la armadura para abrir sus propiedades de Grupo armaduras.3. En la sección Creación, seleccione una opción de la lista Excluir.4. Haga clic en Modificar.

Ejemplos cuando se han utilizado las opciones de **Excluir**:

Antes de excluir barras	Después de excluir barras
Se han añadido dos grupos de armaduras a una viga de hormigón: <ul style="list-style-type: none">• un grupo de barras con el último espacio flexible• un grupo de barras con el primer espacio flexible	Dos grupos de armaduras sin las barras excluidas: <ul style="list-style-type: none">• un grupo de barras con la última barra excluida• un grupo de barras con la primera barra excluida



Consulte también

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Desagrupar una armadura

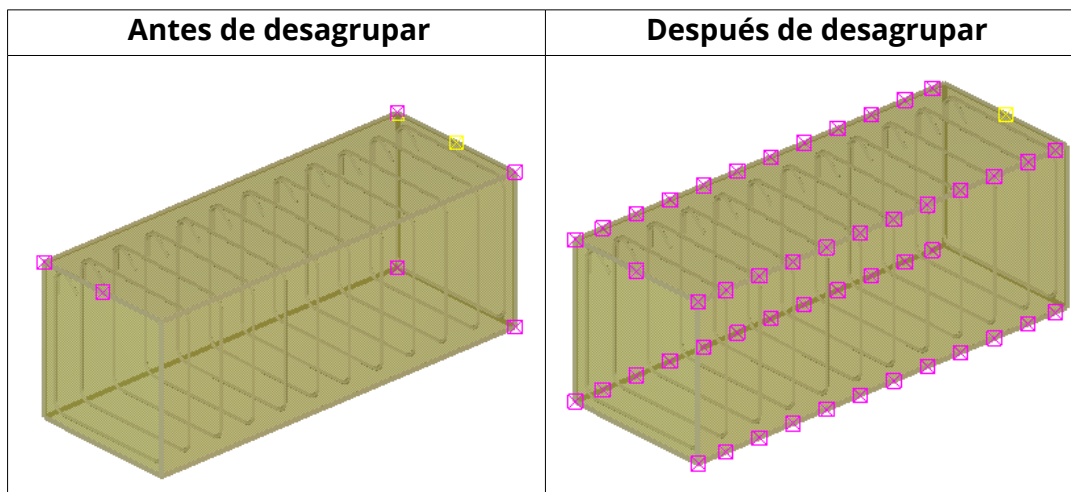
Puede desagrupar grupos de armaduras y mallas de armaduras. Solo se pueden desagrupar las armaduras en las que cada armadura esté en un plano.

NOTA No se pueden desagrupar grupos de armaduras [circulares \(página 566\)](#) o [curvadas \(página 565\)](#).

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Editar** --> **Agrupar**.
2. Seleccione una de las barras de un grupo de armaduras o de una malla de armaduras.

El grupo de armaduras se sustituye por barras individuales. Las barras individuales obtienen las mismas propiedades y desplazamientos que el grupo.

Si desagrupa una malla de armaduras, los desplazamientos de las barras individuales serán cero.



Consulte también

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear una malla de armaduras \(página 571\)](#)

Agrupar armaduras

Puede agrupar armaduras individuales y grupos de armaduras. Solo se pueden agrupar armaduras en las que cada barra esté en un plano. Todos los grupos se crean con valores de separación exactos. Las armaduras individuales deben tener la misma forma de plegado.

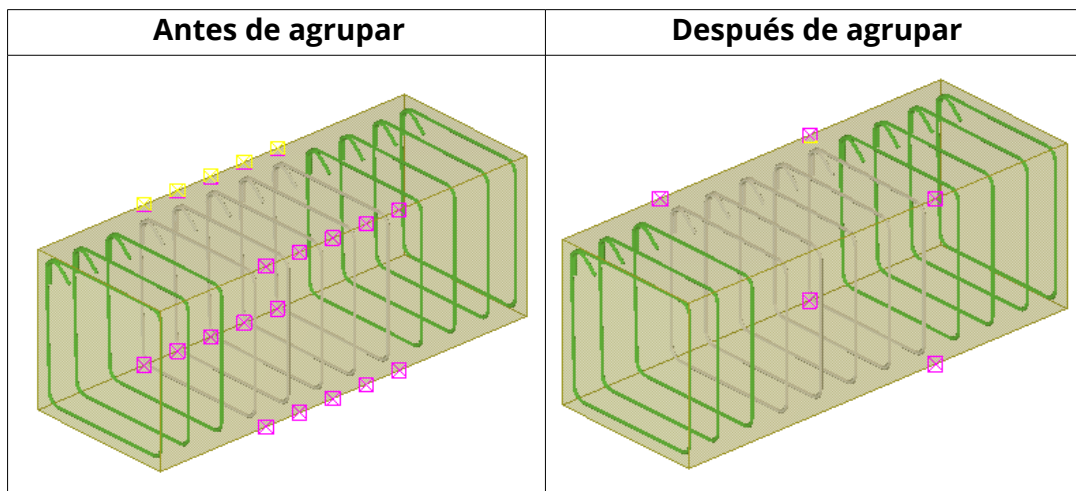
NOTA No se pueden crear grupos de armaduras [circulares \(página 566\)](#) o [curvados \(página 565\)](#) mediante agrupación.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Editar** --> **Agrupar**.
2. Seleccione todas las armaduras o grupos de armaduras que desee agrupar.
3. Haga clic con el botón central del ratón.
4. Seleccione una armadura o grupo de armaduras de la que desee copiar las propiedades.

El nuevo grupo obtiene las mismas propiedades que la armadura seleccionada.

NOTA La barra o el grupo de barras del que copie las propiedades también se añade al grupo. Esto significa, por ejemplo, que no puede copiar propiedades de un grupo de armaduras

independiente que no desee incluir en el nuevo grupo de armaduras.



Consulte también

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear una armadura individual \(página 555\)](#)

Combinar dos barras o grupos de barras en uno

Puede combinar dos armaduras individuales o grupos de armaduras en uno. Las armaduras se pueden combinar si sus puntos finales están conectados, o si las barras están en paralelo y cerca las unas de las otras. Sin embargo, en determinados casos, se pueden combinar barras o grupos que no están conectados ni en paralelo. La armadura combinada obtiene las mismas propiedades que la primera armadura seleccionada.

NOTA No se pueden combinar grupos de armaduras **N sección variable**.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Combinar**.
2. Seleccione la primera armadura individual o grupo de armaduras que desee combinar.
3. Seleccione la segunda armadura individual o grupo de armaduras que desee combinar.

Tekla Structures combina las barras o los grupos de armaduras en uno.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear una armadura individual \(página 555\)](#)

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

Dividir un grupo de armaduras

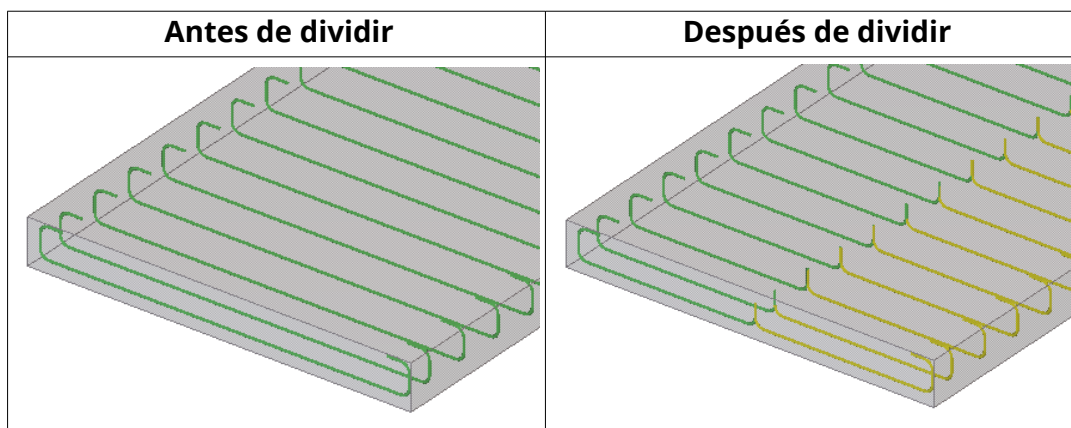
Puede dividir grupos de armaduras normales o de sección variable en dos grupos. También puede dividir armaduras individuales en dos.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Partir**.
2. Seleccione un grupo de armaduras.
3. Elija dos puntos para indicar dónde desea dividir el grupo.

Tekla Structures divide el grupo de armaduras.

NOTA No puede dividir grupos de armaduras diagonalmente.

Una vez dividido, cada nuevo grupo de armaduras conserva las propiedades de grupo original. Por ejemplo, si las barras del grupo original tenían ganchos en ambos extremos, las barras de los nuevos grupos también tienen ganchos en ambos extremos. Modifique las propiedades de los nuevos grupos, en caso necesario.



Consulte también

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear una armadura individual \(página 555\)](#)

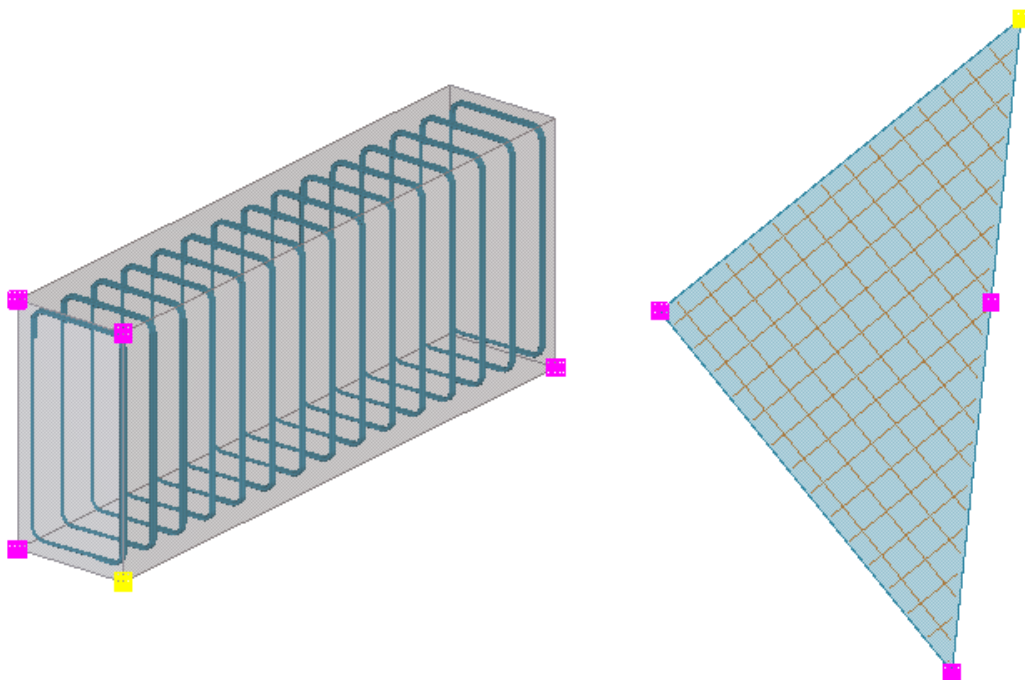
Uso de identificadores para modificar una armadura

Si no desea usar la modificación directa para modificar una armadura, puede usar, por ejemplo, los identificadores de la armadura para modificarla.

Tekla Structures utiliza identificadores para indicar:

- Los extremos y las esquinas de una armadura.
- La longitud de distribución de un grupo de armaduras.
- Las esquinas y la dirección de la barra principal de una malla.

Al seleccionar una armadura, Tekla Structures resalta los identificadores. El identificador del primer extremo es de color amarillo y el resto son de color magenta.



1. Seleccione la armadura.
Tekla Structures resalta los identificadores.
2. Haga clic en uno de los identificadores para seleccionarlo.
3. Mueva el identificador como cualquier otro objeto en Tekla Structures.
Por ejemplo, si tiene activada la función **Arrastrar y soltar**, arrastre el identificador a la nueva posición.

NOTA Si desea usar identificadores de armadura, asegúrese de que el

conmutador **Modificación Directa**  no está activo. Si el

conmutador está activo y la [modificación directa \(página 603\)](#) está activada, Tekla Structures muestra los identificadores de modificación directa para los puntos de referencia, los extremos, los soportes y los puntos medios del soporte de la armadura seleccionada. Estos identificadores son azules.

Consulte también




[Verificar la validez de la geometría de las armaduras \(página 624\)](#)

Adición de ganchos a armaduras

Puede añadir ganchos a los extremos de las armaduras para fines de anclaje.

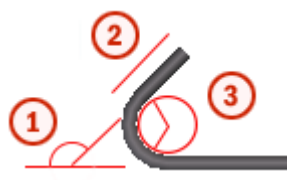
NOTA El uso de ganchos solo está previsto para anclaje. No utilice ganchos como método para modelar otra geometría de armadura, porque puede provocar problemas con la visibilidad en los dibujos, en la adaptabilidad y en el reconocimiento de formas de plegado de armaduras.

Para añadir ganchos a las armaduras, realice una de las siguientes acciones:

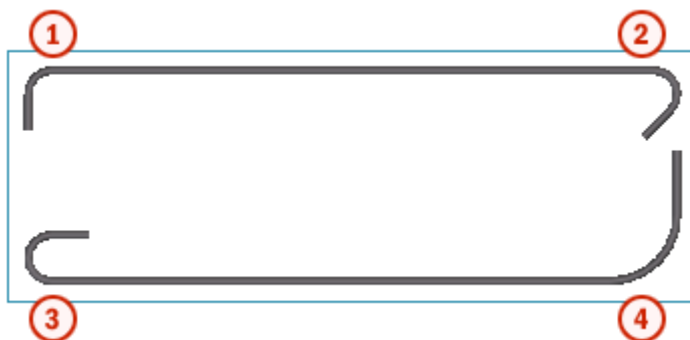
Para	Haga esto
Añada ganchos mediante modificación directa (página 603)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el conmutador  Modificación directa está activo. 2. Seleccione una armadura única o un grupo de armaduras. 3. Haga clic en el punto inicial o final de la  armadura. Aparece una barra de herramientas de propiedades de gancho. 4. Seleccione la forma deseada del gancho. 5. Si selecciona Gancho personalizado, introduzca el ángulo, el radio y la longitud del gancho. Haga clic en .
Añadir ganchos utilizando las propiedades de Armadura individual o Grupo armaduras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione una armadura única o un grupo de armaduras. 2. Haga doble clic en la armadura para abrir sus propiedades.

Para	Haga esto
	3. En la sección Ganchos , seleccione un tipo de gancho para el inicio y/o final de la barra en la lista Tipo gancho . 4. Si selecciona Gancho personalizado , introduzca el ángulo, el radio y la longitud del gancho. 5. Haga clic en Modificar .
Añadir ganchos en conjuntos de armaduras utilizando modificadores de detalle de extremo	Consulte Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores (página 591).

Para los ganchos personalizados debe introducir la información de gancho:

Opción	Descripción	
Ángulo	Introduzca un valor entre -180 y +180 grados.	 <p>1. Ángulo 2. Longitud 3. Radio</p>
Radio	Introduzca el radio interno de plegado del gancho. Utilice el mismo radio para el gancho y la armadura. Si el gancho y la armadura tienen radios distintos, Tekla Structures no reconoce la forma de la barra.	
Longitud	Introduzca la longitud de la parte recta. Si la longitud se define como 0, no se crean ganchos.	

Ejemplos de gancho



	Descripción
1	Gancho de 90 grados estándar

	Descripción
2	Gancho de 135 grados estándar
3	Gancho de 180 grados estándar
4	Gancho personalizado

Si selecciona un gancho estándar, los cuadros **Ángulo, Radio y Longitud** utilizan las dimensiones predefinidas.

El archivo `rebar_database.inp` contiene el radio de plegado mínimo y la longitud de gancho mínima predefinidos para todos los ganchos estándar.

Consulte también

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)


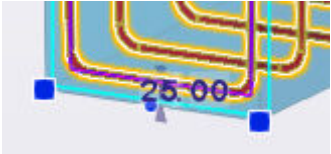
[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Definición del espesor de recubrimiento de la armadura

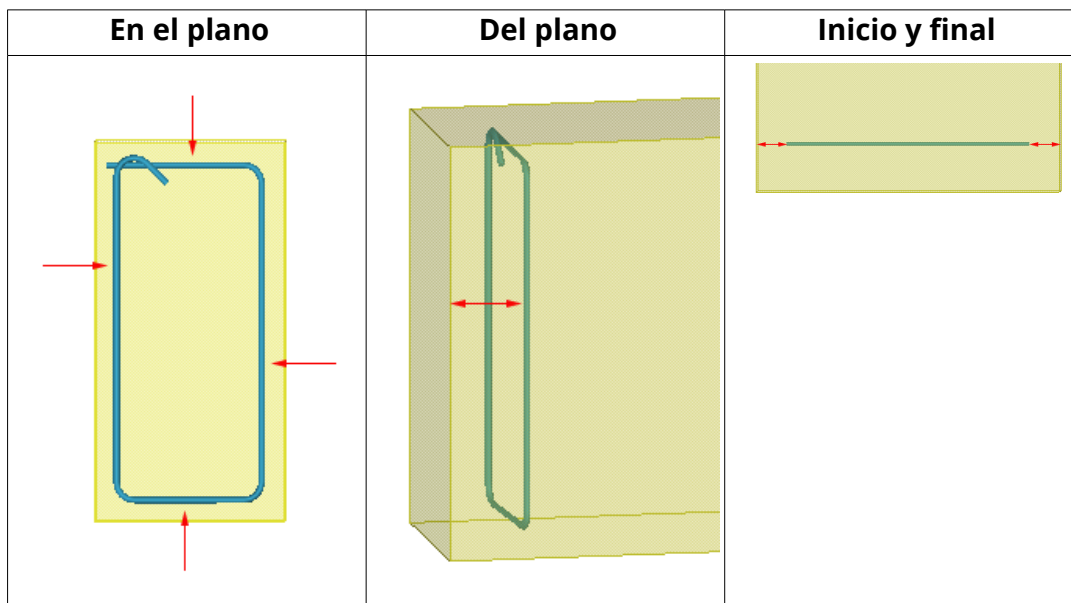
Las armaduras necesitan un recubrimiento de hormigón que las proteja contra elementos dañinos, como las condiciones atmosféricas y el fuego. Al crear barras individuales, Tekla Structures utiliza el espesor de recubrimiento de hormigón para determinar la posición de la barra.

Para definir el espesor de recubrimiento de la armadura, realice una de las siguientes acciones:

A	Haga esto
Cambie el espesor de recubrimiento utilizando la modificación directa (página 603)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el conmutador Modificación directa está activo.  2. Seleccione una armadura única, un grupo de armaduras o una malla. 3. Arrastre el identificador de línea a la ubicación que desee. 
Cambiar el espesor de recubrimiento utilizando las propiedades de	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione una armadura única, un grupo de armaduras o una malla. 2. Haga doble clic en la armadura para abrir sus propiedades.

A	Haga esto
<p>Armadura individual, Grupo armaduras o Malla armaduras</p>	<p>3. Defina el espesor de recubrimiento de la armadura en la sección Espesor recubrimiento.</p> <p>El espesor de recubrimiento se puede definir en tres direcciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el plano, es decir, la distancia desde las caras laterales, superior e inferior de la parte hasta la barra. <p>Puede introducir varios valores. Introduzca los valores en el orden que elija los puntos para crear la barra. Si introduce menos valores que la cantidad de lados de la barra, Tekla Structures utiliza el último valor para los lados restantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde el plano, es decir, la distancia desde la cara del extremo de la parte hasta la barra. <p>Si la armadura está fuera de la parte, introduzca un valor negativo en los cuadros En plano o De plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la dirección longitudinal de la barra, es decir, inicial y final. <p>Para definir la longitud del último lado de una barra, utilice la opción Longitud lado y el conmutador Elegir puntos más cercanos. A continuación, seleccione un punto cualquiera del borde o línea de una parte para indicar la dirección del lado de la barra.</p> <p>4. Haga clic en Modificar.</p>
<p>Cambiar el espesor de recubrimiento por defecto de los conjuntos de armaduras en un modelo</p>	<p>1. En el menú Archivo, haga clic en Configuración --> Opciones para abrir el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>2. Vaya a la configuración de Conjunto armaduras y a la pestaña Recubrimientos y ubicaciones.</p> <p>3. Modifique la configuración y haga clic en OK.</p> <p>Puede definir los valores de espesor de recubrimiento por defecto en los sistemas de coordenadas global y/o local de la parte y en las distintas caras de parte. En las propiedades de cada parte de hormigón, puede seleccionar si se utilizarán los valores de espesor de recubrimiento globales o locales.</p> <p>4. Para aplicar los cambios a todos los conjuntos de armaduras existentes en el modelo o a los</p>

A	Haga esto
	seleccionados, vaya a la pestaña Armadura en la cinta y haga clic en Más --> Regenerar .
Cambiar el espesor de recubrimiento de conjuntos de armaduras en una única parte de hormigón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga doble clic en una parte de hormigón para acceder a sus propiedades. 2. Vaya a la sección Recubrimientos hormigón para conjuntos armaduras. También puede hacer clic en Atributos definidos por usuario e ir a la pestaña Conjunto armaduras. 3. Seleccione el sistema de coordenadas: Global o Local de la parte. Si selecciona la opción vacía, Tekla Structures utiliza los valores de espesor de recubrimiento globales del cuadro de diálogo Opciones. 4. Para anular los valores por defecto del cuadro de diálogo Opciones, defina el espesor de recubrimiento en cada cara de parte necesario. <ul style="list-style-type: none"> • Con el sistema de coordenadas Global, puede introducir los valores de cara superior, inferior y lados. • Con el sistema de coordenadas Local, puede introducir los valores de cara superior, inferior, delante, atrás, inicial y final. 5. Haga clic en Modificar.
Cambiar el espesor de recubrimiento de hormigón de los conjuntos de armaduras en una cara de parte de hormigón o cara de objeto de vertido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Añada una superficie (página 473) a la cara de objeto en la que desee cambiar el recubrimiento de hormigón. 2. Haga doble clic en la superficie para modificar sus propiedades en el panel de propiedades. 3. En la lista Tipo, seleccione Recubrimiento hormigón. 4. En la sección Conjunto armaduras, introduzca el espesor de recubrimiento de hormigón en el cuadro Recubrimiento hormigón. 5. Haga clic en Modificar para aplicar los cambios. <p>NOTA: Si añade superficies a caras de objeto de vertido, actualice los conjuntos de armaduras cada vez que reabra el modelo. En la pestaña Armadura en la cinta, haga clic en Más --> Regenerar.</p>



Consulte también

[Crear un grupo de armaduras \(página 556\)](#)

[Crear un grupo de armaduras utilizando la Base de datos formas armadura \(página 557\)](#)

[Crear un conjunto de armaduras \(página 527\)](#)

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

Seleccionar la definición de una armadura

Al [crear \(página 526\)](#) o [modificar \(página 581\)](#) armaduras, como un grupo de armaduras, un conjunto de armaduras o un componente de armadura, puede seleccionar una definición para las barras de la base de datos de armaduras. Al seleccionar la definición se establecen automáticamente algunas propiedades de armadura básicas, como la calidad, el tamaño y el radio de plegado.

1. Abra las propiedades de la armadura.
2. En el panel de propiedades o en el cuadro de diálogo de componentes, haga clic en el botón ... situado junto al cuadro **Tamaño**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar armadura**.
3. Si es necesario, organice la vista de base de datos de armaduras.
Por ejemplo, puede filtrar definiciones de armaduras o agruparlas y ordenarlas de forma distinta.
4. Seleccione una definición de armadura en la lista.
5. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo **Seleccionar armadura**.

- Haga clic en **Modificar** en las propiedades de armadura para aplicar los cambios.

Uso de adaptabilidad para modificar una armadura

La armadura sigue la forma de la parte también cuando los identificadores de armadura se encuentran en la cara o el borde de la parte.

Están disponibles los siguientes tipos de adaptabilidad:

- Adaptabilidad fija: los identificadores mantienen sus distancias absolutas a las caras de parte más cercanas.
- Adaptabilidad relativa: los identificadores mantienen sus distancias relativas a las caras de parte más cercanas en relación con el tamaño total de la parte.

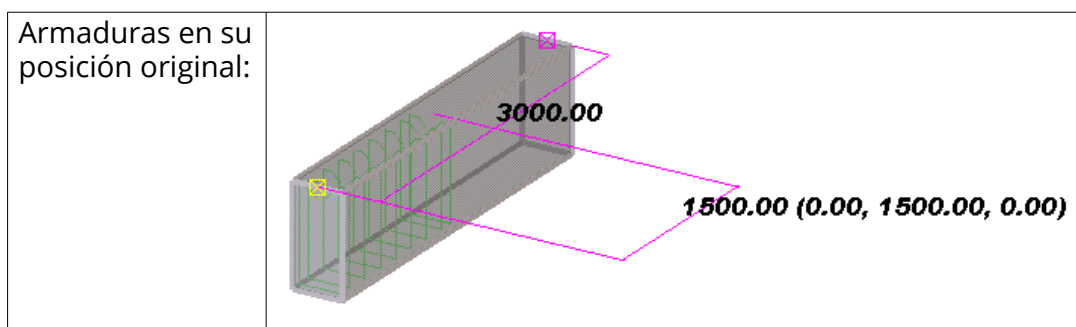
- Seleccione una armadura.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Adaptabilidad** y, a continuación, una de las opciones de adaptabilidad del menú emergente.

Cuando se modifica una parte, Tekla Structures maneja la armadura según la selección de adaptabilidad.

CONSEJO Para modificar las configuraciones de adaptabilidad general, haga clic en el **menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones --> General**.

También puede modificar las configuraciones de adaptabilidad para cada parte de forma independiente. Estas modificaciones anulan la configuración general del cuadro de diálogo **Opciones**.

Ejemplos de adaptabilidad



Adaptabilidad fija	
Adaptabilidad relativa	

Consulte también

[Verificar la validez de la geometría de las armaduras \(página 624\)](#)

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Añadir una armadura a una parte de hormigón

Al crear una armadura, Tekla Structures añade automáticamente la armadura a la parte para la que va a crear la armadura. Si es necesario, también puede añadir una armadura a una parte de hormigón manualmente. Las armaduras añadidas siguen a la parte o unidad de colada cuando se mueve, copia o borra.

NOTA Debe añadir las armaduras a una parte para que Tekla Structures combine automáticamente las marcas de armaduras en los dibujos.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más** --> **Añadir a parte**.
2. Seleccione la armadura que desee añadir.
3. Seleccione la parte a la que desea añadir la armadura.
La armadura se añade a la parte.

Despegar una armadura de una parte de hormigón

Si es necesario, puede despegar una armadura de una parte de hormigón.

1. En la pestaña **Armadura**, haga clic en **Más** --> **Despegar de parte**.
2. Seleccione la armadura que desee despegar.

La armadura se despega de la parte.

CONSEJO Como alternativa, puede utilizar el menú emergente. Así es cómo se añaden y despegan conjuntos de armaduras, o barras en conjuntos de armaduras, por ejemplo.

1. Seleccione la armadura que desee añadir o despegar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Añadir a parte** o **Despegar de parte**.
3. Si va a añadir la armadura, seleccione la parte a la que desea añadir la armadura.

Consulte también

[Modificar armaduras \(página 581\)](#)

Verificar la validez de la geometría de las armaduras

La creación o modificación de armaduras puede tener como resultado la geometría no válida de una armadura. Por ejemplo, un radio de plegado demasiado grande puede generar una geometría no válida para la armadura. Si un modelo contiene una armadura con geometría no válida, la armadura no se muestra en los dibujos. La armadura se vuelve visible y se actualizan los dibujos cuando se corrige la geometría.

NOTA La verificación de la validez de la geometría de las armaduras no funciona con grupos de armaduras [circulares \(página 566\)](#) o [curvados \(página 565\)](#).

-
1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Verificar y corregir** y en el área **Modelo**, haga clic en **Verificar**.
 2. Compruebe los resultados.

Si hay inconsistencias en la geometría, Tekla Structures muestra un mensaje de advertencia y dibuja una línea delgada entre los identificadores de armaduras para mostrar la geometría no válida.

Para corregir la geometría, seleccione la línea y modifique las propiedades de la armadura.


Consulte también

[Modificar una armadura individual, grupo de armaduras o malla \(página 603\)](#)

Dividir y empalmar armaduras

Puede dividir las armaduras largas y los grupos de armaduras que superan la longitud en stock y crear empalmes en los puntos de división.

Use la macro **Herramienta Empalme Automático** para dividir y empalmar armaduras que superen la longitud de stock. Primero puede consultar la longitud de las armaduras en el modelo según el fabricante. Después, puede definir la parte de la armadura que se va a dividir y empalmar en la misma sección transversal, así como la ubicación, la simetría, el tipo y la longitud de los empalmes.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.
3. Haga doble clic en **Herramienta Empalme Automático** para iniciar la macro.

4. En el cuadro de diálogo **Herramienta Empalme Automático**:

- a. Seleccione el fabricante de la armadura.

Las longitudes máximas de las barras y las longitudes de solape se enumeran por la calidad y el tamaño de la barra.

Si es necesario, puede definir la información de longitud en el archivo `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`. Puede copiar el archivo por defecto de `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`, editarlo y guardarlo en la carpeta del proyecto o la empresa.

- b. En el caso de calidades y tamaños de barras que no aparecen en el archivo `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`, use el cuadro **Longitud máxima para stock sin especificar** para definir la longitud máxima de las armaduras a partir de la cual las armaduras se dividen y empalman.

- c. Para comprobar si la longitud de las armaduras excede la longitud máxima, haga clic en uno de los botones que hay al lado de **Realizar comprobación para:**

- Para comprobar todas las armaduras del modelo, haga clic en **Todo**.
- Para comprobar una armadura concreta, seleccione la armadura en el modelo con el conmutador **Seleccionar objetos en**

componentes  y haga clic en **Seleccionado**.

Tekla Structures enumera las armaduras que son más largas que la longitud máxima en **Armaduras más largas** en el lado derecho del cuadro de diálogo.

Si selecciona una fila de la lista **Armaduras más largas**, Tekla Structures resalta la armadura correspondiente en el modelo.

- d. Defina la proporción de armadura que se puede empalmar en la misma sección transversal.
- e. Defina la simetría que se aplica cuando las armaduras están empalmadas.
- f. Defina el desplazamiento del punto central del empalme.
- g. Defina la distancia longitudinal mínima entre empalmes en dos barras paralelas.
- h. Seleccione el tipo de empalme.
Puede crear empalmes de solape, empalmes de manguito o empalmes soldados.
- i. Para los empalmes de solape, defina la longitud de solape por defecto como una distancia o en relación con el diámetro nominal de la barra.

Este valor se usa si no hay longitud de solape definida para una calidad y un tamaño de barra en el archivo

`AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`.

- j. Para los empalmes de solape, defina si las barras solapadas están unas encima de las otras o paralelas entre sí.
- k. Para dividir y empalmar armaduras, haga clic en uno de los botones que hay al lado de **Realizar división y empalme para:**
 - Para crear empalmes en todas las armaduras del modelo, haga clic en **Todo**.
 - Para crear empalmes en una armadura concreta, seleccione la armadura en la lista **Armaduras más largas** o en el modelo con el

conmutador **Seleccionar objetos en componentes**  y, a continuación, haga clic en **Seleccionado**.

Consulte también

[Crear un empalme de armaduras \(página 579\)](#)


Asignar números de ejecución a armaduras

Puede asignar números de ejecución a las armaduras en unidades de colada. Después puede usar los números de ejecución además o en lugar de

los números de posición en marcas de armadura y cuadros en dibujos e informes.

Use la macro **Numeración secuencia armaduras** para asignar números de ejecución específicos de unidad de colada (1, 2, 3...) a las armaduras en el modelo. Los números de ejecución son únicos dentro de cada unidad de colada. La macro realiza lo siguiente:

- Actualiza los números de posición de los objetos de modelo modificados mediante el comando **Numerar objetos modificados en Dibujos e informes** --> **Realizar numeración** .
- Asigna números de ejecución a las armaduras, grupos de armaduras y mallas de armaduras en el modelo.
- Guarda un número de ejecución como el atributo definido por el usuario **Número secuencia armadura** (REBAR_SEQ_NO) de cada barra, grupo o malla.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.
3. Haga doble clic en **Numeración secuencia armaduras** para iniciar la macro.
4. Para mostrar los números de ejecución en dibujos e informes, utilice el atributo definido por el usuario REBAR_SEQ_NO.


Consulte también

[Numerar armaduras \(página 785\)](#)

Clasificar armaduras en capas

Para poder mostrar en los dibujos cuál es el orden de las distintas capas de armaduras cerca de una superficie de una parte de hormigón, debe clasificar las armaduras en el modelo. Puede hacerlo utilizando la macro **Clasificación armaduras**.

Clasificación armaduras clasifica las armaduras y las mallas de armaduras según su orden de profundidad en losas y paneles de hormigón. Las armaduras y las mallas obtienen un atributo que indica la capa en que se encuentran dentro de la parte de hormigón.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.

3. Haga doble clic en **Clasificación armaduras** para iniciar la macro.
4. En el cuadro de diálogo **Clasificación armaduras**:
 - a. Introduzca los prefijos que desea utilizar para las capas de armaduras cerca de las superficies superior, inferior, delantera y posterior de las partes de hormigón.
 - b. Seleccione si desea clasificar **Todos los objetos** u **Objetos seleccionados**.

Si selecciona **Objetos seleccionados**, seleccione las armaduras o las partes de hormigón que contienen las armaduras que desea clasificar.
 - c. Haga clic en **Vista Preliminar** para ver las propiedades de las armaduras de cada capa.

Las capas se denominan mediante el prefijo de superficie correspondiente y se numeran desde la superficie.
 - d. Si no desea clasificar una armadura, selecciónela en la lista y haga clic en **Borrar elemento**.
 - e. Para guardar los atributos de clasificación de las armaduras, siga uno de estos procedimientos:
 - Haga clic en **Modificar** para mantener también el cuadro de diálogo **Clasificación armaduras** abierto.
 - Haga clic en **OK** para cerrar también el cuadro de diálogo **Clasificación armaduras**.
5. En un dibujo, ejecute la macro **Marcador Capas Armaduras** para crear marcadores específicos de capa para armaduras.

Cómo calcular la longitud de las armaduras

Dispone de tres opciones para calcular la longitud de las armaduras en Tekla Structures:

- A lo largo de la línea central, que es el método por defecto
- Como suma de las longitudes de los lados
- Mediante una fórmula

Según la línea central

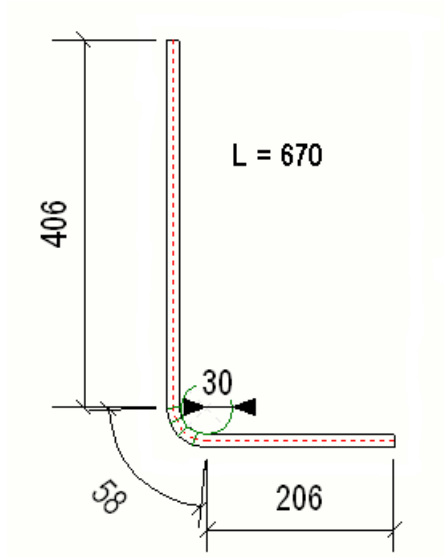
El cálculo de la longitud de línea central se utiliza por defecto cuando XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT se define como `FALSE` en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas** .

El cálculo de la longitud según la línea central utiliza el diámetro real de la armadura por defecto.

En el siguiente ejemplo, se calcula la longitud según la línea central del siguiente modo: $450 - (30 + 14) + 2 \cdot 3.14 \cdot (30 + 14/2) \cdot 1/4 + 250 - (30 + 14) = 670.1$

donde

- 30 = radio de plegado
- 14 = diámetro real (12 es el valor nominal)



Suma de longitudes de lados (SLL)

El cálculo de la longitud como suma de la longitud de los lados se basa en las dimensiones de los lados rectos y no tiene en cuenta el radio de plegado.

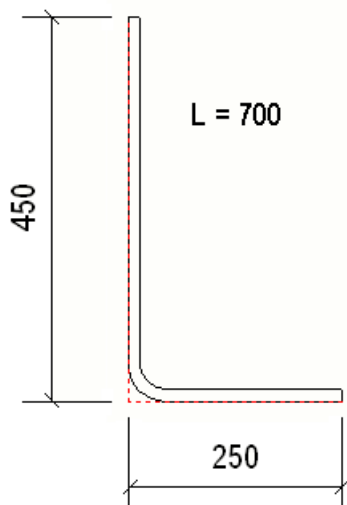
Este cálculo se utiliza cuando

`XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` y

`XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES` se definen como `TRUE` en el menú

Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas .

En el ejemplo siguiente, la longitud de la armadura es $450 + 250 = 700$



Si el valor de longitud se muestra como cero en informes y consultas, tiene que definir la longitud en **Gestión Formas Armadura** para cada forma.

Para definir la longitud en **Gestión Formas Armadura**:

1. En **Campos esquema plegado**, haga clic con el botón derecho en la celda **L** y seleccione **SLL (Suma longitudes lados)** en el menú emergente.
2. Haga clic en **Actualizar**.
3. Haga clic en **Guardar**.

Mediante una fórmula

También puede usar una fórmula en **Gestión Formas Armadura** para calcular la longitud total de la armadura.

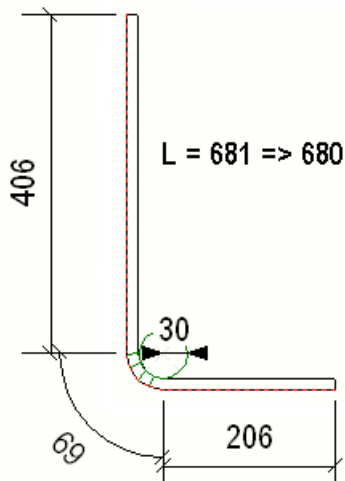
Debe establecer XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT y XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES como TRUE **Menú Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas**.

Por ejemplo, para tener en cuenta el radio de plegado y para calcular la longitud a lo largo de la superficie exterior de la armadura, haga lo siguiente:

1. En **Campos esquema plegado**, haga clic con el botón derecho en la celda **L** y seleccione **(fórmula)** en el menú emergente.
2. Introduzca la siguiente fórmula para el cálculo de longitud: $S1 + S2 + 2 * 3.14 * (RS + DIA) * 1/4$

donde

- S1 = longitud lado recto 1 (406)
- S2 = longitud lado recto 2 (206)
- RS = radio redondeo (30)
- DIA = diámetro real (14)



Precisión

La precisión de la longitud de la armadura se define en el archivo `rebar_config.inp`. Los valores pueden variar en cada entorno.

Por ejemplo, los valores que se muestran a continuación son de un archivo `rebar_config.inp`. En el entorno Default, el archivo se encuentra en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\default\system\`.

Las siguientes configuraciones definen la precisión y el redondeo para las longitudes de los lados:

- `ScheduleDimensionRoundingAccuracy=1.0`
- `ScheduleDimensionRoundingDirection="DOWN"`

Las siguientes configuraciones definen la precisión y el redondeo de la longitud total de armaduras:

- `ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy=10.0`
- `ScheduleTotalLengthRoundingDirection="DOWN"`

Tenga en cuenta que también `XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER` afecta al cálculo de la longitud de la armadura.

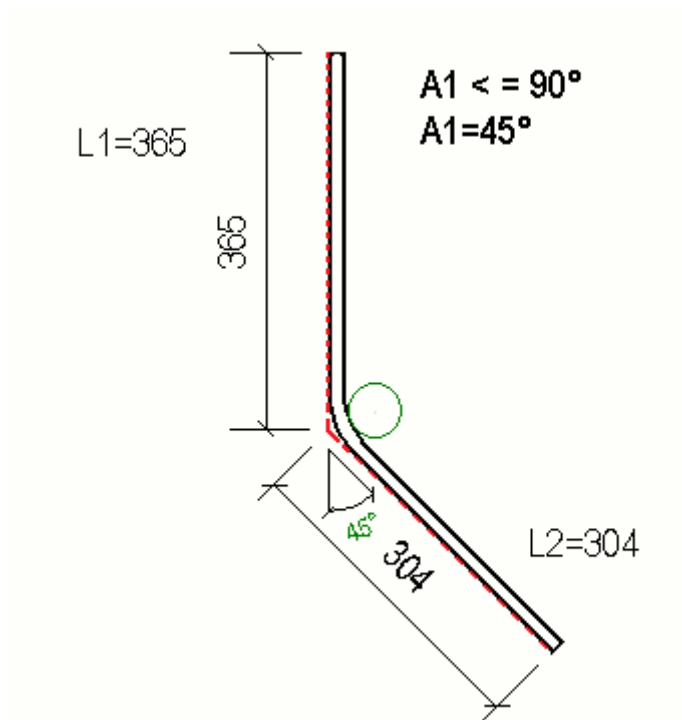
Consulte también

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

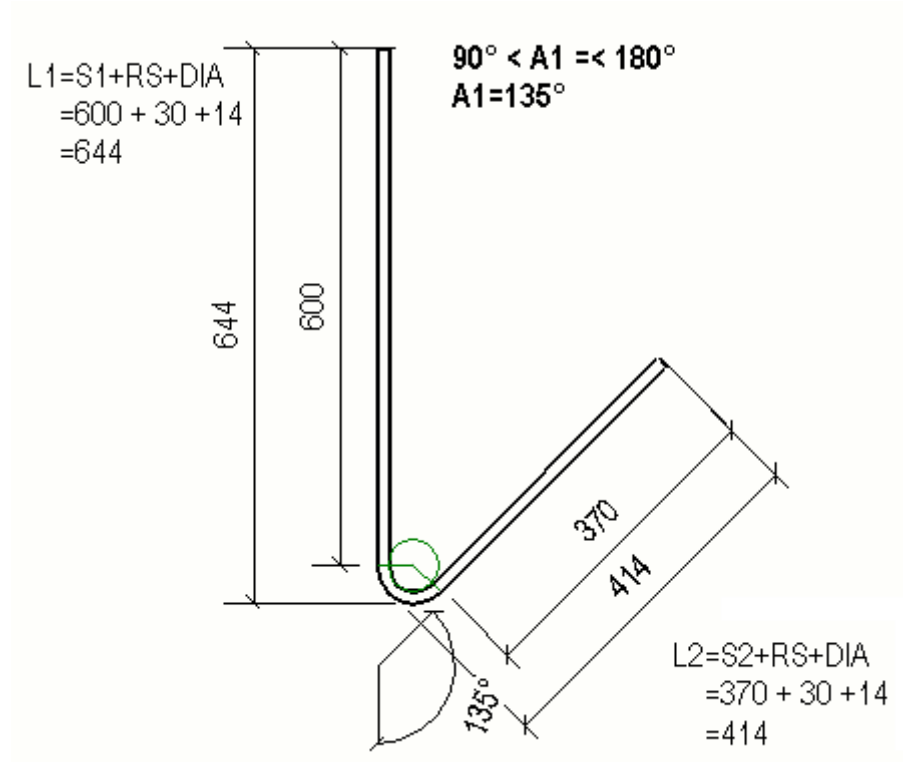
Cómo calcular la longitud de los lados de la armadura

La forma de calcular la longitud de los lados de la armadura depende del ángulo entre los lados de la barra.

- Si el ángulo es $\leq 90^\circ$, la longitud se mide hasta la extensión de un lado a lo largo del borde exterior



- Si el ángulo es $> 90^\circ$ y $\leq 180^\circ$, se utiliza la longitud tangencial



Las longitudes de los lados se calculan mediante **Gestión Formas Armadura**, donde

- $S1$ = porción recta de una barra para el primer segmento
- $S2$ = porción recta de una barra para el segundo segmento
- $A1$ = ángulo de plegado medido entre la extensión del primer lado y el segundo lado. El ángulo es 0° si el segundo segmento continúa en la misma dirección del primer segmento (la barra es recta)
- $L1$ = longitud de lado para el primer segmento de armaduras
- $L2$ = longitud de lado para el segundo segmento de armaduras
- RS = radio de plegado
- DIA = diámetro real de la armadura

Consulte también

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

[Propiedades de armadura y grupo de barras \(página 1086\)](#)

Reconocimiento de forma de armadura

Tekla Structures reconoce distintas formas de plegado de armadura y les asigna códigos de forma. Tekla Structures usa a continuación la información de forma y de dimensión en esquemas de plegado, imágenes de extracción, cuadros e informes.

Tekla Structures incluye dos métodos para el reconocimiento de formas.

Definiciones de formas de plegado definidas por el usuario.	Estas definiciones se crean con Gestión formas armadura (página 634) y se guardan en el archivo <code>RebarShapeRules.xml</code> . El archivo se encuentra en la carpeta <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\<<environment>\system.</code>
Definiciones de tipos de plegado internos codificados de Tekla Structures.	Estos tipos de plegado internos (página 646) de las armaduras se asignan a códigos de tipo de plegado de armadura específicos del área en el archivo <code>rebar_schedule_config.inp</code> . El archivo se encuentra en la carpeta <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\common\system.</code>

Consulte también

[Armaduras en cuadros \(página 672\)](#)

Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura

Puede definir sus propias formas de plegado de armadura y asignar códigos de forma con **Gestión formas armadura** y, de este modo, incrementar la cantidad de formas de armadura reconocidas. Las formas de plegado definidas por el usuario resultan útiles cuando Tekla Structures no reconoce la forma de plegado y le asigna el tipo de plegado `UNKNOWN`.

Gestión formas armadura está pensado para los usuarios que necesitan personalizar las formas de plegado según los requisitos de la empresa o el proyecto.

Con **Gestión formas armadura** puede:

- Personalizar las formas de plegado existentes y [crear nuevas formas de plegado \(página 635\)](#).

- [Establecer sus propias reglas \(página 639\)](#) para definir las formas de plegado.
- Personalizar sus propias asignaciones de dimensión que se utilizan en [cuadros e informes \(página 644\)](#).
- Importar y exportar formas de plegado definidas por el usuario.
- Utilizar formas de plegado definidas por el usuario en esquemas de plegado o imágenes de extracción.

NOTA **Gestión formas armadura** es una herramienta para reconocer formas de armadura. Con esta herramienta no puede controlar las propiedades de creación de armaduras, como espesor de recubrimiento, calidad de la armadura o tamaño.

Consulte también

[Sugerencias para el reconocimiento de formas de armadura en Gestión formas armadura \(página 646\)](#)

Definir formas de plegado de armaduras en Gestión formas armadura

Con **Gestión formas armadura** puede establecer sus propias reglas para definir las formas de plegado. Al definir sus propios códigos de forma y formas de plegado de armaduras, se crea un archivo `.xml` denominado `RebarShapeRules.xml` en la carpeta del modelo actual.

Además, la instalación de Tekla Structures contiene por defecto otro archivo `.xml` denominado `RebarShapeRules.xml`. Este archivo contiene las formas de plegado más típicas de su entorno y se encuentra en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system.`

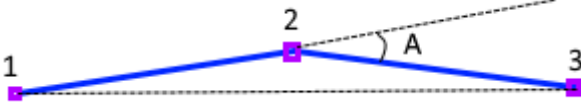
Al definir nuevas formas, puede añadir las formas del archivo de reglas por defecto `RebarShapeRules.xml` a sus propias formas. Tekla Structures lee los archivos de reglas `RebarShapeRules.xml` válidos de las carpetas de modelo, proyecto, empresa y sistema, en ese orden. Cuando se aplican los códigos de forma y los valores de campo de informe, Tekla Structures usa la primera forma coincidente que se encuentre en un archivo `RebarShapeRules.xml` según el orden de búsqueda. Todas las formas de plegado encontradas se muestran en **Gestión formas armadura**.

1. Seleccione las armaduras en el modelo.
2. En el menú **Archivo**, haga clic en **Editores** --> **Gestión formas armadura**.

Se abre **Gestión formas armadura**, presentando las armaduras seleccionadas en la lista **Armaduras de modelo**.

También puede abrir primero **Gestión formas armadura** y seleccionar después las armaduras en el modelo. Haga clic en **Obtener selección** para añadir las armaduras a la lista **Armaduras de modelo**.

- La lista **Armaduras de modelo** muestra el ID y el código de forma de las armaduras seleccionadas.
 - La lista **Base de datos de formas** muestra las formas existentes en el archivo de reglas `RebarShapeRules.xml` por defecto.
 - La pestaña **Tolerancias** muestra las tolerancias utilizadas al comparar reglas de formas de plegado.
3. Seleccione una forma desconocida en la lista **Armaduras de modelo**. Tekla Structures muestra una vista preliminar de la forma. Los números en azul en la vista preliminar están relacionados con los lados de barra recta en la forma, y los números verdes con los lados de arco circular.
4. Para definir la información necesaria para una forma de plegado, haga lo siguiente:

Para definir	Haga esto
Tolerancias	<p>Introduzca valores de tolerancia para las medidas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensión (longitudes de los lados y otras distancias) • Ángulo (ángulos de plegado y de torsión) • Radio (radios de plegado) • Reducción punto extra • Ángulo máx. punto extra • Tolerancia curvada <p>Las tolerancias Reducción punto extra y Ángulo máx. punto extra se utilizan conjuntamente para definir si dos lados de barras ('1-2' y '2-3' en la imagen siguiente) se pueden considerar como un lado ('1-3').</p>  <p>En el cuadro Reducción punto extra, defina la diferencia permitida máxima entre las distancias '1-3' y '1-2' + '2-3'.</p> <p>En el cuadro Ángulo máx. punto extra, defina el ángulo permitido máximo ('A' en la imagen) entre los dos lados de la barra.</p> <p>Si la opción avanzada <code>XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR</code> se define como <code>TRUE</code>, puede utilizar Tolerancia curvada para definir si varios plegados secuenciales que forman un arco se combinan en uno o varios plegados (90 grados o menos) con el radio de arco como radio de plegado.</p>

Para definir	Haga esto
	<p>Si la desviación de un lado de barra desde el arco es menor que la tolerancia, se combinan los plegados.</p> <p>Si la desviación es mayor que la tolerancia, si Tolerancia curvada se define como 0, o si <code>XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR</code> se define como <code>FALSE</code>, no se combinan los plegados.</p> <p>Tenga en cuenta que los valores de tolerancia se almacenan junto con el archivo de reglas <code>RebarShapeRules.xml</code> y, por lo tanto, las tolerancias son específicas para cada archivo de reglas.</p>
Código forma	<p>Introduzca un código de forma para una forma desconocida.</p> <p>Tenga en cuenta que varias formas de armadura que son variantes de la misma forma pueden tener el mismo Código forma y distintas Reglas forma plegado.</p>
Reglas forma plegado	<p>Si las reglas de formas de plegado que Gestión formas armadura define automáticamente no son suficientes para diferenciar determinadas formas de plegado, puede añadir manualmente (página 639) nuevas reglas de formas de plegado.</p> <p>Para añadir o borrar una regla de forma de plegado, haga clic en los botones Añadir y Borrar situados a la derecha.</p> <p>Utilice el botón Restablecer para restablecer los valores originales.</p>
Comprobar ganchos	<p>Active la casilla si desea definir diferentes códigos de forma o campos de esquema de plegado para dos barras que, por lo demás, tienen exactamente la misma geometría, pero una barra tiene ganchos y la otra no.</p> <p>Si activa la casilla de verificación, los ganchos serán considerados como tales. Si desactiva la casilla de verificación, los ganchos serán considerados como lados normales.</p> <p>Tenga en cuenta que la opción Comprobar ganchos es independiente de la opción avanzada <code>XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION</code> y permite que armaduras con ganchos diferentes tengan diferente código de forma o campos de esquema, independientemente del valor de la opción avanzada.</p>
Actualizar	<p>Actualice la definición de código de forma existente de la armadura seleccionada.</p> <p>Puede actualizar la definición si ha modificado el código de forma, las reglas de forma de plegado o el contenido de los campos de esquema de plegado.</p>

Para definir	Haga esto
Campos esquema plegado	<p>Defina el contenido (página 644) de un esquema de plegado. Haga clic con el botón derecho en un campo para seleccionar una propiedad de forma de plegado o para introducir una fórmula.</p> <p>Los nombres de los Campos esquema plegado (A, B, etc.) se utilizan en cuadros e informes. Para asegurarse de que también los informes antiguos funcionen correctamente, recomendamos usar los mismos campos DIM_XX que los utilizados en el archivo rebar_schedule_config.inp.</p>
Campos esquema...	<p>Haga clic en el botón Campos esquema para añadir, eliminar o cambiar el orden de los campos de esquema disponibles. Si es necesario, puede restablecer los campos de esquema en sus valores por defecto originales.</p> <p>Si cambia el conjunto de campos de esquema disponibles y actualiza una forma existente, se eliminarán los campos de esquema anteriores que no están disponibles. Por lo tanto, recomendamos no eliminar ningún campo de esquema por defecto a menos que esté seguro de que no se ha usado en ninguna de las formas existentes.</p> <p>Puede cambiar los nombres de los campos de esquema existentes o, si añade campos nuevos, darles nombres. Para usar los campos en cuadros e informes, use los campos DIM_XX o ANG_XX, y sustituya XX con el nombre de campo de esquema.</p>

5. Cuando haya terminado de definir la nueva forma, haga clic en **Añadir** para incorporar la definición de forma de plegado al archivo `RebarShapeRules.xml`.

Para habilitar el botón **Añadir**, debe cambiar la regla de forma de plegado, introducir un código de forma o marcar la casilla de verificación **Comprobar ganchos**.

6. Haga clic en **Guardar** para guardar el archivo `RebarShapeRules.xml`.

Por defecto, el archivo se encuentra en la carpeta del modelo actual.

Al crear, por ejemplo, un esquema de plegado, Tekla Structures usa la información de forma de plegado actualizada, reconoce la forma de plegado añadida y le asigna un código de forma correcto.

NOTA Gestión formas armadura reconoce las formas de plegado independientemente de la dirección de modelado de las barras. Esto significa que la dirección de modelado no tiene efecto alguno sobre el código de forma y la definición de la forma.

Al definir las formas de plegado, el inicio o el final de la dirección de modelado siempre se ordena basándose en primer lugar en

los ángulos de plegado, después en ángulos de torsión y, finalmente, en las longitudes de lado. No obstante, el radio de plegado no se tiene en cuenta la clasificación. Esto significa que el radio 1 no siempre será menor que el radio 2 o viceversa.

Consulte también

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

Añadir nuevas reglas de formas de plegado manualmente en Gestión formas armadura

En algunos casos, las reglas de formas de plegado que se definen en **Gestión de formas de armadura** no son suficientes para diferenciar determinadas formas de plegado. Si fuese necesario, puede añadir manualmente nuevas reglas de forma de plegado de armaduras en **Gestión de formas de armadura**.

1. En **Gestión de formas de armadura**, haga clic en **Añadir** situado junto a la lista **Reglas forma plegado**.
2. En el cuadro de diálogo **Nueva regla de plegado**, seleccione las opciones de las listas para definir la nueva regla.

El contenido de las listas depende de la forma y el plegado de la armadura.

3. Haga clic en **OK** para añadir la nueva regla a la lista **Reglas forma plegado**.

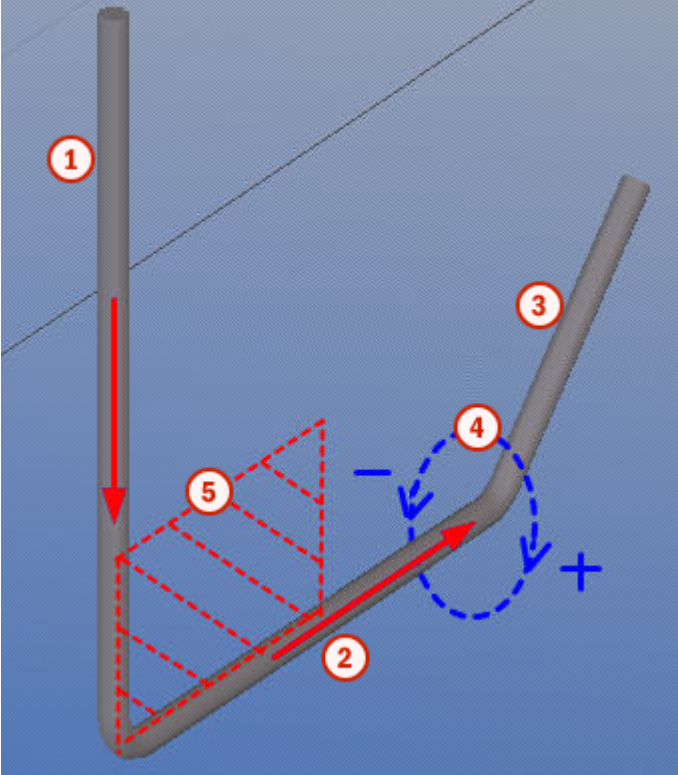
El botón **OK** sólo está activado cuando la regla es válida.

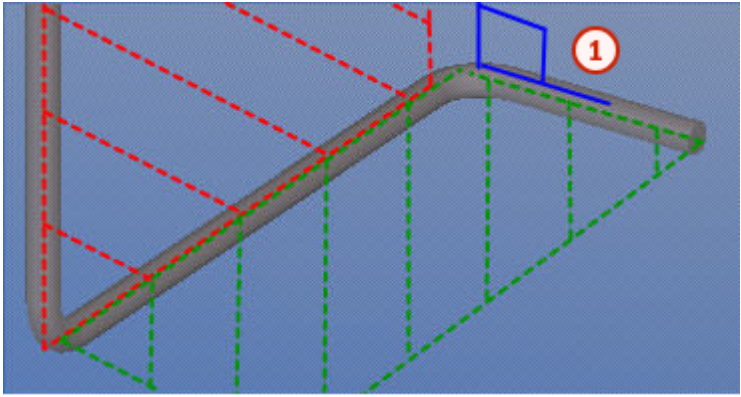
Configuración de regla de forma de plegado

Todas las opciones de regla están disponibles en el cuadro de diálogo **Nueva regla de plegado**, aunque sólo determinadas selecciones son válidas, según el tipo de las condiciones utilizado. Las condiciones izquierda y derecha de una regla deben ser del mismo tipo. Los valores entre paréntesis son los valores que se utilizaron para crear la forma de la barra.

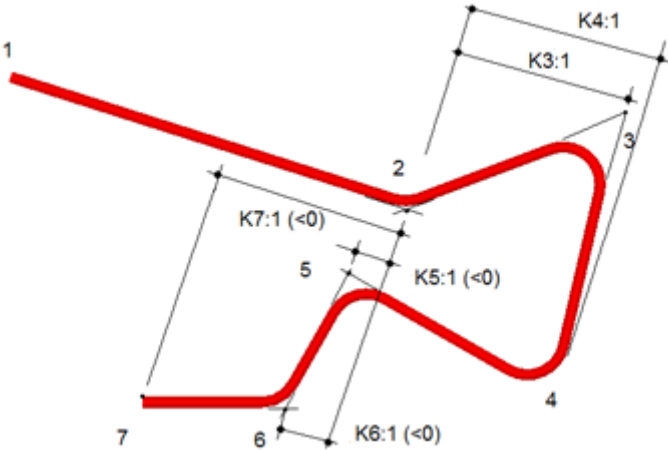
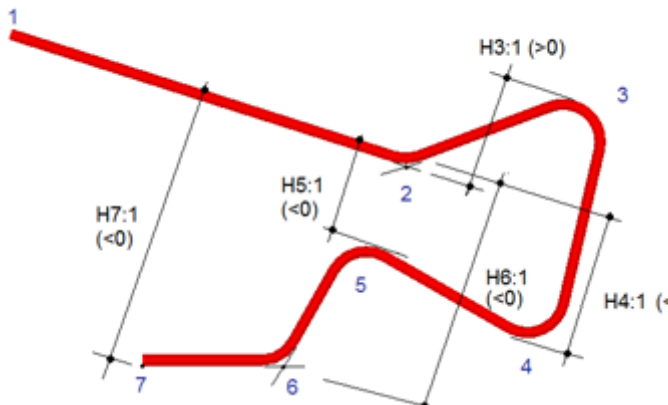
Utilice el cuadro de diálogo **Nueva regla de plegado** de **Gestión de formas de armadura** para definir manualmente las reglas de las formas de plegado de armaduras.

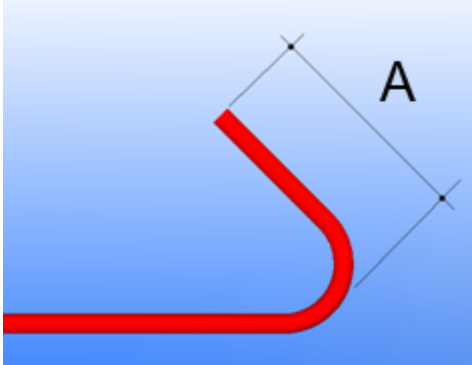
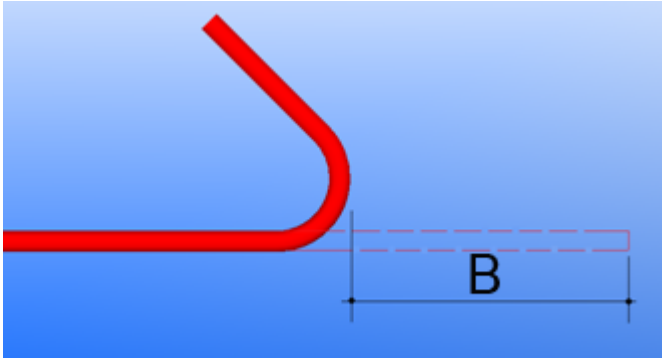
Opción	Descripción
Ángulo (A)	Ángulo de plegado entre los lados. El ángulo de plegado siempre está entre 0 y +180 grados. El ángulo no puede ser negativo.
Ángulo torsión (T)	Ángulo de rotación de un plano que se ha creado mediante dos barras de longitudes consecutivas. El plano

Opción	Descripción
	<p>se gira alrededor del eje de la última barra utilizada para crear el plano.</p> <p>En el caso de barras con todos los lados en el mismo plano, el ángulo de torsión es 0 grados o +180 grados.</p> <p>Si la barra está girada fuera del plano, es decir si la barra está en 3D, el ángulo de torsión está entre -180 y +180.</p>  <p>1. Lado 1 2. Lado 2 3. Lado 3 4. Dirección de ángulo de torsión 5. Plano creado por los lados 1 y 2</p>

Opción	Descripción
Ejemplo de ángulo de torsión	<p>El ángulo de torsión entre dos planos es +90 grados. Los planos son creados por los lados 1 y 2 y los lados 2 y 3.</p>  <p>1. Ángulo de torsión: +90 grados</p>
Radio (R), (RX)	<p>Radio del plegado.</p> <p>(RX) Radio * es el valor del radio de plegado cuando todos los plegados tienen el mismo radio. De lo contrario, el valor por defecto es cero (0). Radio * = Radio 1 garantiza que todos los plegados se han creado con el mismo radio.</p>
Longitud plegado (BL)	Longitud de la línea central del plegado.
Longitud recta (S)	<p>Longitud recta entre el inicio y el final de plegados adyacentes.</p> <p>La regla se genera solamente cuando no hay ninguna parte recta, por ejemplo Longitud recta 2 = 0.</p>
Longitud lado (L)	Longitud del lado.
Lado (V)	Dirección del lado como un valor vectorial.
Diámetro barra (DIA), (DIAX)	Diámetro de la armadura.
Diámetro nominal (NDIA), (NDIAX)	Diámetro nominal de la armadura.
Longitud línea central (CLL)	Longitud del lado según la línea central.
Suma longitudes lados (SLL)	Suma de todas las longitudes de lado.
Invertida	<p>Armadura invertida.</p> <p>Puede usar Invertida para tener más reglas de forma de plegado y/o fórmulas para los campos de esquema.</p>

Opción	Descripción
	<p>Cuando se usa en una regla, puede haber definiciones independientes en los códigos de forma y/o campos de esquema para armaduras que tienen distinto orden de modelado de los puntos.</p> <p>Cuando se usa como parte de una fórmula, puede eliminar la normalización automática del orden de modelado de los puntos. Por ejemplo, la fórmula <code>if (REVERSED) then L2 else L3 endif</code> hace que el contenido del campo muestre la longitud de lado deseada en función del orden de los puntos o lados.</p>
Radio interior arco (RI)	Radio interno del arco.
Radio exterior arco (RO)	Radio externo del arco.
Ángulo arco (AA)	Ángulo del arco.
Longitud arco (AL)	Longitud del arco.
Ángulo torsión arco (AT)	Ángulo de rotación del arco.
Ancho curva (CW)	Ancho extremo de la barra curvada.
Altura curvada (CH)	Altura extrema de la barra curvada.
RFACTOR	Radio relativo.
LFACTOR	Longitud relativa.
Vueltas espiral (SR)	Vueltas de la barra espiral.
Separación espiral (SP)	Separación de la barra espiral.
Longitud espiral (SL)	Distancia entre los puntos de referencia de la barra espiral.
Longitud total espiral (STL)	Longitud total de la barra espiral cuando la barra está instalada en obra.
Radio estándar (RS)	<p>Radio de plegado mínimo estándar.</p> <p>El radio de plegado depende del tamaño y de la calidad de la barra.</p>
Peso por longitud (WPL)	Peso por longitud de lado.
Distancia lado desde lado (D)	Similar a Distancia punto/arco desde el lado (H) . La diferencia es que Distancia punto/arco desde el lado

Opción	Descripción
	<p>(H) considera el radio de plegado mientras que Distancia lado desde lado (D) se mide desde la esquina aguda.</p> <p>Si los lados son paralelos, tanto Distancia lado desde lado (D) como Distancia punto/arco desde lado (H) dan el mismo resultado.</p>
<p>Distancia punto/arco según lado (K)</p>	<p>Distancia paralela a un lado desde el borde exterior hasta el borde exterior, o tangencial al plegado.</p> <p>Las distancias son positivas o negativas en función de la dirección del lado.</p> <p>Ejemplo:</p> 
<p>Distancia punto/arco desde lado (H)</p>	<p>Distancia perpendicular a un lado desde el borde exterior hasta el borde exterior, o tangencialmente al plegado.</p> <p>Las distancias son positivas o negativas en función de la dirección del lado.</p> <p>Ejemplo:</p> 

Opción	Descripción
SH SHA SHR SHS SHLA SHLB EH EHA EHR EHS EHLA EHLB	Propiedades de gancho inicial y final Utilice el método A o B para calcular la longitud del gancho:  
Ángulo constante	Valor constante del ángulo. Introduzca el valor en el cuadro situado a la derecha.
Radio constante	Valor constante del radio. Introduzca el valor en el cuadro situado a la derecha.
Propiedades personalizadas, atributos de cuadro, atributos definidos por el usuario	Las propiedades personalizadas, los atributos de cuadro y los atributos definidos por el usuario definidos en el archivo <code>RebarShapeManager.CustomProperties.dat</code> aparecen al final de la lista y se pueden utilizar como cualquier otra opción.

Consulte también

[Definir el contenido para cuadros e informes en Gestión formas armaduras \(página 644\)](#)

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

Definir el contenido para cuadros e informes en Gestión formas armaduras

Utilice los **Campos esquema plegado** de **Gestión formas armadura** para definir el contenido para cuadros e informes. Cada una de las celdas de **Campos esquema plegado** puede contener una propiedad de forma o una fórmula.

Al hacer clic con el botón secundario en una celda de **Campos esquema plegado**, podrá:

- Seleccionar una propiedad de forma de la lista. El contenido de la lista depende de la geometría de la armadura.
- Seleccionar la opción **(vacío)** para borrar el contenido de la celda actual.
- Seleccionar la opción **(fórmula)** para introducir una fórmula. Las variables de la fórmula pueden ser las propiedades de forma visibles en el menú emergente, o bien referencias directas a otras celdas de campos esquema plegado no vacías.

Puede utilizar las mismas funciones en las fórmulas que en componentes personalizados:

- Funciones matemáticas
- Funciones estadísticas
- Operación con cadenas
- Funciones trigonométricas

Al asignar ángulos y funciones trigonométricas en el cuadro de diálogo **Fórmula campo esquema**, introduzca las funciones (sin, cos, tan) en letras minúsculas, por ejemplo `sin(A1)`. No se reconocen las mayúsculas, y en los informes aparecerán en blanco.

Si en una fórmula hay ángulos, la fórmula debe estar en radianes. Por ejemplo, si desea restar 180 grados del ángulo A1, escriba `A1-PI` en mayúsculas. Si escribe `A1-180` o `A1-pi`, la fórmula no funciona.

La celda **Campos esquema plegado** mostrará el resultado de una fórmula válida. Si la fórmula no es válida, aparecerán un signo de interrogación y el texto describiendo el error.

NOTA Use los campos **S**, **T**, **U** o **V** para reportar ángulos. Si no usa estos campos, debe anular la configuración de unidad por defecto en el **Editor de Cuadros**.

Ejemplo

La fórmula es `L1+L3+L5-2*DIA`

- L1, L3 y L5 son longitudes de lado medidas desde el borde exterior al borde exterior.
- H1 es la anchura total
- para obtener H1: `L1+L3+L5` menos `2*diámetro` de la barra

Consulte también

[Añadir nuevas reglas de formas de plegado manualmente en Gestión formas armadura \(página 639\)](#)

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

Sugerencias para el reconocimiento de formas de armadura en Gestión formas armadura

El reconocimiento de formas de armadura se basa en las reglas de forma de plegado de cada forma. Las formas y sus reglas se muestran en el archivo `RebarShapeRules.xml`, ubicado en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system` por defecto. A veces, una forma coincide con las reglas de dos formas y Tekla Structures no reconoce la forma de la armadura como se espera.

NOTA La forma más adecuada para garantizar que una forma se reconoce correctamente es modificar la definición de la forma [añadiendo más reglas \(página 639\)](#) a la forma en **Gestión formas armadura**.

No obstante, en caso necesario, puede modificar manualmente el archivo `RebarShapeRules.xml` y, de este modo, afectar al reconocimiento de formas. Cuando Tekla Structures reconoce la forma, el orden de las formas en `RebarShapeRules.xml` es importante:

- La primera forma que coincide con las reglas es la que Tekla Structures reconoce como forma. Si tiene que cambiar el orden de las formas para cambiar el modo en que Tekla Structures reconoce la forma, puede hacerlo manualmente modificando el archivo `RebarShapeRules.xml`. Si modifica el archivo y cambia el orden de las formas, asegúrese de que la estructura del archivo continúe siendo válida.
- Puede dividir las definiciones de forma en varios archivos `RebarShapeRules.xml` y en diferentes carpetas. Tekla Structures busca el archivo `RebarShapeRules.xml` en las carpetas de modelo, proyecto, empresa y sistema, en ese orden. Tekla Structures utilizará la primera forma coincidente en el primer archivo `RebarShapeRules.xml` que se encuentra según el orden de búsqueda.

Consulte también

[Gestión formas armadura en el reconocimiento de formas de armadura \(página 634\)](#)

Identificadores de tipo de plegado codificados en reconocimiento de forma de armaduras

Tekla Structures reconoce diferentes formas de plegado de las armaduras y les asigna identificadores de tipo de plegado.

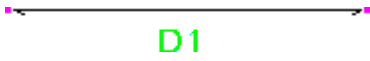
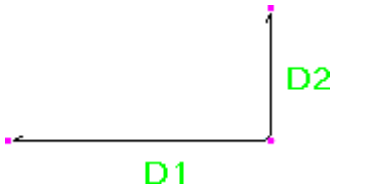
Los identificadores de tipo de plegado que aparecen en la tabla a continuación, son tipos internos codificados de Tekla Structures. Las dimensiones de lado (D1, D2, etc.) y los ángulos de plegado (A1, A2, etc) de las armaduras son dimensiones y ángulos internos de Tekla Structures. Puede asignar tipos de plegado internos de Tekla Structures, por ejemplo, a tipos de plegado específicos de país o de proyecto y las dimensiones y los ángulos internos de Tekla Structures a atributos de cuadro específicos. Puede realizar esta operación en el archivo `rebar_schedule_config.inp`.

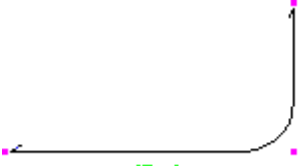
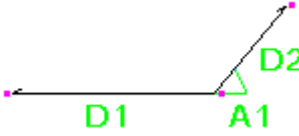
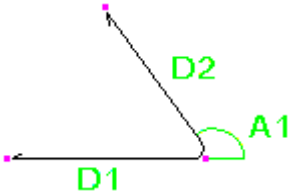

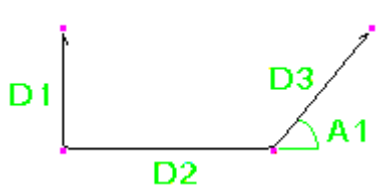
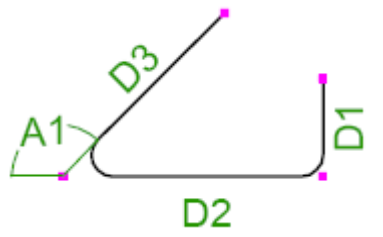
Las dimensiones de plegado de las armaduras se calculan de forma que las dimensiones de lado (D1, D2, etc.) sigan el borde exterior, o la extensión del borde, de la armadura. La longitud total se calcula según la línea central de la armadura.

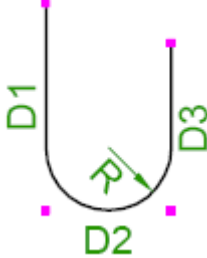


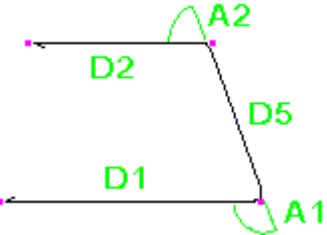
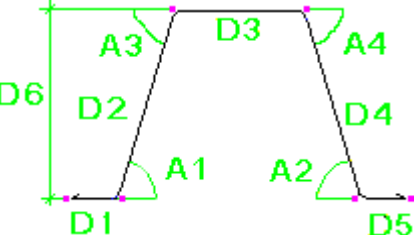

Si Tekla Structures no reconoce la forma de una armadura, asigna el tipo de plegado `UNKNOWN` a la misma.

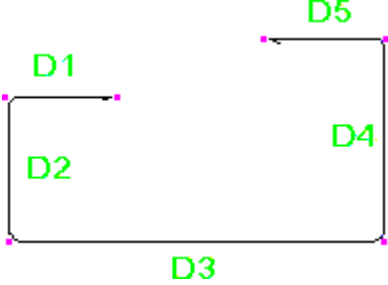
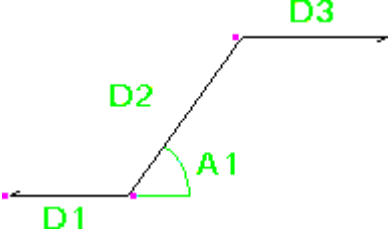
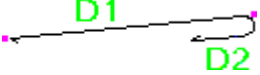
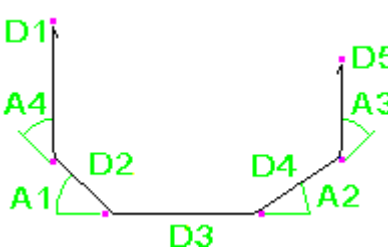
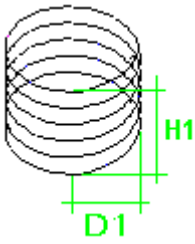
Los puntos de color magenta de las imágenes en la tabla siguiente representan los puntos que se seleccionan en el modelo al crear las armaduras.


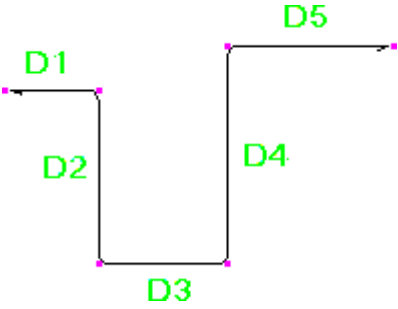
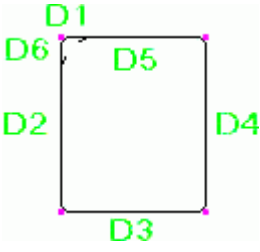
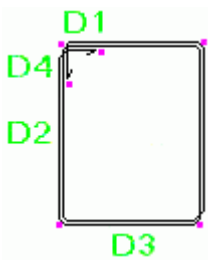
NOTA Si desea personalizar las formas de plegado codificadas o definir nuevas formas de plegado, utilice [Gestión formas armadura \(página 635\)](#).

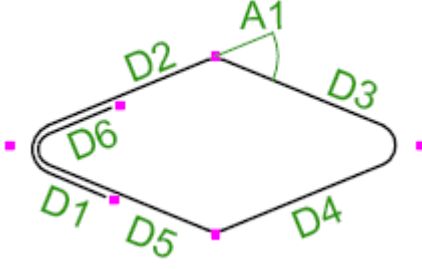
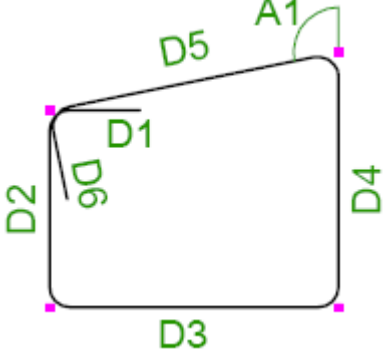
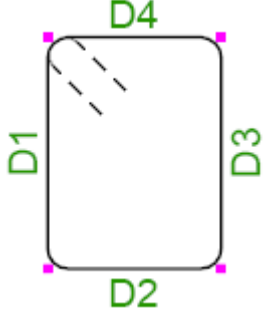
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
1	
2_1	 <p data-bbox="472 1639 976 1673">Requiere radio de plegado estándar.</p>

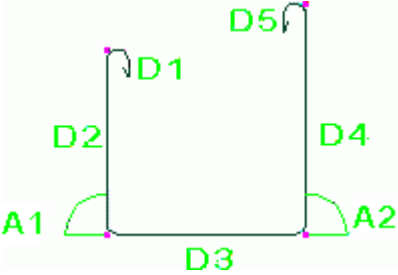

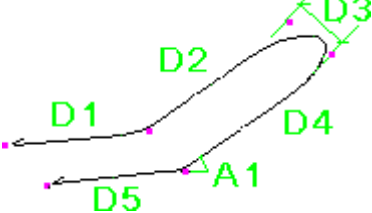
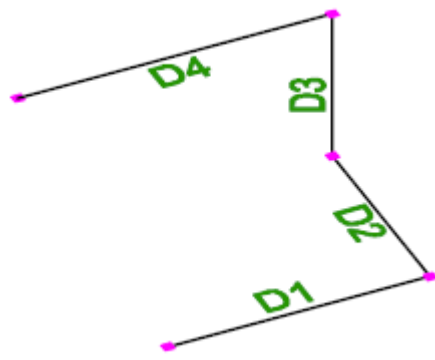
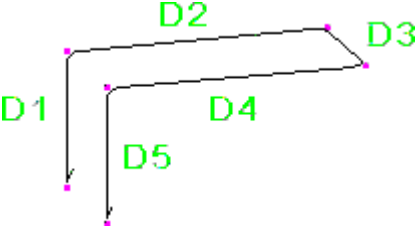
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
2_2	 <p>Radio de plegado no estándar.</p>
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

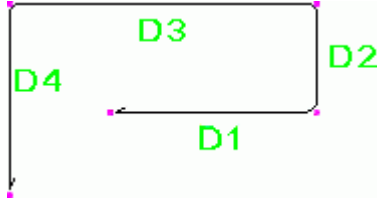
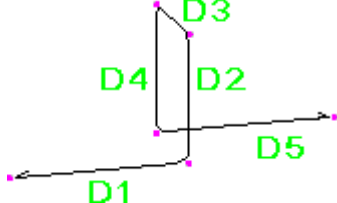
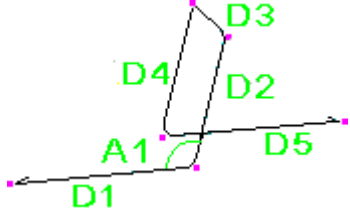
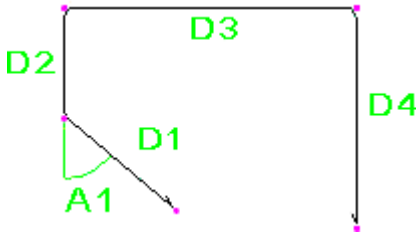
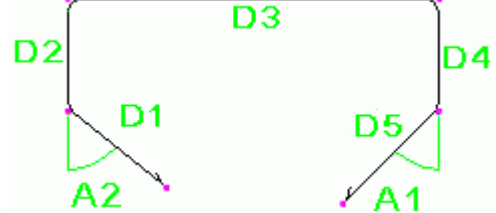
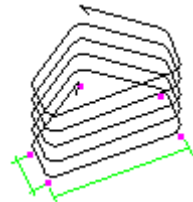
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	

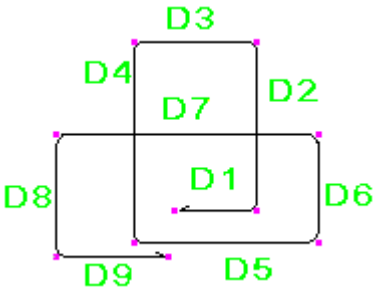

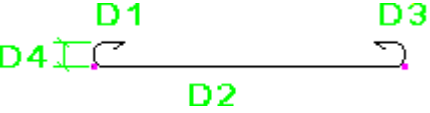
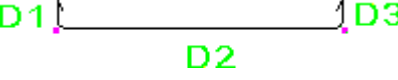
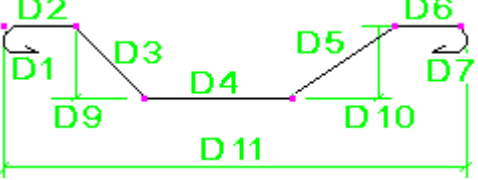
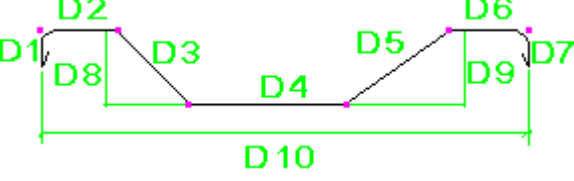
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
7	
8	
9	 <p data-bbox="475 1025 959 1059">Requiere un gancho de 180 grados.</p>
10	
11	 <p data-bbox="475 1619 1294 1684">D1 = Radio desde el centro del círculo a la línea central de la armadura.</p>

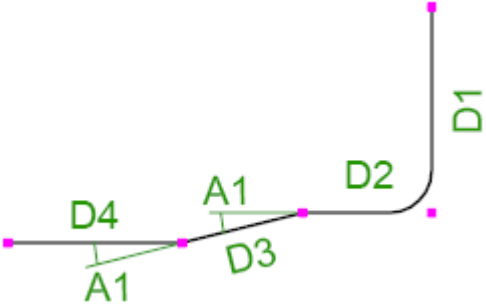
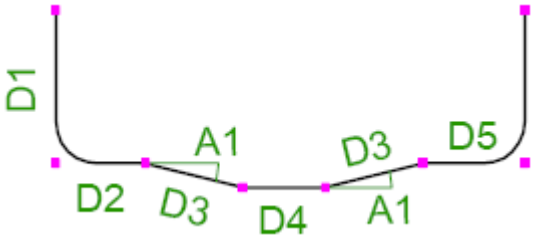
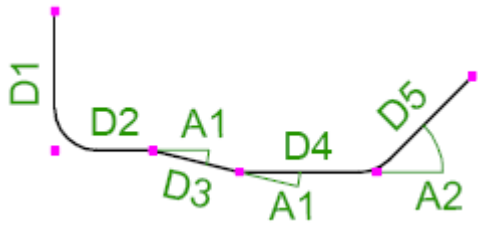
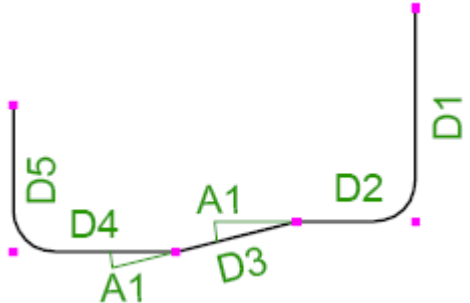
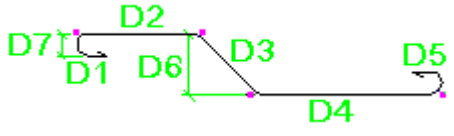
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
12	 <p>A 3D perspective diagram of a zigzag fold. It shows a series of parallel layers. The width of the layers is labeled D1, the distance between layers is labeled D2, and the height of the fold is labeled H1.</p>
13	 <p>A 2D schematic of a U-shaped fold. The top horizontal edge is labeled D1, the left vertical edge is D2, the bottom horizontal edge is D3, the right vertical edge is D4, and the top horizontal edge of the right-hand side is D5.</p> <p>También se puede modelar utilizando ganchos en ambos extremos (es decir, modelar D1 y D5 utilizando ganchos de 90 grados).</p>
14	 <p>A 2D schematic of a rectangular fold. The top edge is labeled D1, the left edge is D2, the bottom edge is D3, the right edge is D4, the top edge of the inner rectangle is D5, and the top-left corner is labeled D6.</p> <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
14_2	 <p>A 2D schematic of a rectangular fold. The top edge is labeled D1, the left edge is D2, the bottom edge is D3, and the right edge is D4.</p>

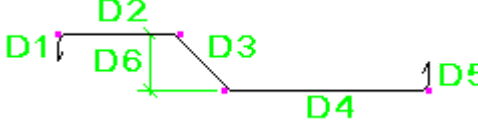
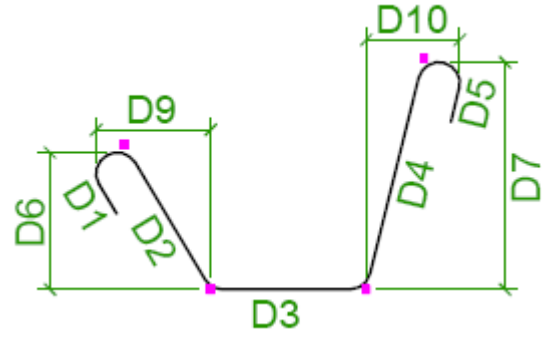
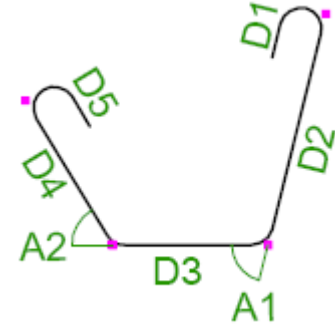
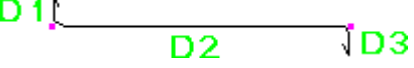
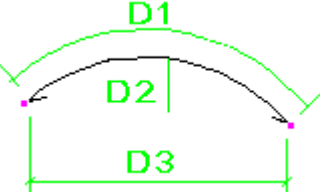
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
14_3	 <p>The diagram shows a diamond-shaped rebar hook. It has seven distinct segments labeled D1 through D7. D1 is the top-left side, D2 is the top-right side, D3 is the right side, D4 is the bottom-right side, D5 is the bottom-left side, D6 is the left side, and D7 is the top-left corner. An angle A1 is indicated at the top vertex between segments D2 and D3. Small pink squares are placed at the vertices and along the segments to indicate connection points.</p>
14_4	 <p>The diagram shows a rectangular rebar hook with a small notch on the left side. It has six segments labeled D1 through D6. D1 is the top-left side, D2 is the left side, D3 is the bottom side, D4 is the right side, D5 is the top-right side, and D6 is the notch on the left side. An angle A1 is indicated at the top-right vertex between segments D5 and D4. A 90-degree angle is marked at the notch. Small pink squares are placed at the corners and along the segments.</p> <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
14_5	 <p>The diagram shows a simple rectangular rebar hook with four segments labeled D1 through D4. D1 is the left side, D2 is the bottom side, D3 is the right side, and D4 is the top side. Dashed lines indicate a diagonal cut or fold. Small pink squares are placed at the corners.</p> <p>Se reconoce cuando el punto inicial y el punto final se encuentran en la misma ubicación y no se utilizan ganchos.</p> <p>Si XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION se define como FALSE, las armaduras con ganchos (tipos 14 y 48) se reconocen como 14_5.</p>

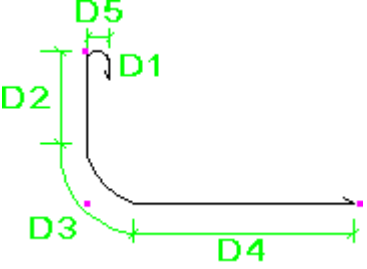
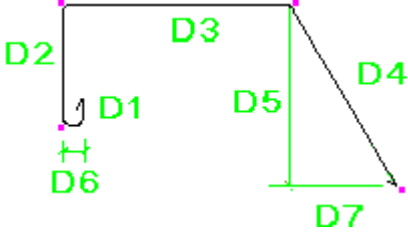
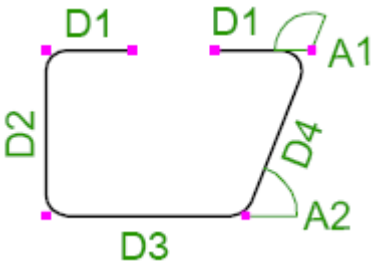
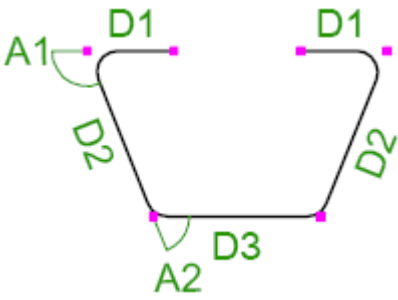
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
15	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
16_1	
16_2	
17	
18	

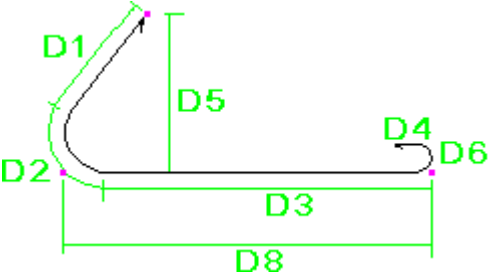
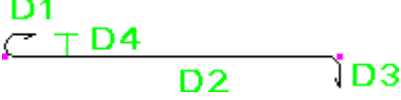
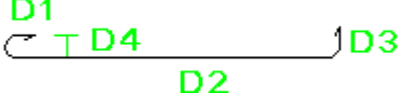

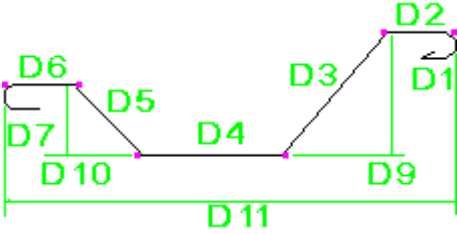
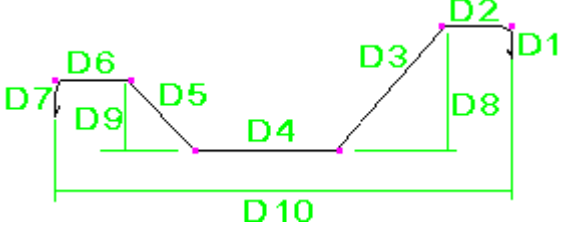
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
19	
20_1	
20_2	
21	
22	
23	

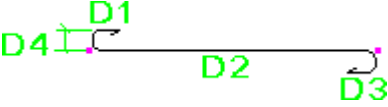
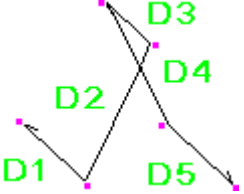
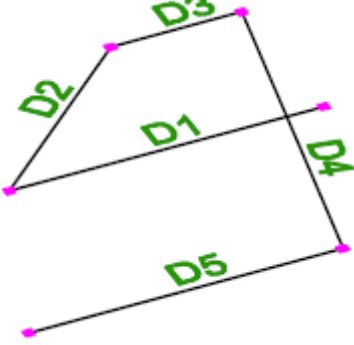
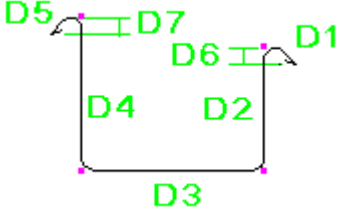
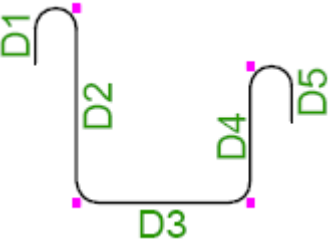
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
24	
25	
26	 <p data-bbox="475 1008 1212 1048">Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>
27	 <p data-bbox="475 1153 1197 1193">Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
28	 <p data-bbox="475 1400 1212 1440">Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>
29	 <p data-bbox="475 1657 1197 1697">Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>

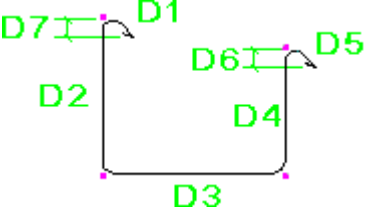
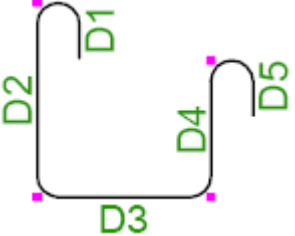
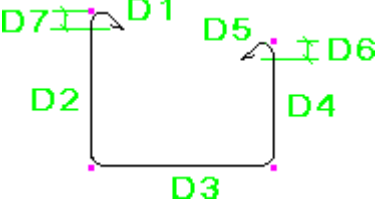
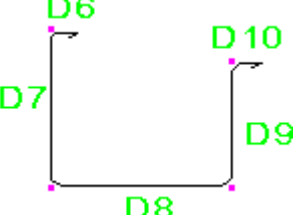
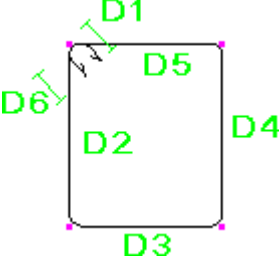
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
29_2	
29_3	
29_4	
29_5	
30	 <p data-bbox="475 1747 1220 1792">Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>

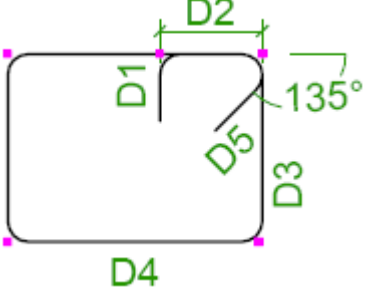
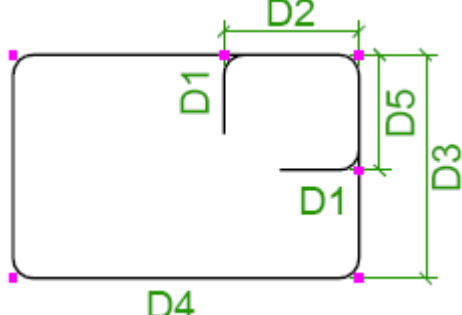
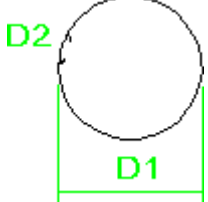
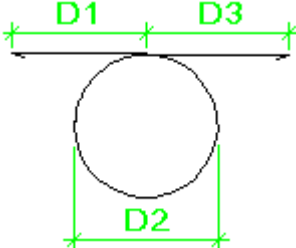
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
31	 <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
32	 <p>Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>
32_2	
33	 <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
34	

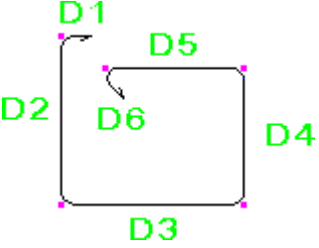
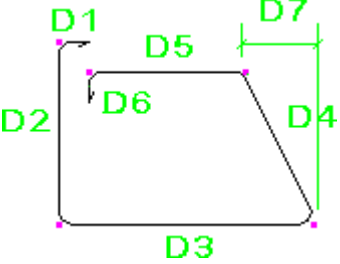
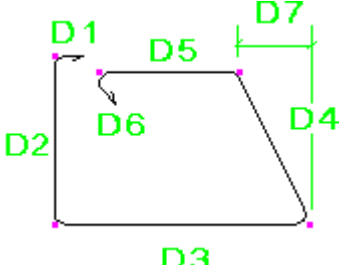

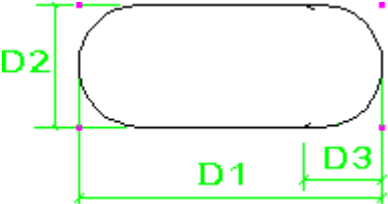
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
35	 <p>Requiere un gancho de 180 grados.</p>
36	 <p>Requiere un gancho de 180 grados.</p>
36_2	 <p>También se puede modelar con ganchos en ambos extremos.</p>
36_3	 <p>También se puede modelar con ganchos en ambos extremos.</p>

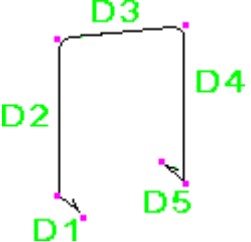
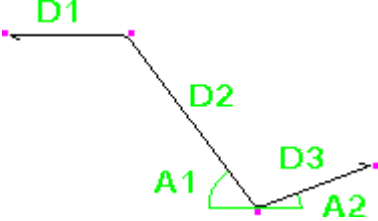
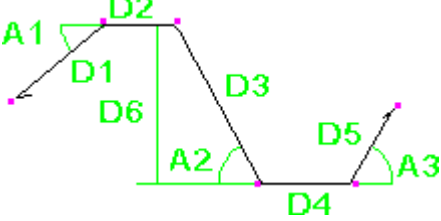

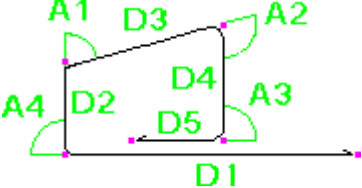
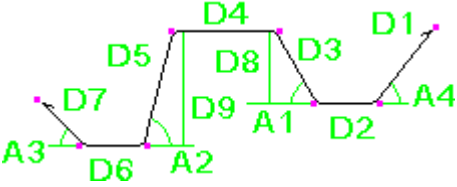
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
37	 <p>Requiere un gancho de 180 grados.</p>
38	 <p>Requiere un gancho de 180 grados en un extremo y otro de 90 grados en el otro extremo.</p>
38_2	
39	
40	 <p>Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>
41	 <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>

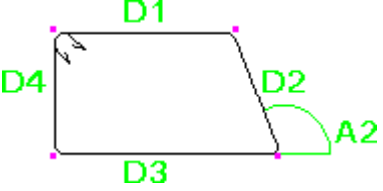
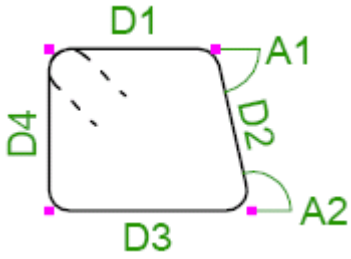
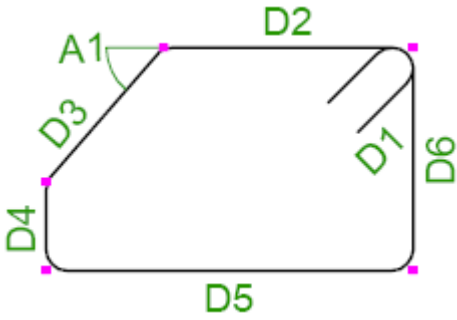
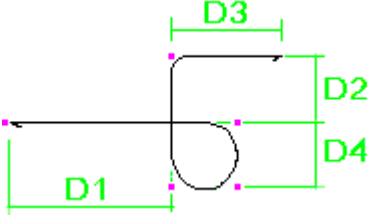
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
42	 <p data-bbox="475 506 1214 539">Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>
43	
43_2	
44	 <p data-bbox="475 1417 1011 1451">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
44_2	 <p data-bbox="475 1742 1214 1776">Requiere ganchos de 180 grados en ambos extremos.</p>

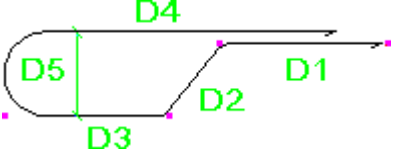
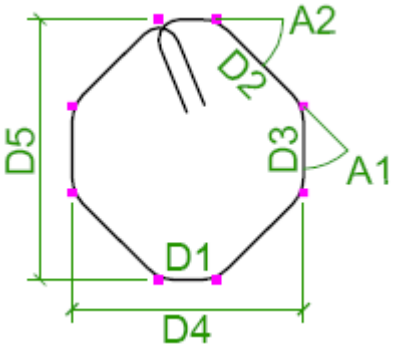
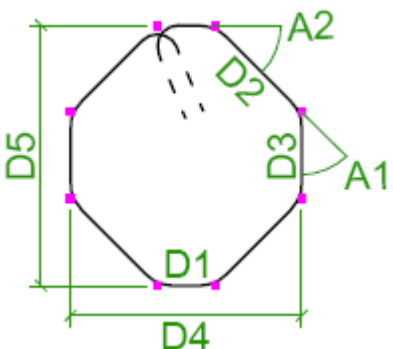
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
45	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
45_2	 <p>Requiere ganchos de 180 en ambos extremos.</p>
46	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
47	 <p>Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
48	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>

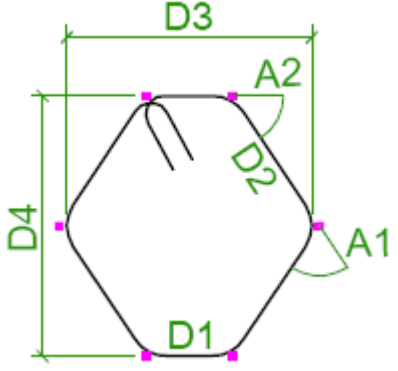
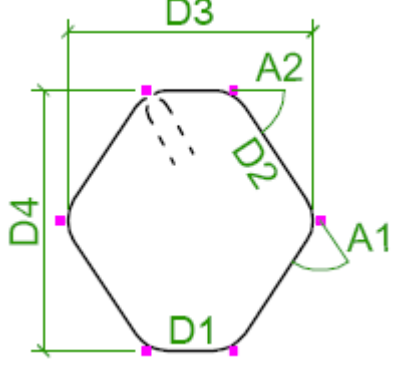
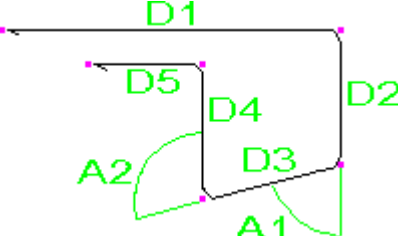
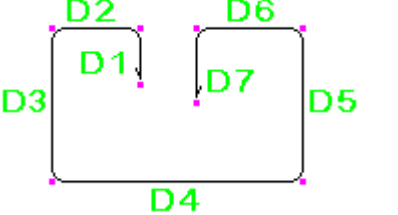
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
48_2	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
48_3	
49	 <p>D1 = Diámetro de la línea central de la armadura.</p>
49_2	

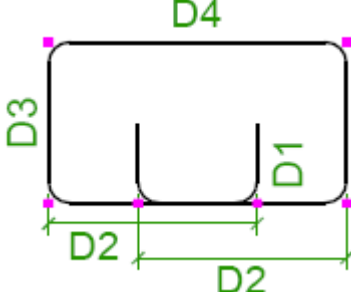
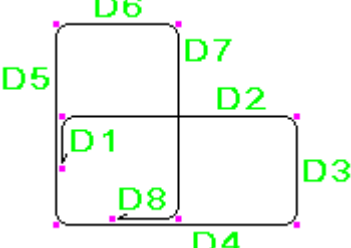
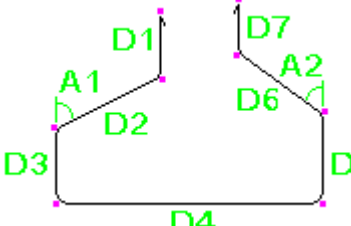
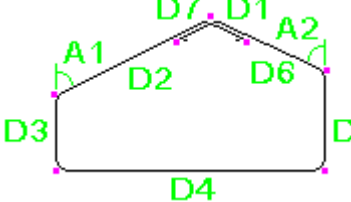
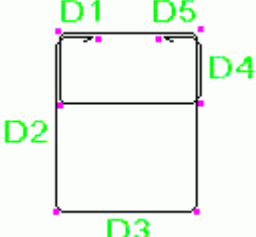
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
50	 <p data-bbox="475 645 1013 678">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
51	 <p data-bbox="475 974 1198 1008">Requiere ganchos de 90 grados en ambos extremos.</p>
52	 <p data-bbox="475 1303 1013 1337">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
53	 <p data-bbox="475 1473 1013 1507">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
54	 <p data-bbox="475 1747 1013 1780">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>

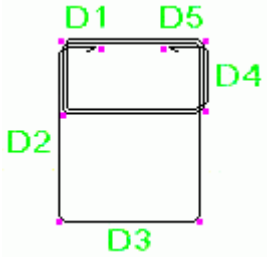
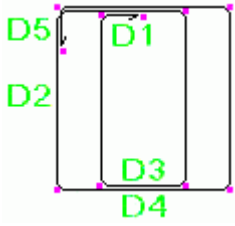
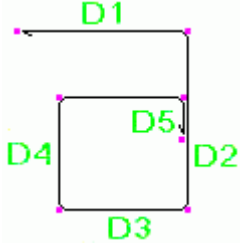
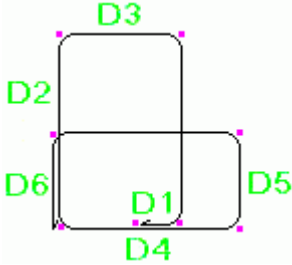
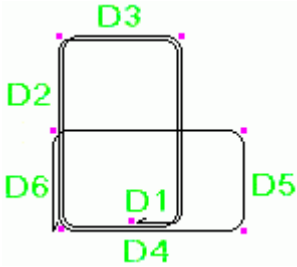
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
55	
56	
57	
58	
59	
60	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
61	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
61_2	 <p>Se reconoce si XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION se ha configurado como FALSE.</p>
61_3	 <p>Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
62	 <p>Requiere un gancho.</p>

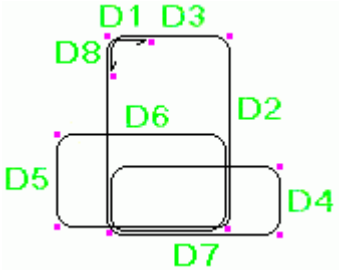
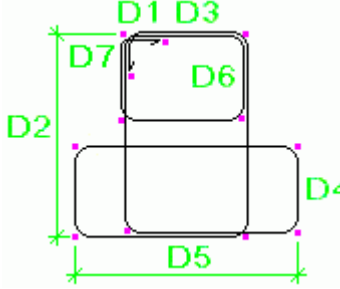
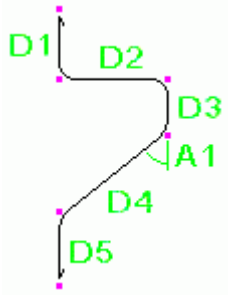
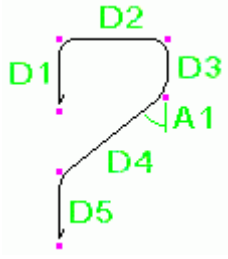
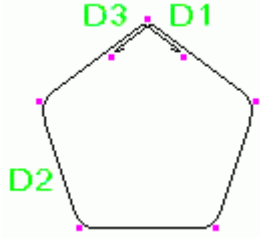
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
63	 <p data-bbox="475 555 762 589">Requiere un gancho.</p>
64	 <p data-bbox="475 981 1013 1014">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
64_2	 <p data-bbox="475 1417 1268 1518">Se reconoce si XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION se ha configurado como FALSE.</p>

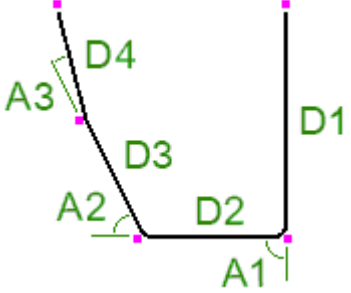
Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
65	 <p data-bbox="475 790 1011 824">Requiere ganchos en ambos extremos.</p>
65_2	 <p data-bbox="475 1245 1267 1346">Se reconoce si XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION se ha configurado como FALSE.</p>
66	
67	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
67_2	
68	
69_1	
69_2	
70_1	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
70_2	
71	
72	
73_1	
73_2	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
73_3	
74	
75_1	
75_2	
76	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
77	
78	
79_1	
79_2	
80	

Identificador de tipo de plegado	Forma de plegado
UNKNOWN	Por ejemplo, 

Consulte también

[Armaduras en cuadros \(página 672\)](#)

[Reconocimiento de forma de armadura \(página 633\)](#)

Armaduras en cuadros

A veces es necesario localizar los tipos de plegado de armadura o crear cuadros para esquemas de plegado de armaduras.

NOTA Si desea personalizar las formas de plegado codificadas o definir nuevas formas de plegado, utilice la **Base de datos formas armadura**. Consulte [Definir formas de plegado de armaduras en Gestión formas armadura \(página 635\)](#).

Cuadros de armaduras

Puede mostrar dimensiones, ángulos de plegado y tipos de plegado de las armaduras en dibujos e informes incluyendo atributos específicos de las armaduras, como DIM_A, ANG_S, SHAPE y SHAPE_INTERNAL, en los campos de cuadro. Para obtener más información sobre la creación de cuadros, consulte la ayuda del Editor de Cuadros (TpIED).

Asignar dimensiones

Utilice el archivo `rebar_schedule_config.inp` en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system` para asignar

- dimensiones y ángulos de armadura internos de Tekla Structures a atributos de cuadro específicos
- tipos de plegado de armadura internos de Tekla Structures a tipos de plegado específicos

Por defecto, estas asignaciones son específicas del entorno. Se pueden modificar para adecuarlas a sus necesidades de empresa o proyecto.

Puede usar ecuaciones, funciones y sentencias condicionales `if` para calcular las dimensiones y los ángulos que necesite mostrar.

Utilice cualquier editor de textos estándar (por ejemplo, el Bloc de notas de Microsoft) para editar el archivo `rebar_schedule_config.inp`.

Ejemplos

El siguiente ejemplo del archivo `rebar_schedule_config.inp` asigna el tipo de plegado interno 5_1 al identificador de tipo de plegado `E` y las dimensiones de lado y los ángulos de plegado a atributos de cuadro específicos.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_5_1[1]="E" BEND_TYPE_5_1[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_5_1[3]="DIM_B=D5" BEND_TYPE_5_1[4]="DIM_C=D2" BEND_TYPE_5_1[5]="DIM_TD=TD" BEND_TYPE_5_1[6]="ANG_U=A1" BEND_TYPE_5_1[7]="ANG_V=A2" </pre>	<p>The diagram shows a horizontal rebar segment of length D5. From its left end, a segment of length D1 is bent upwards at an angle A2. From its right end, a segment of length D2 is bent upwards at an angle A1.</p>

Con esta asignación, el tipo de plegado interno 6_2 se convierte en `XY` y los atributos de cuadro `DIM_B` y `DIM_C` mostrarán las dimensiones horizontales y verticales del segundo lado `D2` y `DIM_E` y `DIM_F` las dimensiones horizontales y verticales del cuarto lado `D4`.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_6_2[1]="XY" BEND_TYPE_6_2[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_6_2[3]="DIM_B=D2*cos(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[4]="DIM_C=D2*sin(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[5]="DIM_D=D3" BEND_TYPE_6_2[6]="DIM_E=D4*cos(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[7]="DIM_F=D4*sin(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[8]="DIM_G=D5" BEND_TYPE_6_2[9]="DIM_TD=TD" </pre>	<p>The diagram shows a rebar section starting with a horizontal segment D1. It then bends upwards at angle A2 to a segment of length D2. This is followed by a horizontal segment D3. It then bends downwards at angle A1 to a segment of length D4, which ends with a horizontal segment D5.</p>

El siguiente ejemplo asigna el tipo de plegado interno 4 al identificador de tipo de plegado `A` si las dimensiones `D1` y `D3` son idénticas. De lo contrario, asigna 4 a `B`.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_4[1]=if (D1=D3) then ("A") else ("B") endif BEND_TYPE_4[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_4[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_4[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_4[5]="DIM_TD=TD" </pre>	<p>The diagram shows a rectangular rebar section with vertical sides of length D1 and D3, and a horizontal bottom side of length D2.</p>

Si Tekla Structures no reconoce una forma de plegado de armadura, usa el tipo de plegado interno `UNKNOWN` para ella. En el archivo

rebar_schedule_config.inp también puede definir cómo aparecen los tipos de plegado desconocidos en dibujos e informes. Por ejemplo, puede usar el identificador de tipo de plegado ??? y enumerar todas las dimensiones de lado y ángulos de plegado.

rebar_schedule_config.inp

<pre> BEND_TYPE_UNKNOWN[1]="???" BEND_TYPE_UNKNOWN[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_UNKNOWN[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_UNKNOWN[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_UNKNOWN[5]="DIM_D=D4" BEND_TYPE_UNKNOWN[6]="DIM_E=D5" BEND_TYPE_UNKNOWN[7]="DIM_F=D6" BEND_TYPE_UNKNOWN[8]="ANG_S=A1" BEND_TYPE_UNKNOWN[9]="ANG_T=A2" BEND_TYPE_UNKNOWN[10]="ANG_U=A3" BEND_TYPE_UNKNOWN[11]="ANG_V=A4" BEND_TYPE_UNKNOWN[12]="DIM_TD=TD" </pre>	
---	--

No.	Grade	Size	Mark	Length	Type	A	B	C	D	E	F	S	T	U	V	TD
1	A615-40	#4	R/S	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

Consulte también

[Identificadores de tipo de plegado codificados en reconocimiento de forma de armaduras \(página 646\)](#)

[Reconocimiento de forma de armadura \(página 633\)](#)

2.11 Crear objetos de construcción y puntos

Los puntos y los objetos de construcción le ayudan a colocar otros objetos en el modelo.

Si desea colocar objetos en una posición en la que no se intersequen líneas u objetos en el modelo, puede crear [líneas \(página 675\)](#), [planos \(página 676\)](#), [círculos \(página 676\)](#), [arcos \(página 677\)](#) y [policurvas de construcción \(página 678\)](#). Por ejemplo, puede [elegir \(página 86\)](#) fácilmente los puntos en las intersecciones de las líneas y círculos de construcción. La [prioridad de elección \(página 87\)](#) de los objetos de construcción es la misma que para las demás líneas.

Los objetos de construcción permanecen en el modelo al actualizar o redibujar vistas y ventanas. No aparecen en los dibujos.

También puede crear líneas o planos de construcción magnéticos para vincular y mover grupos de objetos. Por ejemplo, en lugar de vincular muchos identificadores y chaflanes a las caras de parte, simplemente cree un plano de construcción que pase por todos los identificadores y chaflanes. Después convierta este plano en magnético y vincule el plano a la cara adecuada.

Cuando mueva el plano, los identificadores y chaflanes adjuntos se moverán con él.

Consulte también

[Crear una línea de construcción \(página 675\)](#)

[Crear un plano de construcción \(página 676\)](#)

[Crear un círculo de construcción \(página 676\)](#)

[Crear un arco de construcción \(página 677\)](#)

[Crear una policurva de construcción \(página 678\)](#)

[Copiar un objeto de construcción con desplazamiento \(página 679\)](#)

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

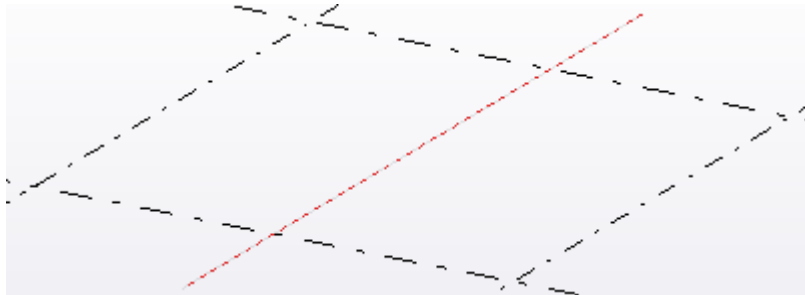
[Crear puntos \(página 684\)](#)

Crear una línea de construcción

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción --> Línea**.
2. Elija el punto inicial de la línea de construcción.
3. Elija el punto final de la línea de construcción.
4. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
5. Para modificar las propiedades de línea de construcción, haga doble clic en la línea en el modelo.

Las propiedades de línea se muestran en el panel propiedades.

- a. Si desea que la línea sea magnética, seleccione **Sí** en la lista **Magnético**.
- b. Seleccione el color de la línea.
- c. Defina a qué distancia se extiende la línea fuera de los puntos seleccionados.
- d. Seleccione un tipo para la línea.
- e. Haga clic en **Modificar**.



Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Copiar un objeto de construcción con desplazamiento \(página 679\)](#)

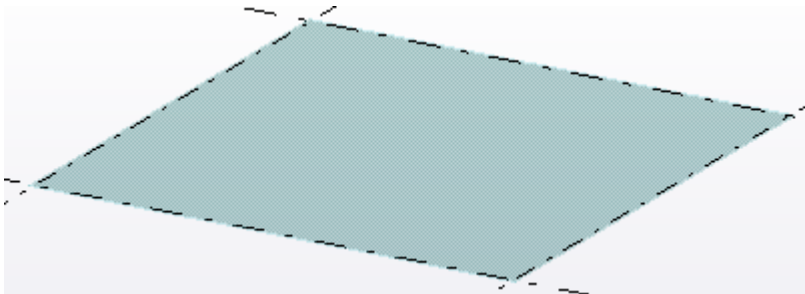
[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

Crear un plano de construcción

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción --> Plano** .
2. Elija tres puntos.
3. Haga clic con el botón central del ratón.
Tekla Structures dibuja el plano.
4. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
5. Para modificar las propiedades del plano de construcción, haga doble clic en el plano en el modelo.

Las propiedades de plano se muestran en el panel propiedades.

- a. Introduzca un nombre para el plano.
- b. Si desea que el plano de construcción sea magnético, seleccione **Sí** en la lista **Magnético**.
- c. Haga clic en **Modificar**.



Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)




Crear un círculo de construcción

Puede crear círculos de construcción que sean paralelos al plano de vista eligiendo dos puntos, o puede crear círculos de construcción eligiendo tres puntos en el espacio 3D en el modelo.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción --> Círculo** .

2. En la barra de herramientas contextual que aparece, haga clic en un botón para especificar el conjunto de puntos que desea elegir:



- Haga clic en  y, a continuación, elija el punto central y un punto para definir el radio del círculo.
Tekla Structures crea el círculo paralelo al plano de vista.
- Haga clic en  y, a continuación, elija tres puntos: el punto central, un punto para definir el radio y un punto para definir el plano del círculo.
- Haga clic en  y, a continuación, elija tres puntos a lo largo del arco del círculo.

Tekla Structures crea el círculo utilizando los puntos elegidos y las propiedades actuales. Tekla Structures también indica el punto central del círculo con una X en el modelo.

3. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
4. Para modificar las propiedades del círculo de construcción, haga doble clic en el círculo en el modelo.
Las propiedades de círculo se muestran en el panel de propiedades.
 - a. Seleccione el color del círculo.
 - b. Seleccione un tipo de línea para el círculo.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

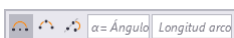
[Copiar un objeto de construcción con desplazamiento \(página 679\)](#)




[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

Crear un arco de construcción

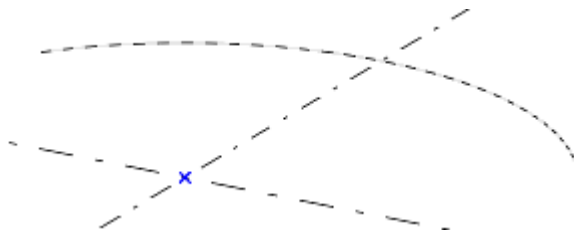
Puede crear arcos de construcción eligiendo tres puntos en el espacio 3D en el modelo.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción --> Arco**.
2. En la barra de herramientas contextual que aparece, haga clic en un botón para especificar el conjunto de puntos que desea elegir:



- Haga clic en  y, a continuación, elija tres puntos: punto central, punto inicial y punto final del arco.
También puede definir el ángulo o la longitud del arco.
- Haga clic en  y, a continuación, elija el punto inicial, el punto final y un punto a lo largo del arco.
- Haga clic en  y, a continuación, elija un punto para definir una tangente y dos puntos a lo largo del arco.

Tekla Structures crea el arco utilizando los puntos elegidos y las propiedades actuales. Tekla Structures también indica el punto central del arco con una X en el modelo.



3. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
4. Para modificar las propiedades de arco de construcción, haga doble clic en el arco en el modelo.
Las propiedades de arco se muestran en el panel de propiedades.
 - a. Seleccione el color del arco.
 - b. Seleccione un tipo de línea para el arco.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Copiar un objeto de construcción con desplazamiento \(página 679\)](#)

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)





Crear una policurva de construcción

Puede crear policurvas de construcción 3D que pasan por los puntos que elija y que pueden tener segmentos rectos y curvados.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción --> Policurva**.
2. En la barra de herramientas contextual que aparece, haga clic en un botón para especificar el conjunto de puntos que desea elegir para crear un segmento de policurva.

Puede cambiar entre estos modos de selección cada vez que complete un segmento.



- Para un segmento recto, haga clic en  y, a continuación, elija el punto inicial y el punto final del segmento.
- Para un segmento curvado, haga clic en  y, a continuación, elija tres puntos a lo largo del segmento.
- Para un segmento tangencial curvado, haga clic en  y, a continuación, elija un punto en la línea tangente, el punto inicial y el punto final del segmento.
- Para un segmento recto que sea tangencial con respecto al segmento anterior, haga clic en  y, a continuación, seleccione un punto en la línea tangente.

Tekla Structures crea un segmento de policurva.

3. Repita el paso 2 para cada segmento de policurva que desee crear, pero omita la elección del primer punto del segmento, ya que es el mismo que el último del segmento anterior.
4. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la elección de puntos.

Tekla Structures crea la policurva a través de los puntos elegidos, utilizando las propiedades de policurva actuales.

5. Para finalizar el comando, pulse **Esc**.
6. Para modificar las propiedades de la policurva de construcción, haga doble clic en la policurva en el modelo.

Las propiedades de policurva se muestran en el panel de propiedades.

- a. Seleccione el color de la policurva.
- b. Seleccione un tipo de línea para la policurva.
- c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Copiar un objeto de construcción con desplazamiento \(página 679\)](#)

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

Copiar un objeto de construcción con desplazamiento

Puede copiar líneas, círculos, arcos y policurvas de construcción en la dirección que indique y utilizando los valores de desplazamiento que especifique. Por ejemplo, puede crear círculos y arcos nuevos centrados en la misma ubicación que el círculo o arco original, y ajustar los radios mediante los valores de desplazamiento.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Objeto construcción** --> **Copiar con desplazamiento**.

2. Seleccione el objeto de construcción que desee copiar.

Puede copiar [líneas \(página 675\)](#), [círculos \(página 676\)](#), [arcos \(página 677\)](#) y [policurvas \(página 678\)](#).

3. Introduzca los valores de desplazamiento en el cuadro que aparece y, a continuación, pulse **Intro**.

Si solo se introduce un valor de desplazamiento, Tekla Structures crea una copia del objeto.

Para crear varias copias, introduzca varios valores de desplazamiento. Por ejemplo, 500 1000 1500 o 4*800.

4. Haga clic en la dirección en la que desee copiar el objeto.

Tekla Structures copia el objeto seleccionado en la dirección indicada.

Por ejemplo, si ha seleccionado una línea, Tekla Structures realiza una nueva copia de la línea en la ubicación especificada. Si ha seleccionado un círculo o un arco, Tekla Structures crea un objeto nuevo centrado en la misma ubicación que el objeto original y ajusta el radio utilizando el valor de desplazamiento que especifique.

Consulte también


[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Modificar un objeto de construcción \(página 680\)](#)

Modificar un objeto de construcción

Puede modificar puntos, líneas, círculos, arcos, policurvas y planos de construcción utilizando la modificación directa.

Antes de empezar:

- Asegúrese de que el conmutador  **Modificación directa** está activo.
- Seleccione el objeto de construcción.

Tekla Structures muestra los identificadores y las dimensiones que puede utilizar para modificar el objeto de construcción.




Cuando selecciona un identificador y mueve el puntero del ratón sobre








, Tekla Structures muestra una barra de herramientas con más opciones de modificación. Las opciones disponibles dependen del tipo de objeto de construcción que esté modificando.

Para modificar un objeto de construcción, realice cualquiera de los siguientes procedimientos:

Para	Haga esto	Disponible para
Definir un punto de referencia para moverlo en una, dos o en cualquier dirección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el identificador del punto de referencia. 2. Para definir en qué direcciones puede moverse el identificador, seleccione una opción de la lista en la barra de herramientas: <div data-bbox="638 891 1045 1120" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <p>También puede pulsar Tab para desplazarse por las opciones.</p> 3. Para mover el identificador paralelo a cierto plano únicamente, haga clic en y seleccione el plano. 	Puntos, líneas, puntos centrales de círculo, planos de construcción
Mover un punto, un punto en una línea, círculo, arco o policurva, o una esquina de plano	Arrastre el identificador del punto de referencia a una nueva ubicación.	Todos los objetos de construcción
Mover un círculo o arco	Arrastre el identificador del punto central a una nueva ubicación.	Círculos y archivos de construcción
Mover una línea o un borde de plano	Arrastre el identificador de línea a otra ubicación.	Líneas, planos de construcción
Mover un plano	Arrastre el plano a otra ubicación.	Planos de construcción

Para	Haga esto	Disponible para
Mostrar u ocultar dimensiones diagonales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un identificador. 2. En la barra de herramientas, haga clic en . 3. Haga clic en el botón del ojo para mostrar u ocultar dimensiones totales y ortogonales: 	Líneas, planos de construcción
Cambiar una dimensión	<p>Arrastre una punta de flecha de la dimensión a otra ubicación, o:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la punta de la flecha de la dimensión que desee mover. Para cambiar la dimensión en ambos extremos, seleccione ambas puntas de flecha. Para cambiar el radio de un círculo o arco, seleccione la punta de flecha exterior. 2. Con el teclado, introduzca el valor con el que desea que cambie la dimensión. Para empezar por el signo negativo (-), utilice el teclado numérico. Para introducir un valor absoluto para la dimensión, primero introduzca \$ y, a continuación, el valor. 3. Pulse Intro, o haga clic en OK en el cuadro de diálogo Introducir Ubicación Numérica. 	Líneas, círculos, planos de construcción Arcos (solo entrada numérica)
Achaflanar una esquina de policurva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un identificador de esquina. 2. En la barra de herramientas: <ul style="list-style-type: none"> • Haga clic en  para crear un chaflán redondeado y, a 	Policurvas

Para	Haga esto	Disponible para
	<p>continuación, introduzca el radio del chaflán.</p> <ul style="list-style-type: none"> Haga clic en  para crear un chaflán recto y, a continuación, introduzca las dimensiones X e Y del chaflán. <p>3. Pulse Intro para confirmar las dimensiones del chaflán.</p>	
<p>Cambiar un arco por una línea</p> <p>Convertir un segmento curvado en recto</p>	<p>Seleccione el identificador de punto central del arco o segmento (con un símbolo de arco)  y pulse Supr.</p>	<p>Arcos, segmentos de policurva curvados</p>
<p>Cambiar una línea por un arco</p> <p>Convertir un segmento recto en curvado</p>	<p>Arrastre el símbolo de arco  en el punto central de la línea o segmento.</p>	<p>Líneas, segmentos de policurva rectos</p>
<p>Añadir un punto de esquina y un segmento intermedio a una policurva</p>	<p>Arrastre un identificador de punto medio de segmento a una ubicación nueva.</p>	<p>Policurvas</p>
<p>Eliminar un punto de esquina y los dos segmentos conectados</p>	<p>Seleccione el identificador de punto de esquina y pulse Supr.</p>	<p>Policurvas</p>
<p>Eliminar el último segmento de policurva</p>	<p>Seleccione el identificador de punto final y pulse Supr.</p>	<p>Policurvas</p>
<p>Cambiar el radio de un arco y mantener las ubicaciones de puntos extremos</p>	<p>Haga clic en la dimensión de radio, introduzca un nuevo valor y pulse Intro.</p>	<p>Arcos</p>
<p>Cambiar el radio de un segmento de policurva y mantener las ubicaciones de puntos extremos</p>	<p>Arrastre el símbolo de arco  en el identificador de punto central de segmento.</p>	<p>Segmentos de policurva curvados</p>

Para	Haga esto	Disponible para
Cambiar el ángulo o la longitud de un arco	Arrastre el punto inicial o final a una nueva ubicación.	Arcos
Copiar un objeto de construcción con desplazamiento	Consulte Copiar un objeto de construcción con desplazamiento (página 679) .	Líneas, círculos, arcos, polícurvas
Cambiar la dirección de modelado del objeto de construcción seleccionado	En la barra de herramientas contextual, haga clic en  Cambiar extremos . Esto puede ser necesario cuando se crean placas alabeadas (página 317) o losas alabeadas (página 355) utilizando objetos de construcción y si la geometría de la placa o la losa se cruzaría a sí misma.	Líneas, arcos

Consulte también

[Crear objetos de construcción y puntos \(página 674\)](#)

[Crear puntos \(página 684\)](#)

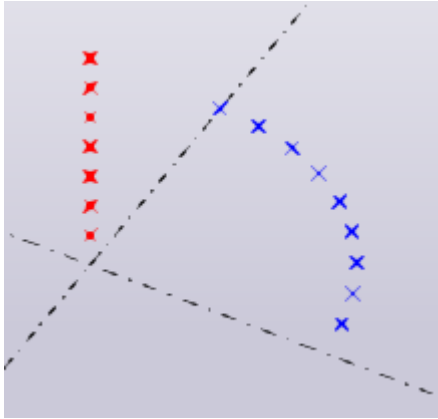
[Cambiar tamaño y forma de objetos de modelo \(página 122\)](#)

Crear puntos

Puede crear puntos para facilitar la colocación de objetos del modelo en posiciones en las que no intersequen líneas u objetos.

Hay numerosas maneras de crear puntos en Tekla Structures. El método que resulte más adecuado en cada momento dependerá de lo que ya haya creado en el modelo y las ubicaciones que pueda elegir fácilmente.

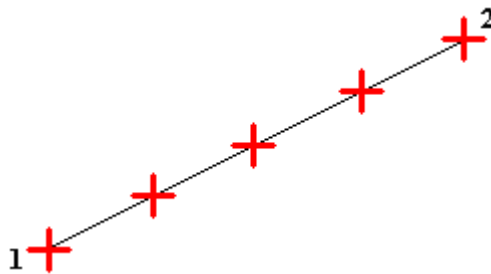
Al crear puntos, Tekla Structures siempre los coloca según el sistema de coordenadas del plano de trabajo. Los puntos que se encuentran en el plano de la vista por defecto son de color azul y los puntos que están fuera del plano de la vista son por defecto de color rojo. Puede cambiar el color de los puntos en las propiedades de los puntos.



Crear puntos en una línea

Puede crear puntos a intervalos iguales a lo largo de una línea definida por dos puntos.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos --> En línea** .
Aparecerá el cuadro de diálogo **Puntos División Línea**.
2. Defina el número de puntos a crear.
3. Haga clic en **OK**.
4. Elija el punto inicial de la línea (1).
5. Elija el punto final de la línea (2).



Crear puntos en un plano

Puede crear varios puntos con la misma separación en el área deseada del modelo. Los puntos se crean en relación a la posición de origen elegida.

Un array de puntos es un conjunto de puntos en un patrón rectangular xy(z) relativo al plano de trabajo actual. Las coordenadas x, y y z de los puntos definen el patrón del array. Las coordenadas x e y son distancias relativas

entre los puntos en el plano de trabajo. Las coordenadas z son distancias absolutas perpendiculares al plano de trabajo.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos --> En plano** .
Aparecerá el cuadro de diálogo **Array Puntos**.
2. Defina las coordenadas del array de puntos.
Utilice valores positivos o negativos para definir la dirección del array.
Utilice un cero al principio de la fila que representa un punto en el origen del array. Separe los valores múltiples con espacios.
3. Elija el origen del array en la vista.
También puede definir el origen en el cuadro de diálogo **Array Puntos**.
4. Haga clic en **OK**.

Crear puntos paralelos a dos puntos

Puede crear puntos desplazados que sean paralelos a una línea entre dos puntos que ha seleccionado.

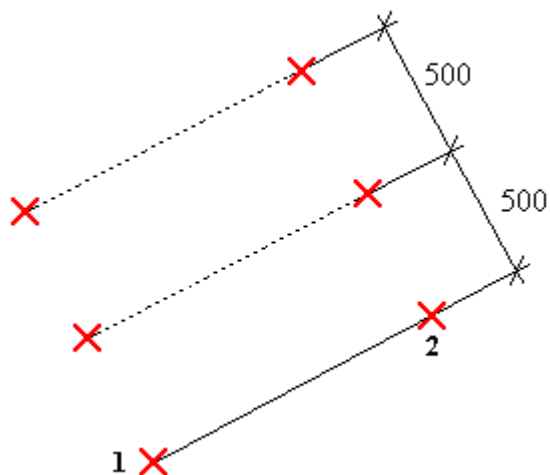
1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos --> Paralelo a dos puntos** .
Aparecerá el cuadro de diálogo **Introducir Punto**.
2. Defina las distancias a las que se crean los puntos.
Si desea crear varios pares de puntos desplazados, introduzca los distintos valores separados por espacios.
3. Haga clic en **OK**.
4. Elija el punto inicial de la línea (1).
5. Elija el punto final de la línea (2).

El orden de selección del punto inicial y del punto final define la dirección de desplazamiento de los puntos nuevos.

Cuando mira desde el punto inicial hacia el punto final, Tekla Structures crea los puntos nuevos a la izquierda de los puntos elegidos. Si introduce valores negativos en el cuadro de diálogo **Introducir Punto**, Tekla Structures crea puntos a la derecha de los puntos seleccionados.

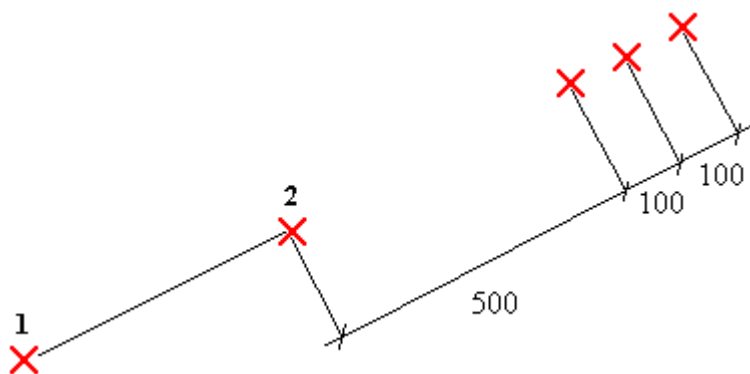
Cuando selecciona puntos, Tekla Structures utiliza flechas para indicar la dirección de desplazamiento.

Por ejemplo, si introduce 500 500 en el cuadro de diálogo **Introducir Punto**, el primer par de nuevos puntos se crea a 500 mm de distancia de los puntos seleccionados y el segundo par de puntos se crea a 500 mm de distancia del primer par de puntos.



Crear puntos en la línea de extensión de dos puntos

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En extensión de dos puntos** .
Se abre el cuadro de diálogo **Introducir Punto**.
 2. Defina las distancias a las que se crean los puntos.
Separe los valores múltiples con espacios.
 3. Haga clic en **OK**.
 4. Elija el punto inicial de la línea (1).
 5. Elija el punto final de la línea (2).
- Por ejemplo, si introduce 500 100 100 en el cuadro de diálogo **Introducir Punto**, el primer punto se crea a 500 mm de distancia del punto final de la línea y el segundo y el tercer punto se crean cada uno a 100 mm de distancia del punto anterior.

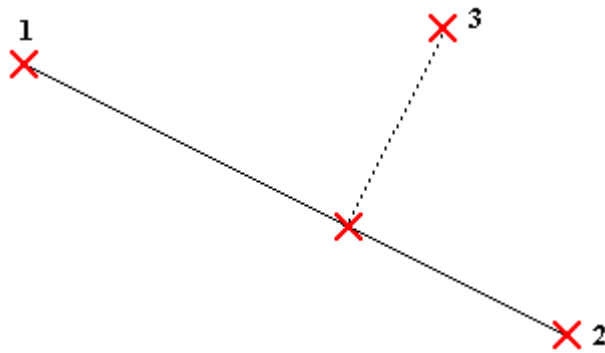


CONSEJO Introduzca un valor negativo en el cuadro de diálogo **Introducir Punto** para crear un punto entre el punto inicial y el punto final.

Crear puntos proyectados en una línea

Puede proyectar un punto en una línea seleccionada o su prolongación.

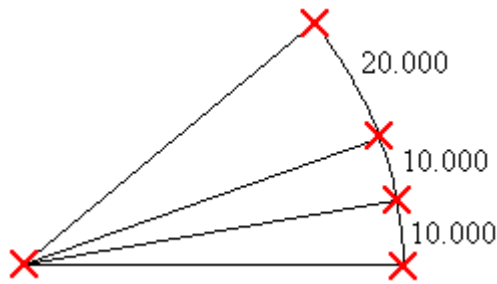
1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **Puntos proyectados en línea**.
2. Seleccione el primer punto en la línea (1).
3. Seleccione el segundo punto en la línea (2).
4. Elija el punto que desee proyectar (3).



Crear puntos en un arco usando puntos centro y arco

Puede crear puntos en un arco:

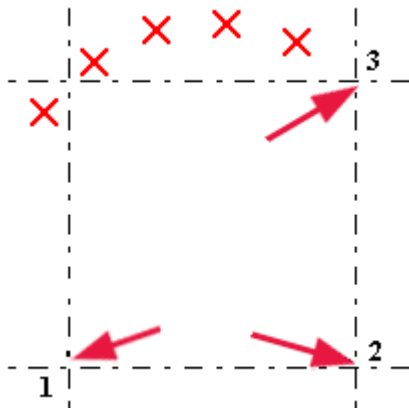
1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En arco usando puntos centro y arco**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **Puntos Arco**.
2. Seleccione **Ángulos** o **Distancias** e introduzca los ángulos o las distancias entre los puntos a lo largo del arco.
Indique los valores del ángulo en grados.
Separe los valores de ángulo y distancias múltiples con espacios.
3. Haga clic en **OK**.
4. Elija el punto central.
5. Elija el punto inicial del arco.
Tekla Structures crea los puntos del arco en sentido contrario a las agujas del reloj desde el punto inicial.



Crear puntos en un arco usando tres puntos de arco

Puede crear puntos como prolongación de un arco.

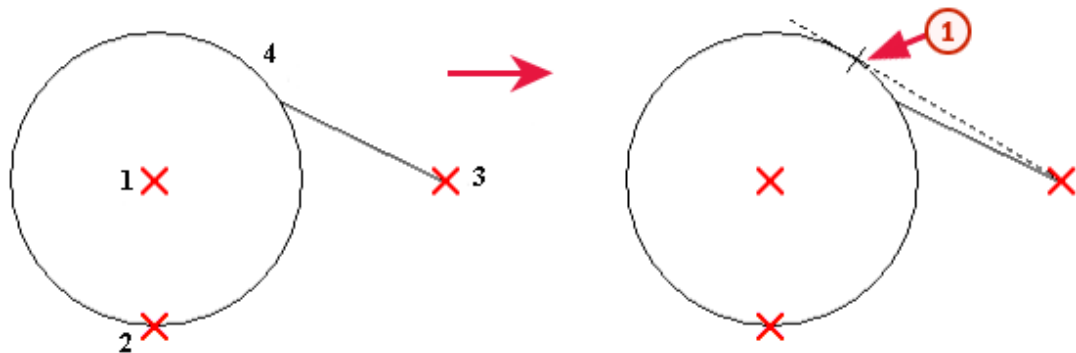
1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En arco usando tres puntos arco** .
Aparecerá el cuadro de diálogo **Puntos Arco**.
2. Seleccione **Ángulos** o **Distancias** e introduzca los ángulos o las distancias entre los puntos a lo largo del arco.
Indique los valores del ángulo en grados.
Separe los valores de ángulo y distancias múltiples con espacios.
3. Haga clic en **OK**.
4. Elija tres puntos a lo largo del arco (1-3).



Crear puntos tangentes a un círculo

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **Tangente a círculo** .
2. Seleccione el punto central del círculo (1).
3. Seleccione un punto en el círculo para definir el radio (2).
4. Seleccione el punto final de la tangente (3).

5. Elija un lado para indicar el lado en el que Tekla Structures crea el punto tangente (4).



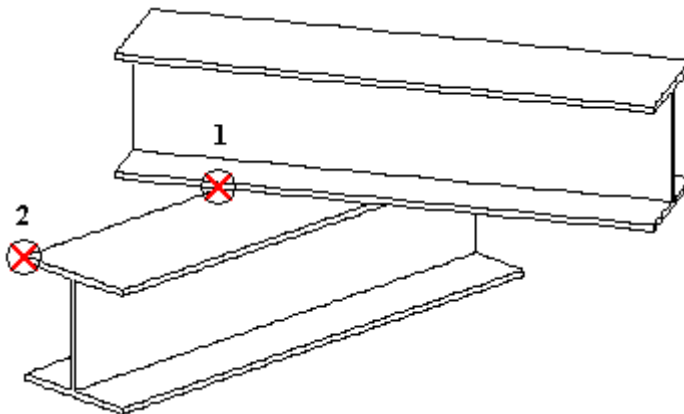
(1): Punto tangente

Crear puntos en cualquier posición

NOTA Los [conmutadores de elección](#) (página 89) determinan las posiciones que puede seleccionar.

También puede usar puntos de referencia temporales y la elección numérica para crear un punto, por ejemplo, a una distancia determinada de una esquina o un punto existente.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En cualquier posición** .
2. Elija la intersección de dos bordes de parte (1) o la esquina de una parte (2).



Crear puntos de tornillos

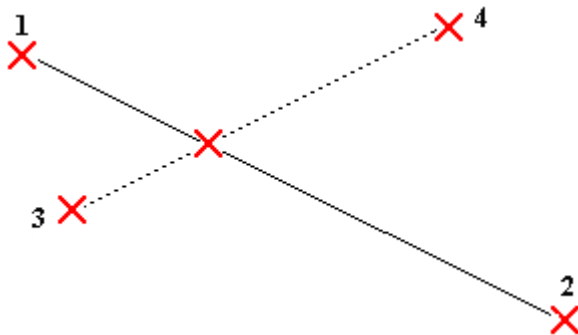
Puede crear puntos en el plano de vista en los puntos centrales de tornillos individuales y de tornillos de grupos de tornillos.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **Puntos tornillos** .

2. Seleccione un tornillo o un grupo de tornillos.

Crear puntos en la intersección de dos líneas

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En intersección de dos líneas**.
2. Elija el punto inicial de la primera línea (1).
3. Elija el punto final de la primera línea (2).
4. Elija el punto inicial de la segunda línea (3).
5. Elija el punto final de la segunda línea (4).



Crear puntos en la intersección de un plano y una línea

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En intersección de plano y línea**.
2. Elija tres puntos para definir el plano.
3. Elija el punto inicial de la línea.
4. Elija el segundo punto de la línea.

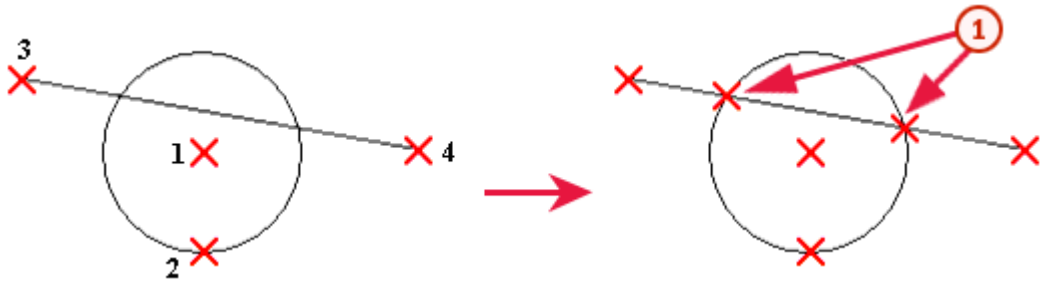
Crear puntos en la intersección de una parte y una línea

Puede crear puntos en la intersección de una línea y la superficie de una parte.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En intersección de parte y línea**.
2. Seleccione la parte.
3. Elija el punto inicial de la línea.
4. Elija el segundo punto de la línea.

Crear puntos en la intersección de un círculo y una línea

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En intersección de círculo y línea** .
2. Seleccione el punto central del círculo (1).
3. Seleccione un punto en el círculo para definir el radio (2).
4. Seleccione el primer punto en la línea (3).
5. Seleccione el segundo punto en la línea (4).



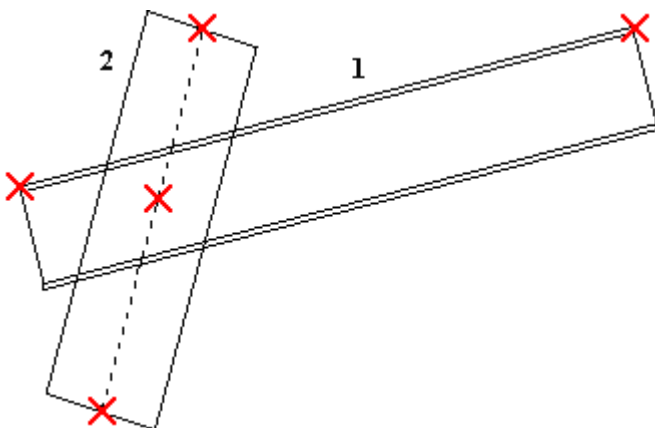
(1): Puntos nuevos

Creación de puntos en la intersección de dos ejes de parte

Puede crear puntos donde se crucen los ejes de dos partes y proyectar los puntos sobre el eje de la parte seleccionada en primer lugar.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Puntos** --> **En intersección de dos ejes parte** .
2. Seleccione la primera parte (1).
3. Seleccione la segunda parte (2).

Tekla Structures proyecta el punto en el eje de la primera parte.



Importar puntos

NOTA Este apartado va dirigido a usuarios avanzados.

Puede importar puntos en ubicaciones específicas en un modelo de Tekla Structures abierto utilizando el componente **Importar Creación Punto (8)**. Debe especificar las coordenadas de los puntos en un archivo de texto. En algunos casos, este archivo lo genera otro paquete de software.

1. Cree un archivo de importación de puntos.
 - a. Cree un archivo de texto que conste de líneas individuales para cada punto.


Utilice comas o tabuladores para delimitar las tres coordenadas del punto en una línea. Por ejemplo,

```
100,500,1000
```

```
300,700,1500
```

- b. Guarde el archivo.
-

NOTA Durante el proceso de importación, Tekla Structures omite todas las líneas del archivo de importación que no constan de valores válidos delimitados por tabuladores o comas.

2. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
3. Introduzca `punto` en el cuadro **Buscar...**
4. Haga clic en **Importar Creación Punto (8)**.
5. Introduzca el nombre del archivo ASCII.

Incluya la ruta de acceso completa y la extensión de nombre de archivo (por ejemplo, `.txt`). Si no especifica la ruta, Tekla Structures busca el archivo en la carpeta del modelo actual.
6. Defina el origen de los puntos importados; para ello, introduzca las coordenadas.
7. Haga clic en **Crear**.

Propiedades de punto

Utilice las propiedades de **Punto** para ver y modificar las propiedades de un punto.

Si ha [personalizado \(página 239\)](#) la disposición del panel de propiedades, la lista de propiedades puede ser diferente.

Opción	Descripción
General	
Color	Permite cambiar el color de los puntos. Tenga en cuenta que si cambia el color del punto, no se aplicará el color cambiado la próxima vez que cree puntos. Los puntos se crean utilizando el color de punto por defecto.
Ubicación	
X Y Z	Coordenadas x, y y z locales (plano de trabajo) y globales de un punto. Indica la ubicación correcta del punto.

CONSEJO Puede cambiar el tamaño de punto en [Ajustar las configuraciones de visualización \(página 700\)](#).

3 Ajustar cómo se muestran los objetos de modelo

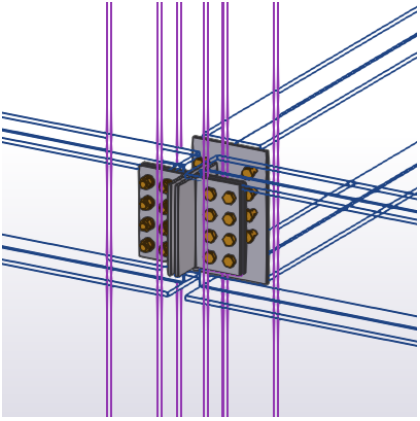
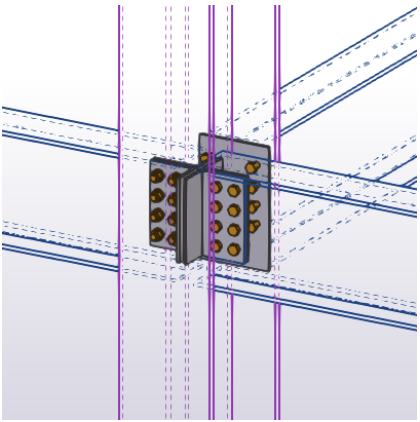
Puede utilizar diferentes métodos para ajustar cómo se muestran los objetos de modelo:

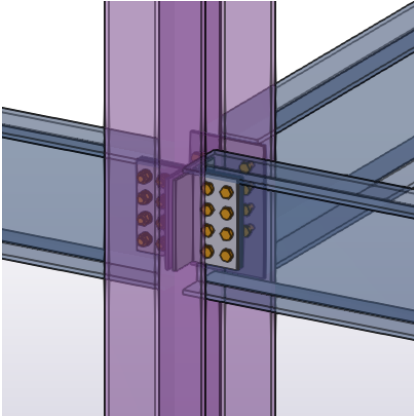
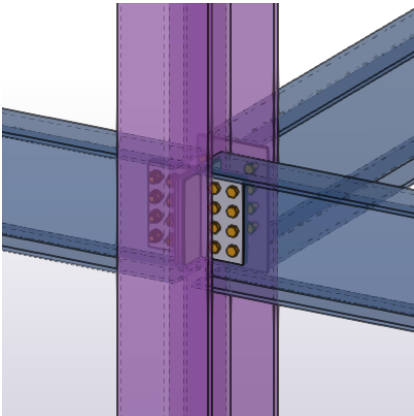
- Para cambiar el renderizado de partes y componentes y seleccionar si las superficies de objeto o los contornos de objeto se muestran en las vistas, consulte [Cambiar el renderizado de partes y componentes \(página 695\)](#).
- Para cambiar las configuraciones de visualización generales, [Ajustar las configuraciones de visualización \(página 700\)](#).
- Puede cambiar temporalmente la representación de parte para mostrar partes con líneas exactas o con gran precisión como se explica en [Cambiar la representación de parte para mostrar las partes con líneas exactas o con gran precisión \(página 704\)](#).
- Puede ocultar temporalmente los objetos seleccionados o mostrar solo los objetos seleccionados como se explica en [Ocultar temporalmente los objetos de modelo o mostrar solo los objetos de modelo seleccionados \(página 706\)](#).
- Puede encontrar instrucciones detalladas para cambiar el color y la transparencia de objetos de modelo en [Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos \(página 710\)](#).
- Puede agrupar objetos de modelo utilizando diferentes criterios (por ejemplo, perfil) para tratarlos como una sola unidad al definir las configuraciones de visualización, consulte [Usar grupos de objetos en la representación de objetos y en los filtros \(página 717\)](#).

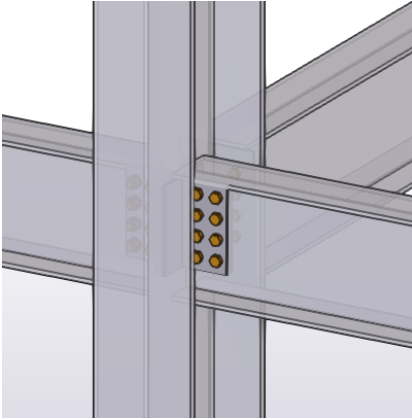
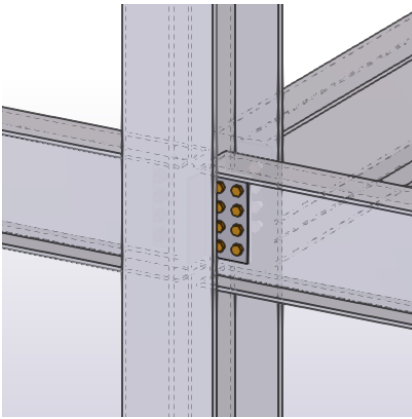
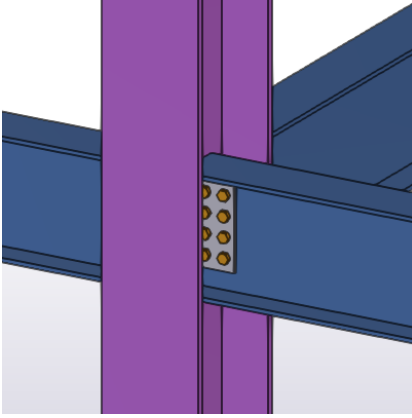
3.1 Cambiar el renderizado de partes y componentes

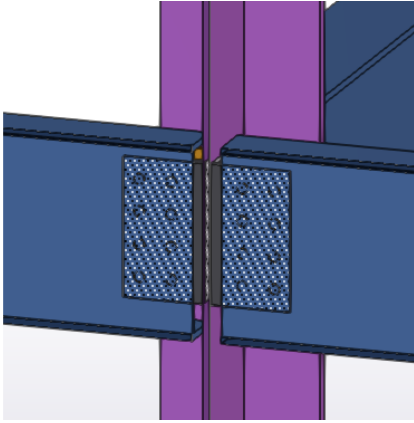
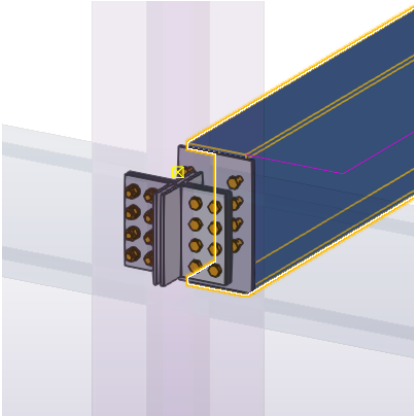
Puede cambiar fácilmente el renderizado de partes y componentes en las vistas de modelo.

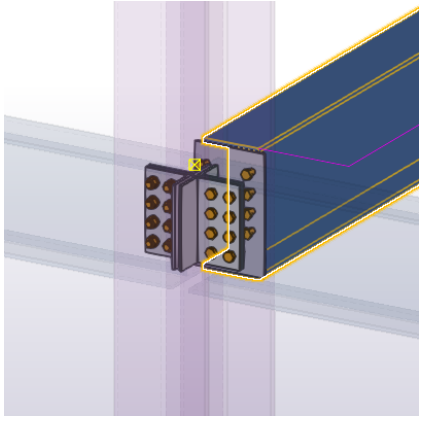
1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar**.
2. Seleccione una de las opciones de renderizado para partes o componentes:

Opción	Descripción	Ejemplo
Partes estructura alambre/ Componente s estructura alambre	Se muestran los contornos de objeto, no las superficies. Los objetos son transparentes.	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 
	En las vistas render DirectX, las líneas de borde de parte ocultas detrás de otra parte se visualizan con líneas discontinuas si se ha activado la opción Línea discontinua para línea oculta en el menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores .	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 

Opción	Descripción	Ejemplo
Partes estructura alambre sombreado/ Componente s estructura alambre sombreado	Se muestran los contornos de objeto. Los objetos son transparentes y se renderizan sus superficies.	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 
	En las vistas render DirectX, las líneas de borde de parte ocultas detrás de otra parte se visualizan con líneas discontinuas si se ha activado la opción Línea discontinua para línea oculta en el menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores .	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 

Opción	Descripción	Ejemplo
Partes escala grises/ Componentes escala grises	Los objetos se muestran en escala de grises.	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 
	En las vistas render DirectX, las líneas de borde de parte ocultas detrás de otra parte se visualizan con líneas discontinuas si se ha activado la opción Línea discontinua para línea oculta en el menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores .	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 
Partes render/ Componentes render	Se muestran las superficies de objeto. Los objetos no son transparentes.	

Opción	Descripción	Ejemplo
	<p>En las vistas render DirectX, los objetos duplicados o las partes solapadas en el mismo plano se visualizan con un sombreado si ha activado la opción Relleno superficies solapadas en el menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores.</p>	<p>En este ejemplo, las superficies solapadas se muestran con un relleno.</p> 
<p>Mostrar solo partes seleccionadas/Mostrar solo componente seleccionado</p>	<p>Se muestran los objetos seleccionados. Los demás objetos son casi completamente transparentes.</p> <p>Esta opción resulta útil, por ejemplo, al visualizar los resultados del control de choques en un modelo grande.</p>	<p>En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados.</p> 

Opción	Descripción	Ejemplo
	En las vistas render DirectX, las líneas de borde de parte ocultas detrás de otra parte se visualizan con líneas discontinuas si se ha activado las opciones de Línea discontinua para línea oculta en el menú Archivo --> Configuración --> Conmutadores .	En este ejemplo, los objetos de componente se muestran como renderizados. 

CONSEJO Como alternativa, puede utilizar los métodos abreviados de teclado **Ctrl +1...5** para partes y **Mayús+1... 5** para componentes para cambiar entre las opciones de renderizado.

Consulte también

[Ajustar las configuraciones de visualización \(página 700\)](#)

[Cambiar el modo de renderizado para las vistas de modelo \(página 75\)](#)

3.2 Ajustar las configuraciones de visualización

Ajuste las configuraciones de visualización para definir cómo aparecen las partes y otros objetos del modelo en las vistas de modelo.

Definir visibilidad y representación de objetos de modelo en las configuraciones de visualización

Puede definir la visibilidad y la representación por separado para diferentes tipos de objetos de modelo.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en el botón **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.

3. Active o desactive las casillas para especificar los objetos que están visibles en la vista. Puede especificar por separado la visibilidad de objeto para objetos en el modelo y objetos en componentes.
4. Seleccione una opción de representación para partes, tornillos, agujeros, soldaduras, planos de construcción y armaduras.

Dispone de las siguientes opciones:

- **Rápido**
 - **Exacto**
 - **Líneas referencia** (solo para partes)
 - **Agujero ovalado exacto** (solo para agujeros)
 - **Exacto - sin marca de soldadura** (solo para soldaduras)
5. Si trabaja con estructuras de hormigón de [colada in situ \(página 502\)](#) y la funcionalidad de gestión de vertidos está [habilitada \(página 501\)](#):
 - a. En la lista **Colada in situ**, seleccione si se mostrarán las estructuras como **Partes** o como **Vertidos**.
 - b. Si ha elegido **Partes** para las estructuras de hormigón de colada in situ, seleccione si se mostrarán las partes como **Combinado** o como **Separadas**.
 6. Asegúrese de que la vista esté seleccionada.
 7. Haga clic en **Modificar** para aplicar los cambios.

NOTA Para modificar rápidamente la visibilidad de los objetos en el modelo y en componentes, utilice la barra de herramientas contextual. Haga clic en la vista y, con el icono de ojo de la barra de herramientas contextual, defina la visibilidad.



Configuraciones de visualización

Tenga en cuenta que algunas de estas configuraciones pueden afectar al rendimiento del sistema.

Opción	Descripción
Configuración	
Partes	Define cómo se muestran las partes. Rápido utiliza una técnica de dibujo rápida que muestra los bordes ocultos internos, pero omite los cortes. La configuración no afecta automáticamente a las partes que ya están modeladas. Al activar esta opción, el modo de representación

Opción	Descripción
	<p>rápida solo se aplicará a las partes recién creadas y a las partes que se muestran con el comando Mostrar con líneas exactas.</p> <p>Exacto muestra los cortes, pero oculta las líneas ocultas internas de las partes.</p> <p>Líneas referencia muestra las partes como objetos sticks (página 381). Esta opción aumenta considerablemente la velocidad de visualización al ver todo el modelo o grandes partes de él.</p> <p>Las estructuras de hormigón de colada in situ se pueden mostrar como Vertidos o como Partes que pueden ser Combinado o Separadas. Para obtener más información, consulte Ver estructuras de hormigón de colada in situ (página 502).</p>
Tornillos	<p>Define cómo se muestran los tornillos.</p> <p>Rápido muestra el eje y una cruz para representar la cabeza del tornillo. Este es el modo de representación recomendado para tornillos porque aumenta considerablemente la velocidad de visualización y consume menos memoria del sistema.</p> <p>Exacto muestra tornillos, arandelas y tuercas como objetos sólidos.</p>
Agujeros	<p>Define cómo se muestran los agujeros.</p> <p>Rápido solo muestra el círculo en el primer plano. Al utilizar esta opción, Tekla Structures siempre muestra agujeros rápidos en la primera parte (contando desde la cabeza del tornillo). Si hay agujeros ovalados en cualquiera de las partes, se muestra un agujero ovalado en la primera parte, incluso si el agujero en dicha parte no es ovalado. El nuevo agujero</p>

Opción	Descripción
	<p>ovalado tiene el mismo tamaño y rotación que el primer agujero ovalado (contando desde la cabeza del tornillo).</p> <p>Los agujeros que están fuera de una parte siempre se muestran como agujeros rápidos.</p> <p>Exacto muestra los agujeros como objetos sólidos.</p> <p>Agujero ovalado exacto muestra los agujeros ovalados en modo exacto y los agujeros normales en modo rápido.</p>
Soldaduras	<p>Define cómo se muestran las soldaduras.</p> <p>Rápido muestra un símbolo para las soldaduras.</p> <p>Exacto muestra las soldaduras como objetos sólidos y muestra los símbolos de soldadura. Cuando se seleccionan soldaduras, se muestran las marcas de soldadura.</p> <p>Exacto - sin marca de soldadura muestra las soldaduras como objetos sólidos pero no muestra los símbolos de soldadura, ni las marcas de soldadura cuando se seleccionan las soldaduras.</p> <p>Para obtener más información, consulte Definir la visibilidad y el aspecto de las soldaduras (página 443).</p>
Planos construcción	<p>Define cómo se muestran los planos de construcción.</p>
Armaduras	<p>Define cómo se muestran los objetos de armadura.</p> <p>Rápido muestra la forma de las mallas de armaduras utilizando un polígono de contorno y una línea diagonal. Las barras individuales y los</p>

Opción	Descripción
	<p>grupos de armaduras se muestran como objetos sólidos.</p> <p>Exacto muestra las armaduras, los grupos de barras y las mallas de armaduras como objetos sólidos.</p>
Avanzado	
Etiqueta de parte	<p>Consulte Mostrar información de parte utilizando etiquetas de parte (página 396).</p>
Tamaño punto	<p>Define el tamaño y el aspecto de los puntos en las vistas. También afecta al tamaño y al aspecto de los identificadores, junto con .</p> <p>En modelo aumenta el tamaño de punto en la pantalla cuando se hace zoom. Muestra puntos e identificadores como cubos 3D:</p>  <p>En vista no aumenta el tamaño de punto. Muestra puntos e identificadores como objetos 2D planos:</p> 


3.3 Cambiar la representación de parte para mostrar las partes con líneas exactas o con gran precisión

Incluso si ha configurado la representación de parte como **Rápido** en las configuraciones de visualización, puede ver temporalmente las partes utilizando diferentes opciones de representación.

Mostrar partes con líneas exactas

Utilice el comando **Mostrar parte con líneas exactas** para mostrar temporalmente una parte con líneas exactas, aunque utilice la opción de representación **Rápido** para las partes.

1. Seleccione la parte.

2. Vaya a **Inicio Rápido**, empiece a escribir `mostrar parte con líneas exactas` y seleccione el comando **Mostrar parte con líneas exactas** en la lista que aparece.
3. Haga clic en la vista en que la que desea mostrar las líneas exactas.
4. Para borrar el efecto de las líneas exactas, en la pestaña **Vista**, haga clic en .

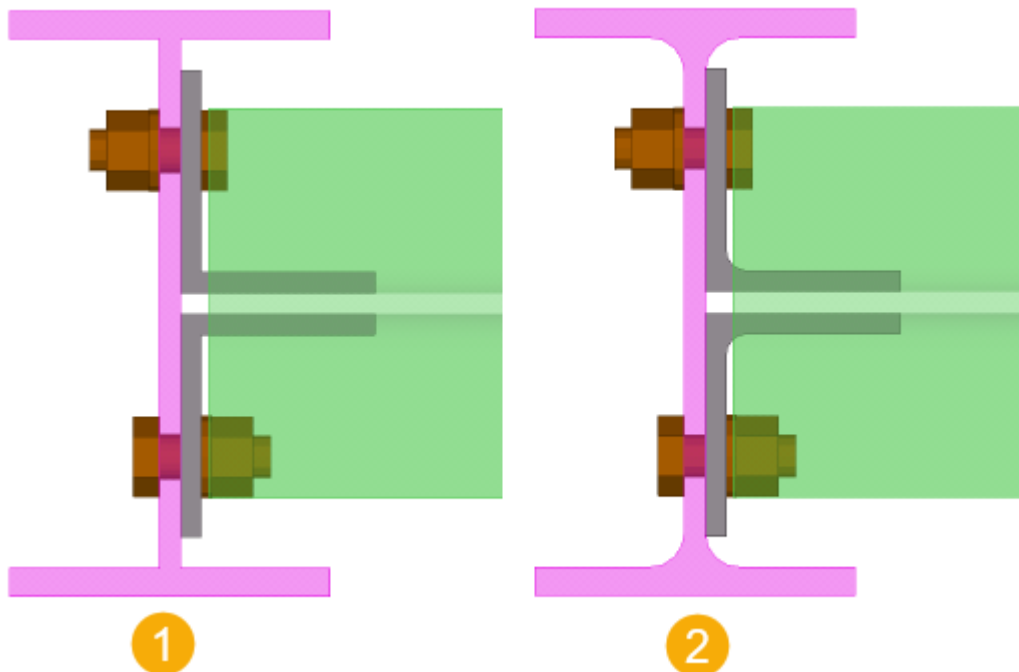
Mostrar partes con gran precisión

Puede visualizar temporalmente las partes con el mayor grado de precisión posible. Esto puede resultar útil, por ejemplo, cuando se verifica un modelo grande, ya que el modelo entero se puede seguir visualizando en el modo de representación **Rápido** o **Exacto**, y la parte individual se puede mostrar con más detalle.

1. Seleccione las partes.
2. Haga clic con el botón derecho y mantenga pulsada la tecla **Mayús** mientras selecciona **Mostrar con líneas exactas**.

Tekla Structures visualiza las partes seleccionadas con el mayor grado de precisión posible.

3. Para eliminar el efecto de gran precisión, haga clic con el botón derecho y seleccione **Mostrar con líneas exactas**.



(1) Modo de visualización normal

(2) Modo de gran precisión

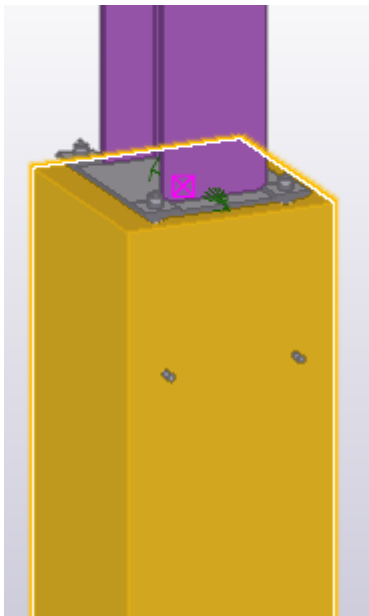
3.4 Ocultar temporalmente los objetos de modelo o mostrar solo los objetos de modelo seleccionados

Puede mostrar temporalmente, ocultar o mostrar conjuntos y objetos de modelo ocultos en las vistas de modelo.

Ocultar partes u otros objetos en una vista de modelo

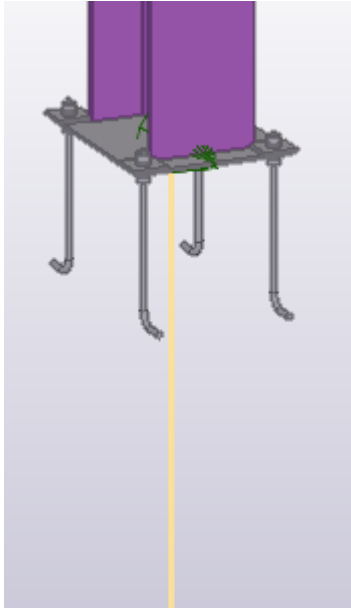
Puede ocultar rápidamente las partes u otros objetos seleccionados en una vista de modelo. Esto, por ejemplo, puede resultar útil si desea ocultar algunas partes temporalmente con el fin de ver las partes que hay detrás de ellas.

1. Seleccione las partes o los objetos que desee ocultar.



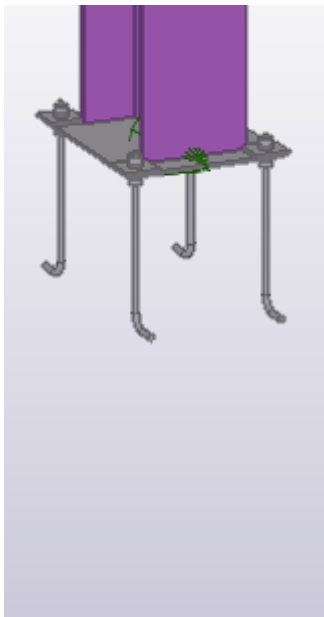
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Ocultar**.


Tekla Structures muestra las partes ocultas como líneas de referencia de parte.



Para ocultar las partes seleccionadas por completo, mantenga pulsada la tecla **Mayús** al seleccionar el comando.

Las partes seleccionadas se vuelven invisibles.



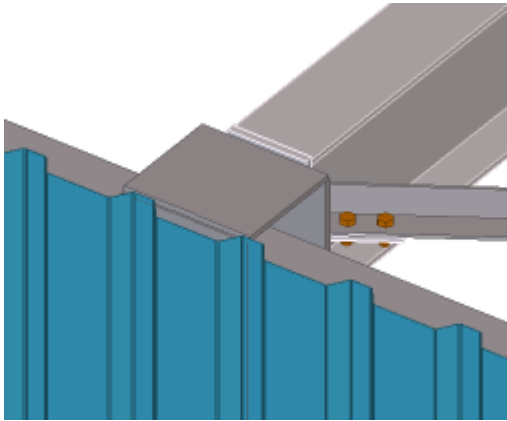
3. Para hacer que las partes o los objetos ocultos vuelvan a ser visibles, haga clic en  en la pestaña **Vista**.

También puede hacer clic con el botón derecho en la vista y seleccionar **Redibujar vista**.

Mostrar solo partes u otros objetos seleccionados en una vista de modelo

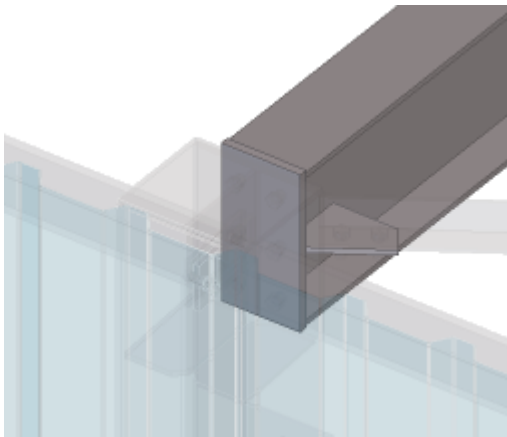
Como alternativa a ocultar partes u otros objetos individuales en una vista de modelo, puede definir qué partes desea mantener visibles. Todas las demás partes no seleccionadas se ocultarán.

1. Seleccione las partes o los objetos que desee mantener visibles.




2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Mostrar solo seleccionado**.

Tekla Structures muestra las partes no seleccionadas como casi transparentes.



CONSEJO Para ocultar las partes no seleccionadas por completo, mantenga pulsada la tecla **Mayús** al seleccionar el comando.


Para mostrar las partes no seleccionadas como líneas de referencia de parte, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** al seleccionar el comando.

3. Para hacer que las partes o los objetos no seleccionados vuelvan a ser visibles, haga clic en  en la pestaña **Vista**. También puede hacer clic con el botón derecho en la vista y seleccionar **Redibujar vista**.

Mostrar temporalmente objetos de componentes y conjuntos en una vista de modelo

Puede mostrar temporalmente el contenido de un conjunto o un componente, aunque algunos de los objetos del conjunto o componente no estén visibles en una vista de modelo.

Para	Haga esto
Mostrar el contenido de un conjunto	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic con el botón secundario del ratón en un conjunto o una parte del conjunto. Seleccione Conjunto --> Mostrar conjunto . Para una parte de hormigón, seleccione Mostrar conjunto. <p>Tekla Structures muestra un cuadro naranja alrededor del conjunto y muestra todas las partes, tornillos, soldaduras y otros detalles (menos cortes o adaptaciones) que pertenecen al conjunto, aunque los haya definido como ocultos en la configuración de visualización (página 700).</p> <p>Para partes de hormigón, Tekla Structures muestra la armadura y el tratamiento superficial (no las superficies), aunque las haya definido como ocultas en la configuración de visualización.</p>
Mostrar el contenido de un componente	<ol style="list-style-type: none"> En la pestaña Vista, haga clic en Renderizar --> Mostrar contenido componente . Seleccione un componente. <p>Tekla Structures muestra todos los tornillos, soldaduras y otros detalles que pertenecen al componente, aunque los haya definido como</p>

Para	Haga esto
	ocultos en la configuración de visualización (página 700).
Volver a aplicar la configuración de visualización (página 700) y volver a ocultar los objetos de conjunto o componente	En la pestaña Vista , haga clic en  .

3.5 Cambiar el color y la transparencia de los objetos de modelo usando la representación de objetos

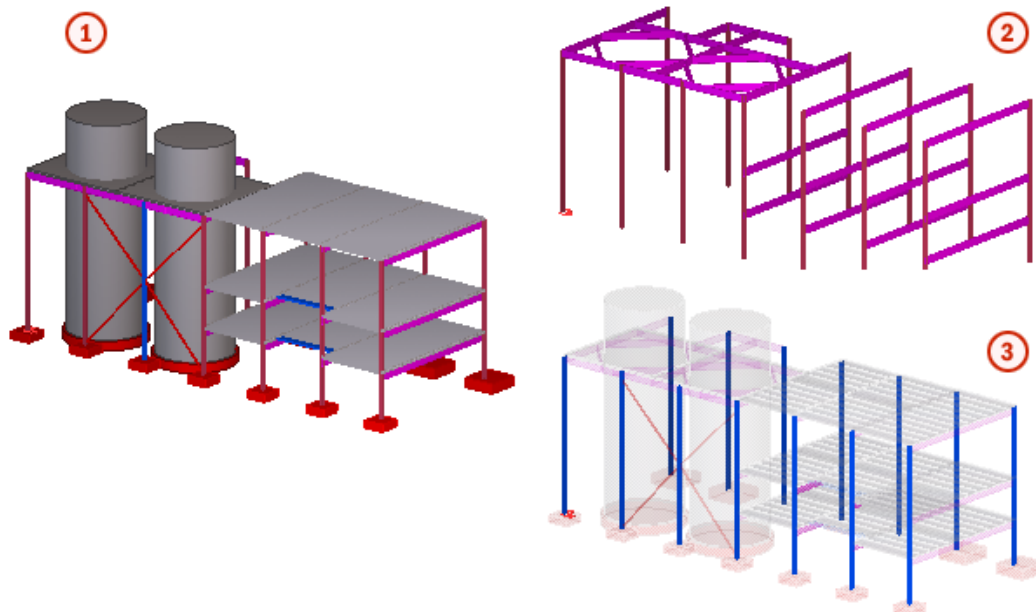
Utilice la *representación de objetos* para definir el color y la transparencia de los objetos de modelo en las vistas de modelo y para crear presentaciones personalizadas del modelo utilizando *grupos de objetos* definidos.

Con las configuraciones de representación de objetos y los grupos de objetos puede definir que, por ejemplo, solo algunos objetos de modelo estén visibles o que algunos objetos de modelo sean de cierto color.

Para abrir las configuraciones de representación de objetos, haga clic en **Vista** en la pestaña **Representación**. Se abre el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.

Tenga en cuenta que los cambios de configuración en el cuadro **Representación Objetos** afectan a todas las vistas de modelo.

Las imágenes siguientes muestran el mismo modelo con distintas configuraciones de transparencia:



1. Configuración estándar de color y transparencia

2. Solo las partes cuyo nombre de perfil comienza por IPE* o HEA* están visibles
3. Las partes cuyo atributo definido por el usuario **Fecha Montaje Planificada** se ha establecido para una fecha concreta se muestran en azul, mientras que todas las otras partes se muestran con una transparencia del 90 %.

Usar la propiedad Clase para cambiar el color de las partes y armaduras

Utilice la configuración de representación de objetos **Color por clase** y **Visible** para permitir el cambio de color de las partes y armaduras en las propiedades de parte y armadura.

1. Para abrir las configuraciones de representación de objetos, haga clic en **Representación** en la pestaña **Vista**. Se abre el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.
2. En el cuadro de diálogo, asegúrese de lo siguiente:
 - **Grupo objetos** se ha establecido en **All**
 - **Color** se ha establecido en **Color por clase**
 - **Transparencia** se ha establecido en **Visible**

Con esta configuración, todas las partes y armaduras se colorean según la propiedad **Clase** de las propiedades de parte y armadura.

Los números de clase posibles van del 0 al 14 y se muestran en colores distintos de la siguiente manera:



Los números de clase superiores a 14 producen los mismos colores que del 1 al 14. Por ejemplo, los números de clase 2, 16, 30, 44, etc., se muestran en rojo.

3. Para cambiar el color de la parte o armadura en las propiedades de parte o armadura:
 - a. En el panel de propiedades, en el cuadro **Clase**, seleccione una nueva clase.
 - b. Haga clic en **Modificar**.

Como alternativa, puede cambiar la propiedad **Clase** en la barra de herramientas contextual.

NOTA También puede utilizar los números de clase para definir el color por defecto de los objetos de vertido y las interrupciones de vertido.

Definir la configuración de color y transparencia para grupos de objetos

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación** para abrir el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.


La configuración **Color por clase** y **Visible** está activada por defecto.
2. Para definir el color y la visibilidad de un grupo de objetos seleccionado, haga clic en **Añadir fila**.
3. Seleccione un [grupo de objetos \(página 717\)](#) en la lista **Grupo objetos**.
4. Utilice la lista **Color** para definir el color de los objetos del grupo de objetos.

5. Utilice la lista **Transparencia** para definir la transparencia de los objetos del grupo de objetos.
6. Repita los pasos del 3 al 5 para cada fila que añada.
7. Utilice los botones **Mover arriba** y **Mover abajo** para cambiar el orden de las filas.
El orden de lectura de las filas es de abajo hacia arriba. Si un objeto pertenece a varios grupos, la fila superior define la configuración de color y transparencia de los objetos.
8. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
9. Haga clic en **Guardar como** para guardar la configuración.

NOTA Si la configuración no contiene el grupo **All**, Tekla Structures añade dicha fila al final de la lista al hacer clic en **Modificar**, **Aplicar** o en **OK**.

Configuración de color en la representación de objetos

Opción	Descripción
Como está	Se utiliza el color actual. Si el objeto pertenece a uno de los grupos de objetos definidos en las filas siguientes, su color se define mediante la configuración que el grupo de objetos en cuestión tiene en esa fila.
Colores	Seleccione el color de la lista.
Color por clase	A todas las partes se les asigna un color según su propiedad Clase .
Color por lote	Las partes que pertenecen a lotes o fases distintos obtienen colores
Color por fase	

Opción	Descripción
	<p>diferentes según el lote o el número de fase:</p> 
Color por tipo análisis	Muestra las partes según la clase de análisis del miembro.
Color por verificación utilización análisis	Muestra las partes según el ratio de utilización en el análisis.
Color por atributo	Muestra las partes en diferentes colores según los valores de un atributo definido por el usuario.

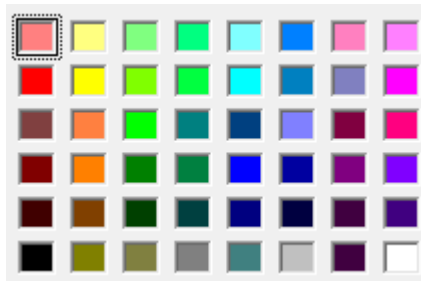
Configuración de transparencia en la representación de objetos

Opción	Descripción
Como está	<p>La visibilidad actual.</p> <p>Si el objeto pertenece a cualquier grupo de objetos cuya configuración de visibilidad y color se haya definido, la configuración se leerá de dicho grupo de objetos.</p>
Visible	El objeto se muestra en las vistas.
50% transparente	El objeto es transparente en las vistas.
70% transparente	
90% transparente	
Oculto	El objeto no se muestra en las vistas.

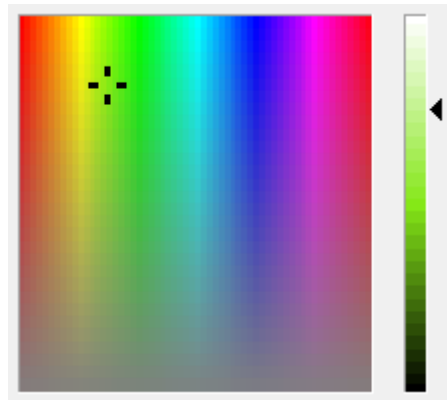
Definir sus propios colores para los grupos de objetos en la representación de objetos

Si las propiedades de color no son suficientes, puede definir sus propios colores.

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación** para abrir el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.
2. Seleccione un grupo de objetos en la lista **Grupo objetos**.
3. En la lista **Color**, seleccione **Elegir color....**
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Haga clic en un color en la paleta **Colores básicos**.



- Haga clic en **Definir colores personalizados** y cree su propio color:
 - a. Haga clic en un color en la ventana de colores.



- b. Defina la profundidad del color utilizando la barra de color de la derecha o introduzca los valores RGB exactos.
- c. Haga clic en **Agregar a los colores personalizados**.

- d. Haga clic en un color de la paleta **Colores personalizados** para seleccionarlo.



5. Haga clic en **OK**.
6. Haga clic en **Guardar** para guardar los cambios.

Al abrir el cuadro de diálogo **Representación Objetos** la próxima vez, la lista **Color** muestra un máximo de 10 colores definidos por última vez. Los colores personalizados se muestran encima de la línea discontinua:



La información sobre los colores que define para los grupos de objetos se guarda en el archivo `used_custom_colors.clr`, que se encuentra en la carpeta `\attributes` del modelo actual.

La información sobre los colores que añade a la paleta **Colores personalizados** se guarda en el archivo `xs_user.xxx` en la carpeta del modelo (`xxx` es su nombre de usuario).

Copiar las configuraciones de representación de objetos a otro modelo

1. Seleccione la configuración que desea copiar.
Las configuraciones que ha creado se encuentran en la carpeta `\attributes` del modelo actual y tienen la extensión de nombre de archivo `.rep`.
2. Seleccione dónde desea copiar la configuración.

- Para que las configuraciones estén disponibles en otro modelo, cópielas en la carpeta `\attributes` del modelo de destino.
- Para que las configuraciones estén disponibles en todos los modelos, cópielas en la carpeta de proyecto o de firma, definida por la opción avanzada `o`.

3. Reinicie Tekla Structures.

Si desea borrar la configuración de la carpeta `\attributes`, seleccione el archivo `.rep` y pulse **Supr.**

3.6 Usar grupos de objetos en la representación de objetos y en los filtros

En los *grupos de objetos*, los objetos se agrupan por un conjunto de reglas y condiciones. Utilice los grupos de objetos para controlar la transparencia y el color de los objetos de modelo en las vistas de modelo y en los filtros para definir qué objetos se muestran o se pueden seleccionar.

Dónde se utilizan los grupos de objetos

Los grupos de objetos son conjuntos de reglas con los que puede agrupar objetos según las propiedades y condiciones seleccionadas.

Use grupos de objetos en

- representaciones de objetos para controlar la transparencia y el color de los objetos de modelo en todas las vistas
- [filtros de vista de modelo \(página 184\)](#) para definir qué objetos se muestran en la vista seleccionada
- [filtros de selección \(página 187\)](#) para definir qué objetos se pueden seleccionar
- Organizador para filtrar el contenido de las categorías
- Visualización estado proyecto para revisar el estado de los objetos de modelo en un intervalo de tiempo específico

Los grupos de objetos para diferentes fines utilizan distintos archivos de grupos de objetos. Los archivos de grupos de objetos se guardan en la carpeta `attributes` del modelo actual.

Grupo objetos	Extensión nombre archivo
Grupo Objetos - Representación	<code>.PObjGrp</code>
Grupo Objetos - Filtro Vista	<code>.VObjGrp</code>
Grupo Objetos - Filtro Selección	<code>.SObjGrp</code>

Grupo objetos	Extensión nombre archivo
Grupo Objetos - Organizador	.OrgObjGrp

Crear un grupo de objetos para la representación de objetos

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación** para abrir el cuadro de diálogo **Representación Objetos**.
2. Haga clic en **Grupo objetos...** para abrir el cuadro de diálogo **Grupo Objetos - Representación**.
3. Seleccione un grupo de objetos existente en la lista **Guardar/Cargar** para crear una versión modificada o haga clic en **Nuevo filtro** para iniciar sin configuraciones existentes.
4. Haga clic en **Añadir fila** o continúe modificando las configuraciones en una fila existente.
5. Seleccione opciones en las listas **Categoría**, **Propiedad** y **Condición**.
Puede utilizar las mismas [propiedades de objeto \(página 196\)](#) y [técnicas \(página 193\)](#) que en los filtros.
6. En la lista **Valor**, introduzca un valor o seleccione uno del modelo.
Los valores pueden ser cadenas completas, como el nombre de perfil UC310*97. También puede usar cadenas incompletas junto con [comodines \(página 214\)](#). Por ejemplo, el valor UC* coincidirá con todas las partes cuyo nombre de perfil empieza por los caracteres UC*. Los valores vacíos corresponden a propiedades de objeto vacías.
Si utiliza varios valores, deberá separar las cadenas con espacios en blanco (por ejemplo, 12 5). Si un valor consta de varias cadenas, incluya todo el valor entre comillas (por ejemplo, "panel personalizado"), o bien utilice un signo de interrogación (por ejemplo, panel? personalizado) para sustituir el espacio.
7. Utilice las [opciones y paréntesis \(página 193\)](#) para definir cómo funcionan conjuntamente varias filas.
8. Para desactivar de forma temporal reglas sin borrarlas, puede deseleccionar las casillas en la primera columna de la fila. Marque la casilla para volver a activar la regla.
9. Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
10. Haga clic en **Guardar como** para guardar el grupo de objetos.

Configuración de Grupo Objetos - Representación

Al crear grupos de objetos en el cuadro de diálogo **Grupo Objetos - Representación**, puede utilizar las mismas propiedades de objeto y técnicas que en el filtrado. En la siguiente tabla se presentan las opciones brevemente; para obtener información más detallada, consulte [Propiedades de objeto en los filtros \(página 196\)](#) y [Técnicas de filtrado \(página 193\)](#).

Columna	Descripción
Casillas de verificación	Active la casilla de verificación para incluir la fila en la regla. Por defecto, cada nueva fila está desactivada
Paréntesis	Utilice paréntesis para crear reglas anidadas.
Categoría	Utilice la categoría Objeto con atributos definidos por el usuario o, por ejemplo, si necesita crear un filtro de selección basado en los GUID.
Propiedad	Seleccione una propiedad disponible. También se pueden seleccionar todos los atributos definidos por el usuario.
Condición	Las propiedades numéricas, textuales y de fecha tienen un conjunto de condiciones distinto.
Valor	Puede introducir el valor manualmente o seleccionar el valor del modelo haciendo clic en un objeto. Por ejemplo, si selecciona Parte como Categoría y Nombre como Propiedad y hace clic en una parte del modelo, obtendrá su propiedad Nombre en la regla de grupo de objetos.
Y/O	Utilice la columna Y/O cuando cree reglas con varias filas. Un campo vacío es el mismo que si tuviera la opción Y seleccionada.

Copiar grupos de objetos a otro modelo

1. Seleccione el grupo de objetos que desee copiar.

Los grupos de objetos que ha creado se encuentran en la carpeta `\attributes` del modelo y tienen la extensión de nombre de archivo `.PObjGrp`.

2. Seleccione dónde desea copiar el grupo de objetos.
 - Para que un grupo de objetos esté disponible en otro modelo, copie el archivo en la carpeta `\attributes` del modelo de destino.

- Para que un grupo de objetos esté disponible en todos los modelos, copie el archivo en la carpeta de proyecto o empresa definida mediante la opción avanzada o .

3. Reinicie Tekla Structures.

Si desea borrar el archivo de grupo de objetos de la carpeta `\attributes`, seleccione el archivo `.PObjGrp` y pulse **Supr.**

4 Comprobar el modelo

Puede utilizar una variedad de herramientas para comprobar y ver el modelo y para asegurarse de que el modelo no contiene errores.

- Para buscar rápidamente objetos en todo el modelo o en los objetos de modelo seleccionados, consulte [Buscar objetos de modelo \(página 721\)](#).
- Para realizar capturas de pantalla y crear animaciones que demuestren el diseño y las opciones de construcción del modelo y usarlas en sus presentaciones, consulte [Visualizar el modelo \(página 725\)](#).
- Para desplazarse por el modelo utilizando el comando **Volar**, consulte [Volar por el modelo \(página 739\)](#). Si desea centrarse en detalles requeridos del modelo, consulte [Crear planos de recorte \(página 740\)](#). Para mostrar partes en un ángulo de vista seleccionado, consulte [Mostrar partes, componentes o conjuntos en un ángulo de vista seleccionado \(página 742\)](#).
- Utilice los diferentes comandos de **Consultar** para obtener información específica sobre los objetos de modelo, como se describe en [Consultar las propiedades de objeto \(página 743\)](#).
- Utilice los comandos de **Cota** para medir, por ejemplo, las distancias, como se describe en [Medir objetos \(página 749\)](#).
- Para buscar colisiones de objetos en un modelo, consulte [Detección de choques \(página 752\)](#).
- Para comprobar las incoherencias de un modelo, puede comparar partes o conjuntos seleccionados, ver errores de sólidos en un archivo de registro o verificar y corregir los errores del modelo o buscar objetos distantes. Para obtener instrucciones, consulte [Comparar partes o conjuntos \(página 767\)](#), [Ver errores de sólidos \(página 768\)](#), [Verificar y corregir el modelo \(página 769\)](#) y [Buscar objetos distantes \(página 771\)](#).

4.1 Buscar objetos de modelo

Puede buscar rápidamente objetos en todo el modelo o en los objetos de modelo seleccionados mediante la barra de herramientas **Búsqueda en modelo**.



Cuando realiza una búsqueda en el modelo, Tekla Structures busca objetos cuyos valores de propiedad contengan el término de búsqueda y, a continuación, resalta y selecciona los objetos que tienen valores de propiedad coincidentes. Tekla Structures busca los siguientes objetos y busca coincidencias en las propiedades de objeto enumeradas:

- **Partes y elementos:** nombre, perfil o forma, material, número de posición de parte, número de posición de conjunto o número de posición de unidad de colada, GUID
- **Objetos de vertido:** tipo de vertido (si está [activada \(página 501\)](#) la gestión de vertidos)
- **Armaduras:** nombre, calidad, número de posición, número de posición de unidad de colada, GUID
- **Superficies:** nombre, GUID
- **Componentes:** nombre, número de ejecución (se muestra en el cuadro de diálogo **Consultar objeto**), GUID
- **Conjuntos:** nombre, número de posición de conjunto, GUID
- **Unidades de colada:** nombre, número de posición de unidad de colada, GUID
- **Unidades de vertido:** nombre (si está activada la gestión de vertidos)
- **Todos los demás objetos:** GUID


Puede utilizar los siguientes [comodines \(página 214\)](#) en el término de búsqueda: *, ? o [], o " " para una coincidencia exacta.

El término de búsqueda puede constar de varias palabras. Cuando un valor de propiedad de un objeto contiene todas esas palabras, Tekla Structures encuentra ese objeto.

Si solo hay una palabra en el término de búsqueda, Tekla Structures encuentra todos los objetos cuyos valores de propiedad contengan dicha palabra. Por ejemplo, con el término de búsqueda `Placa` puede encontrar objetos con el nombre `Placa` o `Placa de unión`, pero no se encuentran los objetos con el nombre `Placa1`.


Si incluye el término de búsqueda entre " ", Tekla Structures solo encuentra coincidencias exactas. Por ejemplo, `"placa unión"` no encuentra objetos con el nombre `placa unión con rigidiz`. ni `placa unión dos lados`.

La búsqueda no distingue entre mayúsculas y minúsculas, lo que significa que puede utilizar letras minúsculas y mayúsculas. Por ejemplo, los términos de búsqueda `viga` y `VIGA` proporcionan los mismos resultados de búsqueda.

Si el [conmutador de selección \(página 144\)](#) **Seleccionar conjuntos**  está activo, Tekla Structures busca conjuntos, unidades de colada y unidades de vertido con nombres o números de posición coincidentes. De lo contrario, Tekla Structures busca otros objetos con valores de propiedad coincidentes. El resto de conmutadores de selección no afectan a los resultados de la búsqueda.

Buscar en todo el modelo


Cuando realiza una búsqueda en todo el modelo, Tekla Structures también busca los objetos ocultos cuyos valores de propiedad coincidan con el criterio de búsqueda.

1. Si está [activada \(página 501\)](#) la gestión de vertidos y busca objetos de vertido o unidades de vertido, asegúrese de que utiliza una [vista de vertido \(página 502\)](#).
2. En la barra de herramientas **Búsqueda en modelo**, introduzca el término de búsqueda en el cuadro.
Puede utilizar los comodines `*`, `?` o `[]`, o `" "` para una coincidencia exacta.
3. Haga clic en  o pulse **Intro**.

Tekla Structures resalta y selecciona los objetos de modelo cuyos valores de propiedad coinciden con los criterios de búsqueda y muestra las propiedades de objeto en el panel de propiedades.

Buscar en los objetos de modelo seleccionados


1. Seleccione los objetos en los que desee buscar.
Puede utilizar la selección de área o [un filtro \(página 180\)](#) para centrarse en determinados objetos.
2. En la barra de herramientas **Búsqueda en modelo**, introduzca el término de búsqueda en el cuadro.
Puede utilizar los comodines `*`, `?` o `[]`, o `" "` para una coincidencia exacta.

3. Haga clic en .

Tekla Structures resalta y selecciona los objetos de modelo cuyos valores de propiedad coinciden con los criterios de búsqueda y muestra las propiedades de objeto en el panel de propiedades.

Revisar los resultados de la búsqueda

Estos consejos pueden resultarle útiles al examinar los resultados de la búsqueda y los objetos de modelo seleccionados.

- Para ocultar los objetos de modelo cuyos valores de propiedad no coincidan con los criterios de búsqueda, realice cualquiera de los siguientes procedimientos:
 - Pulse **Ctrl+5** para mostrar solo los objetos coincidentes.
 - Pulse **Mayús+5** para mostrar solo los objetos de componente coincidentes.
 - Haga clic con el botón derecho y seleccione ([página 708](#)).
- Para reducir más la búsqueda, puede ejecutar búsquedas anidadas. Mantenga seleccionados los objetos de los primeros resultados de la búsqueda y, a continuación, ejecute otra búsqueda en ellos haciendo clic en .
- Para revisar los objetos coincidentes como una lista, use **Organizador Examinador Objetos** enumera los objetos seleccionados y muestra sus propiedades en columnas.
- Para revisar o [modificar las propiedades \(página 114\)](#) de los objetos seleccionados, utilice el panel de propiedades.

Mostrar u ocultar la barra de herramientas Búsqueda en modelo

Por defecto, la barra de herramientas **Búsqueda en modelo** está visible y se encuentra en la parte inferior de la ventana principal de Tekla Structures .

Si la barra de herramientas no está visible, realice uno de los siguientes procedimientos:

- Vaya al menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** y, en la lista **Barras de Herramientas**, active la casilla de verificación **Barra de herramientas Búsqueda en modelo**.

- Vaya a **Inicio Rápido**, empiece a escribir `barra de herramientas` y, a continuación, seleccione la casilla de verificación **Barra de herramientas Búsqueda en modelo** en la lista que aparece.


Si desea ocultar la barra de herramientas **Búsqueda en modelo**, desactive la casilla de verificación **Barra de herramientas Búsqueda en modelo** en **Archivo --> Configuración --> Barras de herramientas** o mediante **Inicio Rápido**.

4.2 Visualizar el modelo con Trimble Connect Visualizer

Trimble Connect Visualizer crea un renderizado básico de un modelo 3D de Tekla Structures abierto. Puede utilizar Trimble Connect Visualizer para realizar capturas de pantalla y crear animaciones que demuestren las opciones de diseño y construcción del modelo. A continuación, puede utilizar las capturas de pantalla y las animaciones en sus presentaciones.

Puede acceder a Trimble Connect Visualizer directamente desde Tekla Structures. Los comandos de Trimble Connect Visualizer se encuentran en la pestaña **Vista**.


Visualizar todos los objetos del modelo

1. En la pestaña **Vista**, haga clic en la flecha situada debajo de **Visualizar**.
2. En el menú, seleccione  **Visualizar todo**.

Se abre un renderizado de todo el modelo en Trimble Connect Visualizer.

Tenga en cuenta que también se renderizan las partes que no están visibles en la vista de modelo de Tekla Structures.

Visualizar los objetos de modelo seleccionados

1. Seleccione los objetos que desee visualizar.
2. En la pestaña **Vista**, haga clic en la flecha situada debajo de **Visualizar**.
3. En el menú, seleccione  **Visualizar selección**.

Se abre un renderizado de los objetos de modelo seleccionados en Trimble Connect Visualizer.

Modificar las asignaciones de material para Trimble Connect Visualizer

Por defecto, Trimble Connect Visualizer intenta asignar los materiales utilizados en Tekla Structures a los tipos de material utilizados en la base de datos de materiales de Trimble Connect Visualizer. También puede establecer manualmente asignaciones de tipo de material para definir cómo desea que sea el aspecto de los materiales en Trimble Connect Visualizer. Si es necesario, puede anular los materiales de determinados objetos del modelo y utilizar otro material en su lugar.

Actualmente puede asignar los materiales de Tekla Structures a los siguientes tipos de material predefinidos en Trimble Connect Visualizer:


- Asfalto
- Hormigón
- Grava oscura
- Por defecto: renderiza objetos con material mate blanco
- Vidrio
- Hierba
- Suelo
- Grava clara
- Acero
- Madera
- Agua

Los materiales predefinidos y su información de color y transparencia se leen del archivo `MaterialTypes.ini` guardado en la carpeta `..\nt\bin\TrimbleConnectVisualizer\TrimbleConnectVisualizer_Data\StreamingAssets`.

También puede asignar a sus propios materiales definidos por el usuario. Para obtener más información, consulte [Crear y modificar materiales definidos por el usuario \(página 728\)](#).

En Trimble Connect Visualizer, actualmente solo puede representar el tipo de material de los objetos, no su acabado de material. Esto significa que las pinturas u otros acabados no están visibles en Trimble Connect Visualizer.

Para definir las asignaciones de tipos de material utilizadas en Trimble Connect Visualizer:

1. En la pestaña **Vista** en Tekla Structures, haga clic en la flecha en el lado derecho de **Visualizar**.
2. En el menú, seleccione  **Asignación tipo material Visualizer**.
- 1.

3. En las listas de la derecha de los materiales de Tekla Structures relacionados, seleccione los tipos de materiales de Trimble Connect Visualizer a los que desea realizar la asignación.

Si selecciona la opción en blanco, el color de la clase de Tekla Structures se renderiza como un material similar al plástico. La opción en blanco puede resultar útil si necesita mostrar los colores de clase para comunicar un aspecto del diseño estructural.

4. Para anular el material de Tekla Structures de determinados objetos del modelo en Trimble Connect Visualizer:
 - a. En el modelo, seleccione los objetos.
 - b. En la lista **Anular materiales visualizador de objetos seleccionados**, seleccione el material que desea utilizar para visualizar los objetos seleccionados.
 - c. Haga clic en **Establecer**.

El material de anulación seleccionado se almacena en el atributo definido por el usuario `VISUALIZER_MATERIAL` de los objetos del modelo, que puede ver [consultando las propiedades del objeto \(página 743\)](#).

5. Haga clic en **OK** para actualizar la asignación de tipo de material.
6. Para guardar la asignación de tipo de material como un archivo XML, realice cualquiera de las siguientes acciones:

Para	Procedimiento
Guardar asignación de material en carpeta del modelo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando Tekla Structures le pregunte si desea guardar la asignación de material en el modelo, haga clic en Sí. <p>La asignación de tipo de material se guarda en la carpeta del modelo en la carpeta <code>\attributes</code>. El nombre de archivo es <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.</p> <p>La asignación de tipo de material se guarda para todos los usuarios del modelo, incluidos los usuarios que lo editan usando Tekla Model Sharing o el modo multiusuario.</p> <hr/> <p>NOTA Para evitar problemas, no modifique los colores en el archivo <code>VisualizerMaterials.tcv11</code> manualmente.</p> <hr/>


Para	Procedimiento
<p>Guardar asignación de material en datos de aplicación local</p>	<p>a. Cuando Tekla Structures le pregunte si desea guardar la asignación de material en el modelo, haga clic en No.</p> <p>La asignación de tipo de material se guarda en la carpeta <code>\Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Trimble Connect Visualizer</version></user></code>. El nombre de archivo es <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.</p> <p>La asignación de tipo de material ahora se aplica a todos los proyectos en los que esté trabajando.</p> <hr/> <p>NOTA Para evitar problemas, no modifique los colores en el archivo <code>VisualizerMaterials.tcv11</code> manualmente.</p> <hr/>

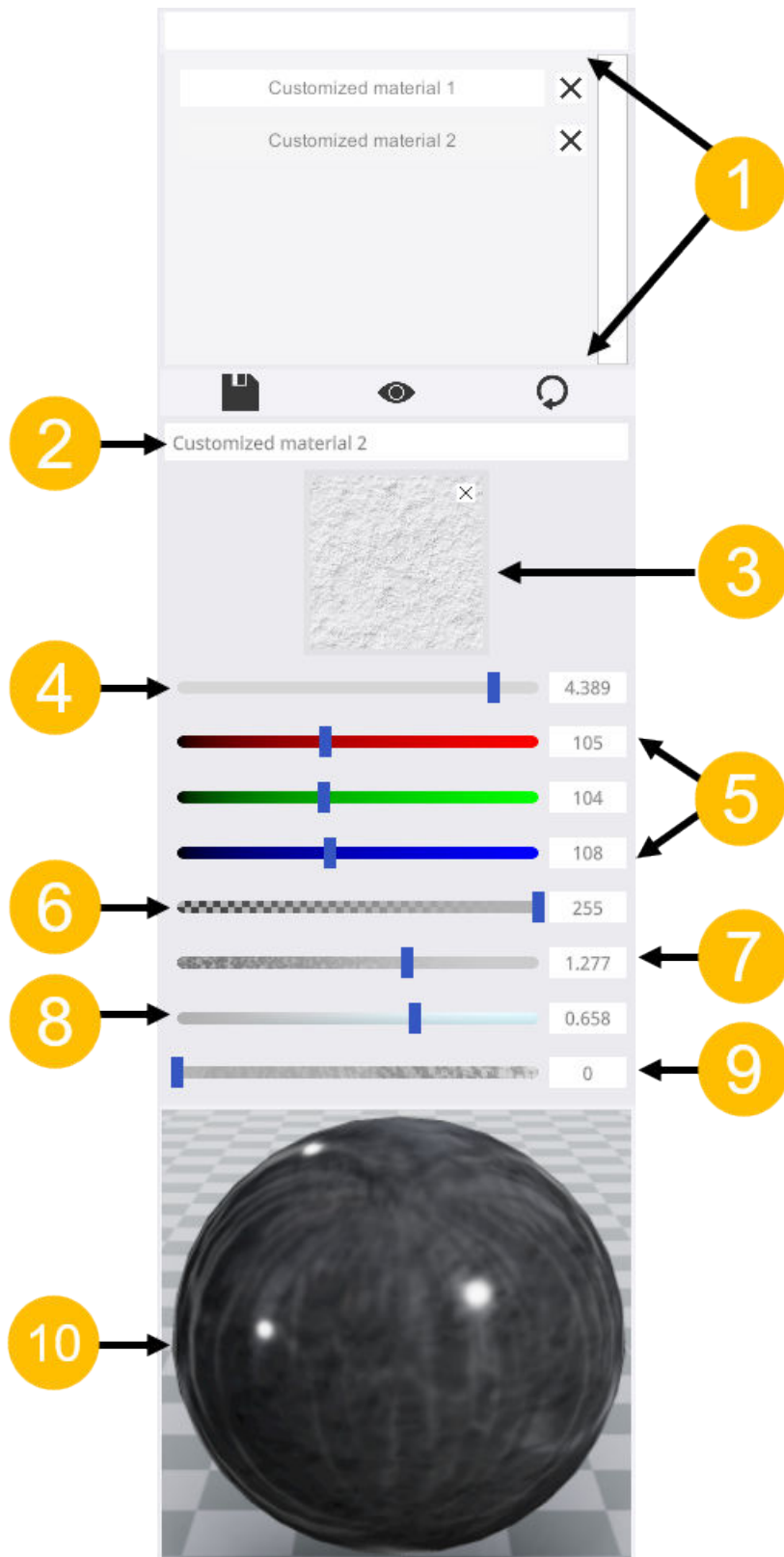
Crear y modificar materiales definidos por el usuario

Puede crear sus propios materiales personalizados en Trimble Connect Visualizer con el editor de materiales. Los materiales personalizados pueden utilizarse [en la asignación de materiales de \(página 725\)](#) del mismo modo que los materiales predefinidos.

NOTA Los materiales definidos por el usuario no se comparten con otros usuarios con Tekla Model Sharing. Los objetos que utilizan materiales definidos por el usuario aparecen con los colores de su clase para los demás usuarios.

Para crear y modificar materiales definidos por el usuario:

1. [Visualice el modelo. \(página 725\)](#)
2. Para abrir el editor de materiales, haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.





El editor de materiales contiene los siguientes elementos:

- (1) Lista de materiales definidos por el usuario
- (2) Cuadro de nombre de material
- (3) Selector de texturas
- (4) Escala o mosaico de la textura seleccionada
- (5) Valores de color RGB
- (6) Transparencia
- (7) Rugosidad
- (8) Aspecto metálico
- (9) Resistencia al choque
- (10) Vista preliminar del material

3. Realice una de las siguientes acciones:

- Para crear un nuevo material, escriba un nombre en el cuadro de nombre de material.
- Para modificar un material definido por el usuario existente, selecciónelo en la lista de materiales definidos por el usuario.

4. En el editor de materiales, haga cualquiera de las siguientes acciones:

A	Haga esto
Añadir una textura	<p>a. Haga clic en el selector de texturas.</p> <p>b. Haga clic en la textura que desee utilizar.</p> <p>Tenga en cuenta que solo puede utilizar las texturas guardadas en la carpeta C:\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Textures como imágenes .png o .jpg.</user></p> <p>Para restablecer la textura del material, haga clic en X en la esquina superior derecha del selector de texturas.</p>
Ajustar escala o mosaico de la textura, colores RGB, transparencia, rugosidad, aspecto metálico o resistencia al choque	<ul style="list-style-type: none"> • Arrastre el control deslizante relacionado o escriba el valor deseado en el cuadro relacionado.
Obtener una vista preliminar de todos los objetos con la configuración actual de materiales definidos por el usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Haga clic en . <p>Para que los objetos vuelvan a utilizar sus materiales originales, haga clic en .</p>

5. Para guardar el material, haga clic en .

Los materiales definidos por el usuario se guardan en la carpeta `C:\Users\<user>\AppData\Local\TrimbleConnectVisualizer\CustomMaterials`.

Cada material definido por el usuario se define mediante los siguientes archivos:

- `<Nombre material>.xml`
- `<Nombre material>_DiffuseMap.png`
- `<Nombre material>_NormalMap.png`
- `<Nombre material>_RoughnessMap.png`

Tenga en cuenta que el nombre del archivo de material y el nombre del material en el archivo `.xml` tienen que ser iguales.

Para evitar problemas, no modifique manualmente ninguno de los archivos de material.

Trabajar en Trimble Connect Visualizer

Antes de realizar capturas de pantalla o de crear animaciones en Trimble Connect Visualizer, puede hacer zoom y pan del modelo, así como arrastrarlo, para obtener las vistas deseadas. También puede ajustar la configuración de escena para controlar, por ejemplo, el brillo de la escena y la posición del sol.

Zoom, rotación o pan del modelo render

- Realice alguna de las siguientes acciones:


Para	Procedimiento
Zoom más	Realice cualquiera de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none">• Desplácese hacia delante con la rueda del ratón.• Pulse la tecla W del teclado.
Zoom menos	Realice cualquiera de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none">• Desplácese hacia atrás con la rueda del ratón.• Pulse la tecla S del teclado.
Rotar el modelo	<ol style="list-style-type: none">1. Coloque el puntero del ratón sobre el punto en torno al que desea rotar el modelo.2. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón.

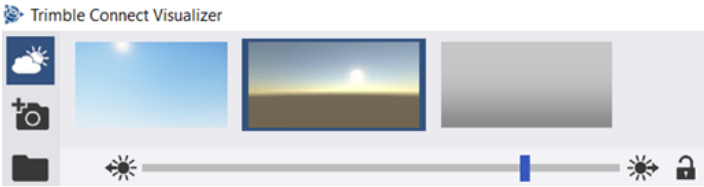
Para	Procedimiento
	3. Arrastre el modelo con el botón izquierdo del ratón. También puede pulsar las teclas de flecha del teclado para rotar el modelo.
Desplazar el modelo	1. Mantenga pulsado el botón central del ratón. 2. Arrastre el modelo con el botón central del ratón. También puede pulsar las teclas A y D del teclado para hacer pan del modelo.



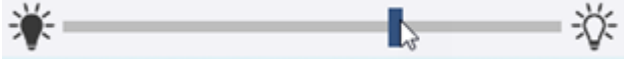


Ajustar la escena





En Trimble Connect Visualizer, puede modificar las siguientes configuraciones de la escena:

- El fondo usado y su rotación
- La posición del sol
- El brillo de la escena
- La visibilidad y la posición del plano de suelo


1. Haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.
2. Realice alguna de las siguientes acciones:

Para	Procedimiento
Cambiar el fondo	<p>El fondo que está actualmente en uso se resalta con azul. Para cambiar el fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haga clic en otro fondo en el selector de fondos en la parte superior de Trimble Connect Visualizer.  <p>También puede usar sus propias imágenes como fondos. Tenga en cuenta que todas las imágenes de fondo deben ser imágenes de 360° con una relación de 2:1. Guarde los fondos en la carpeta <code>C:\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Skyboxes</user></code>. Los fondos estarán disponibles en el selector de</p>

Para	Procedimiento
	fondos la próxima vez que abra Trimble Connect Visualizer.
Rotar el fondo	<ul style="list-style-type: none"> Mueva el control deslizante de rotación en la parte superior de Trimble Connect Visualizer.  <p>Puede bloquear la posición del fondo y la dirección del sol juntos haciendo clic en . Después de bloquear la dirección del sol y la posición del fondo, al mover el control deslizante de rotación también se aplica la misma cantidad de movimiento al control deslizante de dirección del sol.</p>
Ajustar el brillo de la escena	<ul style="list-style-type: none"> Mueva el control deslizante de brillo en la esquina superior derecha. 
Ajustar la posición del sol	<p>Realice alguna de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para cambiar la dirección del sol, mueva el control deslizante de dirección del sol en la esquina superior izquierda.  <p>Puede bloquear la dirección del sol y la posición del fondo juntos haciendo clic en . Después de bloquear la dirección del sol y la posición del fondo, al mover el control deslizante de rotación también se aplica la misma cantidad de movimiento al control deslizante de dirección del sol.</p>


Para	Procedimiento
	<ul style="list-style-type: none"> Para cambiar la altura del sol sobre el horizonte, mueva el control deslizante de altura del sol en el lado izquierdo del modelo render. 
Mostrar u ocultar el plano de suelo	<ul style="list-style-type: none"> Para alternar entre mostrar y ocultar el plano de suelo, haga clic en  en el lado izquierdo del modelo render. <p>Cuando se activa el plano de suelo, aparece un cursor debajo del botón . Puede mover el control deslizante para ajustar la altura del plano de suelo.</p> 

Crear y ver capturas de pantalla

1. Ajuste la posición del modelo y la escena según sea necesario.
2. Haga clic en  en la esquina superior izquierda de la ventana Trimble Connect Visualizer.


Trimble Connect Visualizer toma una captura de pantalla de la vista actual del modelo render. Las capturas de pantalla se guardan en la carpeta `C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer`.

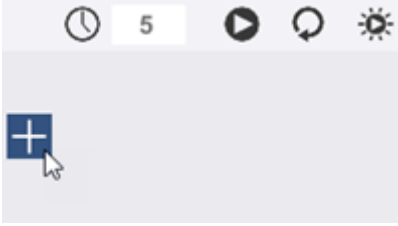
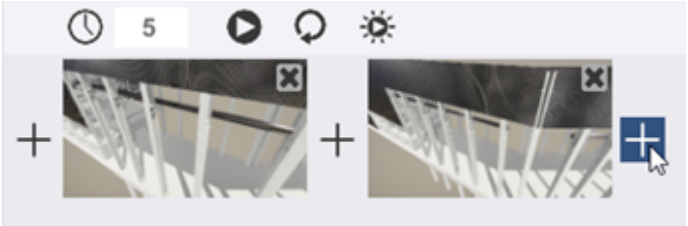
Para abrir la carpeta `C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer` y ver las capturas de pantalla que ha

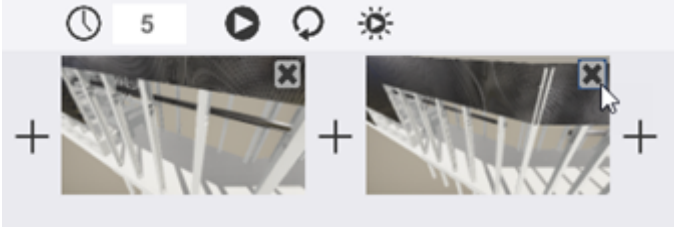





realizado, haga clic en  en la esquina superior izquierda de la ventana Trimble Connect Visualizer.

Crear animaciones

Puede combinar distintas vistas del modelo render para crear animaciones que muestren el modelo desde distintos ángulos. Realice el siguiente procedimiento:


1. Haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.
2. Realice alguna de las siguientes acciones:

Para	Procedimiento
Añadir una vista	<p>a. Mueva el modelo para obtener la vista que desee utilizar.</p> <p>b. Haga clic en + en la barra de herramientas situada debajo de la vista.</p>  <p>Repita los pasos a y b para crear todas las vistas necesarias.</p> <p>Tenga en cuenta que si ha añadido varias vistas, debe hacer clic en + en el lado derecho de la vista después de la cual desea añadir la nueva. De forma similar, haga clic en + o en el lado izquierdo de la vista antes de la cual desee añadir la nueva.</p> 

Para	Procedimiento
Eliminar una vista de la animación	<ul style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Cerrar (X) de la esquina superior derecha de la ventana de una vista. 
Definir el tiempo entre las vistas	<p>El tiempo entre las vistas determina la velocidad de la animación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduzca el tiempo que desee en segundos en el cuadro situado debajo del modelo render (🕒 5).
Reproducir o detener la animación	<ul style="list-style-type: none"> Para reproducir la animación, haga clic en  en la barra de herramientas situada debajo del modelo render. Para detener la animación y volver a la primera vista, haga clic en .
Reproducir la animación continuamente	<p>Puede elegir reproducir la animación en un bucle sin parar.</p> <ol style="list-style-type: none"> Haga clic en  en la barra de herramientas situada debajo del modelo render. Para reproducir la animación, haga clic en .
Congelar la posición del sol en la animación	<p>En cada vista que crea, el sol se encuentra en una posición distinta. Las animaciones pueden parecer extrañas si se mueve el sol, por lo que podría resultar útil congelar la posición del sol.</p> <ul style="list-style-type: none"> Haga clic en  en la barra de herramientas situada debajo del modelo render.

- Para grabar la animación, utilice un grabador de pantalla, por ejemplo, la herramienta gratuita de grabación de pantalla integrada en Windows 10. Puede encontrar más información, por ejemplo, [aquí](#).


Volver a la vista inicial del modelo

1. Haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.
El modelo vuelve a la vista que se abrió al iniciar Trimble Connect Visualizer.

Entrar o salir del modo de pantalla completa

1. Haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.

Mostrar u ocultar el panel lateral de Trimble Connect Visualizer

1. Haga clic en  en la parte inferior del panel lateral de Trimble Connect Visualizer.

Usar Trimble Connect Visualizer en modo VR

El modo VR en Trimble Connect Visualizer permite cambiar fácilmente a un modo de realidad virtual. En el modo VR, puede mover con el teclado o con un controlador Xbox One que esté conectado a su ordenador. Tenga en cuenta que el movimiento en el modo VR imita la velocidad de paseo o marcha.


El modo VR utiliza la API de OpenVR. Por este motivo, el uso del modo VR en Trimble Connect Visualizer tiene algunos requisitos previos:


- Un dispositivo VR compatible con OpenVR debe estar conectado a su ordenador y configurarse según las instrucciones del proveedor de hardware. Entre otros, los dispositivos HTC Vive, Oculus Rift, Windows MR y VarjoVR son compatibles con OpenVR.

El modo VR en Trimble Connect Visualizer es más difícil de renderizar que el modo 3D normal. Consulte las especificaciones técnicas del dispositivo para averiguar si tiene suficiente capacidad para trabajar en el modo VR en Trimble Connect Visualizer. Para obtener más información, póngase en contacto con el proveedor de su dispositivo.

- Es necesario descargar e instalar [Steam](#) y SteamVR en el ordenador.
 1. Descargue Steam e instálelo en su ordenador.
 2. Cree una cuenta de Steam e inicie sesión en Steam.
 3. Descargue el paquete SteamVR en su ordenador.
 4. Inicie SteamVR y configúrelo.


No es necesario iniciar sesión en Steam para trabajar en el modo VR en Trimble Connect Visualizer. Basta con configurar Steam una vez y, a continuación, iniciar sesión para obtener actualizaciones de vez en cuando.

- Haga clic en  en el panel lateral de Trimble Connect Visualizer.

Si el icono del modo VR () no está visible, el ordenador no cumple los requisitos del modo VR.

- Muévase en el modo VR como desee.

Para moverse en el modo VR con	Haga esto
El teclado	<p>Los controles de teclado son los mismos que en el modo 3D normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para avanzar, pulse la tecla W. • Para retroceder, pulse la tecla S. • Para mover a la izquierda, pulse la tecla A. • Para mover a la derecha, pulse la tecla D. • Para mover arriba y abajo, pulse las teclas Q y E. • Para rotar alrededor del eje vertical global, pulse las teclas X y Z. • Para mover a velocidad de marcha, mantenga pulsada la tecla Mayús.
Un controlador Xbox One	<p>Cuando un controlador Xbox One esté conectado a su ordenador a través de Bluetooth, utilice los siguientes controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para mover el visualizador relativo a la dirección de la vista, utilice el stick izquierdo. • Para rotar alrededor del eje vertical global, utilice el stick derecho. • Para mover arriba y abajo, utilice los gatillos izquierdo y derecho. • Para mover a velocidad de marcha, mantenga pulsado el stick izquierdo.

Para volver al modo 3D, vuelva a hacer clic en .

4.3 Volar por el modelo

Con el comando **Volar** puede recorrer un modelo, cambiar la dirección y variar la velocidad dinámicamente. También podrá ajustar el campo del ajuste de vista, lo cual puede resultar útil al volar por un espacio reducido.

1. Defina la proyección de vista como **Perspectiva**.
 - a. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
 - b. En la lista **Proyección**, seleccione **Perspectiva**.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

2. Si es necesario, ajuste la configuración del campo de visión.

Cuanto mayor sea el valor, más distancia habrá entre las partes al volar por el modelo.

- a. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración --> Opciones avanzadas** y vaya a la categoría **Vista Modelo**.
 - b. Modifique la opción avanzada **XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW**.
 - c. Haga clic en **OK**.
3. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Volar**.
4. Seleccione una vista.

El puntero del ratón se convierte en una flecha y una cruz. La flecha indica la dirección de vuelo actual.



5. Arrastre el ratón para moverse por el modelo.
 - Para avanzar rápidamente, mueva el ratón hacia delante.
 - Para cambiar la dirección de vuelo, arrastre el ratón hacia la dirección que desee.

La velocidad de vuelo aumenta exponencialmente cuando se acerca al modelo desde una distancia.
 - Para mover hacia arriba o hacia abajo, mantenga pulsado **Ctrl** y arrastre el ratón hacia delante o hacia atrás.
 - Para cambiar el ángulo de cámara, desplácese con la rueda del ratón.
 - Para volar en la dirección del ángulo de cámara, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y desplácese hacia delante bajar y hacia atrás.
6. Para detener el vuelo, pulse **Esc**.

4.4 Crear planos de recorte

Los planos de recorte le permiten centrarse en los detalles necesarios del modelo. Puede crear planos de recorte seleccionando una cara del objeto o crear planos de recorte basados en la profundidad de la vista.


Crear un plano de recorte

Se pueden crear hasta seis planos de recorte en cualquier vista de modelo que muestre las caras de objetos.

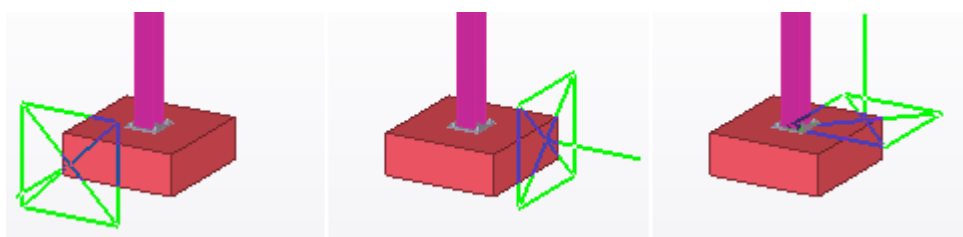
1. Al crear planos de recorte, asegúrese de utilizar una vista de modelo que muestre las caras de objeto.

En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar** y use cualquiera de las siguientes opciones:

- **Partes estructura alambre sombreado** (Ctrl+2)
- **Partes escala grises** (Ctrl+3)
- **Partes render** (Ctrl+4)
- **Componentes estructura alambre sombreado** (Mayús+2)
- **Componentes escala grises** (Mayús+3)
- **Componentes render** (Mayús+4)

2. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Plano recorte** .
3. Mueva el puntero del ratón sobre los objetos del modelo.

Un símbolo verde indica las caras de objeto que puede seleccionar y con las que puede alinear el plano de recorte. La línea verde indica el lado que se recortará. Por ejemplo,



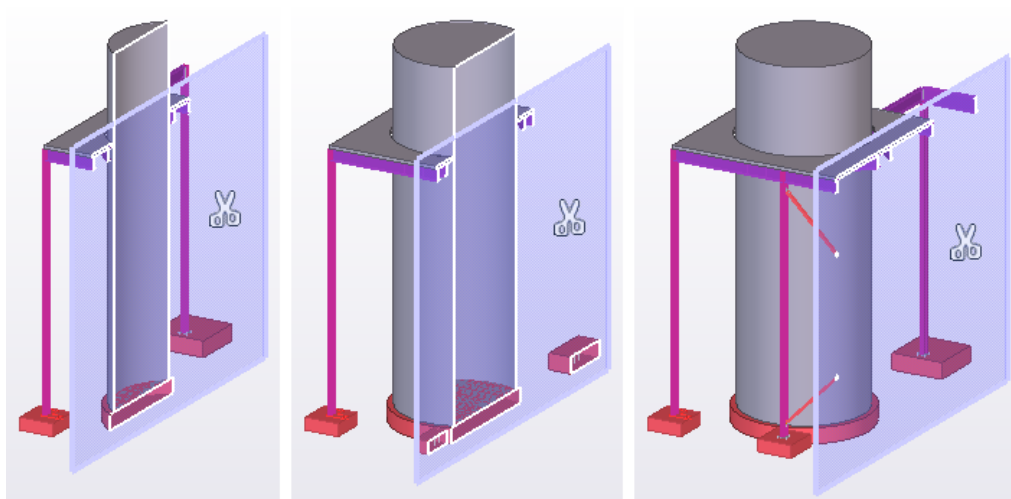
Tenga en cuenta que la configuración de [profundidad de elección](#) (página 87) de la barra de herramientas **Elección** afecta a las caras de objeto que puede seleccionar. Defina la profundidad de elección como **3D** o **Auto** para seleccionar caras de objeto en todo el espacio 3D.

4. Seleccione una cara de objeto.

El símbolo de plano de recorte aparece en el modelo:



5. Repita el paso 4 para crear tantos planos de recorte como sean necesarios.
6. Para terminar la creación de planos de recorte, pulse **Esc**.
7. Para mover un plano de recorte, seleccione el símbolo de tijeras del plano de recorte y arrástrelo a una nueva ubicación.



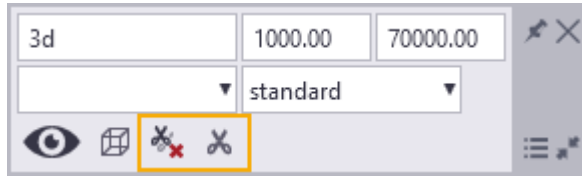
8. Si desea mover el símbolo de tijeras del plano de recorte a una nueva ubicación en un plano de recorte, mantenga pulsada la tecla **Mayús** y arrastre el símbolo.
Esto no mueve el plano de recorte, solo el símbolo.
9. Puede borrar los planos de clip cuando ya no los necesite.
 - Para borrar un solo plano de recorte, seleccione el símbolo de plano de recorte y pulse **Supr**.
 - Para borrar todos los planos de recorte en todas las vistas abiertas, haga clic en **Vista --> Plano recorte --> Borrar todos los planos de recorte**.



Crear un plano de recorte de profundidad de vista

Si los objetos del modelo no caben en las profundidades de vista del área de trabajo, puede crear planos de recorte de profundidad de vista en la barra de herramientas contextual.

Basándose en la profundidad de vista, puede, por ejemplo, aislar fácilmente una planta entera de una construcción. Los planos de recorte de profundidad

de vista pueden crearse tanto en modelos nativos de Tekla Structures como en modelos de referencia y modelos de superposición.



1. Si es necesario, modifique la profundidad de vista actual en la barra de herramientas contextual.
2. En la barra de herramientas contextual, haga clic en **Añadir o actualizar planos recorte profundidad vista** .
3. Si desea eliminar los planos de recorte de profundidad de vista, haga clic en **Eliminar planos recorte profundidad vista**  en la barra de herramientas contextual, o haga clic en **Vista --> Plano recorte --> Borrar todos los planos de recorte**.

Tenga en cuenta que el cuadro del área de trabajo puede tener huecos para las profundidades de vista y, cuando se trabaja con modelos de superposición, puede recortar modelos que están fuera del área de trabajo.

Limitaciones:

- No puede mover los planos de recorte de profundidad de vista arrastrando el plano de recorte a una nueva ubicación. Esto se debe a que los planos de recorte de profundidad de vista están estrictamente unidos a la profundidad de vista.
- Una vez que haya ajustado la profundidad de vista, haga clic en el botón **Añadir o actualizar planos recorte profundidad vista** para actualizar manualmente el plano de recorte de profundidad de vista.


4.5 Mostrar partes, componentes o conjuntos en un ángulo de vista seleccionado

En algunos casos es útil examinar partes, componentes o conjuntos en un ángulo de vista seleccionado. Por ejemplo, al reforzar elementos de hormigón, puede verificar fácilmente las distancias entre las armaduras.

Limitación:

La opción **Ángulo vista** no está disponible para:

- componentes de sistema de detalle
- componentes personalizados de detalle
- juntas personalizadas

1. Seleccione un objeto.
2. Haga clic en  **Ángulo vista** en la barra de herramientas contextual.
3. Seleccione una vista superior, posterior, derecha, inferior, frontal o izquierda.

Tekla Structures muestra el objeto en el ángulo de vista seleccionado. Tenga en cuenta que no siempre se muestra el objeto completo.

Para partes, el ángulo de vista se basa en el sistema de coordenadas del objeto seleccionado, de modo que la vista superior mira en la dirección z negativa. Por ejemplo, si selecciona la vista superior, Tekla Structures establece el ángulo de vista actual de arriba abajo en el sistema de coordenadas.

Para conjuntos y componentes, el ángulo de vista se basa en el sistema de coordenadas de la parte principal del conjunto. Por este motivo, puede que el objeto no aparezca siempre como se esperaba en el ángulo de vista seleccionado.

4. Para volver a la vista 3D original, haga clic en el botón situado en el centro de las opciones de ángulo de vista.

NOTA Tekla Structures muestra el objeto en la vista actual, que es la última vista en la que ha estado el ratón. Si la barra de herramientas contextual se encuentra, por ejemplo, encima de dos vistas, el objeto se muestra en la vista en la que ha estado el ratón por última vez y no en la vista en la que se ha seleccionado el objeto.


Consulte también





[Ajustar cómo se muestran los objetos de modelo \(página 695\)](#)




4.6 Consultar las propiedades de objeto

Utilice los comandos **Consultar** para obtener información sobre un determinado objeto o grupo de objetos dentro del modelo.

Realice alguna de las siguientes acciones:

Para consultar	Haga esto
Propiedades objeto	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la cinta, haga clic en  Objeto. 2. Seleccione un objeto. <p>Tekla Structures muestra las propiedades de objeto en una ventana independiente.</p>

Para consultar	Haga esto
Coordenadas punto	<p>1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Coordenadas punto.</p> <p>Se muestra el cuadro de diálogo Consultar coordenadas punto.</p> <p>2. Haga clic en Elegir y, a continuación, elija un punto en el modelo para ver las coordenadas del punto en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas locales • Coordenadas de modelo (globales) • Coordenadas de punto base de proyecto • Coordenadas de punto base actual
Centro de gravedad	<p>1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Centro de gravedad.</p> <p>2. Seleccione una o varias partes.</p> <p>Tekla Structures crea un punto en el centro de gravedad de cada parte seleccionada y muestra información sobre el centro de gravedad en una ventana aparte.</p>
Propiedades de objeto usando informes personalizados	<p>Consulte Consulta personalizada (página 746).</p>
Partes soldadas	<p>1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Partes soldadas.</p> <p>2. Seleccione una parte.</p> <p>Tekla Structures resalta la parte seleccionada y todas las partes que están soldadas a ella.</p>
Partes soldadas primaria	<p>1. En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Parte soldada primaria.</p> <p>2. Seleccione una parte.</p> <p>Tekla Structures resalta la parte primaria al seleccionar una parte secundaria.</p>

Para consultar	Haga esto
Objetos de conjunto o unidad de colada	Consulte Comprobar y resaltar objetos en un conjunto (página 482) o Comprobar y resaltar objetos en una unidad de colada (página 488) .
Objetos de componente	<ol style="list-style-type: none"> En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Objetos componente. Seleccione un componente. Tekla Structures resalta todos los objetos que pertenecen al componente seleccionado.
Fases	<p>En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Fases. Tekla Structures muestra información sobre los objetos en diferentes fases en una ventana aparte.</p>
Tamaño modelo	<p>Tekla Structures muestra la cantidad de todos los objetos del modelo actual en una ventana aparte.</p> <p>En la cinta, haga clic en la flecha abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Tamaño modelo.</p>

Consulte también

[Cuadros de informe de propiedades de objeto \(página 745\)](#)

Cuadros de informe de propiedades de objeto

Al consultar las propiedades de objeto mediante el comando **Consultar objeto**, Tekla Structures utiliza los siguientes cuadros de informe:

Tipo de objeto	Cuadro
Conjuntos	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt
Tornillos	TS_Report_Inquire_Bolt.rpt
Unidades de colada	TS_Report_Inquire_Cast_Unit.rpt
Partes	TS_Report_Inquire_Part.rpt
Interrupciones de vertido	TS_Report_Inquire_Pour_Break.rpt

Tipo de objeto	Cuadro
Objetos de vertido	TS_Report_Inquire_Pour_Object.rpt
Unidades de vertido	TS_Report_Inquire_Pour_Unit.rpt
Mallas de armaduras	TS_Report_Inquire_Rebar_Mesh.rpt
Conjuntos de armaduras	TS_Report_Inquire_Rebar_Set.rpt
Cordones de armadura	TS_Report_Inquire_Rebar_Strand.rpt
Modelos de referencia	TS_Report_Inquire_Reference.rpt
Armaduras	TS_Report_Inquire_Reinforcement.rpt
Superficies	TS_Report_Inquire_Surface.rpt
Soldaduras	TS_Report_Inquire_Welding.rpt

Si Tekla Structures se ha instalado en la carpeta `..\Program Files`, estos cuadros están disponibles por defecto en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.

Puede modificar estos cuadros según sus necesidades. Para obtener más información sobre cómo usar los cuadros, consulte la documentación del usuario del Editor de Cuadros.

También puede crear un cuadro personalizado para uniones y detalles guardando el cuadro con el nombre `TS_Report_Inquire_Connection.rpt`.

Consulte también

[Consultar las propiedades de objeto \(página 743\)](#)

Consulta personalizada

Puede utilizar el comando **Consulta personalizada** para mostrar información acerca del objeto de modelo seleccionado en el panel lateral. Puede definir la información que desee mostrar.

Uso de la herramienta Consulta Personalizada

- Haga clic en el botón **Consulta Personalizada**  en el panel lateral.

También puede hacer clic en la flecha abajo situada junto a  en la cinta y, a continuación, seleccionar **Consulta personalizada**.

La ventana **Consulta Personalizada** se abre en el panel lateral.

- En la lista **Tipo informe**, seleccione el cuadro de informe que desee utilizar para mostrar la información de objeto.
- Seleccione un objeto de modelo.

Tekla Structures muestra las propiedades de objeto en el panel lateral.

Si selecciona varios objetos o tipos de objeto, por ejemplo, partes, tornillos y armaduras, Tekla Structures muestra la cantidad de todos los objetos seleccionados, independientemente de los tipos de objeto o el cuadro de informe utilizado. Para las propiedades de objeto que son distintas, Tekla Structures muestra **Varía**.


Definir qué información muestra la herramienta Consulta Personalizada

Puede definir la información que se muestra en la ventana **Consulta Personalizada** del panel lateral. Puede añadir y modificar cuadros de informe y sus atributos.

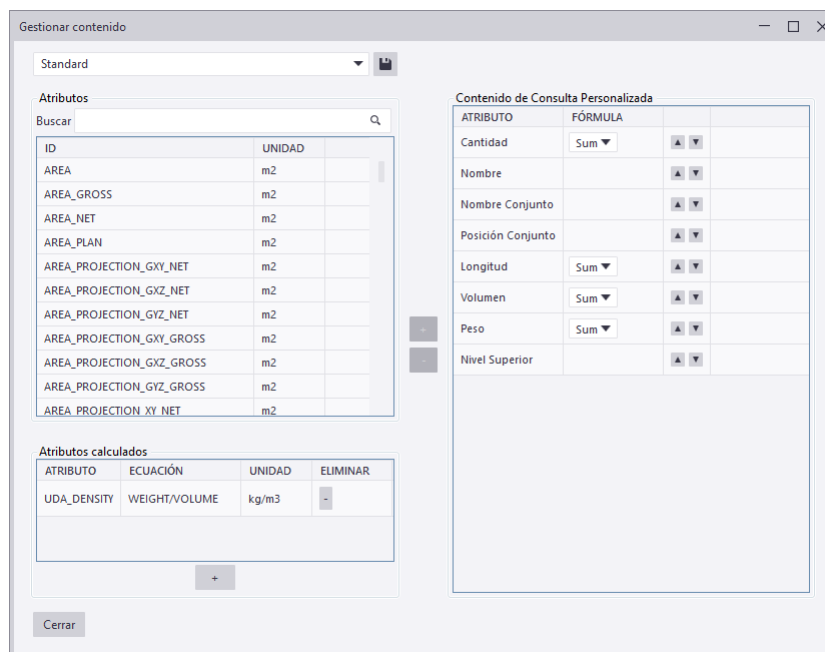
1. Haga clic en el botón **Consulta Personalizada**  en el panel lateral.

También puede hacer clic en la flecha abajo situada junto a  en la cinta y, a continuación, seleccionar **Consulta personalizada**.









La ventana **Consulta Personalizada** se abre en el panel lateral.

2. Haga clic en el botón .

Aparecerá el cuadro de diálogo **Gestionar contenido**.



La lista **Atributos** contiene los atributos que están disponibles por defecto. En el área **Atributos calculados** puede crear sus propias fórmulas de atributos. La lista **Contenido de Consulta Personalizada** contiene los atributos cuyos valores se mostrarán en el panel lateral.

3. Defina qué atributos y cuadros de informe están disponibles.
 - Para modificar un cuadro de informe existente, selecciónelo en la lista de la parte superior izquierda del cuadro de diálogo **Gestionar contenido**.
 - Para crear un nuevo cuadro de informe, introduzca un nombre en el cuadro junto al botón  y, después, haga clic en .
 - Para modificar los atributos por defecto, edite el archivo `InquiryTool.config`.
Por ejemplo, puede cambiar las unidades de los atributos.
 - Para crear un nuevo atributo calculado, haga clic en el botón  bajo el área **Atributos calculados**. Para modificar un atributo calculado, haga doble clic en una celda en el área **Atributos calculados**. En la celda **Atributo**, introduzca el nombre del atributo. En la celda **Ecuación**, utilice los nombres de atributo y los símbolos matemáticos estándar (+, -, * y /) para crear ecuaciones.
4. Defina los atributos que se muestran en la ventana **Consulta Personalizada** del panel lateral.
 - Para añadir más atributos en el panel lateral, seleccione un atributo en la lista **Atributos** o **Atributos calculados** y, a continuación, haga clic en el botón .
 - Para eliminar atributos del panel lateral, seleccione un atributo en la lista **Contenido de Consulta Personalizada** y, a continuación, haga clic en el botón .
 - Para cambiar el orden de los atributos, utilice los botones  .
 - Para cambiar la fórmula de un atributo, haga clic en la flecha abajo y seleccione otra fórmula (**Suma**, **Promedio**, **Máx.** o **Mín.**) de la lista.
5. Haga clic en  para guardar los cambios.

Modificar los atributos por defecto en el archivo InquiryTool.config

Utilice el archivo `InquiryTool.config` para controlar qué atributos se muestran como atributos por defecto en el cuadro de diálogo **Gestionar contenido** de la herramienta **Consulta Personalizada**.

NOTA Esta sección va dirigida a usuarios avanzados.

Tekla Structures busca el archivo `InquiryTool.config` en las siguientes carpetas y en este orden:

1. Carpeta `\attributes` en la carpeta del modelo

2. Subcarpeta `\CustomInquiry` en la carpeta definida por `XS_PROJECT`
3. Subcarpeta `\CustomInquiry` en la carpeta definida por `XS_FIRM`
4. Subcarpeta `\CustomInquiry` en la carpeta definida por `XS_SYSTEM`

Si especifica varias carpetas que tengan `\CustomInquiry` como subcarpeta, Tekla Structures utilizará la primera carpeta que encuentre.

Para añadir nuevos atributos al archivo `InquiryTool.config`:

1. Abra el archivo `InquiryTool.config` en cualquier editor de textos estándar.
2. Copie todo el contenido de `[ATTR_CONTENT_??]` al final del archivo.
3. Cambie el número de posición del nuevo atributo.
Por ejemplo, cambie `[ATTR_CONTENT_??]` a `[ATTR_CONTENT_66]`.
4. Modifique los valores `NAME`, `DISPLAY_NAME`, `DATATYPE`, `UNIT` y `DECIMAL` del nuevo atributo. Use los nombres y las definiciones de atributo que se incluyen en el archivo `contentattributes_global.lst` o `contentattributes_userdefined.lst`.
5. Cambie el valor de `TOTAL_ATTR_CONTENT` para reflejar el número total de atributos en el archivo.

Por ejemplo, cambie `TOTAL_ATTR_CONTENT=65` a `TOTAL_ATTR_CONTENT=66`.

6. Guarde el archivo.

4.7 Medir objetos

Utilice los comandos **Cota** para medir ángulos, arcos y la distancia entre dos puntos y entre tornillos en el modelo.

Todas las mediciones son temporales. Las mediciones aparecen en la ventana de la vista de modelo hasta que se [actualiza o redibuja \(página 50\)](#) la ventana.

Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo** --> **Configuración** --> **Opciones** --> **Unidades y decimales** .

Medir distancias

Puede medir distancias horizontales, verticales y definidas por el usuario en el modelo.

1. Pulse **Ctrl+P** para cambiar a la vista de plano.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Cota** y seleccione uno de los comandos siguientes:

- **Distancia**

Este comando mide la distancia entre dos puntos cualquiera. Utilice este comando para medir distancias inclinadas o alineadas. Por defecto, los resultados contienen la distancia y las coordenadas.

- **Distancia horizontal**

Este comando mide la distancia entre dos puntos en la dirección del eje X del plano de vista.

- **Distancia vertical**

Este comando mide la distancia entre dos puntos en la dirección del eje Y del plano de vista.

3. Elija el punto inicial.
4. Elija el punto final.
5. Elija un punto para indicar en qué lado de la línea de dimensión desea que aparezca la medida.

La medida se muestra hasta la próxima [actualización o el redibujo \(página 50\)](#) de la ventana.

Medir ángulos

Puede medir ángulos en el modelo.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Cota --> Ángulo** .
2. Elija el punto central.
3. Elija el punto inicial.
4. Elija el punto final.

La medida se muestra hasta la próxima [actualización o el redibujo \(página 50\)](#) de la ventana.

Medir arcos

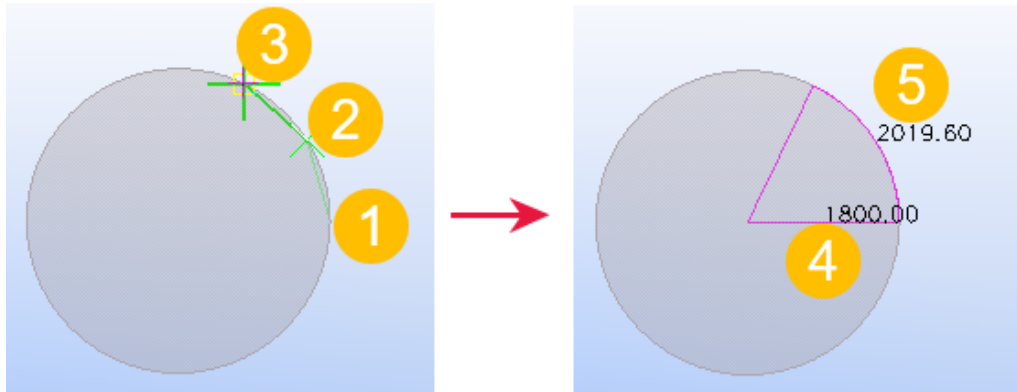
Puede medir el radio y la longitud de un arco en el modelo.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Cota --> Arco** .
2. Elija el punto inicial.
3. Elija el punto medio.

Puede ser cualquier punto del arco entre los puntos inicial y final.

4. Elija el punto final.

La medida se muestra hasta la próxima [actualización](#) o el [redibujo](#) (página 50) de la ventana.



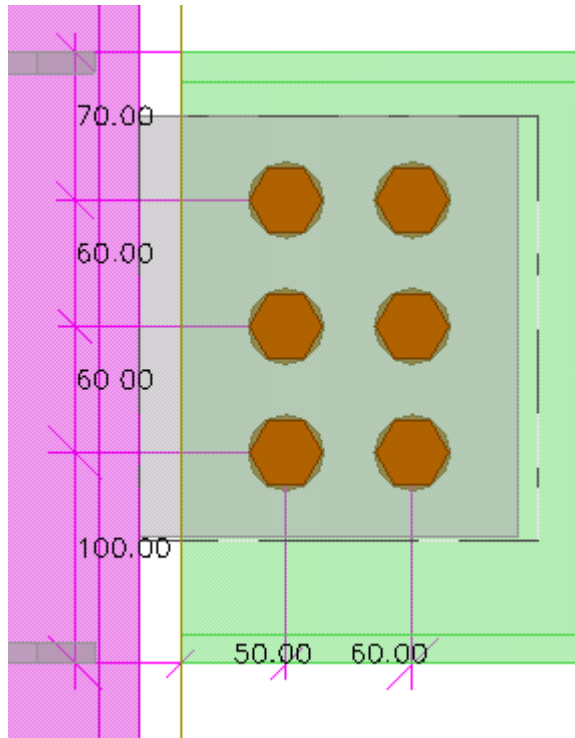
- (1) Punto inicial
- (2) Punto medio
- (3) Punto final
- (4) Radio del arco
- (5) Longitud del arco

Medir separación entre tornillos

Puede medir las distancias entre los tornillos en un grupo de tornillos. Tekla Structures también ofrece las distancias de borde entre los tornillos y una parte seleccionada.

1. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Cota** --> **Separación tornillos**.
2. Seleccione un grupo de tornillos.
3. Seleccione una parte.

La medida se muestra hasta la próxima **actualización** o el **redibujo** (página 50) de la ventana.



4.8 Detección de choques

Use la herramienta **Gestión control choques** para encontrar partes, tornillos, soldaduras, armaduras u objetos de modelo de referencia que choquen o que estén muy cerca entre sí.

Indica	Número	Tipo	Estado	Prioridad	Fecha Modificado	ID Objeto	Nombre Objeto
⚠	1	Choque	Asignado	Alta	2021-03-03 14:40	38986470; 39062645	BEAM (2)
⚠	2	Choque	Ignorado	Baja	2021-03-04 10:45	38986470; 39062959	BEAM; PLATE
✅	3	Choque	Aprobado		2021-03-03 14:40	38986470; 39062877	BEAM; PLATE
❓	4	Choque	Corregido	Media	2021-03-04 10:45	38986470; 39062795	BEAM; PLATE
⚠	5	Choque			2021-03-03 14:40	38986470; 39062713	BEAM; PLATE
⚠	6	Distancia mín.			2021-03-03 14:40	38968560; 38986470	BEAM (2)
⚠	7	Está dentro			2021-03-03 14:40	39048593; 39526304	BEAM (2)
⚠	8	Choque			2021-03-03 14:40	39048675; 39526304	BEAM (2)
⚠	9	Choque			2021-03-03 14:40	39063423; 39526289	BEAM (2)
⚠	10	Choque			2021-03-03 14:40	39063340; 39526289	BEAM (2)

Utilice la configuración de control de choques para definir juegos entre los distintos objetos del modelo.

También puede usar las secciones y plantas creadas en **Organizador** para ejecutar un control de choques controlado.

Para utilizar otro modelo de Tekla Structures como modelo de referencia, debe exportarlo en formato IFC para poder utilizarlo en el control de choques. En el control de choques se admiten los siguientes tipos de fichero de modelo de referencia:


- IFC
- IFC4
- DWG
- DGN
- SKP
- .tekla (modelos de superposición excluidos)

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

Buscar choques en un modelo

Puede utilizar el control de choques para buscar choques entre objetos de modelo de referencia, modelo de referencia y objetos de Tekla Structures, y dentro de modelos de referencia y modelos de Tekla Structures.

1. En la pestaña **Gestión**, haga clic en **Control choques** .
2. En el cuadro de diálogo **Gestión Control Choques**, seleccione las configuraciones de control de choques adecuadas. La configuración que seleccione aquí determina lo que se incluye en el control de choques.
 - **Entre modelos referencia**
Los choques entre modelos de referencia se incluyen en el control de choques.
 - **Objetos en modelos referencia**
Los choques en los modelos de referencia se incluyen en el control de choques (los tornillos y las soldaduras no se incluyen).
 - **Entre partes**
Los choques entre objetos de Tekla Structures se incluyen en el control de choques.


Estas configuraciones tienen opciones avanzadas relacionadas:

XS_CLASH_CHECK_BETWEEN_REFERENCES,
XS_CLASH_CHECK_INSIDE_REFERENCE_MODELS y
XS_CLASH_CHECK_BETWEEN_PARTS. El cambio de la configuración en el

cuadro de diálogo **Gestión Control Choques** no afecta a los valores definidos en las opciones avanzadas. Al abrir otro modelo o reiniciar Tekla Structures, la configuración del cuadro de diálogo **Gestión Control Choques** se restablece para coincidir con los valores de las opciones avanzadas.

3. Defina la **Distancia mínima (mm)** entre objetos de modelo de referencia.

Los objetos del modelo de referencia que están más cerca entre sí que la distancia mínima definida aparecen en la lista de controles de choques. La mayor distancia mínima posible es de 500 mm.

4. En el modelo, seleccione los objetos que desee incluir en el control de choques.
5. Haga clic en  para comprobar los objetos.

La barra de estado en **Gestión Control Choques** indica que está en curso el control de choques.

Tekla Structures también muestra un cuadro de diálogo con una barra de progreso de control de choques. La barra de progreso muestra primero el progreso del control de choques para los objetos de Tekla Structures y, a continuación, para objetos de modelo de referencia y vertidos. Puede cancelar el control de choques en el cuadro de diálogo.

Cuando termine el control de choques, la barra de estado del cuadro de diálogo **Gestión Control Choques** muestra un mensaje sobre la lista de los resultados del control de choques y una barra de progreso que indica el tiempo que se tardará en añadir todos los choques a la lista de choques. Cuando termine la creación de la lista, el mensaje de la barra de estado cambia a **Listo**.

6. Para resaltar un choque en el modelo, seleccione una fila en la lista de choques.

Se seleccionan los objetos de modelo relacionados.


7. Para ampliar la vista activa para que los objetos seleccionados aparezcan en el centro de la vista, haga doble clic en una fila.

Para hacer zoom y resaltar un objeto de choque cuando solo hay un choque en la lista de choques, haga clic con el botón derecho en el choque en la lista de choques y seleccione **Información Choque**.

8. Si desea incluir más objetos en el control de choques, seleccione los objetos de modelo que desee y vuelva a ejecutar el control de choques.

Los nuevos choques se añaden al final de la lista.

9. Después de eliminar o modificar los objetos, vuelva a ejecutar el control de choques para comprobar si el choque todavía existe.
 - a. Seleccione las filas que desee en la lista de choques.

- b. Haga clic en  para volver a ejecutar el control de choques.

NOTA Para obtener mejores resultados, ejecute la comprobación de choques solo para las secciones y plantas adecuadas, no para todo el modelo. Use **Organizador** para seleccionar las secciones y plantas para las que desea ejecutar el control de choques. Seleccione una sección o una planta en el árbol de categorías en **Organizador**, haga clic con el botón derecho y seleccione **Seleccionar en el modelo**.

NOTA Si no puede encontrar los choques en el modelo, cambie la representación de objetos a **Mostrar solo partes seleccionadas (Ctrl+5)** para obtener una mejor visibilidad.

Tenga en cuenta que los choques no se detectan si los perfiles y las posiciones son idénticos.

Consulte también

[Gestionar la lista de choques \(página 759\)](#)

Gestión de los resultados del control de choques

Esta sección describe cómo interpretar los símbolos y tipos de choques usados en el control de choques y cómo cambiar el estado o la prioridad de los choques.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Símbolos usados en el control de choques \(página 755\)](#)

[Acerca de los tipos de choques \(página 756\)](#)

[Gestionar la lista de choques \(página 759\)](#)

[Búsqueda de choques \(página 760\)](#)





[Cambio del estado de los choques \(página 760\)](#)

[Cambio de la prioridad de los choques \(página 761\)](#)

Símbolos usados en el control de choques

Gestión Control Choques utiliza los siguientes indicadores para mostrar el estado de los choques:

Indicador	Estado	Descripción
(ninguno)	Activo	Estado por defecto. El choque no es nuevo, no se ha modificado ni resuelto, y tampoco se ha eliminado.

Indicador	Estado	Descripción
	Nuevo	Todos los choques se marcan como nuevos cuando se detectan por primera vez.
	Modificado	Si el objeto se ha modificado (por ejemplo si se ha cambiado el perfil), el estado cambia a modificado cuando se vuelve a realizar el control de choques. No todas las propiedades de objeto influyen en este indicador. Para saber qué propiedades tienen efecto, haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los encabezados de columna. Las propiedades visible y oculto afectan al indicador.
	Resuelto	Si los objetos ya no chocan, el estado cambia a resuelto cuando se realiza de nuevo el control de choques.
	Eliminado	Si uno de los objetos que chocan o los dos se elimina del modelo, el estado cambia a eliminado al volver a realizar el control de choques.

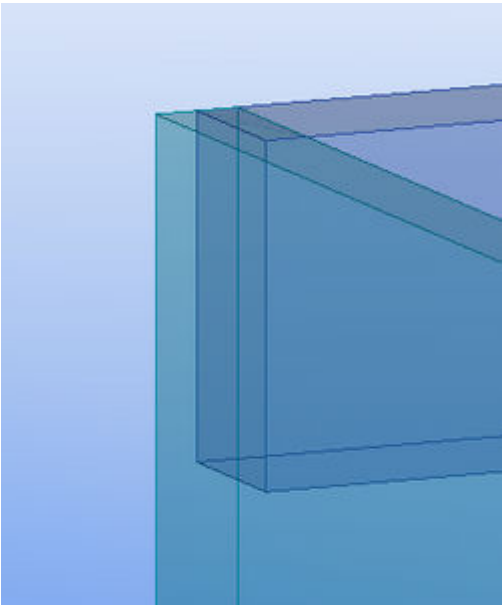
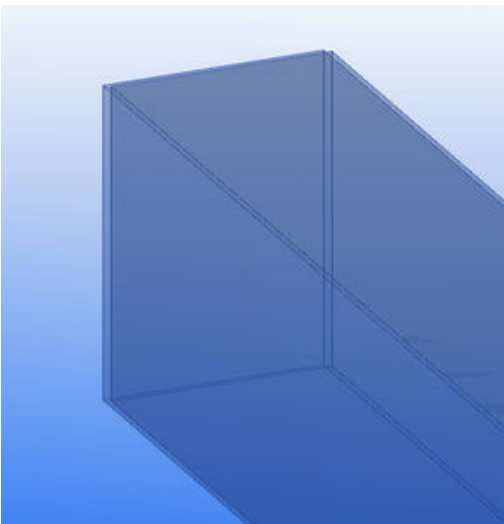
Consulte también

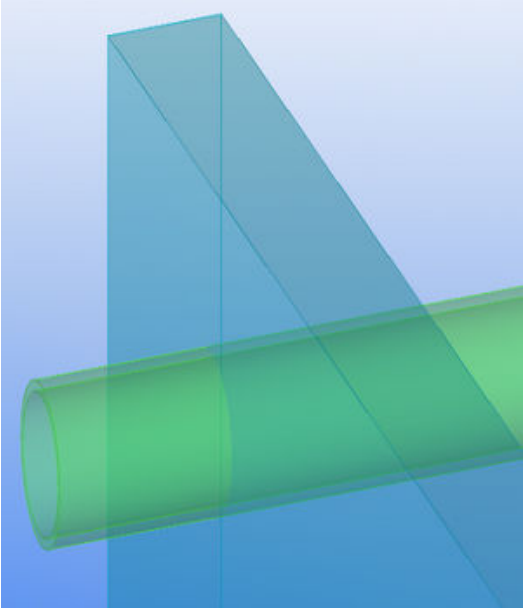
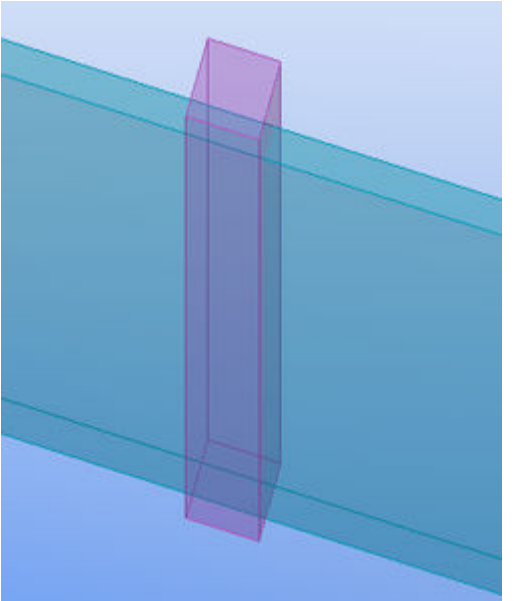
[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

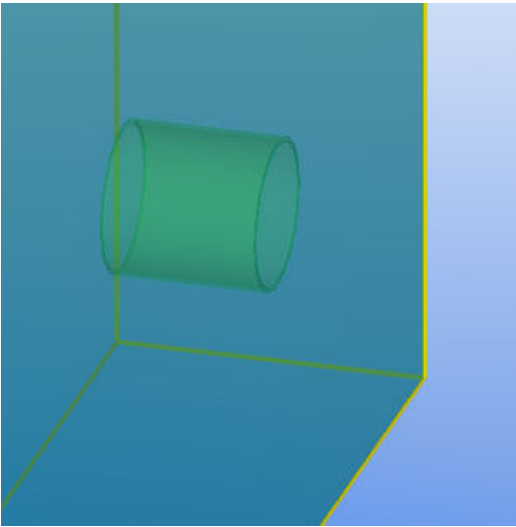

Acerca de los tipos de choques

Tekla Structures muestra el tipo de cada choque en la columna **Tipo** en el cuadro de diálogo **Gestión Control Choques**.

Los siguientes tipos de choques se podrían producir:

Tipo	Descripción	Ejemplo
Choque	El objeto se superpone parcialmente con otro objeto.	 Un diagrama que muestra dos bloques rectangulares de color azul. Uno de los bloques está desplazado horizontalmente respecto al otro, de modo que sus caras laterales se superponen parcialmente. El fondo es un gradiente de azul claro a azul oscuro.
Choque	Coincidencia completa de dos objetos idénticos.	 Un diagrama que muestra dos bloques rectangulares idénticos de color azul. Están perfectamente alineados uno encima del otro, representando una coincidencia completa. El fondo es un gradiente de azul claro a azul oscuro.

Tipo	Descripción	Ejemplo
Choque	Los objetos intersecan entre sí en varias ubicaciones.	
Choque	El objeto corta a través de otro objeto.	

Tipo	Descripción	Ejemplo
Está dentro	El objeto está dentro de otro objeto.	
Distancia mín.	Los objetos están más cerca entre sí que la distancia mínima definida. La distancia mínima solo se utiliza entre objetos de modelo de referencia, no entre objetos de Tekla Structures nativos.	

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

[Gestión de los resultados del control de choques \(página 755\)](#)

Gestionar la lista de choques

Para gestionar la lista de choques en **Gestión Control Choques**:

Para	Haga esto
Cambiar el orden de clasificación de los resultados de los choques	Haga clic en el encabezado de la columna en cuestión para alternar entre orden ascendente y descendente.
Seleccionar varias filas de la lista de choques	Mantenga pulsada la tecla Ctrl o Mayús mientras selecciona filas.

Para	Haga esto
Mostrar u ocultar una columna	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic con el botón derecho en uno de los encabezados de columna para abrir un menú. Haga clic en cualquiera de los elementos de la lista para mostrarlos u ocultarlos. <p>Una marca de verificación <input checked="" type="checkbox"/> delante el elemento indica que está visible.</p>

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

Búsqueda de choques

Utilice el cuadro **Buscar** para buscar choques según los términos de búsqueda. Cuantos más términos de búsqueda especifique, más precisa será la búsqueda. Por ejemplo, si introduce `column 8112`, solamente se visualizarán los choques que coincidan con estos dos términos.

- Abra la sesión de control de choques en la que desee buscar choques.
- En el cuadro **Buscar**, introduzca las palabras que desee buscar.
Los resultados de la búsqueda se muestran mientras escribe.
- Para acotar la búsqueda, introduzca más caracteres.
- Para visualizar de nuevo todos los choques, haga clic en **×** situado junto al cuadro **Buscar**.

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

Cambio del estado de los choques

- En **Gestión Control Choques**, seleccione los choques cuyo estado desee cambiar.
- Haga clic con el botón derecho en una de las filas seleccionadas.
- Seleccione **Estado** y, a continuación, una de las opciones de estado:
 - Asignar**
 - Corregir**
 - Aprobar**
 - Ignorar**
 - Volver a abrir**

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

Cambio de la prioridad de los choques

1. En **Gestión Control Choques**, seleccione los choques cuya prioridad desee cambiar.
2. Haga clic con el botón derecho en una de las filas seleccionadas.
3. Seleccione **Prioridad** y, a continuación, una de las opciones de estado:
 - **Alta**
 - **Media**
 - **Baja**

Consulte también

[Buscar choques en un modelo \(página 753\)](#)

Agrupación y desagrupación de choques

Puede combinar varios choques en un grupo para que los choques se gestionen como una sola unidad.

1. En **Gestión Control Choques**, seleccione los choques que desee agrupar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Agrupar** --> **Agrupar** .
3. Si desea añadir choques a un grupo existente, seleccione los choques y el grupo y repita el paso 2.

NOTA No se pueden crear grupos anidados de choques.

4. Si desea desagrupar choques:
 - a. Seleccione el grupo de choques para desagrupar.
 - b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Agrupar** --> **Desagrupar** .

Consulte también

[Detección de choques \(página 752\)](#)

Visualización de los detalles de un choque

Utilice el cuadro de diálogo **Información Choque** para ver información más detallada sobre un choque.

Por ejemplo, puede ver el perfil, el material y la clase de los objetos que colisionan. Esto puede resultar especialmente útil cuando se visualizan [grupos de choques \(página 761\)](#) que contienen más de dos objetos.

1. Seleccione el choque o grupo de choques cuyos detalles desee ver.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Información Choque**.

NOTA Puede ver la información de un choque o grupo de choques a la vez. Si selecciona más de un choque o grupo de choques, la opción **Información Choque** se desactiva.


Consulte también

[Adición de notas a un choque \(página 762\)](#)

[Visualización del historial de un choque \(página 763\)](#)

Adición de notas a un choque

Puede añadir notas a los choques y grupos de choques. Por ejemplo, puede utilizar notas a modo de recordatorio para usted u otros usuarios.

1. Seleccione el choque o grupo de choques al que desee añadir una nota.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Información Choque**.
3. Vaya a la pestaña **Notas**.
4. Haga clic en  para abrir el cuadro de diálogo **Añadir nota**.
5. Introduzca su comentario en el cuadro **Nota**.
6. si es necesario, modifique el nombre del autor y la fecha.
7. Haga clic en **OK**.


Consulte también

[Modificación de una nota de un choque \(página 762\)](#)

[Eliminación de una nota de un choque \(página 763\)](#)

Modificación de una nota de un choque

1. Seleccione el choque o [grupo de choques \(página 761\)](#) cuya nota desee modificar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Información Choque**.


3. Vaya a la pestaña **Notas**.
4. Seleccione la nota que desee modificar.
5. Haga clic en  para abrir el cuadro de diálogo **Editar nota**.
6. Modifique la nota.
7. Haga clic en **OK**.

Consulte también

[Adición de notas a un choque \(página 762\)](#)

[Eliminación de una nota de un choque \(página 763\)](#)

Eliminación de una nota de un choque

1. Seleccione el choque o [grupo de choques \(página 761\)](#) cuya nota desee eliminar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Información Choque**.
3. Vaya a la pestaña **Notas**.
4. Seleccione la nota que desee eliminar.
5. Haga clic en  .

Consulte también

[Adición de notas a un choque \(página 762\)](#)

[Modificación de una nota de un choque \(página 762\)](#)

Visualización del historial de un choque

Puede ver la historia de un choque concreto. Por ejemplo, puede ver quién detectó el choque y cuándo.


1. Seleccione un choque o [grupo de choques \(página 761\)](#).
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Información Choque**.
3. Vaya a la pestaña **Historia**.
Se visualiza la información de la historia del choque.

Consulte también

[Visualización de los detalles de un choque \(página 761\)](#)

Impresión de una lista de choques

Puede imprimir listas de choques. La configuración de impresión se puede controlar de la misma manera que en cualquier aplicación de Windows estándar.

1. Abra la sesión de control de choques que desee imprimir.
2. Haga clic en  **Imprimir...**
3. Si es necesario, modifique la configuración de impresión.
4. Haga clic en **Imprimir....**

Consulte también





[Vista preliminar de una lista de choques antes de imprimir \(página 764\)](#)

[Definición del tamaño del papel, los márgenes y la orientación de la página \(página 765\)](#)

Vista preliminar de una lista de choques antes de imprimir

Utilice las opciones del cuadro de diálogo **Vista preliminar** para ver cómo quedará una lista de choques al imprimirla.

Para obtener una vista preliminar de una lista de choques:

Para	Haga esto
Abrir el cuadro de diálogo Vista preliminar impresión...	En Gestión Control Choques , haga clic en la flecha abajo junto a  y seleccione Vista preliminar impresión....
Seleccione cuántas páginas se van a ver a la vez	Haga clic en uno de los botones Disposición Páginas:  Si la lista de choques es muy larga, podría ser distribuida en varias páginas.
Zoom para acercar o alejar la página	Haga clic en la flecha abajo situada junto a  y seleccione una opción en el menú.
Imprimir la página actual	Haga clic en  .
Cierre el cuadro de diálogo Vista preliminar impresión....	Haga clic en Cerrar .

Consulte también



[Impresión de una lista de choques \(página 763\)](#)

[Definición del tamaño del papel, los márgenes y la orientación de la página \(página 765\)](#)

Definición del tamaño del papel, los márgenes y la orientación de la página

Antes de imprimir una lista de choques, puede definir el tamaño de papel, los márgenes y la orientación de la página en el cuadro de diálogo **Configurar página**.

NOTA Las opciones para el tamaño y el origen del papel dependen de cada impresora. Para utilizar unas opciones de papel diferentes, seleccione otra impresora en el cuadro de diálogo **Imprimir** y haga clic en **Aplicar**.

1. Haga clic en la flecha  situada junto al botón  y seleccione **Configurar página**.
2. En el cuadro de lista **Tamaño**, seleccione el tamaño de papel que desee utilizar.
3. En el cuadro de lista **Origen**, seleccione el origen de papel adecuado.
4. En **Orientación**, seleccione una de las opciones de orientación de página.
 - **Vertical**: orientación de página vertical
 - **Horizontal**: orientación de página horizontal
5. En **Márgenes**, introduzca valores para los márgenes **Izquierdo**, **Derecho**, **Superior** e **Inferior**.
6. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

Consulte también


[Impresión de una lista de choques \(página 763\)](#)









[Vista preliminar de una lista de choques antes de imprimir \(página 764\)](#)

Apertura y grabación de las sesiones de control de choques

Las sesiones de control de choques se guardan como archivos XML en la carpeta `..\TeklaStructuresModels\<model>\Clashes`. Tekla Structures crea automáticamente la carpeta al abrir **Gestión Control Choques** por primera vez.

Para abrir o guardar sesiones en **Gestión Control Choques**, realice cualquiera de estas acciones:

A	Haga esto
Abrir una sesión	1. Haga clic en  .

A	Haga esto
	<ol style="list-style-type: none"> En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione una sesión. Haga clic en Abrir.
Iniciar una nueva sesión	<p>Haga clic en  .</p> <p>Gestión Control Choques borra la lista de choques sin ejecutar el control de choques.</p> <p>Si ya tiene choques enumerados en el cuadro de diálogo Gestión Control Choques, al marcar o desmarcar cualquier casilla de verificación de la configuración Entre modelos referencia, Objetos en modelos referencia, Entre partes o Distancia mínima (mm), comenzará una nueva sesión de control de choques. Tekla Structures muestra un cuadro de diálogo en el que se le pregunta si desea guardar la sesión de control de choques actual.</p>
Guardar la sesión actual	<p>Haga clic en  .</p>
Guardar la sesión actual con otro nombre o en otra ubicación	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en la flecha  situada junto al botón  . Aparece un menú. Haga clic en  Guardar como. En el cuadro de diálogo Guardar como, busque la carpeta en la que desee guardar la sesión. En el cuadro Nombre de archivo, introduzca un nombre nuevo. Haga clic en Guardar.
Guardar sólo los choques seleccionados	<ol style="list-style-type: none"> En la lista de choques, seleccione los choques que desee guardar. Haga clic en la flecha  situada junto al botón  . Aparece un menú. Haga clic en  Guardar seleccionado.

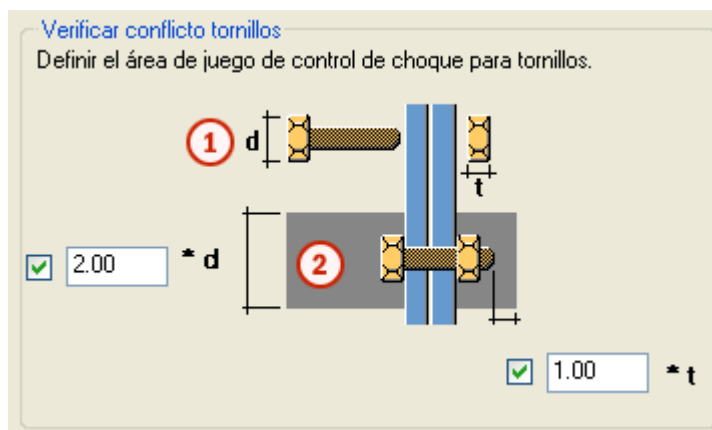
Consulte también

[Detección de choques \(página 752\)](#)

Definición de un área de juego en el control de choque para tornillos

Para verificar si los tornillos chocan con los perfiles y si hay suficiente espacio para fijar el tornillo, puede definir un área de juego en el control de choque para tornillos.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones** .
2. En el cuadro de diálogo **Opciones**, vaya a la configuración **Control choques**.
3. Modifique el área de juego del tornillo.
Si los cuadros están vacíos, Tekla Structures utiliza el valor por defecto 1.00.



1. d es el mayor valor de los diámetros de la cabeza del tornillo o la tuerca
 2. Área de juego para el control de choques
4. Asegúrese de haber activado la casilla que hay delante de cada cuadro.
Si desactiva las casillas, el área de juego será cero.
 5. Haga clic en **Aplicar** o **OK**.

NOTA Si Tekla Structures no puede encontrar la cabeza del tornillo o el diámetro de tuerca en la base de datos de tornillos, utiliza el diámetro del vástago en su lugar.

Consulte también

[Detección de choques \(página 752\)](#)

4.9 Comparar partes o conjuntos

Puede comparar dos partes o conjuntos seleccionados para comprobar, por ejemplo, si obtienen el mismo número de posición.

1. Seleccione los objetos que desee comparar.
 - Para comparar partes, seleccione dos partes del modelo.
 - Para comparar conjuntos, seleccione una parte de cada conjunto.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Comparar** y, a continuación, seleccione **Comparar partes** o **Comparar conjuntos**.

Tekla Structures muestra los resultados en la barra de estado. Por ejemplo, podría obtener un mensaje indicando que la geometría de la parte difiere o que las partes están posicionadas de forma distinta en el conjunto.

Consulte también

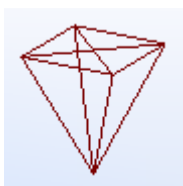
[Comprobar el modelo \(página 721\)](#)

4.10 Ver errores de sólidos

Puede ver los errores de sólidos en un archivo de registro. Puede hacer falta, por ejemplo, si se producen volúmenes y caras solapados para partes y objetos de vertido, y es necesario analizar el error.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Registros** --> **Registro historia sesión**.
2. Busque las filas que empiezan con la frase `Solid error`.
3. Haga clic en la fila correspondiente `Solid failure position` para mostrar el error de objeto sólido.

En el modelo se muestra un localizador de posición en forma de rombo para indicar el error.



CONSEJO Al hacer clic en una fila `Solid error` en el archivo de registro, mantenga pulsada la tecla **z** para central la vista en la ubicación del error.

4. Redibuje la vista para ocultar el localizador de posición.

Consulte también

[Solución de problemas de vertidos \(página 521\)](#)

4.11 Verificar y corregir el modelo

Utilice los comandos de **Verificar y corregir** para comprobar y corregir los errores e incoherencias de la estructura de objetos del modelo y la base de datos de biblioteca (`xslib`). Con la verificación y corrección del modelo puede garantizar, por ejemplo, que se eliminan los conjuntos vacíos y que se borran los puntos y los atributos no utilizados. Al corregir el modelo también se corrigen las relaciones y jerarquías de objetos no válidas. Recomendamos que verifique y corrija el modelo periódicamente para mantener la coherencia y la integridad de las bases de datos de sus modelos.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Verificar y corregir**.
2. Seleccione el comando para verificar adecuado.

Los errores y las incoherencias encontrados en el modelo se enumeran en un informe. Algunos de ellos se corrigen automáticamente y otros son advertencias que debe corregir manualmente.

Si falta un perfil, una calidad de material, un elemento o conjunto de tornillo, o una armadura de la base de datos correspondiente, su entorno de Tekla Structures o un archivo de base de datos puede que no sea igual que el original del modelo.

Si hay [errores de sólidos \(página 768\)](#) en los objetos de modelo, se enumeran en un informe. El informe se actualiza cada vez que se ejecuta el comando **Verificar modelo**. (Los errores de sólidos también se enumeran en el archivo de registro de historia de la sesión `TeklaStructures_<user>.log`).

La siguiente tabla enumera los errores y las incoherencias más habituales encontrados al verificar el modelo.

Resultado de la verificación	Descripción	Acción necesaria
Conjunto vacío	El conjunto no contiene ningún objeto.	a. En el menú Archivo , haga clic en Verificar y corregir . b. En Modelo , haga clic en Corregir modelo para borrar el conjunto.
Falta conjunto	Una parte no está incluida en ningún conjunto.	a. En el menú Archivo , haga clic en Verificar y corregir . b. En Modelo , haga clic en Corregir modelo para crear un conjunto y mover a él la parte.

Resultado de la verificación	Descripción	Acción necesaria
Perfil no válido	Se ha encontrado un perfil desconocido.	<ul style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que esté utilizando el entorno correcto de Tekla Structures. b. Use los archivos <code>profdb.bin</code> y <code>profitab.inp</code> originales del modelo y guárdelos en la carpeta del modelo. c. Vuelva a abrir el modelo.
Material no válido	Se ha encontrado una calidad de material desconocida.	<ul style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que esté utilizando el entorno correcto de Tekla Structures. b. Utilice el archivo original <code>matdb.bin</code> del modelo y guárdelo en la carpeta del modelo. c. Vuelva a abrir el modelo.
Tornillo no válido	Se ha encontrado un conjunto de tornillo o un elemento de tornillo desconocido.	<ul style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que esté utilizando el entorno correcto de Tekla Structures. b. Use los archivos <code>screwdb.db</code> y <code>assdb.db</code> originales del modelo y guárdelos en la carpeta del modelo. c. Vuelva a abrir el modelo.
Calidad o tamaño de armadura no válido Malla de armaduras no válida	Se han encontrado armaduras con propiedades no válidas.	<ul style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que esté utilizando el entorno correcto de Tekla Structures. b. Use los archivos <code>rebar_database.inp</code> y <code>mesh_database.inp</code> originales del modelo y guárdelos en la carpeta del modelo. c. Vuelva a abrir el modelo.
Geometría de armadura no válida	Se han encontrado armaduras con geometría indefinida.	Consulte Verificar la validez de la geometría de las armaduras (página 624) .
Error al crear sólido	Se ha encontrado un objeto de modelo con una	<ul style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que utiliza el entorno de Tekla Structures y los

Resultado de la verificación	Descripción	Acción necesaria
	geometría no válida.	<p>archivos de base de datos de perfiles correctos.</p> <p>b. Pruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si hay cortes y/o adaptaciones en el objeto, ajuste ligeramente uno de ellos o el objeto. • Verifique la geometría de vertido. (página 521) • Remodele el objeto.

Si el modelo no contiene ningún error ni incoherencia, se muestra un mensaje en la barra de estado.

Consulte también

[Comprobar el modelo \(página 721\)](#)

4.12 Buscar objetos distantes

Cuando el área de trabajo es muy grande, el modelo puede contener algunos objetos distantes que no son fáciles de encontrar. Utilice el comando **Buscar objetos distantes** para buscar estos objetos.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Verificar y corregir**.
2. En **Herramientas**, haga clic en **Buscar objetos distantes**.

Tekla Structures muestra una lista de los GUID de los objetos. Al final de la lista, Tekla Structures muestra seis objetos adicionales que tienen las mayores y menores coordenadas x, y o z.

```

Min x: Guid: e32a7a28-40db-4597-b160-031d15c1944a
Max x: Guid: 985a39e2-8097-4a9a-8706-9651d08f61c6
Min y: Guid: 8ccb2748-cfe8-4a97-be80-abf453008567
Max y: Guid: 08c8e02d-6a79-4b7e-be70-5370359a1ff5
Min z: Guid: 95eec6e2-d22b-4ae8-8c31-ee8009c028a6
Max z: Guid: f791c3d0-de62-4ced-8d79-03668296f862

```

3. Seleccione un objeto de la lista.
4. Haga clic con el botón derecho y seleccione un comando.
Por ejemplo, podrá consultar o eliminar un objeto.

Consulte también

[Comprobar el modelo \(página 721\)](#)

5 Numerar el modelo

En esta sección se explica cómo cambiar la configuración de la numeración y aplicarla en Tekla Structures.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Qué es la numeración y cómo planificarla \(página 772\)](#)

[Ajustar la configuración de la numeración \(página 782\)](#)

[Numerar partes \(página 782\)](#)

[Cambiar los números existentes \(página 786\)](#)

[Borrar números existentes \(página 787\)](#)

[Verificar la numeración \(página 788\)](#)

[Ver la historia de numeración \(página 790\)](#)

[Corregir errores de numeración \(página 791\)](#)

[Renumerar el modelo \(página 792\)](#)

[Números de control \(página 792\)](#)

[Numerar partes por grupo de diseño \(página 799\)](#)

[Ejemplos de numeración \(página 802\)](#)

5.1 Qué es la numeración y cómo planificarla

Antes de crear dibujos o informes precisos, tiene que numerar todas las partes del modelo. No es necesario numerar el modelo antes de crear dibujos generales.

La *numeración* es la clave para la salida para la producción, por ejemplo, dibujos, informes y archivos CN. Los números también hacen falta cuando se exportan modelos. Los números de parte son esenciales en las etapas de fabricación, envío y montaje de la construcción. Tekla Structures asigna una

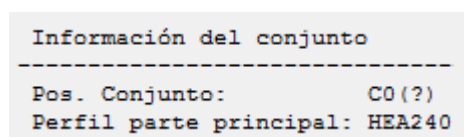
marca a cada parte y conjunto/unidad de colada de un modelo. La marca incluye el prefijo y el número de posición de la parte o el conjunto y otros elementos, como el perfil o la calidad del material. Es útil identificar las partes con números para ver cuáles son similares y cuáles distintas. Las partes idénticas dentro de una serie de numeración tienen el mismo número, lo que facilita la planificación de la producción.

Recomendamos que planifique la numeración en una fase temprana del proyecto. Si hay otros usuarios que utilicen el mismo modelo, es incluso más importante realizar un plan de numeración que sigan todos los participantes en el proyecto. Debe tener lista la numeración antes de crear los primeros dibujos e informes.

Cuando planifique la numeración, puede resultar útil numerar el modelo en fases, por ejemplo primero la primera planta del edificio, después la segunda, etc.

Utilice intervalos amplios para los números iniciales de modo que no se quede sin números dentro de una serie de numeración y que ninguna serie de numeración se solape con otra. Por ejemplo, comience la primera planta con el número inicial 1000 y la segunda con el número inicial 2000.

Si la numeración de una parte o conjunto no está actualizada, aparecerá un signo de interrogación (?) en la etiqueta de la parte y en el cuadro de diálogo **Consultar objeto**, por ejemplo:



Consulte también

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

[Partes idénticas \(página 777\)](#)

[Armadura idéntica \(página 778\)](#)

[Definir qué afecta a la numeración \(página 778\)](#)

[Atributos definidos por el usuario en la numeración \(página 779\)](#)

[Numeración de familia \(página 780\)](#)

[Consultar las propiedades de objeto \(página 743\)](#)

Serie de numeración

Utilice una serie de numeración para dividir en grupos las partes de acero, los conjuntos y las unidades de colada. Por ejemplo, puede asignar una serie de numeración distinta a cada fase o tipo de parte. La utilización de series de

numeración independientes para las distintas partes agiliza la operación de numeración.

El nombre de una serie de numeración consta de un *prefijo* y un *número inicial*. No siempre tiene que definir un prefijo de parte (por ejemplo, quizá desee omitir el prefijo de parte para las partes menores).

Al ejecutar la numeración, Tekla Structures compara entre sí las partes que pertenecen a la misma serie. A todas las partes idénticas de la misma serie de numeración se les asigna el mismo número de parte.

NOTA Las partes de hormigón se numeran según la configuración de numeración de unidad de colada. Por ejemplo, si el prefijo de la unidad de colada es **C** y el número inicial es **1**, las partes de hormigón tendrán el prefijo **Hormigón_C-1**.

Esto también se aplica a los componentes de hormigón cuyo prefijo de posición de parte es **Hormigón** y el número inicial es **1**.

Ejemplo

Por ejemplo, si define una serie de numeración con el prefijo P y el número inicial 1001, Tekla Structures numera esa serie como P1001, P1002, P1003, ...

Consulte también

[Planificar las series de numeración \(página 774\)](#)

[Asignar una serie de numeración a una parte \(página 775\)](#)

[Asignación de una serie de numeración a un conjunto \(página 775\)](#)

[Solapamiento de series de numeración \(página 776\)](#)

[Numeración de familia \(página 780\)](#)

Planificar las series de numeración

Antes de empezar el modelado, es una buena idea planificar los prefijos de numeración y los números iniciales que se utilizarán para todo el proyecto. Una planificación meticulosa evita conflictos de numeración.

Para ahorrar tiempo, incluya la serie de numeración en las propiedades por defecto para cada tipo de parte antes de empezar a modelar.

Es posible que le interese omitir el prefijo para las partes menores, como las placas. Si lo hace así, asegúrese de asignar un **Número inicial** para esa serie de numeración de forma que no se solape con otras partes.

Ejemplo

Una forma de planificar las series de numeración es crear una tabla:

Tipo de parte	Parte Prefijo	Parte Número inicial	Conjunto Prefijo	Conjunto Número inicial
Viga	PV	1	CV	1
Arriostramiento vertical	PAV	1	CAV	1
Arriostramiento horizontal	PAH	1	CAH	1
Dintel	PD	1	CD	1
Correa	PCR	1	CCR	1
Columna	PC	1	CC	1
Placa		1001	A	1

Consulte también

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

[Solapamiento de series de numeración \(página 776\)](#)

Asignar una serie de numeración a una parte

- Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades.
- Vaya a la pestaña **Serie numeración** .
Si va a asignar una serie de numeración de unidades de colada a una parte de hormigón, vaya a la sección **Unidad de colada** .
- Defina un prefijo de parte y un número inicial.
- Haga clic en **Modificar**.

Consulte también





[Asignación de una serie de numeración a un conjunto \(página 775\)](#)

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

Asignación de una serie de numeración a un conjunto

Para asignar una serie de numeración a un conjunto:

Para	Haga esto
Para asignar una serie de numeración a un conjunto según su parte principal	1. Compruebe cuál es la parte principal del conjunto.

Para	Haga esto
	<ol style="list-style-type: none"> a. En la cinta, haga clic en la flecha  abajo situada junto a  y, a continuación, seleccione Objetos conjunto. b. Seleccione el conjunto. Tekla Structures resalta la parte principal en naranja. c. Pulse Esc. <ol style="list-style-type: none"> 2. Asegúrese de que el conmutador de selección (página 144)  Seleccionar objetos en conjuntos está activo. 3. Haga doble clic en la parte principal del conjunto para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades. 4. En Serie numeración, defina un prefijo de conjunto y un número inicial. 5. Haga clic en Modificar.
Para asignar una serie de numeración a un conjunto usando las propiedades de conjunto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el conmutador de selección (página 144)  Seleccionar conjuntos está activo. 2. Haga doble clic en un conjunto para abrir las propiedades de conjunto en el panel de propiedades. 3. En los cuadros Numeración conjunto, defina un prefijo de conjunto y un número inicial. 4. Haga clic en Modificar.

Consulte también

[Asignar una serie de numeración a una parte \(página 775\)](#)

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

Solapamiento de series de numeración

Al planificar la numeración, asegúrese de reservar suficientes números para cada serie. Si una serie se solapa con otra, Tekla Structures numera solo uno

de los objetos que tendrían números solapados y deja el otro objeto sin numerar.

Tekla Structures le advertirá acerca de los solapamientos de las series. Consulte el registro de historia de numeración para comprobar los números que se solapan y a continuación ajuste los prefijos de numeración y los números iniciales de modo que la serie no se solape.

Consulte también

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

[Ver la historia de numeración \(página 790\)](#)

Partes idénticas

Tekla Structures asigna a las partes el mismo número si son idénticas **en la fabricación o la colada**. Si una parte se deforma después de la fabricación o colada (por ejemplo, si la parte se curva, reduce o alabea), la geometría final en la obra y en el modelo pueden ser distintas.

Tekla Structures trata las partes de forma idéntica y les asigna el mismo número siempre que las siguientes propiedades de parte básicas sean las mismas:

- Geometría de parte
- Dirección de colada
- Serie de numeración
- Perfil
- Material
- Acabado
- Reducción

Puede definir el grado de tolerancia para la geometría de parte en el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**. Si la geometría de las partes difiere dentro de este grado de tolerancia, Tekla Structures trata las partes como idénticas en lo que se refiere a la numeración.

La clase no afecta a la numeración. Tekla Structures asignará el mismo número a las partes idénticas pertenecientes a diferentes clases.

Si ha creado archivos CN, los granetazos y el trazador afectan a la numeración.

Consulte también

[Dirección de colada \(página 489\)](#)

[Definir qué afecta a la numeración \(página 778\)](#)

[Atributos definidos por el usuario en la numeración \(página 779\)](#)

Armadura idéntica

Tekla Structures trata las armaduras de forma idéntica y les asigna el mismo número, siempre y cuando las siguientes propiedades sean las mismas:

- Geometría de la barra
- Serie de numeración
- Tamaño
- Material
- Radio de plegado

La clase no afecta a la numeración. Tekla Structures asignará el mismo número a armaduras idénticas pertenecientes a diferentes clases.

La dirección de modelado de los grupos de armaduras variables afecta a la numeración. Esto significa que los grupos de barras idénticos con diferentes direcciones de modelado reciben números diferentes.

El redondeo de longitud de barra, el paso variable y otras configuraciones de conjunto de armaduras afectan a la geometría de las barras y, por lo tanto, a la numeración de las barras de conjunto de armaduras. Las configuraciones de redondeo definidas en el archivo `rebar_config.inp` para dibujos e informes no afectan a la numeración.

Consulte también

[Crear armaduras \(página 526\)](#)

Definir qué afecta a la numeración

Para definir las propiedades que afectan a la numeración en su modelo, modifique las configuraciones en el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.

Puede hacer que Tekla Structures compare las siguientes propiedades:

- Agujeros (si se han creado con el comando **Tornillo**)
- Nombre de parte
- Orientación de viga
- Orientación de columna
- Nombre de conjunto
- Fase de conjunto (XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING definido como TRUE)
- Armaduras
- Objetos embebidos (solo afecta a las unidades de colada)

- Tratamiento superficial (sólo afecta a conjuntos)
- Soldaduras (solo afecta a los conjuntos)

Si estas propiedades difieren, Tekla Structures trata los objetos como distintos y, por tanto, los numera de forma diferente.

Por ejemplo, si dos partes de hormigón idénticas tienen nombres distintos y activa la casilla **Nombre parte**, Tekla Structures asigna a las partes números distintos.

Por defecto, una parte retiene su número siempre que una sola parte tenga ese número concreto, independientemente de las configuraciones del cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.

Consulte también

[Ajustar la configuración de la numeración \(página 782\)](#)

[Qué es la numeración y cómo planificarla \(página 772\)](#)

[Partes idénticas \(página 777\)](#)

[Armadura idéntica \(página 778\)](#)

[Atributos definidos por el usuario en la numeración \(página 779\)](#)

[Configuraciones generales de numeración \(página 1082\)](#)

Atributos definidos por el usuario en la numeración

Puede definir en el archivo `objects.inp` si un atributo definido por el usuario afecta a la numeración o no. Tekla Structures trata las partes y las armaduras como diferentes y, por lo tanto, las numera de forma distinta si los valores del atributo definido por el usuario difieren.

NOTA Solo los atributos definidos por el usuario de las partes y las armaduras pueden afectar a la numeración. Los atributos definidos por el usuario de otros objetos, como fases, proyectos y dibujos, no afectan a la numeración.

Si desea que Tekla Structures tenga en cuenta un atributo definido por el usuario al numerar, defina la opción `special_flag` del atributo como `yes` en la sección `Part attributes` de `objects.inp`. Para las armaduras, debe definir `special_flag` como `yes` **también** en la sección `Reinforcing bar attributes`. Tekla Structures asigna números distintos a las partes o armaduras que son idénticas pero tienen distintos valores para este atributo definido por el usuario.

Si desea que Tekla Structures ignore un atributo definido por el usuario al numerar, defina la opción `special_flag` como `no` en `objects.inp`.

Consulte también

[Ejemplos de atributos definidos por el usuario \(ADU\) para partes \(página 395\)](#)

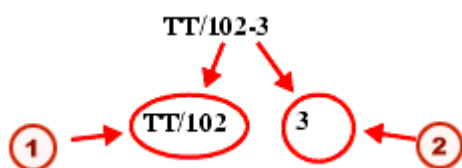
[Seleccionar y cambiar el perfil o material de una parte \(página 392\)](#)

[Definir qué afecta a la numeración \(página 778\)](#)

Numeración de familia

Con la numeración de familia se pueden agrupar objetos con la misma serie de numeración en diferentes “familias”. Esto se puede utilizar, por ejemplo, para buscar unidades de colada similares que se pueden fundir en la misma base.

Al utilizar la numeración de familia, los números de posición de unidad de colada constan de un *número de familia* y un *calificador*. Por ejemplo:



1. Número de familia
2. Calificador

Los conjuntos y las unidades de colada que coinciden con los criterios de comparación que defina en el cuadro de diálogo **Configuración Numeración** obtienen el mismo número de familia. No obstante, si tienen el mismo número de familia pero distinta geometría de parte o materiales, obtienen números de calificador únicos.

Consulte también

[Serie de numeración \(página 773\)](#)

[Asignar números de familia \(página 780\)](#)

[Cambiar el número de familia de un objeto \(página 781\)](#)

[Ejemplo: Usar numeración de familia \(página 803\)](#)

Asignar números de familia

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
2. Vaya a la pestaña **Numeración familia**.
3. Defina la serie de numeración que se asignará a los números de familia.

- a. Haga clic en **Añadir serie** para abrir el cuadro de diálogo **Añadir serie**.
Tekla Structures muestra todas las series de numeración de conjuntos y de unidades de colada en el modelo.
 - b. Seleccione una serie de numeración en la lista y, a continuación, haga clic en **Añadir**.
La serie de numeración aparece en la lista de numeración de familia.
4. En **Comparar**, seleccione las propiedades que deben ser idénticas para los miembros de la misma familia.
Defina los criterios de comparación para cada serie de numeración por separado.
Seleccione al menos una casilla, pero no todas. Si selecciona todas las casillas, el número de familia será el mismo que la posición de conjunto normal y el número calificador será 1 para todos. Si no selecciona ninguna casilla, sólo se asigna un número de familia por serie.
 5. Haga clic en **Aplicar**.
Tekla Structures guarda las configuraciones en el archivo de base de datos de numeración (<model_name>.db2) en la carpeta del modelo actual la próxima vez que guarde el modelo.
 6. Si está asignando números de familia a partes que ya se han numerado, borre los números existentes.
 7. Actualice la numeración del modelo.
Tekla Structures asigna un número de familia a todos los objetos de la serie de numeración.

Consulte también

[Numeración de familia \(página 780\)](#)

[Borrar números existentes \(página 787\)](#)

Cambiar el número de familia de un objeto

Puede cambiar el número de familia y/o el calificador de familia de un objeto.

1. Seleccione los objetos cuyos números de familia desee cambiar.
2. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Cambiar número --> Cambiar número familia**.
3. En el cuadro de diálogo **Asignar Número Familia**, introduzca los valores deseados en los cuadros **Número familia** y **Calificador familia**.
4. Haga clic en **Asignar**.

Consulte también

[Numeración de familia \(página 780\)](#)

5.2 Ajustar la configuración de la numeración

Si la configuración de numeración por defecto no es adecuada para sus necesidades, puede cambiarla. Debe hacerlo en las fases iniciales del proyecto, antes de crear dibujos o informes. No cambie la configuración de numeración a mitad de un proyecto.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
2. Modifique la [configuración \(página 1082\)](#) si es necesario.
Por ejemplo, puede definir qué propiedades de parte afectan a la numeración del modelo. El uso de la configuración por defecto es eficiente en la mayoría de los casos.
3. Haga clic en **Aplicar** o **OK**.

NOTA Verifique y corrija siempre la numeración cuando haya cambiado la configuración de numeración.

Consulte también

[Definir qué afecta a la numeración \(página 778\)](#)

[Configuración de numeración durante un proyecto \(página 807\)](#)

[Corregir errores de numeración \(página 791\)](#)

5.3 Numerar partes

Use el comando **Numerar objetos modificados** para numerar todas las partes que se hayan creado o modificado desde la última numeración. La primera vez que ejecute la numeración en un modelo todas las partes del modelo son nuevas y, por lo tanto, se numerarán.

Para numerar partes:

- En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar objetos modificados** .

Tekla Structures numera las partes de acuerdo con la [configuración de numeración \(página 1082\)](#).

Consulte también

[Numerar una serie de partes \(página 783\)](#)

[Numerar conjuntos y unidades de colada \(página 783\)](#)

[Numerar armaduras \(página 785\)](#)

[Numerar soldaduras \(página 785\)](#)

[Guardar números preliminares \(página 786\)](#)

[Numerar partes por grupo de diseño \(página 799\)](#)

Numerar una serie de partes

Utilice el comando **Numerar series de objetos seleccionados** para numerar solo las partes que tienen un prefijo y número inicial determinados. De esta forma puede limitar la numeración a ciertas series de objetos, algo que puede resultar útil en modelos de gran tamaño.

Antes de empezar, le recomendamos que planifique cuidadosamente las series de numeración y divida el modelo en series de numeración más pequeñas, por ejemplo, por área o fase.

1. Seleccione las partes que tengan el prefijo y número inicial deseados.
Solo se numerarán las partes que tengan el mismo prefijo y número inicial que la parte seleccionada.
2. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración --> Numerar series de objetos seleccionados** .
Tekla Structures numera todas las partes de la serie de numeración especificada.

Consulte también

[Ejemplo: Numerar tipos de parte seleccionados \(página 804\)](#)

[Ejemplo: Numerar partes en fases seleccionadas \(página 805\)](#)

Numerar conjuntos y unidades de colada

Para numerar conjuntos y unidades de colada, use los mismos comandos que para numerar partes. Antes de numerar, puede modificar el orden de clasificación, que determina cómo reciben los conjuntos y unidades de colada sus números de posición. El orden no afecta a la posición de parte.

1. Si es necesario, modifique el orden de clasificación de los conjuntos y unidades de colada.

- a. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
- b. Modifique el orden de clasificación seleccionando opciones en las listas **Ordenar por** y **Después por**.

Orden clasificación posición conjunto

Ordenar por

X Ascendente Descendente

Después por

Y Ascendente Descendente

Después por

Z Ascendente Descendente

El orden de clasificación por defecto es XYZ. Dispone de las siguientes opciones:

- Coordenadas x, y o z de la parte principal del conjunto o unidad de colada
El orden se basa en la ubicación del centro de gravedad del conjunto o unidad de colada. Tekla Structures busca el centro de gravedad de cada conjunto y unidad de colada y los compara en el orden definido por el usuario.
- El atributo definido por el usuario de un conjunto o la parte principal
Si la ordenación se basa en atributos definidos por el usuario, Tekla Structures muestra una lista que incluye todos los atributos definidos por el usuario disponibles.

- c. Haga clic en **Aplicar** o en **OK** para guardar los cambios.
2. Si es necesario, modifique el resto de la [configuración de numeración \(página 1082\)](#).
3. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar objetos modificados** para numerar el modelo.

NOTA Si añade nuevas partes al modelo, las partes que ya se han numerado **no** volverán a numerarse para ajustarse al orden de clasificación. En ese caso, debe verificar y corregir la numeración de esas partes.

Consulte también

[Corregir errores de numeración \(página 791\)](#)

Numerar armaduras

Para numerar armaduras, use los mismos comandos de numeración que para numerar partes.

Tenga en cuenta que las armaduras pueden afectar a la numeración de las partes y unidades de colada. Para hacer que Tekla Structures proporcione números diferentes a unidades de colada y partes de hormigón idénticas si poseen armaduras distintas, active la casilla **Armaduras** en el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.

La numeración de partes y la numeración de unidades de colada no afectan a la numeración de armaduras.

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

[Armadura idéntica \(página 778\)](#)

[Definir qué afecta a la numeración \(página 778\)](#)

[Atributos definidos por el usuario en la numeración \(página 779\)](#)

[Asignar números de ejecución a armaduras \(página 626\)](#)

Numerar soldaduras

Use el comando **Numerar soldaduras** soldaduras para asignar números a las soldaduras. Los números de soldadura se muestran en los dibujos y los informes.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar soldaduras** para abrir el cuadro de diálogo **Numeración Soldaduras**.
2. Si es necesario, modifique la [configuración de numeración de soldaduras \(página 1084\)](#).
Por ejemplo, puede definir la asignación de números para **Todas las soldaduras** o **Soldaduras seleccionadas**.
3. Si ha elegido asignar números solo a determinadas soldaduras, selecciónelas.
4. Haga clic en **Asignar números** para iniciar la numeración de soldaduras.

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

Guardar números preliminares

Marca preliminar es un atributo definido por el usuario que define el número de posición de parte. Puede guardar los números de posición de parte actuales como números preliminares para las partes seleccionadas. Los números preliminares anteriores se sobrescriben.

1. Seleccione las partes.
2. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Guardar números preliminares** .

Los números preliminares aparecen en la pestaña **Parámetros** en los atributos definidos por el usuario de las partes.

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

5.4 Cambiar los números existentes

Utilice los comandos de **Cambiar número** para cambiar los números existentes de parte, conjunto, multinúmeros o números de familia por números que haya definido usted mismo. Estos comandos no cambian la serie de numeración de las partes. Para evitar errores de dibujo, modelado y fabricación, Tekla Structures no permite usar números idénticos para dos conjuntos o partes distintos.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Cambiar número** y seleccione uno de los comandos siguientes:
 - **Cambiar número parte**
 - **Cambiar número conjunto**
 - **Cambiar multinúmero parte**
 - **Cambiar multinúmero conjunto**
 - **Cambiar número familia**

Se abre el cuadro de diálogo correspondiente. Por ejemplo, si selecciona el comando **Cambiar número conjunto**, aparece el cuadro de diálogo **Asignar Número Conjunto**.

2. Seleccione una parte en el modelo.
3. En el cuadro de diálogo que ha aparecido (por ejemplo, **Asignar Número Conjunto**), haga clic en **Traer** para ver las propiedades de numeración actuales de la parte.

4. Introduzca las propiedades de numeración que desea usar para esta parte.

Tenga en cuenta que los números de posición que introduce aquí no son números absolutos. Por ejemplo, si el número inicial de la serie es 100, los números de posición hacen referencia a los números de esa serie. En consecuencia, el número de posición 1 es en realidad 100, el número de posición 2 es 101, el número de posición 3 es 102, y así sucesivamente.

5. Si va a cambiar el número de conjunto de las partes seleccionadas, asegúrese de que la opción **Asignar a** está definida como **Sólo objetos seleccionados**.

Si no está seleccionada, se volverán a numerar todas las partes con el mismo número original.

6. Haga clic en **Asignar** para cambiar el número.

Si especifica un número que ya se está utilizando, Tekla Structures muestra un mensaje de advertencia y conserva el número original.

Tekla Structures también muestra una advertencia si el número de posición es superior al número más alto actualmente. Sólo tiene un fin informativo y el número sigue cambiando.

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

5.5 Borrar números existentes

Utilice los comandos **Borrar** para eliminar definitivamente los números de posición actuales de las partes. La próxima vez que ejecute la numeración, Tekla Structures asignará nuevos números a esas partes, independientemente de cuáles eran sus números anteriores.

1. Seleccione las partes cuyos números desea borrar.
2. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Cambiar número** y seleccione uno de los comandos siguientes:
 - **Borrar números parte y conjunto**
 - **Borrar números parte**
 - **Borrar números conjunto**
 - **Borrar números armaduras**

Tekla Structures elimina los números de posición de las partes seleccionadas.

Consulte también

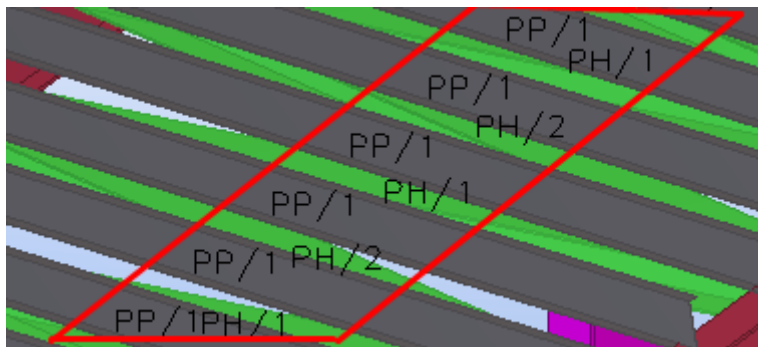
[Numerar partes \(página 782\)](#)

5.6 Verificar la numeración

Puede verificar los números de posición en muchos lugares:

- Puede añadir los números de posición a las etiquetas de parte.
 1. En el modelo, asegúrese de que el conmutador de selección **Seleccionar vistas** está activo.
 2. Haga doble clic en el fondo para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
 3. Haga clic en **Visualizar...** para abrir el cuadro de diálogo **Visualizar**.
 4. Vaya a la pestaña **Avanzado** y añada **Posición parte** a **Etiqueta de parte**.
 5. Haga clic en **Modificar**.

Las etiquetas de parte ahora contienen los números de posición.



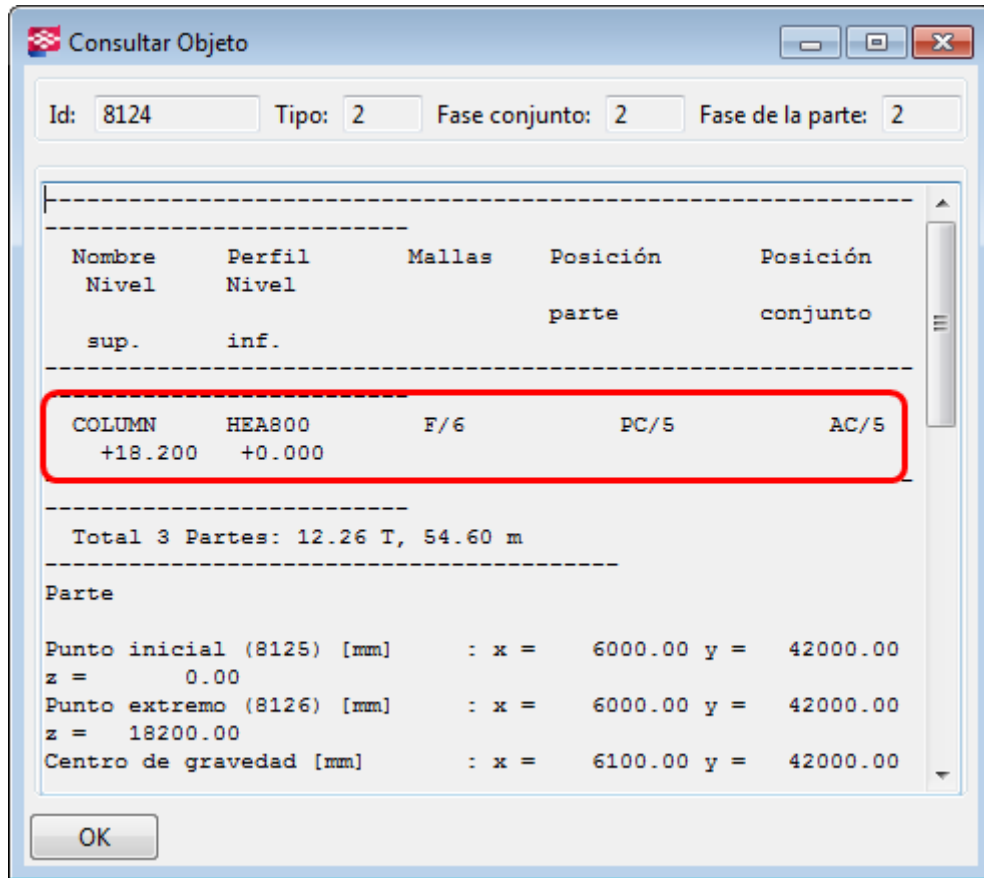
- Puede verificar el número de parte en .

[AP.1]	STANDARD
[AR.1]	STANDARD
[AV.1]	STANDARD

- La etiqueta de dibujo puede mostrar el número de posición y la cantidad de partes idénticas.

GENERAL NOTES:		ALL HOLES ARE	0.0	mm UNLESS NOTED		
		ALL WELDS ARE	0.0	mm F.W UNLESS NOTED		
MATERIAL LIST FOR ASSEMBLY MK'D			AC/5	3	No. Required	
Mark	Profile	Material	No.	Length	Area	Weight
PC/5	HEA800	S355JR	1	18200	49.1	4086.1
Total					49.1	4086.1

- Puede utilizar los comandos **Consultar** .



- Puede crear informes con listas de las posiciones de parte y de conjunto.

Report

Report

TEKLA STRUCTURES ASSEMBLY PART LIST FOR CONTRACT No.:12345 Page: 1
 TITLE: Paper Industry Building PHASE: Date: 10.02.2012

Assembly	Part	No.	Profile	Grade	Length(mm)	Weight (kg)
4/1		2	D7000			0.0
	Concrete/1	1	D7000	K40-1	800	0.0
A/1		72	HEA300			1183.4
	P/1	1	HEA300	S355JR	13400	1183.4
A/2		2	D6400			4543782.
	P/2	1	D6400	S355JR	18000	4543782.
A/3		3	RHS150*150*5			200.7
	P/3	1	RHS150*150*5	S355JR	8846	200.7
A/4		3	RHS150*150*6			190.9
	P/4	1	RHS150*150*6	S355JR	8415	190.9
A/5		26	IPE600			1610.3
	P/5	1	IPE600	S355JR	13150	1610.3
A/6		2	IPE600			1102.1
	P/6	1	IPE600	S355JR	9000	1102.1
A/7		8	IPE600			692.7
	P/7	1	IPE600	S355JR	5657	692.7
A/8		1	IPE600			508.2
	P/8	1	IPE600	S355JR	4150	508.2
A/9		4	IPE600			734.8
	P/9	1	IPE600	S355JR	6000	734.8
AC/1		1	HEA800			1234.8
	PC/1	1	HEA800	S355JR	5500	1234.8
AC/2		4	HEA800			2924.2
	PC/2	1	HEA800	S355JR	13025	2924.2
AC/3		4	HEA800			2475.2
	PC/3	1	HEA800	S355JR	11025	2475.2

OK

Consulte también

[Corregir errores de numeración \(página 791\)](#)

5.7 Ver la historia de numeración

Para ver la historia de numeración:

- En el menú **Archivo**, haga clic en **Registros** --> **Registro historia numeración** .

Tekla Structures muestra el archivo de registro de numeración.

5.8 Corregir errores de numeración

Se recomienda verificar y corregir la numeración del modelo de vez en cuando, especialmente antes de generar dibujos o informes.

NOTA Si trabaja en modo multiusuario, es muy importante que corrija la numeración con regularidad.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
2. Asegúrese de que la opción **Comparar con antiguo** está seleccionada para las partes **Nuevo**.
3. Asegúrese de que una de las opciones siguientes está seleccionada para las partes **Modificado**:
 - **Comparar con antiguo**
 - **Conservar número si es posible**
4. Haga clic en **OK** para guardar los cambios.
5. A no ser que desee corregir todo el modelo, seleccione los objetos cuya numeración desee corregir.
6. En el menú **Archivo**, haga clic en **Verificar y corregir** y seleccione uno de los comandos siguientes en **Numeración**:
 - **Verificar y corregir numeración: todo**
Este comando numera todas las partes y conjuntos, incluso los que no se han modificado.
 - **Verificar y corregir numeración: series de objetos seleccionados**
Este comando numera todas las partes y conjuntos que tienen el mismo prefijo y número inicial que la parte seleccionada.

Tenga en cuenta que Tekla Structures asigna a todas las partes idénticas el número de posición de la parte o el conjunto más antiguo, aunque una parte o conjunto más reciente tenga un número de posición menor.

CONSEJO Para asignar de forma manual un determinado número de posición a una parte o conjunto, utilice el comando **Cambiar número** tras corregir la numeración del modelo.

Consulte también

[Cambiar los números existentes \(página 786\)](#)

5.9 Renumerar el modelo

Use la opción **Renumerar todo** cuando sea necesario volver a iniciar la numeración desde el principio. Con esta opción, los números de posición existentes se eliminan de forma permanente y se sustituyen por otros. También se eliminarán los dibujos que haya.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
2. Seleccione la casilla **Renumerar todo**.
3. Haga clic en **Aplicar** o **OK**.
4. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar objetos modificados**.
5. Cuando se le pida que confirme la renumeración del modelo, haga clic en **Sí**.

Tekla Structures renumera todo el modelo.

Consulte también

[Cambiar los números existentes \(página 786\)](#)

[Borrar números existentes \(página 787\)](#)

5.10 Números de control

Los números de control son números adicionales que se pueden utilizar para identificar las partes en un modelo. Utilice los números de control si necesita asignar números adicionales y únicos a conjuntos o unidades de colada, independientemente de sus números de posición.

Los números de control pueden ser útiles, por ejemplo, al entregar un gran número de elementos de muro similares a la obra. Para empaquetar y desempaquetar correctamente la carga, debe planear el orden de los elementos de muro ya cuando el pedido se envía. Aunque todos los elementos de muro pueden tener el mismo número de posición de unidad de

colada, puede asignar un número de control único a cada elemento de muro individual.

Consulte también

[Asignar números de control a las partes \(página 793\)](#)

[Orden de los números de control \(página 794\)](#)

[Visualizar números de control en el modelo \(página 795\)](#)

[Eliminar números de control \(página 796\)](#)

[Bloquear o desbloquear números control \(página 797\)](#)

[Ejemplo: Usar números de control para indicar el orden de montaje \(página 797\)](#)

Asignar números de control a las partes

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Asignar números control** para abrir el cuadro de diálogo **Crear números de control**.
2. Indique las partes a las que se asignarán números de control.
 - Para numerar todo el modelo, no seleccione ninguna parte.
 - Para numerar únicamente partes específicas, seleccione las partes que desea numerar.
3. Si desea asignar números de control solo a partes de una serie de numeración específica:
 - a. En la lista **Numeración**, seleccione **Por serie de numeración**.
 - b. Introduzca el **Prefijo** y el **Número inicial** en los cuadros correspondientes.
4. Defina los números de control que se utilizarán.
 - a. En el cuadro **Número inicial de números de control**, introduzca el primer número de control que se utilizará.
 - b. En el cuadro **Valor paso**, defina el intervalo del número de control.
Por ejemplo, para asignar los números de control 2, 5, 8, 11, etc., escriba 2 en el cuadro **Número inicial de números de control** y 3 en **Valor paso**.
5. Utilice el cuadro de lista **Renumerar** para especificar cómo se tratarán las partes que ya tienen números de control.
 - Seleccione **No** para conservar los números de control existentes.
 - Seleccione **Sí** para reemplazar los números de control existentes por otros nuevos.

6. Utilice las listas **Primera dirección, Segunda dirección y Tercera dirección** para definir el orden de los números de control.
7. En la lista **Escribir ADU en**, seleccione dónde se guardarán los números de control. El número de control aparecerá en la pestaña **Parámetros** del cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario para:
 - **Conjunto**
 - **Parte principal**
8. Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios.
9. Haga clic en **Crear** para numerar las partes.

Consulte también

[Orden de los números de control \(página 794\)](#)

[Configuraciones de números de control \(página 1084\)](#)

Orden de los números de control

Al asignar números de control, debe definir el orden en el que se asignan. El orden se basa en la ubicación de cada parte en el sistema de coordenadas global.

Las opciones son las siguientes:

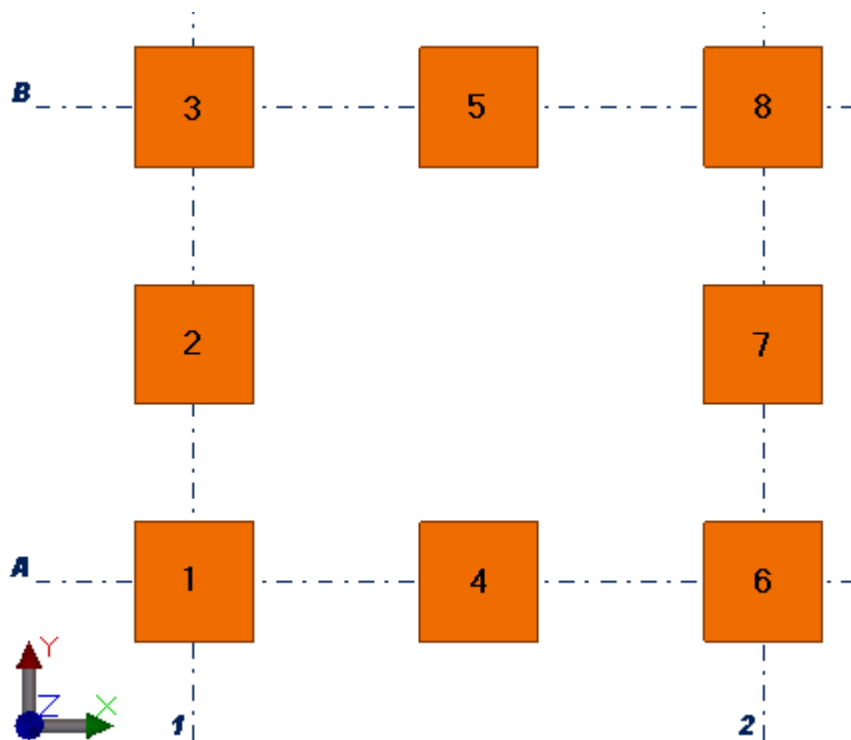
- **Ninguno**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

Con direcciones positivas (X, Y y Z), las partes con el valor de coordenada menor se numeran en primer lugar. Con direcciones negativas (-X, -Y y -Z), las partes con el valor de coordenada mayor se numeran en primer lugar.

Por ejemplo, si la primera dirección es X, la segunda dirección es Y y la tercera dirección es Z, la numeración empieza a partir de las partes que tienen el valor de coordenada X menor. Si varias partes tienen la misma coordenada x, también se comparan sus coordenadas y. Si varias partes tienen las mismas coordenadas x e y, también se comparan sus coordenadas z.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, la primera dirección es X y la segunda dirección es Y. Los números 1–8 indican los números de control.



Consulte también

[Asignar números de control a las partes \(página 793\)](#)

Visualizar números de control en el modelo

Si los números de control no se muestran en el modelo, puede definirlos como visibles mediante la configuración de visualización.

1. Haga doble clic en la vista para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Vista**.
2. Haga clic en **Visualizar...** y vaya a la pestaña **Avanzado**.
3. Seleccione la casilla **Etiqueta de parte**.
4. En la lista **Propiedades**, seleccione **Atributos definidos por usuario** y, a continuación, haga clic en **Añadir >**.

Se muestra el cuadro de diálogo **Etiqueta de parte**.

5. Introduzca `ACN` y haga clic en **OK**.

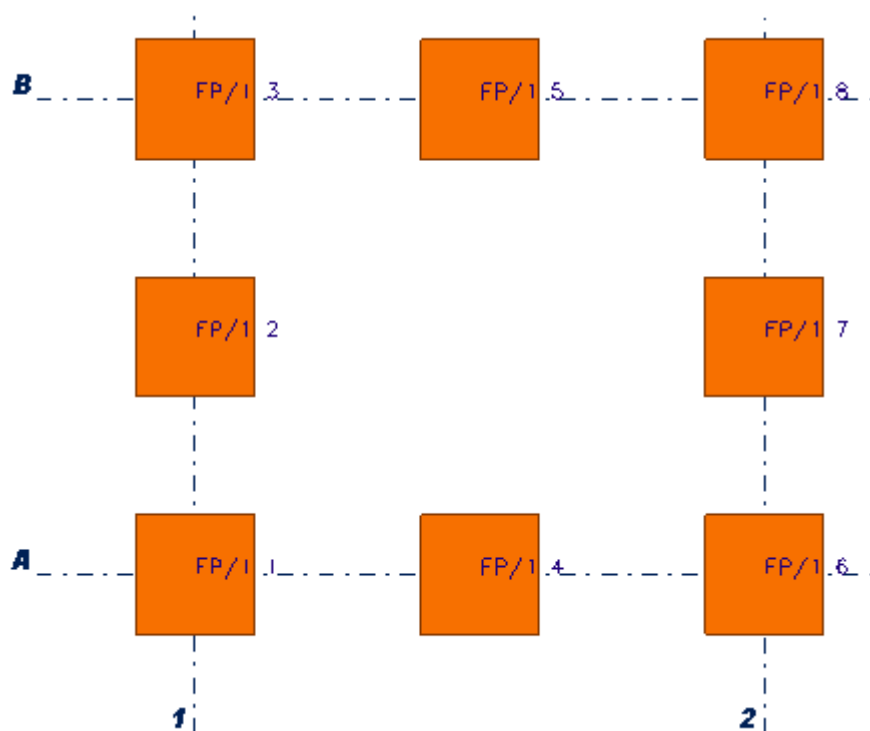
La propiedad se mueve a la lista **Etiqueta de parte**.

6. Haga clic en **Modificar**.

Los números de control se muestran en el modelo, justo después de los números de posición de parte.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, los números 1 a 8 indican los números de control.



Consulte también

[Números de control \(página 792\)](#)

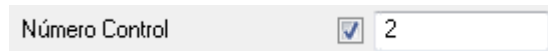
Eliminar números de control

Si es necesario, puede eliminar los números de control existentes de todas las partes o sólo de algunas. No elimine los números de control a menos que esté absolutamente seguro de que ya no son necesarios.

NOTA La **eliminación** de números de control es diferente a la **reasignación** de números de control. Si solo desea reasignar nuevos números de control a partes que ya tienen números de control, utilice la opción **Renumerar** del cuadro de diálogo .

1. Haga doble clic en una parte para abrir las propiedades de parte en el panel de propiedades.
2. Haga clic en el botón **Atributos definidos por usuario**.

El número de control actual de la parte se muestra en la pestaña **Parámetros**, en el cuadro **Número Control**. Por ejemplo,



3. Elimine el número de control existente del cuadro.
4. Haga clic en **Modificar** para aplicar el cambio.

Consulte también

[Números de control \(página 792\)](#)

Bloquear o desbloquear números control

Para impedir que otros usuarios cambien los números de control de todas las partes o de algunas en el modelo, utilice el comando **Bloquear/desbloquear números control**. Posteriormente, si es necesario cambiar los números de control, puede usar el mismo comando para desbloquearlos.

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Bloquear/desbloquear números control** para abrir el cuadro de diálogo **Bloquear/Desbloquear números de control**.
2. Defina de qué partes se bloquearán o desbloquearán los números de control.
 - Para bloquear o desbloquear los números de control de todas las partes, no seleccione ninguna parte del modelo.
 - Para bloquear o desbloquear los números sólo de partes específicas, seleccione las partes en el modelo.
3. En la lista **Estado**, seleccione **Bloquear** o **Desbloquear**.
4. Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios.
5. Haga clic en **Crear** para bloquear o desbloquear los números.

Consulte también

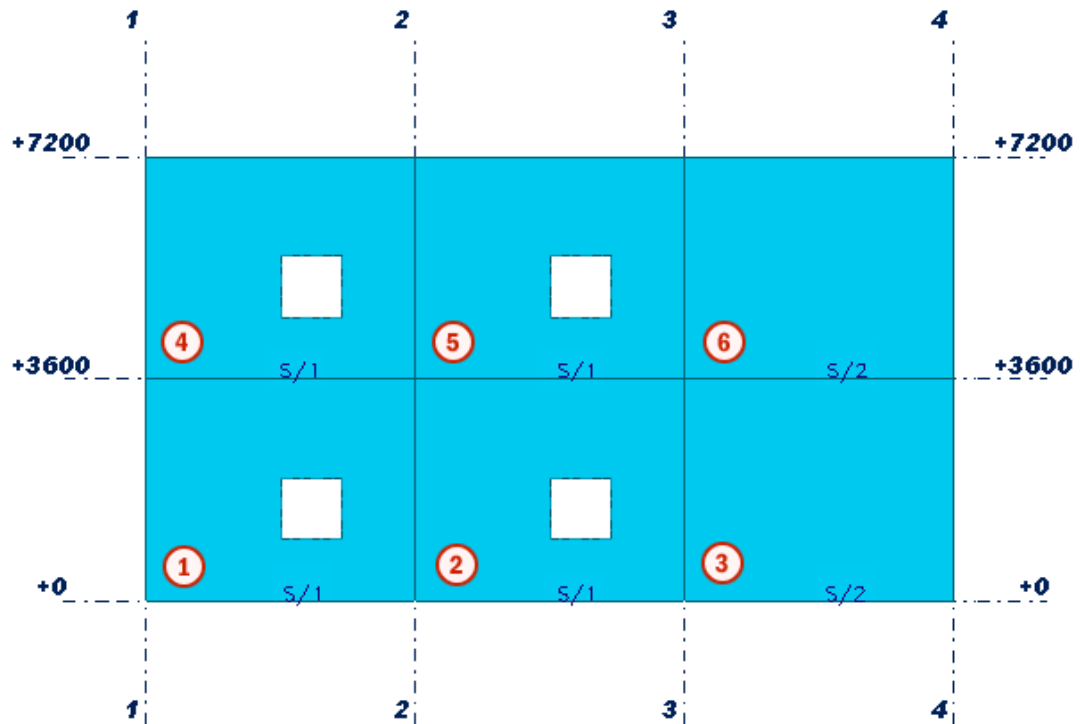
[Números de control \(página 792\)](#)

Ejemplo: Usar números de control para indicar el orden de montaje

En este ejemplo se muestra cómo asignar números de control a seis muros de hormigón. Como cuatro de estos muros tienen el mismo número de posición de unidad de colada, no se puede establecer una distinción clara entre las unidades de colada según su número de posición. Por este motivo cada muro obtendrá un identificador único que indique su orden de montaje en la obra. El orden de montaje también afecta al orden de envío. Por ejemplo, el muro

número 1 se tiene que enviar al principio de la entrega porque se montará en primer lugar en la obra; el muro número 2 debe ser el segundo en el envío, porque se montará después, y así sucesivamente.

La siguiente imagen representa el resultado final deseado.



- ① Montado en primer lugar
- ② Montado en segundo lugar
- ③ Montado en tercer lugar
- ④ Montado en cuarto lugar
- ⑤ Montado en quinto lugar
- ⑥ Montado en sexto lugar

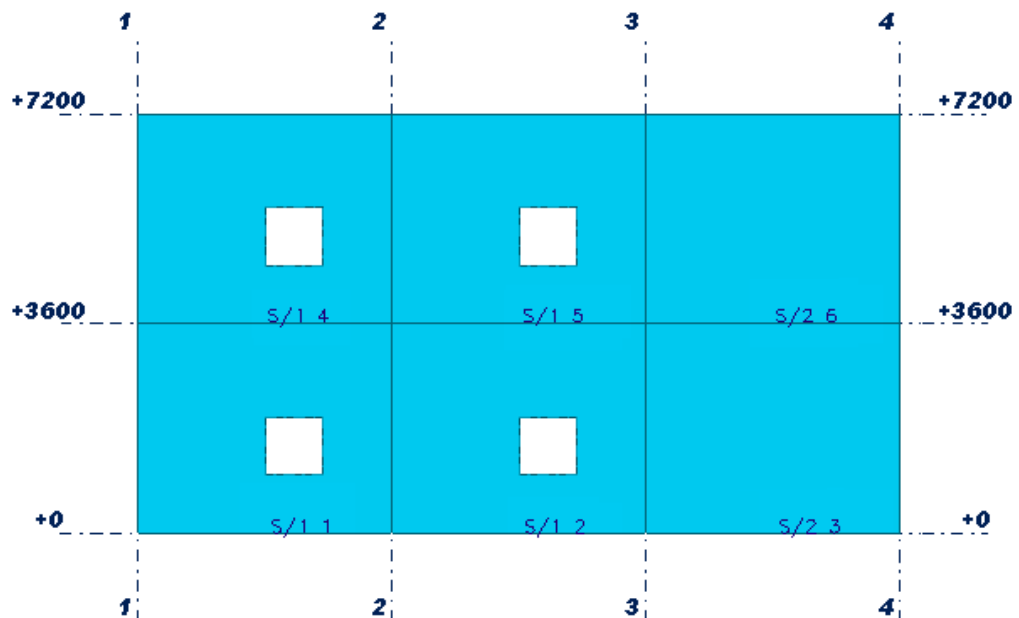
Para asignar números de control a los muros de hormigón:

1. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Asignar números control** para abrir el cuadro de diálogo **Crear números de control**.
2. Seleccione los seis muros de hormigón.
3. Defina que desea asignar números de control solo a partes de la serie de numeración S con el número inicial 1.

- a. En la lista **Numeración**, seleccione **Por serie de numeración**.
 - b. En el cuadro **Prefijo** introduzca s.
 - c. En el cuadro **Número inicial** introduzca 1.
4. Indique que desea usar los números 1–6 como números de control para estos muros de hormigón.
 - a. En el cuadro **Número inicial de números de control** introduzca 1.
 - b. En el cuadro **Valor paso** introduzca 1.
 5. Defina que desea numerar en primer lugar los muros con las coordenadas z idénticas en el orden en que aparecen en el eje x positivo.
 - a. En la lista **Primera dirección**, seleccione **Z**.
 - b. En la lista **Segunda dirección**, seleccione **X**.
 6. Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios.
 7. Haga clic en **Crear** para numerar los muros de hormigón.

Cada muro de hormigón obtiene un número de control único, tal como se muestra en la siguiente imagen.

CONSEJO Si no puede ver los números de control en el modelo, modifique la configuración de visualización. Para obtener más información sobre la configuración necesaria, consulte [Visualizar números de control en el modelo \(página 795\)](#).



5.11 Numerar partes por grupo de diseño

Puede numerar partes por grupos de diseño y así poder diferenciar unas partes de otras en dibujos e informes. Los números de grupo de diseño se pueden usar en documentos de ingeniería o como números preliminares.

Los números de grupo de diseño constan de un prefijo, un separador y un número o una letra.


Use la aplicación **Numeración grupos diseño** para asignar prefijos y números o letras a partes en función de los grupos de diseño. La aplicación **Numeración grupos diseño** agrupa las partes que coinciden con un filtro de selección en un grupo de diseño, numera las partes y, opcionalmente, compara la longitud de las partes. La aplicación también compara los atributos definidos por el usuario de las partes que están definidos para afectar a la numeración.

NOTA La aplicación **Numeración grupos diseño** solo numera las partes que tienen un perfil extrudido para crear la longitud de la parte, como vigas, columnas, paneles y zapatas. Las placas irregulares, las losas o los elementos no se numeran.

Antes de empezar:

- Cree los filtros de selección necesarios para definir los grupos de diseño.
- Si desea utilizar determinadas letras en la numeración de grupos de diseño, enumere las letras permitidas mediante la opción avanzada XS_VALID_CHARS_FOR_ASSEMBLY_POSITION_NUMBERS. Por defecto, se permiten las letras A - Z.
- En los modelos multiusuario o de Tekla Model Sharing, asegúrese de que solo un usuario ejecuta la aplicación **Numeración grupos diseño**.

Para numerar las partes según su grupo de diseño:

1. En el modelo, Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en la flecha situada junto a **Aplicaciones** para abrir la lista de aplicaciones.
3. Haga doble clic en **Numeración grupos diseño** para iniciar la aplicación.
4. En el cuadro de diálogo **Numeración grupos diseño**:
 - a. Haga clic en **Añadir grupo** para crear configuraciones de numeración de grupos de diseño para las partes que coinciden con un filtro de selección.
 - Seleccione el filtro en la columna **Filtro grupo**.

Los filtros de selección se leen de carpetas específicas en el orden de búsqueda de carpetas estándar.

- Introduzca el prefijo y el número o letra inicial del grupo de diseño que desea usar para las partes de este grupo.
 - En la columna **Comparar longitud**, defina si la longitud de las partes se compara o no.
- b. Repita el paso 4a para todos los grupos de partes que desee numerar por grupo de diseño.
 - c. Si es necesario, puede cambiar el orden de los grupos con los botones **Subir** y **Bajar**.
Si una parte pertenece a varios grupos, el último filtro de grupo de la lista anula a los anteriores.
 - d. Si desea comparar la longitud de las partes, defina la tolerancia de longitud.
Por ejemplo, si introduce 0, las partes deben tener exactamente la misma longitud para obtener el mismo número (o letra) de grupo de diseño. Si introduce 2, la longitud de las partes puede variar 2 mm.
La tolerancia por defecto es 0,05 mm.
 - e. Introduzca un separador de número, que se usa para separar el prefijo y el número o letra del grupo de diseño en las marcas de dibujo y en los informes. Por ejemplo, introduzca -.
Se recomienda no cambiar el separador durante el proyecto.
 - f. Para reutilizar los números o letras antiguos e innecesarios, seleccione la casilla **Volver a utilizar números antiguos**.
 - g. En **Numerar usando letras**, seleccione si utilizará letras o no.
 - h. En **Renumerar todo**, seleccione si se deben renumerar todas las partes o no.
 - i. Para numerar las partes según su grupo de diseño, haga clic en **Realizar numeración**.
Los números de grupo de diseño se guardan como el atributo definido por el usuario `DESIGN_GROUP_MARK` de cada parte.
Por defecto, el atributo definido por el usuario `DESIGN_GROUP_MARK` está disponible en el archivo `objects.inp` en la configuración Ingeniería en los entornos US y default.
 - j. Para crear un informe con los resultados de la numeración, seleccione si desea crear un informe de todas las partes o solo las seleccionadas, y después haga clic en **Crear informe**.
Tekla Structures muestra el informe en el cuadro de diálogo **Lista** y también guarda el informe. El informe se guarda como `dgnReport.txt` en la carpeta definida por la opción avanzada `XS_`

REPORT_OUTPUT_DIRECTORY. En el entorno Default, el informe se guarda en la carpeta `\Reports` en la carpeta de modelo actual.

Si selecciona una fila en el cuadro de diálogo **Lista**, Tekla Structures resalta y selecciona la parte correspondiente en el modelo.

Si la numeración de una parte no está actualizada, porque la parte se ha modificado después de la numeración, se añade un signo de interrogación (?) después del número de grupo de diseño.

5. Para que se muestren los números de grupo de diseño en las marcas de dibujo o los informes, use el atributo definido por el usuario `DESIGN_GROUP_MARK`.

Consulte también

[Crear nuevos filtros \(página 184\)](#)

5.12 Ejemplos de numeración

En esta sección se incluyen varios ejemplos de numeración del modelo.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Ejemplo: Numerar vigas idénticas \(página 802\)](#)

[Ejemplo: Usar numeración de familia \(página 803\)](#)

[Ejemplo: Numerar tipos de parte seleccionados \(página 804\)](#)

[Ejemplo: Numerar partes en fases seleccionadas \(página 805\)](#)

Ejemplo: Numerar vigas idénticas

En este ejemplo se explica cómo las diferentes configuraciones de numeración dan como resultado números de parte distintos al modificar una parte.

Para numerar vigas idénticas:

1. Cree tres vigas idénticas con el prefijo de serie de numeración P y el número inicial 1.
2. Numere el modelo. Todas las vigas tienen el número de posición de parte P1.
3. Modifique una de las vigas.
4. Numere el modelo. Ahora debería tener dos vigas P1 y una P2.
5. Cambie la viga P2 para que sea idéntica a las demás.
6. Numere el modelo.

Según la configuración de numeración del cuadro de diálogo **Configuración Numeración**, Tekla Structures asigna uno de los siguientes números de posición de parte a la parte modificada:

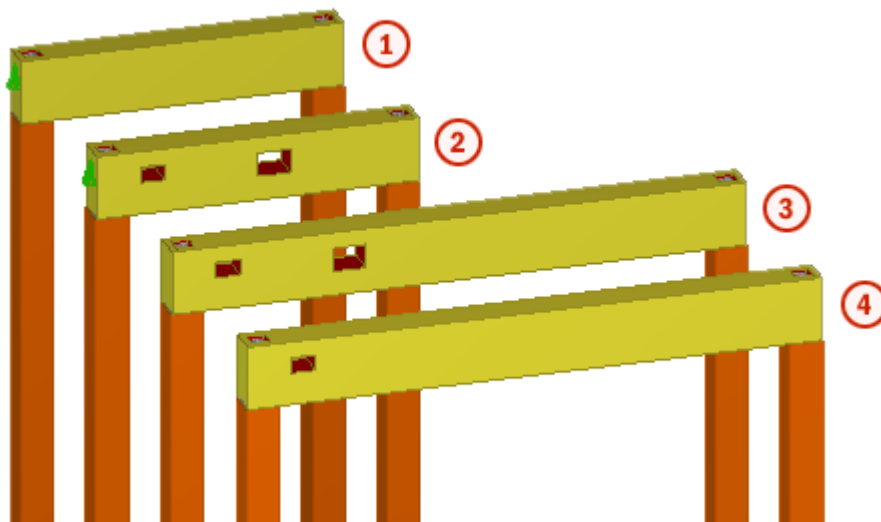
- **Comparar con antiguo:** P1
- **Conservar número si es posible:** P2
- **Tomar nuevo número:** P3

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

Ejemplo: Usar numeración de familia

En este ejemplo, las cuatro vigas siguientes tienen el mismo prefijo de serie de numeración B y el número inicial es 1. Las partes tienen el mismo perfil principal y cada par tiene la misma longitud, pero los agujeros son diferentes.



- ① Posición de conjunto: B/1
- ② Posición de conjunto: B/2
- ③ Posición de conjunto: B/3
- ④ Posición de conjunto: B/4

Utilizamos la siguiente configuración de numeración de familia:

- **Usar numeración familia para series:** añadir serie **B/1**

- **Comparar:** seleccionar opciones **Perfil de parte principal** y **Longitud total**

Con los criterios de numeración de familia indicados, Tekla Structures divide las vigas en dos familias. Todas las vigas tienen el mismo perfil, pero cada parte tiene una longitud distinta. Con ambas familias, las vigas obtienen calificadores distintos porque tienen agujeros diferentes.

- La primera viga obtiene el número de posición de conjunto B/1-1
- La segunda viga obtiene el número de posición de conjunto B/1-2
- La tercera viga obtiene el número de posición de conjunto B/2-1
- La cuarta viga obtiene el número de posición de conjunto B/2-2

Consulte también

[Numeración de familia \(página 780\)](#)

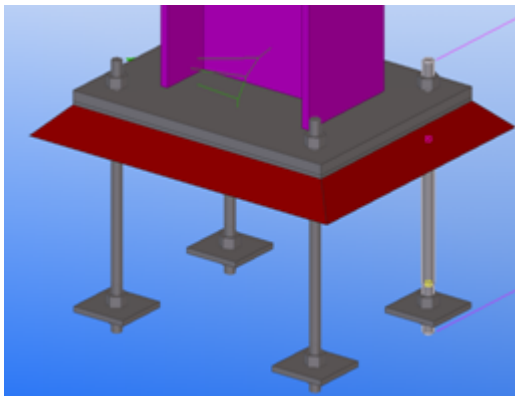
Ejemplo: Numerar tipos de parte seleccionados

Este ejemplo muestra cómo distintas configuraciones de numeración se pueden utilizar para distintos tipos de partes. Utilizaremos un conjunto de configuraciones de numeración para anclajes de acero y otro para las columnas de acero. Tenga en cuenta que el comando **Numerar series de objetos seleccionados** numera todas las partes que tengan el mismo prefijo de conjunto.

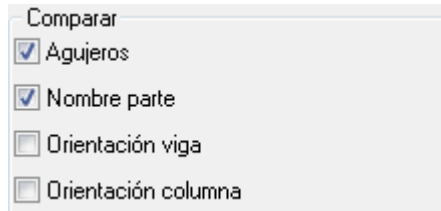
Para numerar anclajes y columnas:

1. Cree columnas de acero.
2. Cree los anclajes con el prefijo AR de la serie de numeración y el número inicial 1.

Asegúrese de que esta serie de numeración es diferente a cualquier otra parte o conjunto del modelo.



3. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
4. Compruebe que la casilla **Orientación columna** no está activada y haga clic en **Aplicar**.



5. Seleccione uno de los anclajes en el modelo.
6. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar series de objetos seleccionados** .
Se numeran todas las partes con el prefijo AR y el número inicial 1.
7. Espere hasta que haya concluido la numeración de anclajes.
8. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
9. Seleccione la casilla **Orientación columna**, y haga clic en **Aplicar**.
10. Seleccione una de las columnas de acero en el modelo.
11. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar series de objetos seleccionados** .
Se numeran todas las columnas que pertenecen a la misma serie de numeración que la columna seleccionada.

Consulte también

[Numerar una serie de partes \(página 783\)](#)

Ejemplo: Numerar partes en fases seleccionadas

En este ejemplo se muestra cómo numerar un modelo que consta de varias fases y cada fase tiene una planificación de detallado y envío diferente. Esto le permite generar dibujos para una fase concreta en cualquier momento.

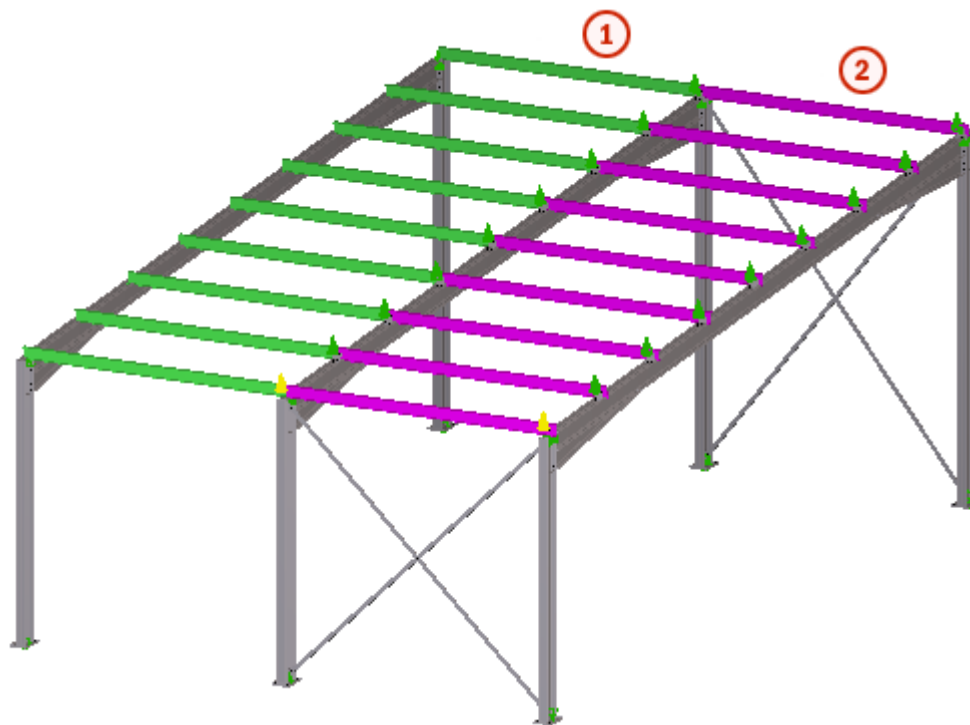
Antes de empezar, divida el modelo en fases.

Para numerar partes de fases seleccionadas:

1. Aplique un prefijo y un número inicial de serie de numeración específico para las partes en cada fase.

Por ejemplo:

- Las vigas de la fase 1 tienen el prefijo de serie de numeración B y el número inicial 1000.
- Las vigas de la fase 2 tienen el prefijo de serie de numeración B y el número inicial 2000.



(1) Fase 1: verde

(2) Fase 2: magenta

2. Asegúrese de que la serie de numeración no se solape.

Por ejemplo, para evitar solapamientos de numeración con las vigas en la fase 2, la fase 1 no debe contener más de 1000 números de posición.

3. Seleccione las partes que desea numerar.

CONSEJO Utilice filtros de selección para seleccionar fácilmente partes que pertenezcan a una determinada fase o partes con una serie de número inicial concreta. También puede usar filtros de selección para ignorar fases concretas que ya se hayan completado o fases que no estén preparadas para la numeración.

4. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.

5. Modifique la configuración de numeración y, seguidamente, haga clic en **Aplicar**.
6. Seleccione una de las partes que desee numerar.
7. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración --> Numerar series de objetos seleccionados**.

Se numeran todas las partes que pertenecen a la misma serie de numeración que la parte seleccionada.

Consulte también

[Numerar una serie de partes \(página 783\)](#)

[Configuración de numeración durante un proyecto \(página 807\)](#)

5.13 Sugerencias para la numeración

- Es buena idea seguir algún tipo de rutina a la hora de realizar la numeración. Por ejemplo, numere el modelo cuando inicie su día laborable o cuando lo finalice.
- Para ahorrar tiempo, incluya la serie de numeración en las propiedades de parte por defecto para cada tipo de parte antes de empezar a modelar.
- La numeración no es solo otro modo de clasificar las partes. Para clasificarlas, utilice **Organizador**, atributos definidos por el usuario o colores.
- Si tiene solapamientos de números de posición, Tekla Structures muestra un mensaje de advertencia.

Puede examinar con detalle los solapamientos de números de posición en el registro de historia de numeración. Para mostrar el registro, haga clic en el **menú Archivo --> Registros --> Registro historia numeración**.

Consulte también

[Configuración de numeración durante un proyecto \(página 807\)](#)

[Ejemplos de numeración \(página 802\)](#)

[Creación de un modelo de partes estándar \(página 808\)](#)

Configuración de numeración durante un proyecto

Puede utilizar distintas configuraciones de numeración en diferentes momentos en un proyecto.

Por ejemplo:

- Antes de enviar una fase del proyecto a fabricación, puede utilizar la opción **Volver a utilizar números antiguos** para numerar todo el modelo.
- Si una fase ya se ha enviado a fabricación, podría utilizar la opción **Tomar nuevo número** para las partes nuevas y modificadas.
- Si está numerando otras fases del proyecto en fases anteriores de detallado, podría utilizar la opción **Comparar con antiguo** e intentar combinar el mayor número posible de números de posición.

Consulte también

[Ejemplo: Numerar partes en fases seleccionadas \(página 805\)](#)

[Configuraciones generales de numeración \(página 1082\)](#)

Creación de un modelo de partes estándar

Un modelo de partes estándar contiene solamente partes estándar con prefijos de parte específicos. Puede utilizar estos prefijos al numerar partes en otro modelo. Los prefijos que define se utilizarán como números de posición de parte reales en el otro modelo.

El modelo de partes estándar solo se utiliza para comparar partes cuando se numeran partes en un modelo de proyecto. No se puede utilizar para crear partes en el modelo de proyecto.

NOTA Esta funcionalidad solamente afecta a las partes de acero.

1. Cree un nuevo modelo y asígnele un nombre descriptivo.
Por ejemplo, `PartesEstándar`.
2. Cree los objetos que desee tener como partes estándar.
3. Desglose todos los componentes.
Puede desglosar los componentes si planea borrar las partes innecesarias, tales como ángulos duplicados y partes principales.
4. Borre todos los elementos innecesarios.
5. Asigne a los objetos prefijos de parte que no se utilicen en otras partes (por ejemplo, STD1, STD2, etc.).
Asegúrese de que el modelo de partes estándar no contiene prefijos de parte duplicados. No es necesario definir el prefijo de conjunto ni los números iniciales de parte o de conjunto.
6. Guarde el modelo de partes estándar.

Para utilizar el modelo de partes estándar con Tekla Model Sharing, guarde el modelo de partes estándar en una carpeta independiente bajo la carpeta del modelo actual.

Para utilizar el modelo de partes estándar con un modelo multiusuario, guarde el modelo de partes estándar de modo que todos los usuarios tengan acceso a él.

7. Abra otro modelo.
8. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones avanzadas** --> **Numeración** .
9. Compruebe que la opción avanzada XS_STD_PART_MODEL indica el modelo de partes estándar correcto.

Por ejemplo:

```
XS_STD_PART_MODEL=C:\TeklaStructuresModels\StandardParts\
```

10. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Configuración numeración** --> **Config. numeración** para mostrar el cuadro de diálogo **Configuración Numeración**.
11. Si ha activado la casilla **Nombre parte**, asegúrese de que el modelo de proyecto tiene los mismos nombres de parte que el modelo de partes estándar.
12. Seleccione la casilla **Verificar partes estándar**.
13. Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios.
14. En la pestaña **Dibujos e informes**, haga clic en **Realizar numeración** --> **Numerar objetos modificados** para numerar el modelo del proyecto.

A medida que se numeran las partes, Tekla Structures compara todas las partes del modelo del proyecto con el modelo de partes estándar. Cualquier prefijo de parte que se encuentre en el modelo de partes estándar se aplica a todas las partes idénticas que se encuentren en el modelo del proyecto. La serie de numeración de la parte estándar numerada más antigua del modelo del proyecto se aplica a todas las partes idénticas que se encuentran en el modelo del proyecto.

Consulte también

[Numerar partes \(página 782\)](#)

6 Aplicaciones

Todos las aplicaciones, las macros y los complementos de dibujo disponibles se encuentran en la sección **Aplicaciones** de la base de datos **Aplicaciones y componentes**. También puede grabar sus propias macros y mostrarlas en la lista.

Macros

Las **macros** (página 813) se guardan como archivos `.cs` en la carpeta `\drawings` o `\modeling`, en las carpetas definidas con la opción avanzada `.`. Por defecto, esta opción avanzada está configurada como `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\macros`.

Además de esta carpeta global, puede definir una carpeta local y almacenar macros locales en ella, por ejemplo, macros de entorno o macros de empresa. Especifique la carpeta de macros local para la opción avanzada `XS_MACRO_DIRECTORY` además de la carpeta global. Primero defina la carpeta global y, después, la local. Al crear una macro, debe definirla como global o local, y la macro se colocará en la carpeta global o local según su selección. Las macros de la carpeta global se leen primero.

Ejemplo de definición para `XS_MACRO_DIRECTORY` que contiene una carpeta global y una carpeta local:

```
%XSDATADIR%environments\common\macros;%XSDATADIR%environments\uk\General\user-macros
```

Macros en el modo de modelado

Macro	Descripción
AutoConnectSelectedParts (página 843)	Se utiliza para crear uniones automáticamente sin abrir el cuadro de diálogo Auto Unión .
AutomaticSplicingTool (página 624)	Se utiliza para dividir las armaduras largas y los grupos de armaduras que superan la longitud en stock y crear empalmes en los puntos de división.

Macro	Descripción
ContinuousBeamReinforcement	Se utiliza para reforzar una viga continua: Esta macro crea barras superiores e inferiores principales, estribos, adaptaciones y barras superiores e inferiores adicionales utilizando componentes del sistema.
Convert_DSTV2DXF	Se utiliza para crear archivos CN en formato DXF mediante la conversión de archivos DSTV en archivos DXF
CreateSurfaceView (página 36)	Se utiliza para crear una vista de superficie alineada automáticamente.
CreateSurfaceView_wEdge (página 36)	Se utiliza para crear una vista de superficie y alinear el plano de trabajo a lo largo del borde que se seleccione.
DesignGroupNumbering (página 799)	Se utiliza para numerar partes por grupos de diseño y así poder diferenciar unas partes de otras en dibujos e informes.
DirectoryBrowser	Se utiliza para buscar y modificar la ubicación de los distintos Tekla Structuresarchivos y carpetas y personalizar las configuraciones de usuario.
RebarClassifier (página 627)	Se utiliza para clasificar las armaduras y las mallas de armaduras por su orden de profundidad en losas y paneles de hormigón.
RebarSeqNumbering (página 626)	Se utiliza para asignar números de ejecución específicos de unidad de colada (1, 2, 3...) a las armaduras en el modelo.
RebarSplitAndCoupler	Se utiliza para dividir un grupo de armaduras y añadir manguitos en relación con la dirección de los puntos seleccionados.
UpdateRebarAttributes	Se utiliza para gestionar los atributos definidos por el usuario (ADU) de los manguitos y las partes del anclaje final creados mediante Herramientas Anclaje y Manguito Armadura .

Macros en el modo de dibujo

Macro	Descripción
Añadir símbolos de superficie en los dibujos	Se utiliza para añadir símbolos de tratamiento superficial en los dibujos de unidad de colada.
Copiar con desplazamientos (Herramientas de dibujo)	Se utiliza para copiar líneas, círculos, polilíneas, polígonos y rectángulos con desplazamientos.
Crear esquinas (Herramientas de dibujo)	Se utiliza para conectar dos líneas que intersecan extendiendo las dos líneas seleccionadas hasta su punto de intersección.
Crear chaflanes (Herramientas de dibujo)	Se utiliza para crear chaflanes entre dos líneas utilizando la distancia que especifique.
Símbolos unión momento (Herramientas de dibujo)	Se utiliza para crear símbolos de unión momento para mostrar las vigas que están conectadas a columnas con uniones rígidas.
Crear marcas de dimensión para todas las armaduras	Se utiliza para añadir marcas de dimensión a todas las armaduras a la vez.
Exagerar dimensiones seleccionadas	Se utiliza para exagerar las dimensiones estrechas para facilitar su lectura.
Marcador Capas Armaduras	Se utiliza para marcar las capas de las armaduras con distintos estilos de marca y tipos de línea en un dibujo.
Creador de vistas de malla de armaduras	Se utiliza para crear vistas de dibujo, cada una con una malla de armaduras.
Eliminar nubes de cambios	Se utiliza para eliminar símbolos de cambio de dimensión, símbolos de cambio de marca y símbolos de cambio de nota asociativa a la vez en un dibujo abierto.

Extensiones (.tsep)

Puede descargar extensiones de Tekla Structures que tienen la extensión de archivo `.tsep` de Tekla Warehouse e [importar \(página 816\)](#) estas extensiones en la base de datos **Aplicaciones y componentes**. Al reiniciar Tekla Structures, las extensiones importadas se instalan y añaden al grupo **Elementos no agrupados** en la base de datos. Puede moverlas a un grupo adecuado.

Publicar grupos en la base de datos **Aplicaciones y componentes**



Puede recopilar contenido en un grupo que cree en la base de datos **Aplicaciones y componentes**. A continuación, [publique el grupo \(página 818\)](#) como un archivo de definición de la base de datos para que esté disponible para otros usuarios de Tekla Structures.



Consulte también




[Trabajar con aplicaciones \(página 813\)](#)



6.1 Trabajar con aplicaciones

Puede ejecutar, añadir, editar, renombrar, guardar como y eliminar aplicaciones, macros y plugins en la sección **Aplicaciones** de la base de datos **Aplicaciones y Componentes**. También puede grabar y editar macros.

Para	Haga esto
Grabar una macro	<ol style="list-style-type: none">Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes.Haga clic en el botón Acceder a funciones avanzadas  y, a continuación, haga clic en Grabar Macro > Global o Local en función de si desea guardar la macro en la carpeta de macros globales o locales. El comando Local solo estará disponible si se ha definido una ubicación para las macros locales usando la opción avanzada <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>.Introduzca el nombre de la macro en el cuadro Nombre macro.Haga clic en OK y realice las acciones que desee grabar.

Para	Haga esto
	<p>5. Haga clic en Detener grabación para detener la grabación.</p> <p>La macro grabada se guardará con las macros globales o locales en la carpeta <code>macros\drawings</code> o <code>macros\modeling</code> según el modo (dibujo o modelado) que se haya utilizado al grabar la macro.</p>
<p>Crear un archivo de macro y añadir contenido posteriormente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes. 2. Haga clic en el botón Acceder a funciones avanzadas  y, a continuación, haga clic en Nueva macro > Global o Local en función de si desea guardar la macro en la carpeta de macros globales o locales. El comando Local solo estará disponible si se ha definido una ubicación para las macros locales usando la opción avanzada <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>. 3. Introduzca el nombre de la macro en el cuadro Nombre macro. 4. Haga clic en OK. De este modo, se creará un archivo de macro vacío que se mostrará en la lista Aplicaciones. 5. Haga clic con el botón secundario en el archivo de macro vacío y seleccione Editar. 6. Añada el contenido de la macro, por ejemplo, copiando los comandos de otros archivos de macro y guarde el archivo.
<p>Ver o editar una macro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes

Para	Haga esto
	<p> del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> Haga clic en la flecha situada junto a Aplicaciones para abrir la lista de aplicaciones. Haga clic con el botón secundario en la macro que desee editar y haga clic en Editar. <p>La macro se podrá abrir en cualquier editor de texto.</p> <ol style="list-style-type: none"> Si es necesario, edite la macro y guarde el archivo de la macro.
Ejecutar una aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes. Haga clic en la flecha situada junto a Aplicaciones para abrir la lista de aplicaciones. Haga doble clic en la aplicación que desee ejecutar.
Guardar una aplicación con otro nombre	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes. Haga clic en la flecha situada junto a Aplicaciones para abrir la lista de aplicaciones. Haga clic con el botón secundario en la aplicación que desee guardar con otro nombre y haga clic en Guardar como. Introduzca un nuevo nombre para la aplicación y haga clic en OK. <p>La aplicación se añadirá a la lista.</p>

Para	Haga esto
Renombrar una aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes. Haga clic en la flecha situada junto a Aplicaciones para abrir la lista de aplicaciones. Haga clic con el botón secundario en la aplicación que desee renombrar y haga clic en Renombrar. Introduzca un nuevo nombre para la aplicación y haga clic en OK. <p>El nombre de la aplicación cambiará.</p>
Borrar una aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Aplicaciones y componentes  del panel lateral para abrir la base de datos Aplicaciones y componentes. Haga clic en la flecha situada junto a Aplicaciones para abrir la lista de aplicaciones. Haga clic con el botón secundario en la aplicación que desee borrar y haga clic en Borrar. <p>La aplicación se eliminará de la lista.</p>

Consulte también



[Aplicaciones \(página 810\)](#)

6.2 Importar una extensión .tsep en la base de datos Aplicaciones y componentes

Puede importar extensiones Tekla Structures `.tsep` (paquete de extensión de Tekla Structures) en la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

Descargue primero la extensión desde Tekla Warehouse y, después, impórtela en la base de datos.

NOTA Algunas extensiones Tekla Structures tienen un archivo de instalación .msi. Debe instalar estas extensiones por separado. Descargue el archivo de instalación .msi de Tekla Warehouse y haga doble clic en el archivo para ejecutar la instalación.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en  > **Gestionar extensiones** > **Gestión extensiones**.
Como alternativa, puede abrir **Gestión extensiones** desde el menú **Archivo** --> **Extensiones** --> **Gestión extensiones**.
3. Haga clic en el enlace Tekla Warehouse e inicie sesión en Tekla Warehouse con su Trimble Identity.
4. Busque la extensión .tsep y haga clic en [Descargar](#).
5. Haga clic en la extensión descargada en el navegador.
Tekla Structures abre un cuadro de diálogo que enumera las versiones de Tekla Structures instaladas que son compatibles con la extensión. Si ninguna de las versiones de Tekla Structures instaladas es compatible, se enumeran las versiones compatibles.
6. Seleccione las versiones de Tekla Structures en las que desee importar la extensión.
7. Haga clic en **Importar**.
La extensión se muestra en **Gestión extensiones** en todas las versiones de Tekla Structures que ha seleccionado.
Como alternativa, si desea importar la extensión únicamente en la versión de Tekla Structures actual, puede llevar a cabo la importación en **Gestión extensiones** después de descargar la extensión. En **Gestión extensiones**, haga clic en **Importar** y, a continuación, haga doble clic en el archivo .tsep.
Todavía puede eliminar la extensión de **Gestión extensiones** antes de instalarla. Seleccione la extensión y haga clic en **Cancelar**.
8. Si es necesario, repita los pasos del 4 al 7 para importar más extensiones de Tekla Structures.
9. Reinicie Tekla Structures para instalar la extensión importada.

10. Abra la base de datos **Aplicaciones y Componentes**.


La extensión se muestra en el grupo **Elementos no agrupados** en la base de datos. Puede mover la extensión a un grupo más adecuado o crear un nuevo grupo.

Puede desinstalar las extensiones instaladas desde **Gestión extensiones**. Seleccione una o varias extensiones (utilice **Ctrl** o **Mayús**) y haga clic en **Eliminar**. Las extensiones seleccionadas se eliminarán cuando reinicie Tekla Structures. Al instalar y desinstalar extensiones, se crea un archivo de registro en `\Tekla Structures\<>version>\Extensions\TSEP Logs`.

Los administradores de sistema pueden copiar varios archivos de extensión `.tsep` en el ordenador de un usuario de Tekla Structures a la carpeta `\Tekla Structures\<>version>\Extensions\To be installed`. Las extensiones se instalarán la próxima vez que el usuario reinicie Tekla Structures.

Copiar extensiones .tsep a una nueva versión de Tekla Structures

Al empezar a usar una nueva versión de Tekla Structures, puede utilizar la herramienta Asistente Migración para copiar las extensiones `.tsep` instaladas a la nueva versión. Puede abrir el Asistente Migración desde la base de datos

de **Aplicaciones y componente**, haciendo clic en  > **Gestionar extensiones** > **Migrar extensiones**, o bien desde el menú **Archivo** --> **Extensiones** --> **Migrar extensiones**. Una vez copiadas, las extensiones se enumeran en **Gestión extensiones** en la nueva versión de Tekla Structures. Reinicie Tekla Structures para instalar las extensiones copiadas.

Información relacionada


Consulte también

[Cómo usar la base de datos Aplicaciones y componentes \(página 829\)](#)

[Usar contenido de Tekla Warehouse](#)

6.3 Publicar un grupo en la base de datos Aplicaciones y componentes

Puede recopilar contenidos, por ejemplo macros, extensiones y componentes del sistema y personalizados, para un grupo que cree en la base de datos de **Aplicaciones y componentes**. Después puede publicar el grupo como archivo de definición de la base de datos para que esté disponible para otros usuarios de Tekla Structures. Para que el contenido publicado funcione correctamente en otra instalación de Tekla Structures, el contenido debe también existir en dicha instalación.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Crear un grupo nuevo:
 - a. Haga clic con el botón secundario en la base de datos y seleccione **Nuevo grupo**.
 - b. Introduzca un nombre para el grupo.
 - c. Seleccione el grupo y haga clic en la flecha pequeña situada a la derecha para añadir una descripción del grupo.
 - d. Añada contenido al grupo.

Es posible que parte del contenido de la base de datos **Aplicaciones y componentes** esté oculto. Para publicar el contenido oculto, active la casilla **Mostrar elementos ocultos** en la parte inferior de la base de datos.

Tenga en cuenta que los elementos específicos de modelo que añada al grupo están visibles en el modo de modelado y los elementos específicos de dibujo en el modo de dibujo.
 - e. Añada la información necesaria a los elementos en el grupo: descripción, etiquetas e imágenes en miniatura adicionales.

Utilice una imagen en miniatura de la carpeta `\Tekla Structures \<versión>\Bitmaps` para asegurarse de que la imagen está disponible para otros usuarios de Tekla Structures.
3. Haga clic con el botón derecho en el grupo y seleccione **Publicar grupo** para crear un archivo de definición de la base de datos.

El archivo contiene la información siguiente:

 - Nombre y descripción del grupo publicado
 - Nombres y descripciones de los subgrupos
 - Referencias a los elementos que ha añadido al grupo

El archivo no contiene los elementos reales. Cuando otros usuarios utilizan el grupo, deben asegurarse de que los elementos de referencia se encuentran en su instalación y modelo de Tekla Structures.

 - Descripciones, etiquetas y referencias de vista en miniatura de los elementos del grupo

El archivo no contiene los archivos de imagen en miniatura reales.
4. Añada un prefijo único al nombre de archivo en el cuadro de diálogo **Publicar grupo**.

El formato de nombre de archivo debe ser `<prefijo>_ComponentCatalog.ac.xml`.

5. Haga clic en **Grabar**.

El archivo se guarda por defecto en la carpeta del modelo.

6. Haga que el grupo esté disponible para otros usuarios de Tekla Structures colocando el archivo de definición de base de datos

<prefijo>_ComponentCatalog.ac.xml en una carpeta adecuada:

- Carpeta de proyecto, empresa o sistema definida en XS_PROJECT, XS_FIRM O XS_SYSTEM.
- carpeta \attributes en la carpeta del modelo actual
- Carpeta de extensiones en \Tekla Structures\<>versión>\environments\common\extensions o en cualquiera de las carpetas definidas en XS_EXTENSION_DIRECTORY.


La base de datos **Aplicaciones y componentes** también busca las subcarpetas de estas carpetas. Se recomienda usar las carpetas de extensión si ha creado sus propias extensiones y las ha incluido en el grupo.

7. Compruebe que el archivo de definición de la base de datos funcione correctamente:

- a. Borre el grupo publicado de su base de datos **Aplicaciones y componentes**.

- b. Haga clic en  > **Gestión base de datos** > **Recargar base de datos** para cargar y ver el grupo publicado.

Cuando haya comprobado el grupo, otros usuarios podrán comenzar a usarlo:

- Si el contenido del grupo ya se incluye en la instalación de Tekla Structures de otros usuarios, estos pueden utilizar el grupo inmediatamente después de recargar la base de datos haciendo clic en  > **Gestión base de datos** > **Recargar base de datos**.
- Si el contenido del grupo, por ejemplo las extensiones, no se incluye en la instalación de Tekla Structures de otros usuarios, primero deben descargar las extensiones que falten de Tekla Warehouse y, a continuación, abrir de nuevo el modelo en el que van a usar el grupo.

7 Componentes

Los componentes son herramientas que puede utilizar para conectar partes en el modelo. Los componentes automatizan tareas y agrupan objetos para que Tekla Structures los trate como a una sola unidad. Puede guardar las propiedades de un componente y usarlas en otros proyectos.

Los componentes se adaptan a los cambios del modelo, lo que significa que Tekla Structures modificará automáticamente un componente si se modifican las partes que conecta. Al copiar o mover objetos, Tekla Structures copia o mueve automáticamente todos los componentes asociados con los objetos.

Todos los componentes se almacenan en la base de datos Aplicaciones y

componentes. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

Componentes de sistema

Tekla Structures contiene una amplia variedad de componentes de sistema predefinidos por defecto. Hay tres tipos de componentes de sistema:

- Los componentes de **unión** conectan dos o más partes y crean todos los objetos necesarios, como cortes, adaptaciones, partes, tornillos y soldaduras.

Por ejemplo, placas de unión, ángulos de unión y cartelas atornilladas son uniones.

En la base de datos de **Aplicaciones y componentes**, el símbolo de unión es .

- Los componentes de **detalle** añaden un detalle o una armadura a la parte principal. Un detalle solo está conectado a una parte.

Por ejemplo, rigidizadores, placas base y ganchos de elevación son detalles de acero, y armadura de viga y armadura de zapata aislada son detalles de hormigón.

En la base de datos de **Aplicaciones y componentes**, el símbolo de detalle es .

- Los componentes de **detallado** crean y montan automáticamente las partes para construir una estructura, pero no conectan la estructura a las partes existentes.

Por ejemplo, escaleras, pórticos y torres son componentes de detallado.

En la base de datos de **Aplicaciones y componentes**, el símbolo de detallado es .

También puede crear sus propios componentes, denominados [componentes personalizados \(página 889\)](#), si no encuentra un componente de sistema que se ajuste a sus necesidades. Los componentes personalizados pueden utilizarse de la misma forma que cualquier componente de sistema.




7.1 Propiedades de componente

Cada componente tiene un cuadro de diálogo donde puede definir las propiedades del componente. Puede abrir el cuadro de diálogo haciendo doble clic en el componente en la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

La siguiente imagen muestra un ejemplo típico de una unión de acero, la unión **Ángulo de unión dos lados (143)**. Los cuadros de diálogo de componentes de hormigón y armaduras pueden tener opciones distintas.



Descripción	
1	<p>En la parte superior del cuadro de diálogo, se pueden guardar y cargar configuraciones predefinidas. Algunos componentes tienen botones para acceder a las propiedades de tornillos, soldaduras y DSTV.</p> <p>Al modificar uniones y detalles, puede seleccionar si Tekla Structures omite otros tipos de uniones y detalles, o modifica todas las uniones y detalles seleccionados independientemente de su tipo. Con la opción de modificar, se cambia el tipo de los componentes seleccionados para que coincida con el tipo del componente que esté modificando actualmente.</p> <p>Para obtener más información, consulte Guardar y cargar propiedades de objeto (página 132) y Archivos de carpeta de modelo y extensiones de nombre de archivo.</p>

	Descripción
2	<p>En las pestañas, puede definir las propiedades de las partes y tornillos que crea el componente. Puede introducir valores manualmente, utilizar valores por defecto del sistema, valores de Auto ValoresPorDefecto, valores automáticos o, para algunas uniones de acero, los valores del archivo <code>joints.def</code>.</p> <p>Los valores introducidos manualmente, Auto ValoresPorDefecto, valores automáticos y las propiedades definidas en el archivo <code>joints.def</code> anulan los valores por defecto del sistema. Se utilizan los valores por defecto del sistema si no se especifica manualmente un valor o se selecciona cualquier otro tipo de valor de propiedad. Los valores por defecto del sistema no se pueden cambiar.</p> <p>Para obtener más información sobre <code>joints.def</code>, consulte Definir propiedades de uniones en el archivo joints.def (página 859).</p>
3	<p>Para obtener información sobre los botones del cuadro de diálogo, consulte .</p>
4	<p>Si se selecciona una opción AutoValoresPorDefecto , Tekla Structures usa la propiedad definida en las reglas de AutoValoresPorDefecto.</p> <p>La imagen en la opción Auto ValoresPorDefecto es un ejemplo y no coincide necesariamente con el resultado del modelo.</p> <p>Para obtener más información sobre AutoValoresPorDefecto, consulte Auto ValoresPorDefecto (página 844).</p>
5	<p>Si selecciona una opción  automática, Tekla Structures determina automáticamente la opción a utilizar para una propiedad.</p> <p>Por ejemplo, cuando se utiliza la opción automática para el rigidizador en Placa de unión (144), la unión añade automáticamente el rigidizador a una unión viga a columna, pero no lo añade a una unión viga a viga.</p> <p>Para obtener más información sobre Auto Unión, consulte Auto Unión (página 839).</p>
6	<p>El componente crea las partes que aparecen en amarillo en el cuadro de diálogo del componente.</p>
7	<p>Las partes que aparecen en azul en el cuadro de diálogo del componente deben estar presentes en el modelo antes de empezar a crear el componente.</p>
8	<p>La dirección ascendente indica cómo se gira la unión alrededor de la parte secundaria respecto al plano de trabajo actual. El símbolo  de la pestaña Dibujo del cuadro de diálogo del componente indica la dirección ascendente correcta.</p>

	Descripción
	<p>Si no hay partes secundarias, Tekla Structures gira la unión alrededor de la parte principal. Las opciones son las siguientes: +x, -x, +y, -y, +z, -z.</p> <p>Puede cambiar la dirección ascendente por defecto en la pestaña General del cuadro de diálogo del componente. Intente cambiar las direcciones positivas primero.</p>

7.2 Añadir un componente a un modelo

Cuando se añade un componente a un modelo, se añade el componente a partes existentes en el modelo o se eligen posiciones para indicar la ubicación o la longitud del componente.

Las uniones y detalles tienen una parte principal que se selecciona primero. Las uniones también tienen una o más partes secundarias que selecciona después de haber seleccionado la parte principal. Los componentes de detallado no tienen siempre una parte principal y partes secundarias. En lugar de eso, crean y montan automáticamente las partes para construir una estructura cuando se elige una posición en el modelo.


Si usa un componente con el que no esté familiarizado, utilice las propiedades del componente por defecto. Después compruebe lo que se debe modificar y modifique solo algunas propiedades cada vez, para ver cómo afectan las modificaciones al componente. Esta operación resulta más rápida que intentar establecer todas las propiedades del componente antes de ver lo que crea el componente.

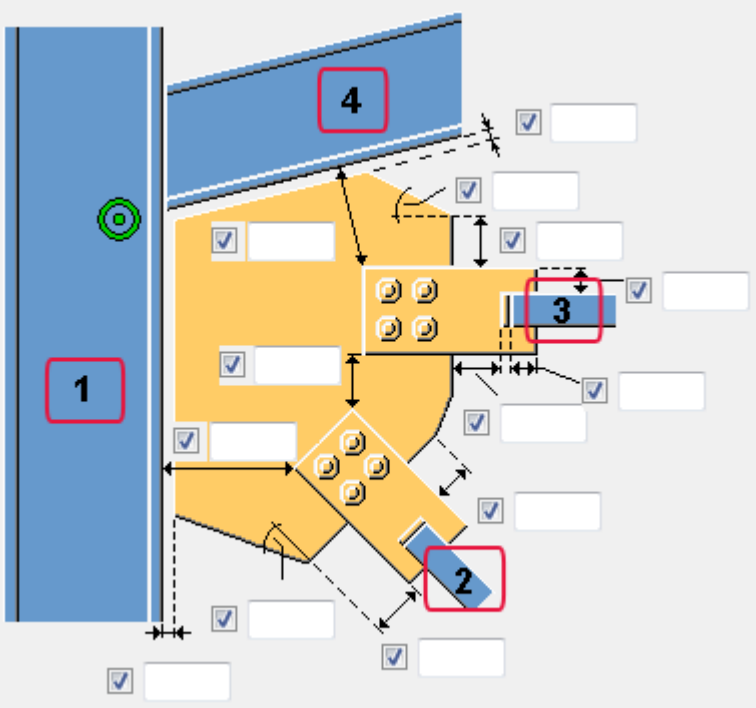


Tekla Structures abre una ventana de símbolo del sistema cuando se añade un componente. La ventana del símbolo del sistema contiene información sobre la adición del componente y no debe cerrarla. Esa información puede resultar útil en situaciones problemáticas.

- Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

También puede pulsar **Ctrl+F**.


- Seleccione un componente y realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto
Añadir una unión 	<ol style="list-style-type: none"> Seleccione la parte principal. Seleccione la parte o partes secundarias. <ul style="list-style-type: none"> Si hay una parte secundaria, la unión se crea automáticamente cuando selecciona la parte secundaria.

Para	Haga esto
	<ul style="list-style-type: none"> Si hay varias partes secundarias, haga clic en el botón central del ratón para acabar de seleccionar las partes y para crear la unión. <p>En la siguiente imagen de ejemplo, los números del 1 al 4 muestran el orden de selección de las partes. Las partes azules deben existir en el modelo antes de crear el componente.</p> 
Añadir un detalle 	1. Seleccione la parte principal. 2. Elija una posición en la parte principal para determinar la ubicación del detalle.
Añadir un componente e de detallado 	Elija de una a tres posiciones para determinar la ubicación de los objetos que crea el componente de detallado.





Cuando ha añadido componentes al modelo, puede utilizar el panel de propiedades para enumerar los componentes:

- Si selecciona un componente en el modelo, el panel de propiedades muestra el nombre y el número del componente. Puede abrir el cuadro de diálogo de propiedades del componente haciendo clic en el botón **Propiedades componente** del panel de propiedades.

- Si selecciona varios componentes distintos en el modelo, el panel de propiedades muestra listas que tienen el texto **Varía**. Abra las listas para mostrar los nombres y los números de los componentes seleccionados.
- Si selecciona componentes y otros objetos de modelo, haga clic en el botón **Lista de tipo de objeto**  en el panel de propiedades para abrir una lista de tipos de objeto seleccionados y seleccione **Componente** para enumerar los componentes.

Estado de los componentes

Cuando haya añadido el componente, Tekla Structures muestra el estado del componente con los símbolos que aparecen en la tabla siguiente. Haga doble clic en el símbolo para abrir las propiedades del componente.

Color	Estado
	El símbolo verde muestra que el componente se creó correctamente. El símbolo de componente de detallado en el modelo es  .
	El símbolo amarillo muestra que el componente se creó, pero presenta problemas. Esto ocurre a menudo cuando la distancia al borde de tornillos o agujeros es inferior al valor por defecto.
	El símbolo rojo indica que no se ha creado el componente. Las razones suelen ser que las propiedades son incorrectas o que la dirección ascendente no es adecuada.

7.3 Modificar un componente en un modelo

Puede modificar las propiedades de un componente después de haberlo añadido en el modelo, por ejemplo, si necesita cambiar el número de tornillos o de dimensiones de la placa.

1. Haga doble clic en el símbolo del componente en el modelo para abrir el cuadro de diálogo del componente.
2. Modifique las propiedades.
3. Si es necesario, defina qué uniones y detalles se modificarán:
 - Omitir otros tipos: Tekla Structures modifica solo las uniones y detalles que son del mismo tipo que la unión o detalle que se está modificando.

- Modificar tipo de unión: Si ha seleccionado varias uniones y detalles, haga clic en **Modificar** para modificar todas las uniones y detalles seleccionados con independencia de su tipo. Si el tipo de unión seleccionado no es el mismo que el del cuadro de diálogo, Tekla Structures cambiará el tipo de unión.

4. Haga clic en **Modificar**.

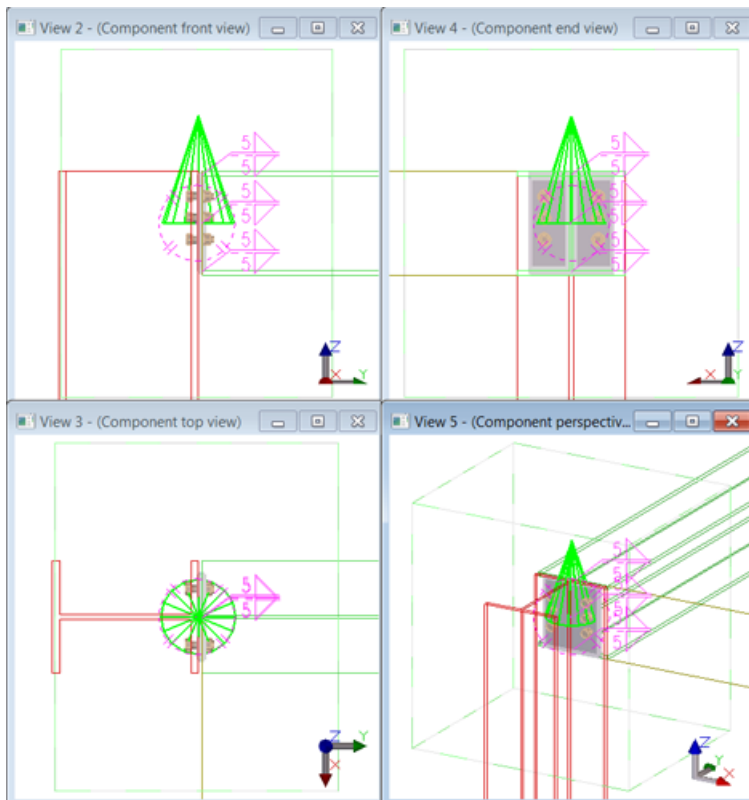
7.4 Ver un componente en un modelo

Puede crear varias vistas de un componente para verlo desde distintos puntos de vista.

1. Haga clic en el símbolo del componente en el modelo para seleccionarlo.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Crear Vista --> Vistas por defecto de componente**.

Tekla Structures crea cuatro vistas: frontal, lateral, superior y perspectiva.

La imagen de ejemplo muestra las vistas por defecto de la unión **Placa de unión (144)**.



NOTA Puede comprobar las dimensiones, como distancias de borde y posiciones de tornillos, usando la herramienta **Cota** en la **Vista frontal del componente**.

7.5 Sugerencias para componentes

Propiedades por defecto

Si usa un componente con el que no esté familiarizado, utilice las propiedades por defecto del componente. Después compruebe lo que se debe modificar y modifique solo algunas propiedades cada vez, para ver cómo afectan las modificaciones al componente. Esta operación resulta más rápida que intentar establecer todas las propiedades del componente antes de ver lo que crea el componente.

Perfiles válidos

Algunos componentes solo trabajan con determinados perfiles. Si un componente no se crea correctamente, intente introducir un perfil válido.

Conmutador Seleccionar componentes

Puede activar el conmutador **Seleccionar componentes**  para poder seleccionar cualquier objeto que pertenezca al componente.

El componente no se añade al modelo

Si el componente no se añade al modelo, consulte la barra de estado. Por ejemplo, puede que necesite hacer clic en el botón central del ratón para dejar de seleccionar partes antes de que Tekla Structures cree el componente.

Usar espesor para crear las partes necesarias

Si un componente por defecto no crea las partes necesarias, busque las opciones para crearlas. Si no hay opciones, intente introducir un valor de espesor para las partes.

Si un componente crea partes que no necesita, busque las opciones para eliminarlas. Si no hay opciones, introduzca un cero (0) como el espesor de las partes.

Se encuentran demasiadas partes secundarias

Si está utilizando una unión que solo permite una parte secundaria, puede aparecer el mensaje `Many parts found` en la barra de estado. Esto significa que Tekla Structures no puede determinar qué partes debe conectar. Puede tener varias partes en la misma ubicación o puede que la vista esté configurada con demasiada profundidad.

7.6 Cómo usar la base de datos Aplicaciones y componentes

Los componentes se almacenan en la base de datos **Aplicaciones y componentes** y se organizan en dos tipos de grupos distintos: los grupos por defecto están disponibles automáticamente y los grupos predefinidos dependen del entorno.

Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**. También puede pulsar **Ctrl+F**.

Para [usar un componente \(página 821\)](#), selecciónelo en la base de datos y siga las instrucciones de la barra de estado para añadirlo al modelo. Haga doble clic en el componente en la base de datos para abrir el cuadro de diálogo de propiedades de componente.

Grupos en la base de datos

Los grupos por defecto y los predefinidos se muestran con color de fondo distinto en la base de datos.

Los **grupos por defecto** están disponibles automáticamente:

- **Reciente** contiene los 12 componentes y aplicaciones que ha usado más recientemente en el modelo.
- **Elementos no agrupados** contiene los componentes y las aplicaciones que no están en ningún grupo predefinido.

Los elementos no agrupados pueden ser, por ejemplo, componentes que todavía no se han movido a ningún otro grupo.

- **Aplicaciones** contiene [aplicaciones \(página 810\)](#), macros y plugins de dibujo.
Si crea sus propias macros, puede añadirlas a este grupo.
- **Uniones** contiene uniones y juntas.
- **Detallar** contiene componentes de detallado.
- **Detalles** contiene detalles.
- **Partes** contiene partes personalizadas.
- En la **Base de datos heredada** se muestra la estructura de carpetas de la **Base de Datos Componentes** usada en versiones anteriores de Tekla Structures si los archivos de definición de la base de datos se encuentran en las rutas de búsqueda de carpeta estándar.

Dependiendo de su entorno, la base de datos también puede contener **grupos predefinidos** para un uso específico, como **Acero** --> **Uniones de viga a viga**. Puede crear sus propios grupos según sus necesidades, por ejemplo,

para sus uniones favoritas. De esta forma, puede encontrarlas de un modo rápido y sencillo. También puede ocultar los grupos que no use para que solo estén visibles en la base de datos los grupos que use.

Los componentes específicos de modelo se muestran en el modo de modelado y los componentes específicos de dibujo se muestran en el modo de dibujo.

Buscar un componente en la base de datos

Para buscar un componente en la base de datos, introduzca un término de búsqueda en el cuadro de búsqueda. En la búsqueda no se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

Tenga en cuenta que en la búsqueda no se encuentra el contenido de la base de datos que se haya ocultado. Active la casilla **Mostrar elementos ocultos** para mostrar el contenido oculto.

La búsqueda usa las reglas siguientes:

- Los términos de búsqueda no numéricos encuentran coincidencias parciales, por ejemplo, `tornill` muestra `tornillo` y `atornillado` en los resultados de búsqueda.



Si hay varias palabras en el término de búsqueda, por ejemplo, `placa tornillo`, las palabras se combinan automáticamente de modo que los resultados de búsqueda muestren los componentes que contengan `tornillo` y `placa` en el nombre, la descripción o las etiquetas.



- Los términos de búsqueda numéricos (enteros) encuentran coincidencias exactas, por ejemplo, `121` muestra el número de componente **121** en los resultados de búsqueda.

Puede utilizar los comodines `*`, `?` y `[]` para buscar coincidencias numéricas parciales. Por ejemplo, `10*` encuentra los componentes número **10, 110, 104, 1040**, etc.

- Puede restringir la búsqueda a determinadas etiquetas, grupos y tipos de componentes mediante las palabras clave `etiqueta`, `grupo` o `tipo`. Por ejemplo, `10 etiqueta:avanzado` encuentra los componentes número **10** que tengan `avanzado` en la etiqueta, y `tipo:personalizado` encuentra todos los componentes personalizados.

Cambiar la vista en la base de datos

- Haga clic en  para mostrar la vista en miniatura.
- Haga clic en  para mostrar la vista de lista.

- Haga clic en  para mostrar la vista compacta.
La vista compacta muestra las imágenes en miniatura del grupo que seleccione en la lista situada encima del cuadro de búsqueda. Puede utilizar la vista compacta para dejar más espacio en la pantalla.
- Haga clic en  para mostrar la vista normal.

Mostrar componentes personalizados en la base de datos


Haga clic en **Mostrar seleccionados** para mostrar el grupo **Componentes seleccionados** que contiene los componentes que están seleccionados en el modelo o en el dibujo.

Haga clic de nuevo en **Mostrar seleccionados** para ocultar el grupo **Componentes seleccionados**.

El botón **Mostrar seleccionados** no está disponible cuando se usa la búsqueda en la base de datos.


CONSEJO Puede utilizar el panel de propiedades para enumerar los componentes seleccionados en el modelo. Si selecciona un componente, el panel de propiedades muestra el nombre y el número del componente. Si selecciona varios componentes distintos, el panel de propiedades muestra las listas que tienen el texto **Varía**. Abra las listas para mostrar los nombres y los números de los componentes seleccionados.


Si selecciona componentes y otros objetos de modelo, haga clic en el

botón **Lista de tipo de objeto**  en el panel de propiedades para abrir una lista de tipos de objeto seleccionados y seleccione **Componente** para enumerar componentes.

Ver y modificar información de componente en la base de datos

Cada componente tiene un cuadro de información que muestra el tipo del componente y los grupos a los que pertenece. Puede añadir una descripción para el componente y las etiquetas que se pueden usar en la búsqueda.

1. Seleccione un componente de la base de datos y haga clic en la flecha pequeña situada a la derecha para abrir el cuadro de información del componente.
2. Escriba una descripción en el cuadro **Descripción**.
3. Haga clic en  para añadir una etiqueta e introdúzcala en el cuadro.

4. Si es necesario, vuelva a hacer clic en  para añadir más etiquetas. También se pueden eliminar etiquetas.
5. Haga clic fuera del cuadro de información para cerrarlo.

Las descripciones y las etiquetas que añada se guardan por defecto en el archivo `ComponentCatalog.xml` en la carpeta del modelo.

Añadir una imagen en miniatura para un componente en la base de datos

Los componentes disponen de una imagen en miniatura por defecto que muestra una situación típica en la que puede usarse el componente. Puede añadir varias imágenes en miniatura para un componente y seleccionar cuál se muestra en la vista en miniatura en la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

1. Seleccione un componente en la base de datos.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vistas en miniatura**.
3. Haga clic en **Añadir vista en miniatura**.
4. Seleccione una imagen y haga clic en **Abrir**. Puede usar cualquier formato de imagen estándar, por ejemplo, `.png`, `.jpeg`, `.gif`, `.tiff` y `.bmp`.
5. Active las casillas de las imágenes en miniatura que se desee mostrar en el cuadro de información del componente. También puede eliminar imágenes en miniatura, excepto la miniatura por defecto.
6. Haga clic en **Cerrar**.

La información de imágenes en miniatura que añada se guarda por defecto en el archivo `ComponentCatalog.xml` en la carpeta del modelo.

Publicar un componente en la base de datos

Puede ser necesario utilizar el mismo componente con distintas configuraciones en diferentes situaciones. Para usar el componente fácilmente, puede definir la configuración para cada situación y publicar el componente en la base de datos.

Por ejemplo, podría necesitar **Placa de unión (144)** en tres situaciones diferentes. Añada **Placa de unión (144)** una vez en cada situación en el modelo. Defina las configuraciones necesarias y después publique cada **Placa de unión (144)** en la base de datos. De este modo, tendrá **Placa de unión (144)** guardado en la base de datos como tres componentes distintos, cada

uno con distintas configuraciones. Puede usar estos componentes desde la base de datos del mismo modo que otros componentes.

1. Añada un componente una vez para todas las situaciones necesarias en el modelo.
2. Defina las configuraciones deseadas para cada situación.
3. Seleccione uno de los componentes que ha añadido en el modelo, haga clic con el botón derecho y seleccione **Publicar en base de datos....**
4. Introduzca un nombre descriptivo para el componente y haga clic en **OK**.
5. Repita los pasos 3-4 para cada componente que ha añadido.

Los componentes se colocan primero en el grupo **Elementos no agrupados** de la base de datos. Tienen el nombre que ha especificado y la imagen en miniatura del componente original.

Puede mover los componentes a un grupo más adecuado en la base de datos y cambiar la imagen en miniatura. Por ejemplo, puede crear una vista de componente básica en cada situación y utilizar una imagen de la vista como vista en miniatura.

Crear y modificar grupos en la base de datos

Puede crear grupos y subgrupos, y mover los grupos a las distintas ubicaciones de la sección de grupos predefinidos en la base de datos. Puede añadir y eliminar componentes de los grupos, renombrar los grupos y añadir descripciones para los grupos.

Para	Haga esto
Crear un grupo	Haga clic con el botón derecho en la base de datos y seleccione Nuevo grupo.... Arrastre el grupo a la ubicación que desee.
Crear un subgrupo	Haga clic con el botón derecho en un grupo de la base de datos y seleccione Nuevo grupo....
Asignar un nombre a un grupo	Haga clic con el botón derecho en un grupo, seleccione Renombrar... y escriba el nombre.
Añadir componentes al grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccione componentes de la base de datos y arrástrelos a otro grupo. • Seleccione los componentes en la base de datos, haga clic con el botón derecho y seleccione Añadir a grupo. A continuación, seleccione el grupo al que se añadirán los componentes.

Para	Haga esto
	<ul style="list-style-type: none"> Haga clic con el botón derecho en un grupo, seleccione Añadir todo a grupo y seleccione el grupo al que se añadirán todos los componentes del grupo. <p>Tenga en cuenta que los componentes se copian, no se mueven, en los otros grupos.</p>
Eliminar un grupo	Haga clic con el botón derecho en un grupo y seleccione Eliminar del grupo .

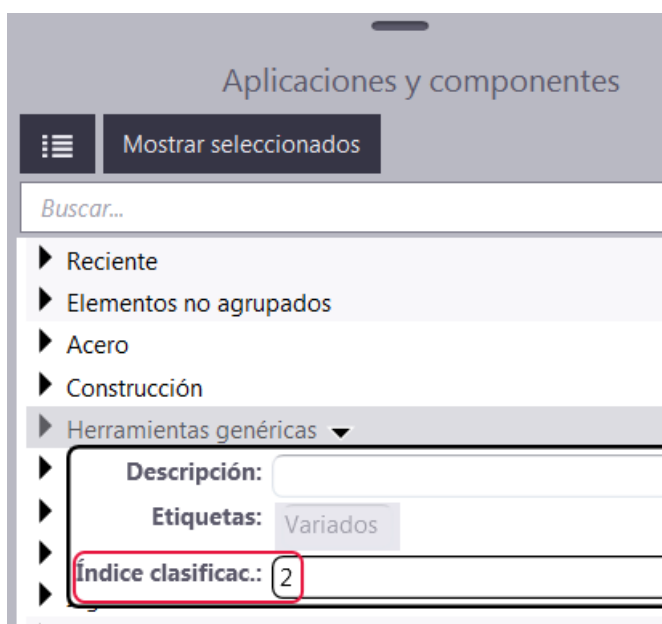
Los grupos que cree se guardan por defecto en el archivo ComponentCatalog.xml en la carpeta del modelo.

NOTA No puede añadir ni eliminar grupos de los grupos por defecto y no puede modificar el contenido de los grupos por defecto. No obstante, puede ocultar los grupos por defecto y los elementos individuales de los grupos.

Cambiar el orden de los grupos en la base de datos

Puede cambiar el orden de los grupos predefinidos en la base de datos **Aplicaciones y componentes**. Los grupos predefinidos dependen de su entorno, por ejemplo, **Acero** y **Hormigón** pueden ser dichos grupos. Tenga en cuenta que no puede cambiar el orden de los grupos por defecto, por ejemplo **Aplicaciones**, **Uniones** y **Detallar**.

Puede controlar el orden con un índice de clasificación. La opción **Índice clasificac.** está disponible en la información de cada grupo predefinido en la base de datos **Aplicaciones y componentes**. Los índices de clasificación se guardan en los archivos de definición de la base de datos.



Puede cambiar el índice de clasificación introduciendo un número entero negativo o positivo o 0, en el cuadro de la opción **Índice clasificac..**. Un índice de clasificación negativo mueve un grupo hacia arriba y un índice de clasificación positivo mueve un grupo hacia abajo en la sección de grupos predefinidos. Introduzca 0 o borre el valor para volver al orden por defecto. Por defecto, los grupos están en orden alfabético.

Los cambios que realice en el índice de clasificación son específicos del modelo y se guardan en el archivo `ComponentCatalog.xml` en la carpeta `\model`. Los administradores pueden definir el orden de los grupos para un entorno o un proyecto utilizando los archivos de definición de la base de datos en las carpetas de entorno, empresa y proyecto. No edite estos archivos si no es el administrador.

Tenga en cuenta que aunque los administradores hayan definido el orden, todavía puede realizar cambios específicos a nivel del modelo en el orden de los grupos introduciendo un valor de índice de clasificación diferente para un grupo. Si necesita volver al orden por defecto, introduzca 0 como el índice de clasificación.

Para cambiar el orden:

1. Seleccione un grupo predefinido.
2. Haga clic en la flecha pequeña situada a la derecha para abrir el cuadro de información del grupo.
3. Introduzca un número en el cuadro **Índice clasificac..**.
El grupo se mueve inmediatamente.
4. Guarde el modelo para conservar el orden.

Ocultar grupos y componentes en la base de datos

1. Seleccione un grupo o un componente en la base de datos.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Alternar oculto** para ocultar el grupo o el componente.
3. Para volver a ver el grupo o el componente oculto, active la casilla **Mostrar elementos ocultos** en la parte inferior de la base de datos. El grupo o el componente oculto se muestra atenuado.
4. Para mostrar el grupo o el componente oculto normalmente, haga clic con el botón derecho en él y seleccione **Alternar oculto**.

Mostrar el registro de mensajes de la base de datos


Si hay errores o advertencias, por ejemplo, en los archivos de definición de la base de datos, se muestra el botón **Registro Mensajes** en la esquina inferior

derecha de la base de datos. El botón no se muestra si no hay errores ni advertencias.

Para ver el registro de errores, haga clic en el botón **Registro Mensajes**.

Los errores y las advertencias también se escriben en el archivo `ComponentCatalog_<usuario>.log` de la carpeta `\logs` en la carpeta del modelo.

Definiciones de la base de datos

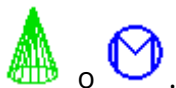
Los comandos de **Acceder a funciones avanzadas**  > **Gestión base de datos** se utilizan para modificar definiciones de la base de datos. Por lo general, no es necesario modificar las definiciones de la base de datos. No modifique los archivos de definición si no es administrador. Para obtener más información sobre las tareas de administrador, consulte .

7.7 Convertir un componente conceptual o un componente detallado

En función de la configuración de Tekla Structures que esté utilizando, podrá crear componentes detallados o conceptuales.

- Los componentes detallados incluyen toda la información necesaria para la fabricación, como conjuntos, unidades de colada y armaduras.

Los componentes detallados tienen un símbolo redondo en el modelo:



- Los componentes conceptuales son parecidos a los componentes detallados, pero no incluyen la opción de cambiar las configuraciones de numeración de parte o conjunto. Los componentes conceptuales están destinados a ser usados como información de referencia para los detalles de fabricación posteriores.

Los componentes conceptuales tienen un símbolo rectangular en el



Puede crear componentes conceptuales en las configuraciones **Ingeniería**, **Detallado Armaduras** y **Modelado Construcción**.



Puede editar los componentes conceptuales y convertirlos en componentes detallados en las configuraciones **Completo**, **Primary**, **Detallado Acero** o **Detallado Hormigón Prefabricado**.

La modificación de las propiedades de parte, como el tamaño de la parte principal del componente, no convierte automáticamente un componente detallado en uno conceptual o viceversa. Por ejemplo, si utiliza la configuración **Ingeniería** y modifica el modelo, los componentes detallados no se convierten en componentes conceptuales. No obstante, cuando se modifica un componente detallado en la configuración **Detallado Armaduras**, el componente cambia a componente conceptual.

Puede convertir componentes en la base de datos **Aplicaciones y**

componentes. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

Realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto	Configuración
Convertir un componente conceptual en un componente detallado:	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en  > Convertir en componente detallado. Seleccione el símbolo del componente. 	Completo, Primary, Detallado Acero, Detallado Hormigón Prefabricado
Convertir un componente detallado en un componente conceptual	<ol style="list-style-type: none"> Haga clic en  > Convertir en componente conceptual. Seleccione el símbolo del componente. 	Ingeniería, Modelado Construcción, Detallado Armaduras

7.8 Automatizar la creación de uniones

Esta sección describe las herramientas que puede usar para automatizar la creación de uniones en el modelo.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Auto Unión \(página 839\)](#)

[Auto ValoresPorDefecto \(página 844\)](#)

[Reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto \(página 850\)](#)

Auto Unión

Utilice la herramienta Auto Unión para seleccionar y aplicar de forma automática uniones con propiedades predefinidas a las partes seleccionadas de un modelo. Con Auto Unión, Tekla Structures crea automáticamente uniones similares para condiciones de estructura similares.

Puede utilizar Auto Unión para añadir rápidamente uniones a nivel individual, en fases o en todo el proyecto. Esto resulta útil cuando se trabaja en un proyecto grande con muchas uniones, cuando se modifica un modelo o cuando se importan perfiles modificados.

NOTA Antes de utilizar Auto Unión en un modelo de trabajo, le recomendamos que cree un modelo de prueba, y que cree en él todas las condiciones de unión que necesite para un proyecto concreto. Puede usar el modelo de prueba para comprobar las reglas y las propiedades de los distintos tipos de unión. El modelo también sirve como referencia rápida para información de las uniones.

Consulte también

[Definir la configuración y las reglas de Auto Unión \(página 839\)](#)

[Crear una unión utilizando Auto Unión \(página 843\)](#)

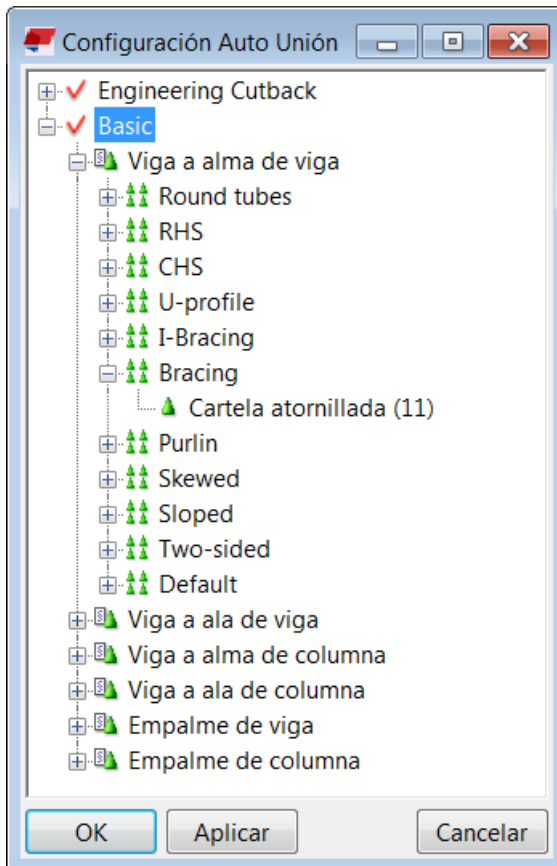
[Reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto \(página 850\)](#)


Definir la configuración y las reglas de Auto Unión

Con Auto Unión puede definir grupos de reglas que Tekla Structures aplicará automáticamente cuando cree uniones en un modelo. Usando un grupo de reglas para seleccionar uniones y propiedades de unión no tendrá que seleccionar cada unión y definir sus propiedades por separado. Por ejemplo, puede crear reglas independientes para diferentes estándares, proyectos, fabricantes e incluso modelos individuales.

Configuración de Auto Unión

Para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Auto Unión**, en el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto Unión**.



Icono	Nivel de configuración	Descripción
✓	Grupo de reglas	Puede utilizar grupos de reglas para organizar uniones y propiedades de unión en función de diferentes estándares, proyectos, fabricantes y modelos. Puede crear, modificar y eliminar grupos de reglas.
	Condición de estructura	Las condiciones de estructura son tipos de unión predefinidos que no se pueden cambiar. Tekla Structures crea las condiciones de estructura automáticamente: <ul style="list-style-type: none"> • Viga a alma de viga • Viga a ala de viga • Viga a alma de columna • Viga a ala de columna

Icono	Nivel de configuración	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> • Empalme de viga • Empalme de columna
	Conjunto de reglas	Puede utilizar conjuntos de reglas para definir qué unión utilizar en una determinada situación. Puede crear conjuntos de reglas adicionales.
	Unión	<p>La unión a aplicar si se cumplen los criterios del conjunto de reglas.</p> <p>Para aplicar una unión específica, las condiciones dentro del modelo deben ajustarse a todas las reglas de la rama que contiene la unión.</p>

Archivo rules.zxt

Al utilizar Auto Unión, Tekla Structures guarda la información de Auto Unión en un archivo comprimido `rules.zxt` en la carpeta `\attributes` en la carpeta del modelo actual.

Puede copiar el archivo `rules.zxt` en las carpetas de proyecto o de empresa para poder utilizarlo en otros modelos. Cada vez que modifique la configuración de Auto Unión, deberá volver a copiar este archivo en las carpetas de proyecto y de empresa. Para utilizar la configuración modificada en otros modelos, reinicie Tekla Structures.

Limitación

Puede tener un máximo de dos partes secundarias en la unión (por ejemplo, no puede utilizar cartelas complejas con varias partes secundarias). Auto Unión utiliza la altura de perfil y el número ID como criterios para determinar la primera y las segundas partes secundarias.

Crear un grupo de reglas para Auto Unión

Puede definir grupos de reglas para Auto Unión con el fin de organizar uniones y propiedades de unión en función de diferentes estándares, proyectos, fabricantes y modelos.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos** --> **Configuración Auto Unión**.
2. Haga clic con el botón derecho en un grupo de reglas existente y seleccione **Nuevo Grupo Reglas**.
3. Haga clic en el grupo **Nuevo** y escriba un nombre.

Asigne al grupo de reglas un nombre que refleje el grupo de [uniones que desea crear \(página 843\)](#). Por ejemplo, utilice el nombre del fabricante, el



nombre de proyecto o cualquier nombre que identifique claramente las reglas de unión que desea utilizar para un modelo específico.

Al crear un nuevo grupo de reglas, Tekla Structures añade automáticamente las condiciones de estructura existentes en el grupo.

Crear un conjunto de reglas para Auto Unión

Puede crear conjuntos de reglas de Auto Unión dentro de las condiciones de estructura para especificar las propiedades de unión a utilizar cuando se cumplan condiciones específicas en el modelo.

Solo tendrá que crear conjuntos de reglas de Auto Unión si tiene previsto [utilizar distintas uniones \(página 843\)](#) para conectar condiciones de estructura similares. Por ejemplo, en el modelo, algunas uniones de viga a viga requieren ángulos de unión, otras necesitan placas cortantes. Debe definir conjuntos de reglas para determinar dónde se debe utilizar cada tipo de unión.



1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto Unión**.
2. Haga clic en el icono delante del grupo de reglas  para abrir el árbol.
3. Haga clic con el botón derecho en la condición de estructura relevante  y seleccione **Crear Conjuntos Reglas Adicionales**.
4. Haga clic con el botón secundario en el conjunto de reglas nuevo y seleccione **Editar Conjunto Reglas...**
5. Introduzca un nombre para el conjunto de reglas.
6. Seleccione una regla de la lista **Reglas disponibles**.
7. Haga clic en el botón de flecha derecha para mover la regla seleccionada a la lista de **Reglas en conjunto reglas**.
8. Introduzca los valores utilizados en la regla: un valor exacto o bien valores mínimos y máximos.
9. Haga clic en **OK**.

NOTA El orden de las reglas del árbol es importante. Tekla Structures utilizará la primera regla que coincida con las condiciones del modelo, por lo que las reglas más restrictivas deben situarse en los primeros lugares del árbol y las más genéricas en los últimos.

Para cambiar la prioridad de un conjunto de reglas, haga clic en el mismo con el botón secundario y, a continuación, seleccione **Subir** o **Bajar**.

Cambiar una unión de un conjunto de reglas de Auto Unión

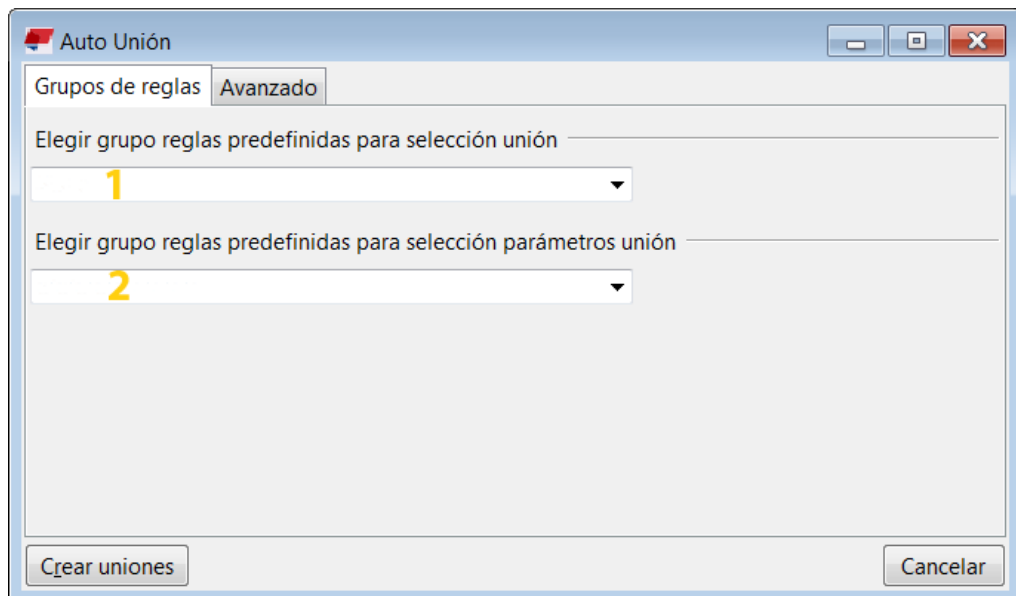
Puede cambiar la unión de un conjunto de reglas seleccionando una unión en la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto Unión** .
2. Haga clic en el icono delante de la condición de estructura relevante  y del conjunto de reglas  para buscar la unión que desee cambiar.
3. Haga clic con el botón derecho en la unión y seleccione **Seleccionar Tipo Unión....**
4. Haga doble clic en una unión en el cuadro de diálogo **Seleccionar componente**.
5. Haga clic en **OK** en el cuadro de diálogo **Configuración Auto Unión**.

Crear una unión utilizando Auto Unión

Utilice Auto Unión para hacer que Tekla Structures cree uniones automáticamente utilizando las propiedades de reglas predefinidas. Al utilizar Auto Unión, Tekla Structures omite las propiedades en los cuadros de diálogo de unión. Tekla Structures no modifica las uniones existentes.

1. En el modelo, seleccione las partes a conectar.
2. En la pestaña **Editar**, haga clic en **Componentes --> Crear Auto Unión** .
3. Seleccione los grupos de reglas en las listas de la pestaña **Grupos de reglas**.



1	Grupo de reglas para Auto Unión
2	Grupo reglas para Auto ValoresPorDefecto

4. Si es necesario, vaya a la pestaña **Avanzado** para cambiar las reglas utilizadas en las condiciones de estructura:

- a. Seleccione la unión en la opción **Selección unión**:
 - **Auto Unión** aplica la unión definida en el grupo de reglas que ha seleccionado en la primera lista de la pestaña **Grupos de reglas**.
 - **Ninguno** no creará ninguna unión.
 - Haga clic en **Seleccionar...** para seleccionar una unión de la base de datos **Aplicaciones y componentes**. Tekla Structures crea la unión utilizando las propiedades por defecto.
 - b. Seleccione las propiedades de unión en la opción **Selección de parámetros**:
 - **Auto ValoresPorDefecto** aplica las propiedades del grupo de reglas que ha seleccionado en la primera lista de la pestaña **Grupos de reglas**.
 - **No Auto ValoresPorDefecto** aplicará las propiedades por defecto de la unión.
5. Haga clic en **Crear uniones**.

CONSEJO También puede utilizar la macro **Conectar automáticamente partes seleccionadas** para crear uniones automáticamente con las propiedades actuales sin abrir el cuadro de diálogo **Auto Unión**.

Las macros se encuentran en el grupo **Aplicaciones** en la base de datos de **Aplicaciones y componentes**.

Consulte también

[Definir la configuración y las reglas de Auto Unión \(página 839\)](#)

Auto ValoresPorDefecto

Utilice Auto ValoresPorDefecto para configurar las propiedades de las uniones existentes. Auto ValoresPorDefecto permite modificar las propiedades de las uniones por defecto y guardarlas para su uso en circunstancias específicas. Cuando se utiliza Auto ValoresPorDefecto, Tekla Structures crea automáticamente las uniones con las propiedades de Auto ValoresPorDefecto predefinidas. También puede utilizar Auto ValoresPorDefecto para una sola unión.

Por ejemplo, puede utilizar Auto ValoresPorDefecto para ajustar automáticamente el espesor de cada placa base que cree en función del perfil de la parte principal. Si el perfil de la parte principal cambia, Tekla Structures ajustará automáticamente el espesor de la placa base.

NOTA Antes de utilizar Auto ValoresPorDefecto en un modelo de trabajo, le recomendamos que cree un modelo de prueba, y que cree en él todas las condiciones de unión que necesite para un proyecto concreto. Puede usar

este modelo de prueba para comprobar las reglas y las propiedades de los distintos tipos de unión. También sirve como referencia rápida para la información de las uniones.

Consulte también

[Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto \(página 845\)](#)

[Modificar una unión utilizando Auto ValoresPorDefecto \(página 849\)](#)

[Reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto \(página 850\)](#)

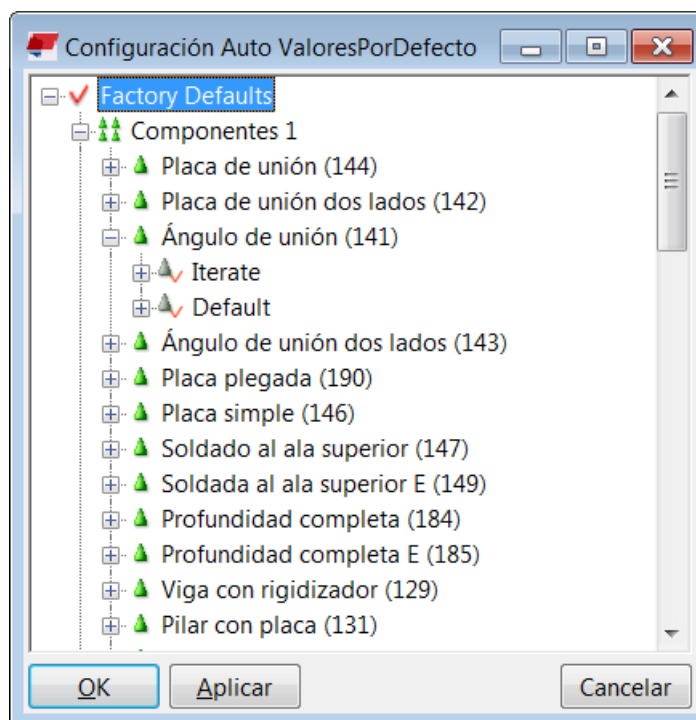
Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto






Utilice Auto ValoresPorDefecto para configurar las propiedades para uniones existentes. AutoValoresPorDefecto elige las propiedades de unión en función de las condiciones de estructura. Con Auto ValoresPorDefecto puede crear reglas que definan las situaciones en las que se utilizarán las propiedades predefinidas.

Para aplicar la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto configuradas a las uniones, consulte [Modificar una unión utilizando Auto ValoresPorDefecto \(página 849\)](#).

Configuración de Auto ValoresPorDefecto

Para abrir el cuadro de diálogo **Configuración Auto ValoresPorDefecto**, haga clic en **Archivo --> Bases de datos --> Configuración Auto ValoresPorDefecto** .



Icono	Nivel de configuración	Descripción
	Grupo de reglas	Puede utilizar grupos de reglas para organizar configuraciones según diferentes estándares, proyectos, fabricantes y modelos. Puede crear, modificar y eliminar grupos de reglas.
 	Componentes	La estructura del árbol de componentes muestra las uniones disponibles en barras de herramientas de componentes en Tekla Structures.
	Conjunto de reglas	<p>Los conjuntos de reglas controlan las propiedades a utilizar en determinadas situaciones. Puede crear conjuntos de reglas adicionales.</p> <p>Tekla Structures procesa los conjuntos de reglas de Auto ValoresPorDefecto en el mismo orden en que aparecen en el árbol, lo cual permite controlar la selección de propiedades.</p>
	Archivo de propiedades	<p>Los archivos de propiedades están bajo los conjuntos de reglas. Por defecto, cada unión tiene un archivo de propiedades standard que define las propiedades estándar, por ejemplo, <code>standard.j144</code> o <code>standard.j1042</code>.</p> <p>Puede crear archivos de propiedades adicionales para las propiedades que desee volver a utilizar y dar distintos nombres a los archivos.</p>

Archivo defaults.zxt

Al utilizar Auto ValoresPorDefecto, Tekla Structures guarda las reglas de Auto ValoresPorDefecto en un archivo de texto comprimido `defaults.zxt` en la carpeta `\attributes` dentro de la carpeta del modelo actual.

Puede copiar el archivo `defaults.zxt` en las carpetas de proyecto o de empresa para poder utilizarlo en otros modelos. Cada vez que modifique la configuración de Auto ValoresPorDefecto, deberá volver a copiar este archivo en las carpetas de proyecto o de empresa. Para utilizar la configuración modificada en otros modelos, reinicie Tekla Structures.

NOTA No recomendamos editar el archivo `defaults.zxt` con un editor de texto. No obstante, si lo hace, asegúrese de utilizar la sintaxis correcta. El modo más sencillo de descomprimir el archivo `.zxt` es cambiar la extensión de nombre de archivo `.zxt` por `txt.gz` y descomprimirlo. Una vez que haya terminado, vuelva a cambiar la extensión a `.zxt`. No es necesario volver a comprimir el archivo después de editarlo, Tekla Structures también puede leer el archivo descomprimido.

Limitación

Auto ValoresPorDefecto sólo afecta a las partes de unión (ángulos de unión, placas cortantes, placas de unión,...), tornillos y soldaduras. Auto ValoresPorDefecto no puede cambiar los perfiles de viga ni el número de unión.

Crear un grupo de reglas para Auto ValoresPorDefecto




Puede definir grupos de reglas para que Auto ValoresPorDefecto agrupe las reglas en función de diferentes estándares, proyectos o fabricantes, por ejemplo.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto ValoresPorDefecto** .
2. Haga clic con el botón derecho en un grupo de reglas existente y seleccione **Nuevo Grupo Reglas**.
3. Haga clic en el grupo **Nuevo** y cámbiele el nombre.
Asigne al grupo de reglas un nombre que refleje el contenido del grupo. Por ejemplo, utilice el nombre del fabricante, el nombre de proyecto o cualquier nombre que identifique claramente las reglas que desea utilizar para un modelo específico.

Al crear un nuevo grupo de reglas, Tekla Structures añade automáticamente los componentes existentes al grupo.

Crear un conjunto de reglas para Auto ValoresPorDefecto

Puede crear conjuntos de reglas para definir las propiedades de unión que se utilizarán cuando se cumplan unas condiciones específicas en el modelo.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto ValoresPorDefecto** .
2. Haga clic en el icono delante del grupo de reglas  para abrir el árbol.
3. Haga clic en el icono delante del grupo relevante de componentes  y de la unión .
4. Haga clic con el botón derecho en un conjunto de reglas existente y seleccione **Nuevo Conjunto Reglas**.
5. Haga clic con el botón secundario en el conjunto de reglas nuevo y seleccione **Editar Conjunto Reglas....**
6. Introduzca un nombre para el conjunto de reglas.
7. Seleccione una regla de la lista **Reglas disponibles**.
8. Haga clic en el botón de flecha derecha para mover la regla seleccionada a la lista de **Reglas en conjunto reglas**.

9. Introduzca los valores utilizados en la regla: un valor exacto o bien valores mínimos y máximos.
10. Seleccione de la lista **Selección de archivos de parámetros en conjunto de reglas** cómo se seleccionan las propiedades en el conjunto de reglas.

Opción	Descripción
Usar combinación de los primeros parámetros	Tekla Structures utiliza los archivos de propiedades que encuentra en el primer conjunto de sub-reglas coincidente y no verifica otros conjuntos de reglas.
Iterar hasta que el símbolo de la unión sea verde	Tekla Structures comprueba los conjuntos de sub-reglas hasta que encuentra propiedades coincidentes.
Iterar hasta que el símbolo de la unión sea amarillo	Tekla Structures comprueba los conjuntos de sub-reglas hasta que encuentra propiedades coincidentes.
Usar combinación de todos los parámetros	Tekla Structures comprueba todos los conjuntos de reglas y utiliza los archivos de propiedades en todos los conjuntos de reglas coincidentes. El orden de los archivos de propiedades es importante. Cuando Tekla Structures combina los archivos de propiedades, los más recientes (los más bajos en el árbol) anulan a los precedentes. Si no se introduce ningún valor para las propiedades, Tekla Structures no anula los valores de propiedad anteriores.

11. Haga clic en **OK**.



NOTA El [orden de las reglas \(página 853\)](#) del árbol es importante. Tekla Structures utilizará la primera regla que coincida con las condiciones del modelo, por lo que las reglas más restrictivas deben situarse en los primeros lugares del árbol y las más genéricas en los últimos.

Para cambiar la prioridad de un conjunto de reglas, haga clic en el mismo con el botón secundario y, a continuación, seleccione **Subir** o **Bajar**.

Modificar propiedades de unión para Auto ValoresPorDefecto


Cada unión tiene un archivo de propiedades standard por defecto que define las propiedades de la unión. Puede modificar las propiedades que utiliza el archivo standard. Guarde las propiedades de unión que desee usar y defina el archivo standard para [utilizar estas propiedades \(página 849\)](#) en la configuración de AutoValoresPorDefecto.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto ValoresPorDefecto**.

2. Haga clic en el icono delante del grupo de reglas ✓ para abrir el árbol.
3. Haga clic en el icono delante del grupo relevante de componentes  y de la unión .
4. Haga clic con el botón secundario en el archivo de unión `standard.j` que desee modificar, por ejemplo, `standard.j144` y seleccione **Editar Parámetros Unión...**
5. En el cuadro de diálogo de la unión, defina las propiedades que desea grabar.
Tales propiedades podrían ser, por ejemplo, propiedades de tornillos, perfiles y materiales.
6. En el cuadro situado junto al botón **Guardar como**, introduzca un nombre descriptivo para las propiedades.
7. Copie este nombre en la opción **Código unión** en la pestaña **General**.
Usar el mismo nombre permite comprobar las propiedades que Tekla Structures ha utilizado en situaciones específicas. Tekla Structures no muestra automáticamente los valores de Auto ValoresPorDefecto en el cuadro de diálogo de la unión.
8. Haga clic en **Guardar como**.
Tekla Structures guarda el archivo de propiedades en la carpeta `\attributes` dentro de la carpeta del modelo actual. El nombre de archivo consta del nombre que se especifique en **Guardar como** y de la extensión `.jxxx`, donde `xxx` es el número de unión, por ejemplo, `sec_0-190.j144`.
9. Haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo de conexión y volver al cuadro de diálogo **Configuración Auto ValoresPorDefecto**.
Si hace clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo de la unión, deberá cargar las propiedades por defecto la próxima vez que utilice la unión. Usar las propiedades por defecto garantiza que Auto ValoresPorDefecto pueda modificar las propiedades.
10. Haga clic con el botón derecho en el archivo `standard.j` de nuevo y seleccione **Seleccionar Parámetros Unión...**
El cuadro de diálogo **Lista de archivos de propiedades** que se abre contiene las propiedades que se han configurado y se han guardado en el cuadro de diálogo de la unión.
11. Seleccione un archivo en el cuadro de diálogo **Lista de archivos de propiedades**.
12. Haga clic en **OK**.

Modificar una unión utilizando Auto ValoresPorDefecto

Cuando use una unión con la que no esté familiarizado, primero utilice las propiedades por defecto. A continuación, utilice Auto ValoresPorDefecto para modificar las propiedades.

1. Haga doble clic en un símbolo de unión del modelo para abrir el cuadro de diálogo de la unión.
2. En la pestaña **General**, seleccione un grupo de reglas de la lista **Gr. reglas Auto ValoresPorDef.**
3. En todas las pestañas, seleccione las opciones de Auto ValoresPorDefecto marcadas con el símbolo de flecha  para las propiedades en las que desea utilizar Auto ValoresPorDefecto.
4. Haga clic en **Aplicar**.

Si modifica manualmente las propiedades después de utilizar Auto ValoresPorDefecto, Tekla Structures utiliza las propiedades modificadas manualmente.

Por ejemplo, ha definido manualmente el espesor de la placa base de una unión en 20 mm. Auto ValoresPorDefecto está activo y define el espesor de la placa según el perfil de la parte principal. Si se modifica el perfil de la parte principal, Tekla Structures no actualiza el espesor de la placa base. Se mantiene en 20 mm.

NOTA Puede ver qué reglas y qué propiedades de Auto ValoresPorDefecto se utilizan:

- Para ver las reglas de AutoValoresPorDefecto, seleccione el símbolo de unión en el modelo, haga clic con el botón secundario y seleccione **Consultar** .
Tekla Structures muestra el grupo de reglas, los conjuntos de reglas y los ficheros de propiedades utilizados.
- Para ver las propiedades de AutoValoresPorDefecto, haga doble clic en el símbolo de unión en el modelo, seleccione **AutoValoresPorDefecto** en el cuadro de lista situada junto al botón **Cargar** y haga clic en **Cargar**.

Consulte también

[Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto \(página 845\)](#)

Reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto

Puede crear sus propias reglas de Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto para los valores por defecto de proyecto y de empresa. Al definir reglas se pueden seleccionar con precisión las uniones y propiedades de unión cuando se utilizan Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto.

Reglas generales

- **Nombre de perfil** es el nombre en la base de datos de perfiles.
- **Tipo de perfil**

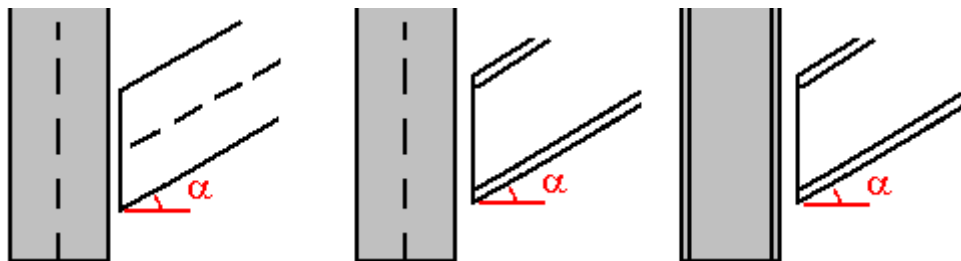
Tipo de perfil	Número
I	1
L	2
Z	3
U	4
Placa	5
Barra redonda	6
Tubo	7
Tubo cuadrado	8
C	9
T	10
ZZ	15
CC	16
CW	17
Placa poligonal	51

- Número de partes secundarias
- Número de partes principales
- Nombre de material

Reglas de orientación

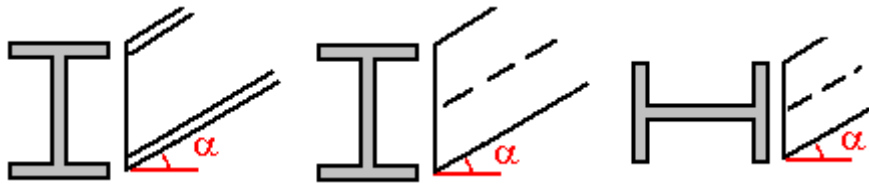
Dependiendo del ángulo relativo de una viga, las uniones se pueden clasificar como inclinadas, sesgadas u oblicuas. El valor del ángulo puede estar entre -90 y 90 grados.

- Ángulo **inclinado** (relativo a sección transversal de la parte principal)
El eje longitudinal de la parte secundaria sigue la inclinación del eje longitudinal de la parte principal.



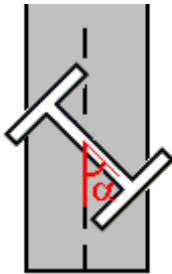
- Ángulo **sesgado** (relativo a eje longitudinal de la parte principal)

El eje longitudinal de la parte secundaria está sesgado según la sección transversal de la parte principal. El ángulo es el menor de los ángulos entre el eje longitudinal de la parte secundaria y el eje Z o Y de la parte principal.



- **Ángulo oblicuo**

Para partes secundarias rotadas



Reglas de dimensión

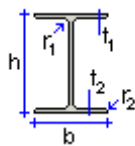
- **Profundidad de perfil**

- **Profundidad de alma**

Para perfiles con un ala superior e inferior, la profundidad de alma es: $h - t_1 - t_2 - 2 * r_1$

O, si t_2 es cero: $h - 2 * t - 2 * r_1$

Para los perfiles con un ala, la profundidad de alma es $h - t - r_1 - r_2$.



- **Espesor de alma**

- **Espesor de ala**

Esfuerzos y resistencias

- Esfuerzo cortante
- Esfuerzo axial
- Momento flector

Consulte también

[Combinación e iteración de propiedades para Auto ValoresPorDefecto \(página 853\)](#)

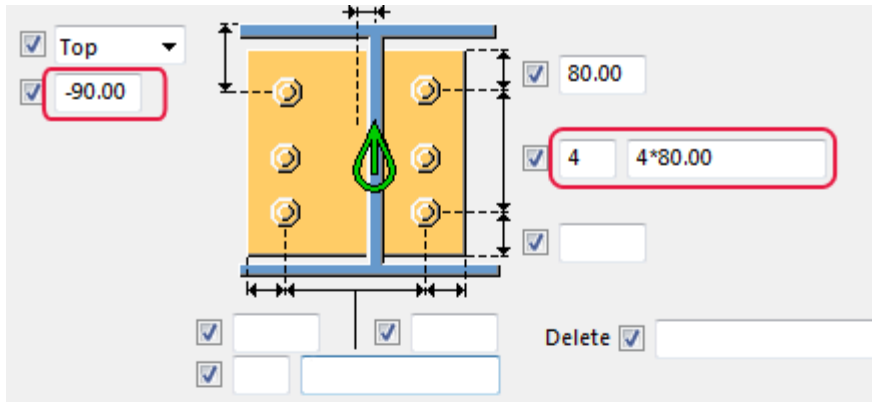
[Ejemplo de Auto ValoresPorDefecto: Usar la iteración con la comprobación de unión \(página 855\)](#)

[Uso de esfuerzos de reacción y UDL en Auto ValoresPorDefecto y Auto Unión \(página 858\)](#)

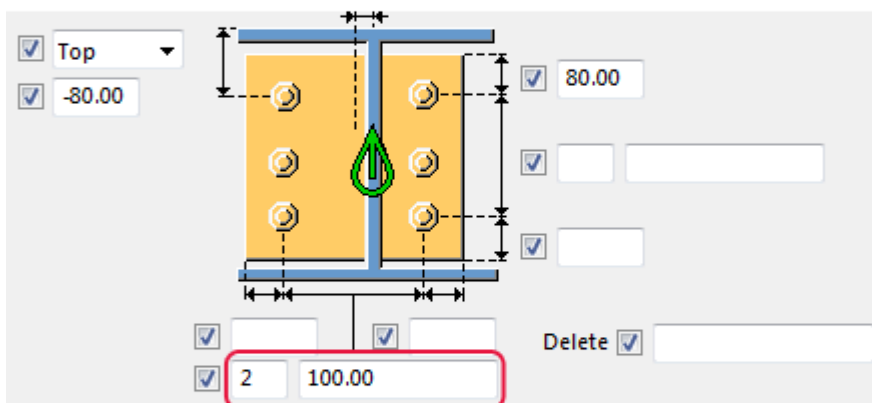
Combinación e iteración de propiedades para Auto ValoresPorDefecto

Combinar propiedades

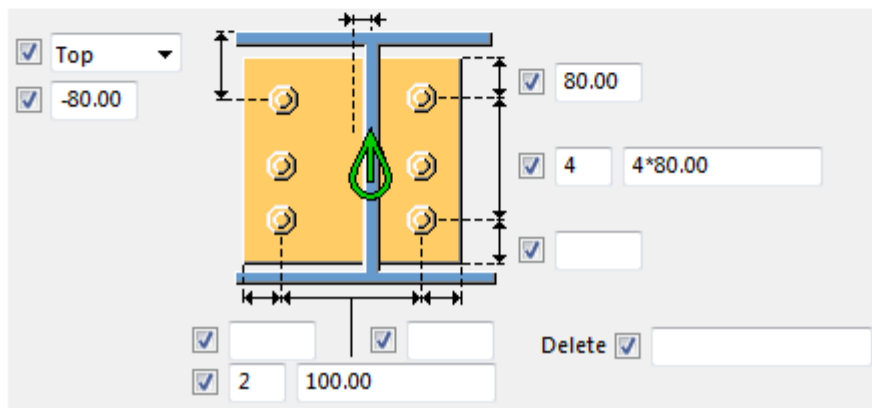
Puede guardar archivos de propiedades que incluyan diferentes grupos de propiedades y utilizar dichos archivos para definir numerosas reglas. Por ejemplo, puede tener un archivo de propiedades de tornillo y otro para las propiedades de perfil. Auto ValoresPorDefecto combina los archivos independientes en un solo archivo. De este modo tendrá menos archivos, porque utilizará uno solo para varias reglas. Si los archivos contienen diferentes valores para la misma propiedad, Tekla Structures utiliza la última propiedad que encuentre, vea la imagen de ejemplo siguiente.



+



=



Iterar propiedades

Tekla Structures prueba las propiedades hasta que el símbolo de la unión es amarillo o verde. La iteración cambian las propiedades automáticamente si la unión no se crea correctamente, aunque las reglas coincidan. Si la comprobación de la unión está activada, la iteración da como resultado propiedades que han pasado la comprobación.

Limitaciones

- Tekla Structures no puede iterar directamente archivos de propiedades. Utilice un único conjunto de reglas de iteración con conjuntos de sub-reglas.
- No puede tener varios conjuntos de reglas de iteración paralelos. Utilice un único conjunto de reglas de iteración y póngalo justo antes del conjunto de reglas por defecto.
- Coloque los conjuntos de reglas de combinación encima del conjunto de reglas de iteración en la estructura de árbol de Auto ValoresPorDefecto.
- Los conjuntos de reglas de combinación solamente pueden tener un nivel de profundidad.
- Tekla Structures ignora los conjuntos de reglas vacíos, por lo que debe incluir al menos una regla en cada conjunto.

Consulte también

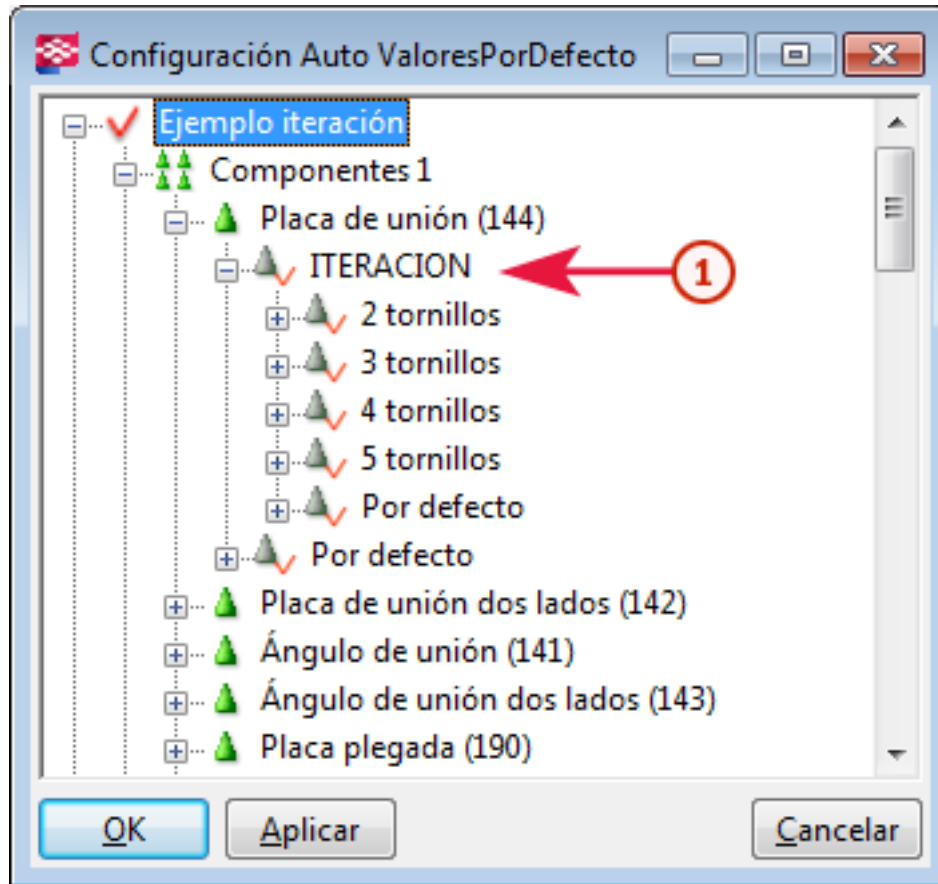
[Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto \(página 845\)](#)

Ejemplo de Auto ValoresPorDefecto: Usar la iteración con la comprobación de unión

Puede utilizar el resultado de la comprobación de unión usando Auto ValoresPorDefecto con iteración. Si una regla de iteración coincide, pero la unión no pasa la comprobación de unión y el símbolo de unión permanece rojo, Auto ValoresPorDefecto continúa probando otras reglas y propiedades hasta que el símbolo de unión sea de color verde.

En este ejemplo, se crearán reglas de iteración para definir el número de tornillos según el resultado de la comprobación de la unión. A continuación, se utilizará el grupo de reglas y la comprobación de unión juntos para una unión.

La imagen de ejemplo siguiente muestra las reglas en el cuadro de diálogo **Configuración Auto ValoresPorDefecto**.



Para crear reglas de iteración para su uso con la comprobación de unión:

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Bases de datos --> Configuración Auto ValoresPorDefecto** .
2. Haga clic en el árbol con el botón secundario y seleccione **Nuevo Grupo Reglas**.
3. Haga clic en el nuevo grupo de reglas y cámbiele el nombre a **Ejemplo iteración**.
4. Examine el árbol **Ejemplo iteración** para buscar **Placa de unión (144)**, haga doble clic y seleccione **Crear Conjuntos Reglas Adicionales**.
5. Haga clic con el botón secundario en el conjunto de reglas **Nuevo** y seleccione **Editar Conjunto Reglas**.
6. Cambie el nombre del conjunto de reglas por **ITERACION**.
7. Defina la opción **Selección de archivo(s) de parámetros en conjunto de reglas** como **Iterar hasta que el símbolo de la unión sea verde**.
8. Haga clic en **OK**.

9. Haga clic con el botón secundario en el conjunto de reglas `ITERACION` y seleccione **Crear Conjuntos Reglas Adicionales**.
10. Haga clic con el botón secundario en el conjunto de reglas **Nuevo** y seleccione **Editar Conjunto Reglas**.
11. Cambie el nombre por `2 tornillos`.
12. Seleccione la regla **Profundidad de secundaria 1** y establezca los valores de profundidad mínimo y máximo para dos tornillos.
13. Defina la opción **Selección de archivo(s) de parámetros en conjunto de reglas** como **Usar combinación de los primeros parámetros**.
14. Haga clic en **OK**.
15. Haga clic con el botón secundario en el archivo de propiedades de unión `standard.j144` dentro de `2 tornillos` y seleccione **Seleccionar Parámetros Unión**.
16. Seleccione un archivo de propiedades para dos tornillos en la **Lista de archivos de propiedades** y haga clic en **OK**.

CONSEJO Si no hay ningún archivo de propiedades apropiado, puede crear un archivo nuevo. Haga clic con el botón secundario en el archivo `standard.j144` y seleccione **Editar Parámetros Unión**. Guarde las propiedades necesarias y haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo. Las propiedades guardadas ahora están disponibles en la **Lista de archivos de propiedades**.

17. Haga clic en **OK** para que los cambios estén disponibles en el cuadro de diálogo de la unión.
18. Repita los pasos 9 a 16 para otros conjuntos de reglas.
19. Abra el cuadro de diálogo **Placa de unión (144)**.
20. Seleccione `<Defaults>` en la lista situada junto al botón **Cargar** y haga clic en **Cargar**.
21. En la pestaña **General** establezca la opción **Gr reglas de Auto ValoresPorDef** en el `Ejemplo iteración` que ha creado.
22. En la pestaña **Tipo diseño** establezca la opción **Verificar unión** en **Sí**.
23. Introduzca la carga de las partes secundarias en las opciones **Cortante**, **Tensión** y **Momento**.
24. Haga clic en **OK**.

Consulte también

[Definir la configuración y las reglas de AutoValoresPorDefecto \(página 845\)](#)

Uso de esfuerzos de reacción y UDL en Auto ValoresPorDefecto y Auto Unión

Puede definir esfuerzos de reacción para Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto en los atributos definidos por el usuario de una parte y también para Auto ValoresPorDefecto en la pestaña **Diseño** del cuadro de diálogo de la unión.

Esfuerzos de reacción

Cuando utiliza esfuerzos de reacción en una regla y Auto ValoresPorDefecto está activado, Tekla Structures primero busca los esfuerzos de reacción en las propiedades de la unión correspondiente. Si las propiedades no contienen esfuerzos de reacción, Tekla Structures busca en los atributos definidos por el usuario de la parte secundaria de la unión. Si Tekla Structures tampoco encuentra esfuerzos allí, no se pueden utilizar reglas de esfuerzos de reacción.

Cálculo del esfuerzo cortante

Si no ha especificado ningún valor de esfuerzo de reacción, el esfuerzo cortante se calcula utilizando la rutina de esfuerzo cortante de UDL (carga distribuida uniformemente). El cálculo de UDL está previsto fundamentalmente para ser utilizado con unidades del sistema británico (imperiales). Utiliza el valor de la tensión de fluencia, las dimensiones de perfil y el porcentaje UDL para calcular el esfuerzo cortante permitido.

- La tensión de fluencia se define en la base de datos materiales.
- Las dimensiones de perfil proceden de la base de datos de perfiles.
- El porcentaje UDL se obtiene del cuadro de diálogo de la unión o de una opción avanzada.

Tekla Structures compara el resultado con la regla de esfuerzo cortante en Auto ValoresPorDefecto.

Para utilizar UDL para Auto Unión y Auto ValoresPorDefecto:

Para	Haga esto
Usar UDL para Auto Unión	<ol style="list-style-type: none">1. En la pestaña Diseño del cuadro de diálogo de la unión, establezca la opción UDL en Sí.2. Introduzca el porcentaje UDL en el cuadro UDL %. Si no se introduce ningún valor, Tekla Structures utiliza un sistema de porcentaje por defecto con la opción avanzada <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code>.
Usar UDL para Auto ValoresPorDefecto	<ol style="list-style-type: none">1. En la pestaña Diseño del cuadro de diálogo de la unión, defina la opción Usar UDL en Sí.

Para	Haga esto
	2. Introduzca el porcentaje UDL en el cuadro UDL % . Si no se introduce ningún valor, Tekla Structures utiliza un sistema de porcentaje por defecto con la opción avanzada <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code> .

Consulte también

[Pestañas Diseño y Tipo diseño \(página 884\)](#)

7.9 Configuraciones de componentes avanzadas

Esta sección describe cómo definir las propiedades por defecto de distintos tipos de unión, cómo utilizar hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones y las propiedades de componente avanzadas, como propiedades de análisis y diseño.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Definir propiedades de uniones en el archivo joints.def \(página 859\)](#)

[Hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones \(página 873\)](#)

[pestaña General \(página 882\)](#)

[Pestañas Diseño y Tipo diseño \(página 884\)](#)

[Pestaña Análisis \(página 887\)](#)

Definir propiedades de uniones en el archivo joints.def

El archivo `joints.def` contiene configuraciones generales de unión y configuraciones específicas de unión para distintos tipos de unión. Puede utilizar el archivo `joints.def` para definir las propiedades por defecto de distintos tipos de unión. `Joints.def` es un archivo de texto que puede abrir y editar en cualquier editor de textos estándar.

Tekla Structures utiliza los valores definidos en el archivo `joints.def` para las propiedades que no tienen valores en los cuadros de diálogo de unión. Si introduce manualmente valores en los cuadros de diálogo de unión, se utilizan los valores manualmente introducidos en lugar de los valores del archivo `joints.def`. `AutoValoresPorDefecto` también anula los valores definidos en el archivo `joints.def`.

Tekla Structures almacena el archivo `joints.def` en la carpeta de sistema. Tekla Structures busca el archivo `joints.def` en el orden de búsqueda estándar: carpeta de modelo, proyecto, empresa y sistema.

Cómo utilizar el archivo `joints.def`

El archivo `joints.def` contiene configuraciones generales de unión y configuraciones específicas de unión para distintos tipos de unión en secciones independientes. Puede modificar el archivo `joints.def` utilizando cualquier editor de textos estándar.

Si modifica el archivo:

- Introduzca valores absolutos o nombres.
- No utilice símbolos de pie ni de pulgada.
- Asegúrese de que existen los perfiles en la base de datos de perfiles.
- Asegúrese de que existen los tornillos en la base de datos de tornillos.
- Puede definir las unidades de medida al principio del archivo.
- Puede definir en la línea `JOINTDEFAULT` si Tekla Structures usa los valores por defecto del archivo `joints.def` o los valores por defecto del sistema, por ejemplo, de la manera siguiente:

```
// is default file available (1) or not (0)
JOINTDEFAULT 1
```

- El valor `1` indica que se usan los valores por defecto definidos en el archivo `joints.def`.
 - El valor `0` indica que se usan los valores por defecto del sistema.
 - Los caracteres `//` al principio de una línea indican que la línea es una línea de comentarios. Tekla Structures no utiliza la información de estas líneas.
- Puede forzar que Tekla Structures utilice los valores por defecto del sistema para una propiedad determinada introduciendo el valor `-2147483648` para esa propiedad.

Propiedades específicas de unión

Las propiedades para ángulos de unión, placas cortantes, placas de unión, uniones de cartela y uniones diagonales están en secciones independientes. Cada sección empieza con una fila de cabecera que contiene las etiquetas de las columnas, por ejemplo del siguiente modo:

```
joints.def
// name          part      lproflength  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT      GUSSET   100          20.0      2
```

No añada columnas al archivo. Si Tekla Structures no puede encontrar una propiedad en la sección específica de la unión, busca la propiedad por defecto en la sección de valores por defecto general.

Uniones que usan el archivo `joints.def`

Las siguientes uniones usan el archivo `joints.def`:

- **Cartela soldada (10)**
- **Cartela atornillada (11)**
- **Cruz arriostramiento (19)**
- **Cartela tubular (20)**
- **Cruz tubular (22)**
- **Eji3n de 1ngulo dos lados (25)**
- **Cartela tubular en esquina (56)**
- **Cartela atornillada en esquina (57)**
- **Cartela envuelta (58)**
- **Cartela envuelta arriostramiento hueco (59)**
- **Cruz cartela envuelta (60)**
- **Cruz envuelta (61)**
- **Cruz cartela (62)**
- **Cartela envuelta esquina (63)**
- **Viga con rigidizador (129)**
- **Pilar con placa (131)**
- **Uni3n momento atornillada (134)**
- **1ngulo de uni3n (141)**
- **Placa de uni3n dos lados (142)**
- **1ngulo de uni3n dos lados (143)**
- **Placa de uni3n (144)**
- **Placa simple (146)**
- **Soldada al ala superior (147)**
- **Soldada al ala superior E (149)**
- **Uni3n momento (181)**
- **Pilar con rigidizadores (182)**
- **Profundidad completa (184)**
- **Profundidad completa E (185)**
- **Pilar con rigidizadores (186)**
- **Pilar con rigidizadores E (187)**
- **Pilar con rigidizadores (188)**
- **Placa en pilar tubular (189)**
- **Placa plegada (190)**

Ejemplo: Cómo utiliza Tekla Structures el archivo joints.def

En este ejemplo se explica cómo Tekla Structures calcula el diámetro de tornillo y otras propiedades de la unión **Cartela atornillada (11)** utilizando el archivo joints.def.

La altura del perfil diagonal es 10". Tekla Structures calcula el tamaño y el número de tornillos según la altura del perfil. Busca en las filas BOLTHEIGHT una altura de perfil de 10".

Dado que altura de perfil es superior a 8.0 pero inferior a 12.0, Tekla Structures utiliza la fila con la altura de perfil 8.0. De este modo, el diámetro del tornillo se establece en 0.75.

```
// DIAGONAL JOINTS
// diagonal default boltdiameters depending on prof height, higher prior than
//
// name      part      profileheight  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  3.0           0.75     1
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  8.0           0.75     2
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  12.0          0.75     3
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  16.0          0.75     4
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  18.0          0.75     5
```

Tekla Structures utiliza el diámetro de tornillo para asignar las propiedades de tornillo y de parte. Buscará en las filas DIAGBOLTPART un diámetro de tornillo de 0.75.

```
// name      bolt diameter  angle profile  conn.plate thickness | horizontal bolts | vertical bolts | edge.
DIAGBOLTPART 0.5          L4X3X1/2     0.375      2 | 1.5  1.0 | -2147483648 -2147483648 1.0
DIAGBOLTPART 0.75         L4X4X1/2     0.375      2 | 2.5  1.5 | -2147483648 -2147483648 1.5
DIAGBOLTPART 1.0          L5X5X1/2     0.375      2 | 3.0  2.0 | -2147483648 -2147483648 2.0
```

Se utilizan los valores de propiedad siguientes:

Diámetro tornillo	0.75
Número tornillos horizontal	2
Distancia de borde horizontal	1.5
Distancia de borde vertical	1.5
Distancia entre tornillos horizontal	2.5
Distancia entre tornillos vertical	Se utiliza el valor por defecto del sistema.

En esta unión, Tekla Structures no utiliza las propiedades de perfil angular o espesor de placa de unión.

Valores por defecto generales en el archivo joints.def

Tekla Structures utiliza los valores por defecto generales del archivo `joints.def` si no puede encontrar una propiedad de unión en la sección específica de la unión.

Por ejemplo, para ángulos de unión, Tekla Structures determina el diámetro de tornillo y el número de tornillos según la altura de la viga secundaria. Si la viga secundaria es mayor que el valor superior de la sección del ángulo de unión en el archivo `joints.def`, Tekla Structures usa el diámetro de tornillo por defecto de los valores por defecto generales.

Las propiedades de la sección de valores por defecto generales en el archivo `joints.def` son las siguientes:

Propiedad	Descripción
<code>boltdia</code>	Diámetro de tornillo
<code>pitch</code>	Distancia desde el centro de un tornillo hasta el centro del tornillo siguiente
<code>clipweld</code>	Tamaño de soldadura
<code>angle-cc-inc</code>	Tekla Structures suma la distancia tornillo a tornillo y el espesor del alma, a continuación, redondea al alza el resultado usando este valor. Cumple con la norma estadounidense AISC.
<code>lprofgapinc</code>	Tekla Structures redondea al alza el hueco del perfil angular usando este valor. Cumple con la norma estadounidense AISC.
<code>lsize</code>	Tamaño del perfil angular
<code>copedepth</code>	Tamaño de la entalladura
<code>copelength</code>	Tamaño de la entalladura
<code>boltedge</code>	Distancia al borde
<code>webplatelen</code>	Altura de la placa cantonera (h)
<code>webplatewid</code>	Ancho de la placa cantonera (b)
<code>beamedge</code>	Distancia entre el extremo de la viga y la parte principal
<code>knifeclr</code>	Ya no se utiliza
<code>clippedge</code>	Distancia de borde para tornillos (solo ángulos de unión)
<code>gap</code>	Ya no se utiliza
<code>shearplatethk</code>	Espesor de la placa cortante
<code>endplatethk</code>	Espesor de la placa de unión
<code>shearweld</code>	Tamaño de soldadura
<code>cliplsize</code>	Tamaño del perfil angular (solo ángulos de unión)

Propiedad	Descripción
flangecutclear	Juego del corte del ala
slotsize	Tamaño del agujero ovalado
clipslots	Parte con agujeros ovalados: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = viga • 2 = perfiles angulares • 3 = ambos Esta propiedad es la opción Aguj. oval. en de la pestaña Tornillos .
clip_attac	Ángulo de unión conectado a las partes principal y secundaria: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = ambas partes atornilladas • 2 = parte principal atornillada/parte secundaria soldada • 3 = parte principal no soldada • 4 = parte principal soldada/parte secundaria atornillada • 5 = ambas partes soldadas • 6 = parte principal no atornillada • 7 = parte secundaria no soldada • 8 = parte secundaria no atornillada. • 9 = ambas partes atornilladas/soldadas Esta propiedad es la opción de unión de los tornillos en la pestaña Tornillos donde se define la ubicación de los tornillos.
copedepth_inc	Tekla Structures redondea al alza la entalladura usando este valor.
copelength_inc	Tekla Structures redondea al alza la longitud de la entalladura usando este valor.

Diámetro de tornillo y número de tornillos en el archivo joints.def

En el archivo `joints.def`, las filas `BOLTHEIGHT` de cada sección específica de unión muestran el diámetro de tornillo por defecto y el número de filas de tornillos por defecto para el tipo de unión.

Tekla Structures determina el diámetro de tornillo y el número de tornillos según el tipo de unión con base en las siguientes propiedades:

Para	Según
Ángulos de unión	Altura de viga secundaria
Placas cortantes	Altura de viga secundaria
Placas de unión	Altura de viga secundaria
Uniones de cartela	Longitud del perfil angular
Uniones diagonales	Altura de perfil

Uniones de ángulo de unión, placa cortante y placa de unión

Tekla Structures calcula el diámetro de tornillo por defecto y el número de filas de tornillos según la altura de la viga secundaria. Puede especificar las siguientes propiedades:

Propiedad	Descripción
name	BOLTHEIGHT
part	ANGLECLIP
sec.beam.height	Altura mínima de la viga secundaria para un determinado número de tornillos
diameter	Diámetro de tornillo. El diámetro debe existir en la base de datos de tornillos.
number_of_bolts	Número de tornillos verticalmente

Uniones de cartela

Tekla Structures calcula el diámetro de tornillo y el número de filas de tornillos horizontales por defecto según la longitud del perfil angular. Puede especificar las siguientes propiedades:

Propiedad	Descripción
name	BOLTHEIGHT
part	GUSSET
lproflength o angleproflength	Longitud del perfil angular
diameter	Diámetro de tornillo. El diámetro debe existir en la base de datos de tornillos.
number_of_bolts	Número de tornillos horizontalmente

Uniones diagonales

Tekla Structures calcula el diámetro de tornillo y el número de filas de tornillos horizontales por defecto según la altura del perfil. Puede especificar las siguientes propiedades:

Propiedad	Descripción
name	BOLTHEIGHT
part	DIAGONAL
conn.pl.height o profileheight	Altura de perfil
diameter	Diámetro de tornillo. El diámetro debe existir en la base de datos de tornillos.
number_of_bolts	Número de tornillos horizontalmente

Propiedades de tornillo y de parte en el archivo joints.def

Una vez que Tekla Structures ha utilizado el archivo `joints.def` para calcular el diámetro de tornillo, utilizará el resultado para asignar otras propiedades a tornillos y partes, según el tipo de unión.

Por ejemplo, en las uniones de ángulo de unión, las propiedades por defecto de los tornillos y las partes están en las filas que empiezan por `ANGLECLBOLTPART` en la sección `CLIP ANGLE` del archivo `joints.def`.

La tabla siguiente muestra las propiedades que puede asignar para tornillos y partes en cada tipo de unión.

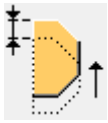

Propiedad	Descripción	Ángulo unión	Placa cortante	Placa unión	Cartela	Diagonal
name	Identifica el tipo de unión. Por ejemplo, <code>GUSSETBOLTPART</code> para uniones de cartela.	*	*	*	*	*
bolt diameter	El diámetro de tornillo debe existir en la base de datos de tornillos.	*	*	*	*	*
shear plate thickness	Espesor de la placa cortante		*			
end plate thickness	Espesor de la placa de unión			*		


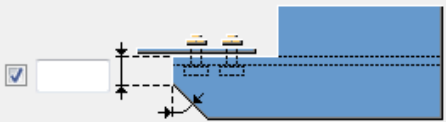
Propiedad	Descripción	Ángulo unión	Placa cortante	Placa unión	Cartela	Diagonal
gusset thickness	Espesor de la placa de cartela				*	
conn. plate thickness	Espesor de la placa de unión					*
angle profile O L profile	El nombre de perfil angular utilizado debe existir en la base de datos de perfiles. Introduzca el perfil exacto, por ejemplo: L100*100*10.	*			*	*
number	Número de tornillos en cada fila vertical y horizontal.	*	*	*	*	*
pitch	Distancia entre tornillos desde el centro de cada tornillo para tornillos verticales y horizontales	*	*	*	*	*
edge distance	Distancia desde el centro de un tornillo al borde de la parte para tornillos verticales y horizontales	*	*		*	*
vert. bolt first hole	Posición de la primera fila vertical de tornillos	*	*		*	

Propiedades de uniones de cartela en el archivo joints.def

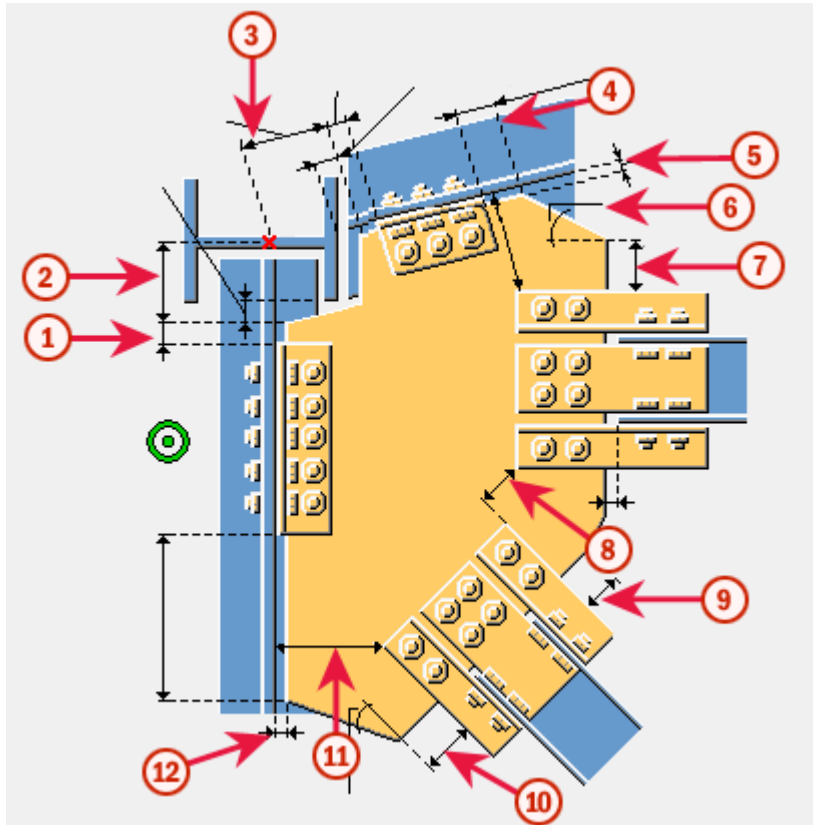
Introduzca las propiedades adicionales por defecto para las uniones de cartela en la fila GUSSETDEFDIM. No todas las uniones de cartela utilizan todas las propiedades.

Propiedad	Descripción	Afecta a la forma de la placa
name	GUSSETDEFDIM	
boltdia_def	Diámetro de tornillo para todos los grupos de tornillos Tekla Structures usa este valor si el cuadro Tamaño tornillo está	

Propiedad	Descripción	Afecta a la forma de la placa
	vacío en el cuadro de diálogo de la unión.	
tol_prim	Tolerancia entre la cartela y el alma de la parte principal	
tol_sec	Tolerancia entre la cartela y el alma de la parte secundaria	
dist_diag_prim	Juego entre la primera parte secundaria seleccionada y la parte principal	
dist_diag_sec	Distancia perpendicular desde la última parte secundaria seleccionada hasta la parte secundaria más cercana	
angle_first_corner	Dimensión angular de esquina	Sí
angle_sec_corner		
dist_between_diag	Juego entre arriostramientos	
first_bolt_from_line	Distancia de borde de tornillo para los grupos de tornillos en la pestaña Cartela	
corner_dx	Dimensión de esquina	
corner_dy	Dimensión de esquina	
movey	 <p>Opción Cartela en la pestaña</p>	
movez	 <p>Opción Cartela en la pestaña</p>	
dist1	Longitud de borde de la cartela perpendicular al arriostramiento inferior	Sí
dist2	Longitud de borde de la cartela perpendicular a los arriostramientos	Sí
dist3	Longitud de borde de la cartela perpendicular al arriostramiento superior	Sí

Propiedad	Descripción	Afecta a la forma de la placa
tol_lprof	Tolerancia del borde desde la placa de cartela a la placa de unión	
tol_stiffener	Tolerancia del rigidizador	
chamfer_dx	Dimensión del chaflán del rigidizador en la pestaña Cartela	
chamfer_dy	Dimensión del chaflán del rigidizador en la pestaña Cartela	
chamfer_corner_dx		
chamfer_corner_dy		
side_length	Longitud lateral	
diafit_length	<p>Longitud de adaptación en la unión Cruz arriostramiento (19).</p> <p>Tekla Structures usa este valor si la opción en la pestaña Parámetros está vacía.</p> 	

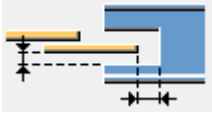
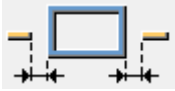

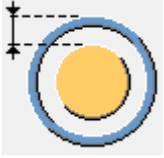
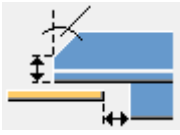
La imagen de ejemplo siguiente muestra las propiedades de la unión **Cartela envuelta (58)** en la pestaña **Dibujo**.



1. `tol_lprof`
2. `corner_dy`
3. `corner_dx`
4. `dist_diag_sec`
5. `tol_sec`
6. `angle_sec_corner`
7. `dist3`
8. `dist_between_diag`
9. `dist2`
10. `dist1`
11. `dist_diag_prim`
12. `tol_prim`

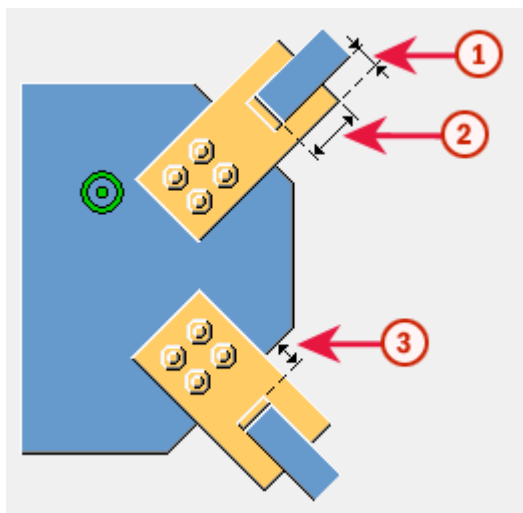
Propiedades de uniones de diagonal en el archivo `joints.def`

Introduzca las propiedades por defecto adicionales para tornillos y partes en la fila `DIAGDEFDIM`. No todas las uniones de diagonales utilizan todas las propiedades.

Propiedad	Descripción
name	DIAGDEFDIM
boltdia_def	Diámetro de tornillo para todos los grupos de tornillos Tekla Structures usa este valor si el cuadro Tamaño tornillo está vacío en el cuadro de diálogo de la unión.
dist_gus_diag	Hueco entre la cartela y el arriostramiento Si los perfiles tubulares están cerrados con placas de unión, <i>dist_gus_diag</i> es el hueco entre la placa de cartela y la placa de unión. Consulte la imagen Cruz tubular (22) siguiente.
dist_in	Profundidad de corte del arriostramiento. Introduzca un valor negativo para evitar que la placa de unión esté dentro del arriostramiento tubular. Consulte la imagen Cruz tubular (22) siguiente.
dist_dv	Distancia de borde de arriostramiento a borde de placa de unión. Esta dimensión cambia el ancho de la placa de unión. Consulte la imagen Cruz tubular (22) siguiente.
sec_cut_tol	En la pestaña Con.arriostr.:
slot_length_tol	
tube_cut_tol	En la pestaña Con.arriostr.: 
conn_cut_dx	En la pestaña Con.arriostr.:
conn_cut_dy	
round_plate_tol	En la pestaña Con.arriostr.: 
flanges_cut_angle	En la pestaña Con.arriostr.:
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	

Propiedad	Descripción
end_plate_thk	Espesor de placa de unión

La imagen de ejemplo siguiente muestra las propiedades de la unión **Cruz tubular (22)** en la pestaña **Dibujo**:

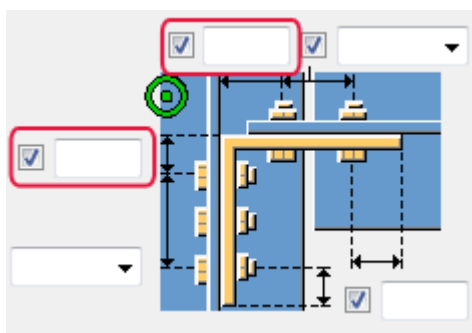


1. dist_dv
2. dist_in
3. dist_gus_diag

Dimensiones de tornillo dependientes del perfil en el archivo joints.def

Para algunas uniones, como **Ángulo de unión (141)** y **Ángulo de unión dos lados (143)**, Tekla Structures calcula el tamaño de tornillo según el tamaño de perfil.

Para estas uniones, Tekla Structures toma el tamaño de tornillo de las filas PROFILEBOLTDIM de la sección PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS del archivo joints.def si se dejan vacías las opciones correspondientes en la pestaña **Tornillos**.



Propiedad	Descripción
width	Ancho de perfil

Propiedad	Descripción
one bolt firsthole	Para tornillos individuales, distancia del borde del perfil angular al primer agujero
two bolts firsthole	Para dos tornillos, distancia del borde del perfil angular al primer agujero
pitch	Distancia entre tornillos desde el centro de cada tornillo, para tornillos verticales y horizontales

Por ejemplo, para encontrar las dimensiones de los tornillos que se usarán con un perfil L6X6X1/2 en una unión de ángulo de unión:

1. Tekla Structures primero busca las filas PROFILEBOLTDIM para L6X6X1/2 en la sección PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS.
2. Si no hay coincidencia, Tekla Structures a continuación, busca en las filas ANGLECLBOLTPART en la sección CLIP ANGLE.

Hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones

Puede usar hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones para todas las uniones de acero que tengan la pestaña **Diseño** o **Tipo diseño** en el cuadro de diálogo de la unión.

Puede enlazar las uniones a las hojas de cálculo de Excel seleccionando **Excel** en la opción **Diseño externo** en la pestaña **Diseño** o **Tipo diseño**. La información de unión se transfiere a la hoja de cálculo específica del tipo de unión donde se realizan los cálculos necesarios. Las propiedades calculadas se guardan en un archivo de salida y los valores de propiedades del componente modificados se transfieren de nuevo a la unión. La unión se modifica según los cambios.

Puede crear una hoja de cálculo de Excel para un tipo de unión utilizando el archivo `component_template.xls` disponible en la carpeta `..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign` o usar un archivo predefinido.

Archivos utilizados en el diseño de uniones con hojas de cálculo de Excel

Los siguientes archivos se utilizan en el diseño de uniones con hojas de cálculo de Excel:

Archivo	Descripción
Archivo de script de Visual Basic	El archivo <code>Excel.vb</code> enlaza Tekla Structures con el software externo y define los nombres y ubicaciones de los archivos de hoja de cálculo de Excel. El archivo se encuentra en la carpeta <code>..\Tekla Structures</code>

Archivo	Descripción
	\<version>\Environments\common \exceldesign.
Hoja de cálculo de Excel específica del tipo de componente	<p>La hoja de cálculo específica del tipo de componente contiene cálculos predefinidos. Al ejecutar el diseño de la unión, las propiedades de la unión y la información de las partes principal y secundarias se transfieren a las hojas Input y Component de la hoja de cálculo de Excel.</p> <p>Excel busca el archivo de la hoja de cálculo pertinente en el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la carpeta \exceldesign en la carpeta del modelo actual: archivo denominado como <code>component_ + number or name + .xls</code>, por ejemplo, <code>..\test_model\exceldesign\component_144.xls</code>. 2. En la ubicación definida con la opción avanzada <code>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH</code> del modo siguiente: <pre>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH (= %XS_DIR%\environments\common \exceldesign\) + "component_" + number + ".xls"</pre>
Archivo de resultados específico de la unión	<p>El archivo de resultados contiene las propiedades de unión modificadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El archivo de resultados se crea automáticamente de la hoja Calculation. • El archivo se guarda en la carpeta \exceldesign en la carpeta del modelo y su nombre es el GUID, identificador único global. • El archivo se actualiza cada vez que se modifica la unión. • Los resultados del cálculo se pueden guardar como hoja de cálculo de Excel, en formato HTML o PDF, dependiendo de cómo se configure la hoja de cálculo.
Hoja de cálculo de plantilla	La carpeta <code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> contiene una hoja de cálculo <code>component_template.xls</code> que debería utilizar para crear sus propias aplicaciones de hojas de cálculo para usarlas con los componentes de Tekla Structures.


Ejemplo de una hoja de cálculo de Excel en el diseño de unión

Las imágenes de este ejemplo muestran la hoja de cálculo de Excel que se utiliza para la unión **Placa de unión (144)**.

La hoja de cálculo de muestra tiene las hojas siguientes:

La hoja **Calculation** contiene un informe de los cálculos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											



Endplate Unity Check

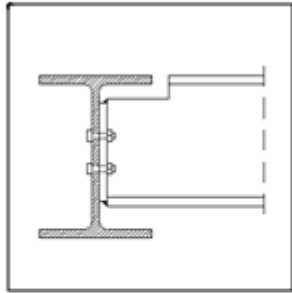
Contract Tekla Sample

Ref: User

Date: 17.03.05 4:52:44 PM

Calculated according to
BS

Connection Referen 130



Framing Condition Beam - Beam

Section

Primary Section	IPE300	S235JR
Secondary Section	IPE300	S235JR
Endplate Size	10 mm	S275JR
Plate (length*width)	200 * 180 mm	

Bolt

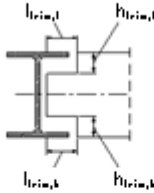
Bolt	20
Bolt Grade	7990
Shear area	Thread
Screw Thread	Roller
Endplatelength in calculation	

Parameters of Connection

$e_{1,t}$ = 40 mm	a_{weld} = 6 mm	$e_{1,b}$ = 66 mm
$e_{1,b}$ = 40 mm	s_1 = 60 mm	$n_{s,prim}$ = 3
e_2 = 40 mm	s_2 = 67,09999%	$n_{s,prim}$ = 2

Notch

$l_{rim,t}$ = 82 mm	$h_{rim,t}$ = 26 mm
$l_{rim,b}$ = 82 mm	$h_{rim,b}$ = 26 mm



Shear of the endplate	$F_{s,weld}$ = 261 kN	[BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]
Bearing of the endplate	$F_{s,weld}$ = 606 kN	[BS 5950-1:2000 6.3.3.3]
Shear of beam near the weld	$F_{s,weld}$ = 200 kN	[BS 5950-1:2000 6.8.7.3]
Shear (& Tension) on the bolts	$F_{s,weld}$ = 230 kN	$F_{t,weld}$ = 23 kN [BS 5950-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

La hoja **Inputs** contiene las propiedades de la unión del cuadro de diálogo de la unión.

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2		Plate				
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8		Bolt				
9			Diameter	diameter		double
10			Grade	screwdin		string
11				lbd	-2147483648	string
12				lwd	-2147483648	string
13				lba	-2147483648	double
14				nb	-2147483648	int
15				nw	-2147483648	int
16				rb1	-2147483648	double
17				rb2	-2147483648	double
18				rw1	-2147483648	double
19				rw2	-2147483648	double
20						
21		Weld				
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24		Notch				
25				t_cut_length	-2147483648	double
26				t_cope_length	-2147483648	double
27				b_cut_length	-2147483648	double
28				b_cope_depth	-2147483648	double
29						
30		Loading				
31				designcode	0	int
32				END		

La hoja **Outputs** contiene los resultados del diseño. Estos valores se transfieren de nuevo a la unión, y esta se modifica en consecuencia en el modelo.

La hoja **Component** contiene cálculos, información sobre la geometría de la unión y sobre la parte principal y las partes secundarias. Los atributos del componente de la hoja de cálculo son los mismos que los del archivo `.inp` correspondiente. Para obtener más información acerca de los archivos `.inp` consulte .

	A	B	C	D
1	Connection	Attribute	Value	
2	Connection id in model	id	130	
3	Connection class	group	99	
4		flags	50	
5	Number of the connection	jointnumber	144	
6	Local x-coordinate of Connection up direction	up.x	0	
7	Local y-coordinate of Connection up direction	up.y	0	
8	Local z-coordinate of Connection up direction	up.z	1000	
9	Model Directory	ModelDirectory	C:\TeklaStructuresModels\	
10		END		
11			Primary	Secondaries
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	PartCoordinateSystem	x.x	-9,11626E-13	6000
15	y-coordinate of part origin (first end) point	x.y	8000	-9,13758E-13
16	z-coordinate of part origin (first end) point	x.z	-150	-150
17	x-coordinate of second end point of part	y.x	12000	6000
18	y-coordinate of second end point of part	y.y	8000	8000
19	z-coordinate of second end point of part	y.z	-150	-150
20	x-coordinate of parts up direction point	z.x	-9,11626E-13	6000
21	y-coordinate of parts up direction point	z.y	8000	-9,13758E-13
22	z-coordinate of parts up direction point	z.z	850	850
23	PartExtrema			
24	Minimum x value of primary or secondary part	min.x	-9,11626E-13	5925
25	Minimum y value of primary or secondary part	min.y	7925	-9,13758E-13
26	Minimum z value of primary or secondary part	min.z	-300	-300
27	Maximum x value of extrema	max.x	12000	6075
28	Maximum y value of extrema	max.y	8075	8000
29	Maximum z value of extrema	max.z	0	0
30	FramingCondition			
31	Member type (Column, Beam)	Type	1	1
32	Profile name	Name	COLUMN	BEAM
33	Profile type	ProfileType	1	1
34	Skew angle between primary/sec	SkewAngle		0
35	Slope angle between primary/sec	SlopeAngle		0
36	Cantilever angle between primary/sec	AngleCant		90
37		Offset		0
38	Shear force at connection end of the beam	ShearForce		-2147483648
39	Axial force at connection end of the beam	AxialForce		-2147483648
40	Moment at connection end of the beam	BendingMoment		-2147483648
41	Use uniformly distributed load	UseUDL		0
42	How many percents from maximum uniformly	UDLPercent		0

Las hojas siguientes también están incluidas:

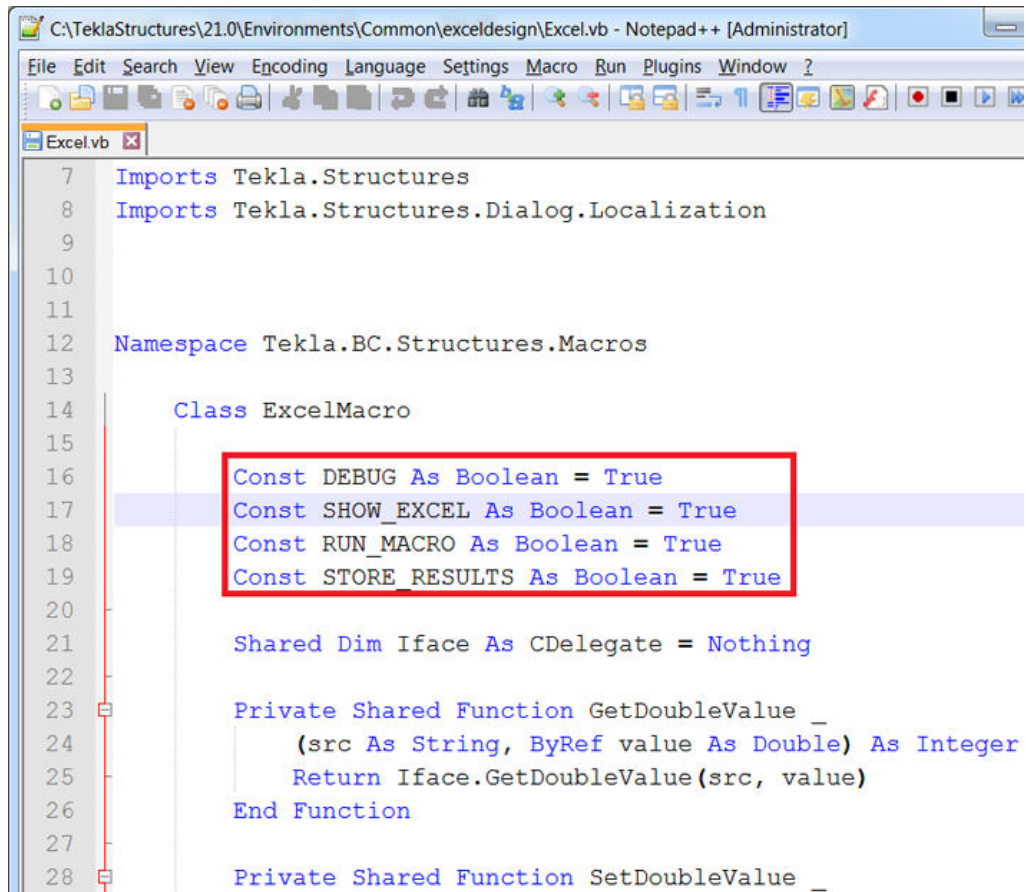
- **Data** muestra información sobre las bases de datos.
- **Norm** muestra la selección de código y las referencias a códigos.
- **Language** muestra traducciones.

Ejemplo de visualización del proceso de diseño de uniones en Excel


Puede definir en el archivo `Excel.vb` cómo se visualiza el proceso de diseño de uniones en Excel. El archivo `Excel.vb` enlaza Tekla Structures con el

software externo y define los nombres y ubicaciones de los archivos de hoja de cálculo de Excel.

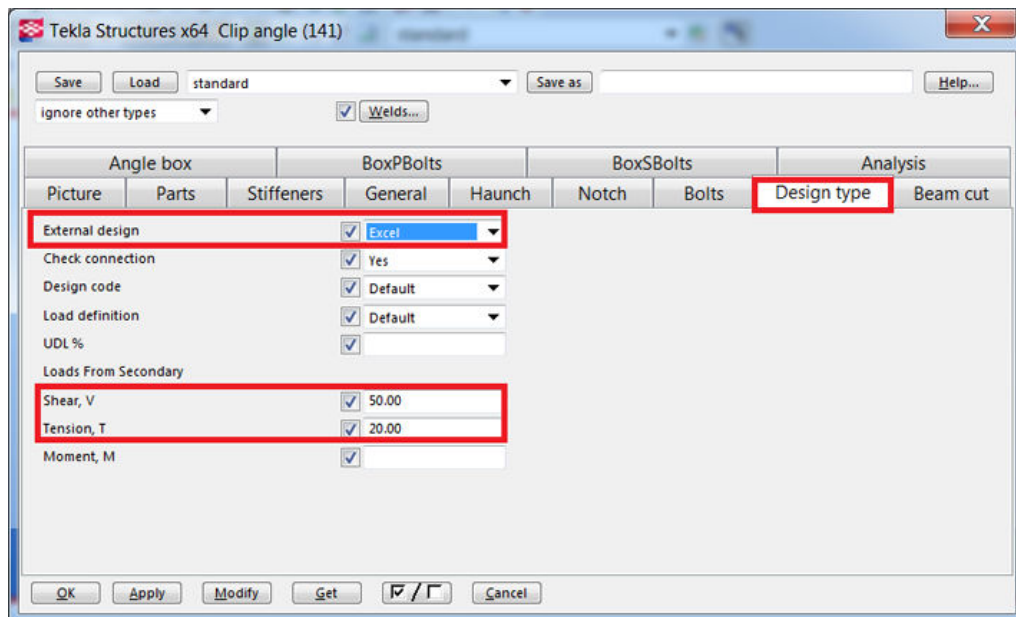
1. Abra el archivo `Excel.vb` que se encuentra en `..\Tekla Structures \<version>\Environments\common\exceldesign`.
2. Configure el archivo `Excel.vb` del modo siguiente:



```
7 Imports Tekla.Structures
8 Imports Tekla.Structures.Dialog.Localization
9
10
11
12 Namespace Tekla.BC.Structures.Macros
13
14     Class ExcelMacro
15
16         Const DEBUG As Boolean = True
17         Const SHOW_EXCEL As Boolean = True
18         Const RUN_MACRO As Boolean = True
19         Const STORE_RESULTS As Boolean = True
20
21         Shared Dim Iface As CDelegate = Nothing
22
23         Private Shared Function GetDoubleValue _
24             (src As String, ByRef value As Double) As Integer
25             Return Iface.GetDoubleValue(src, value)
26         End Function
27
28         Private Shared Function SetDoubleValue _
```

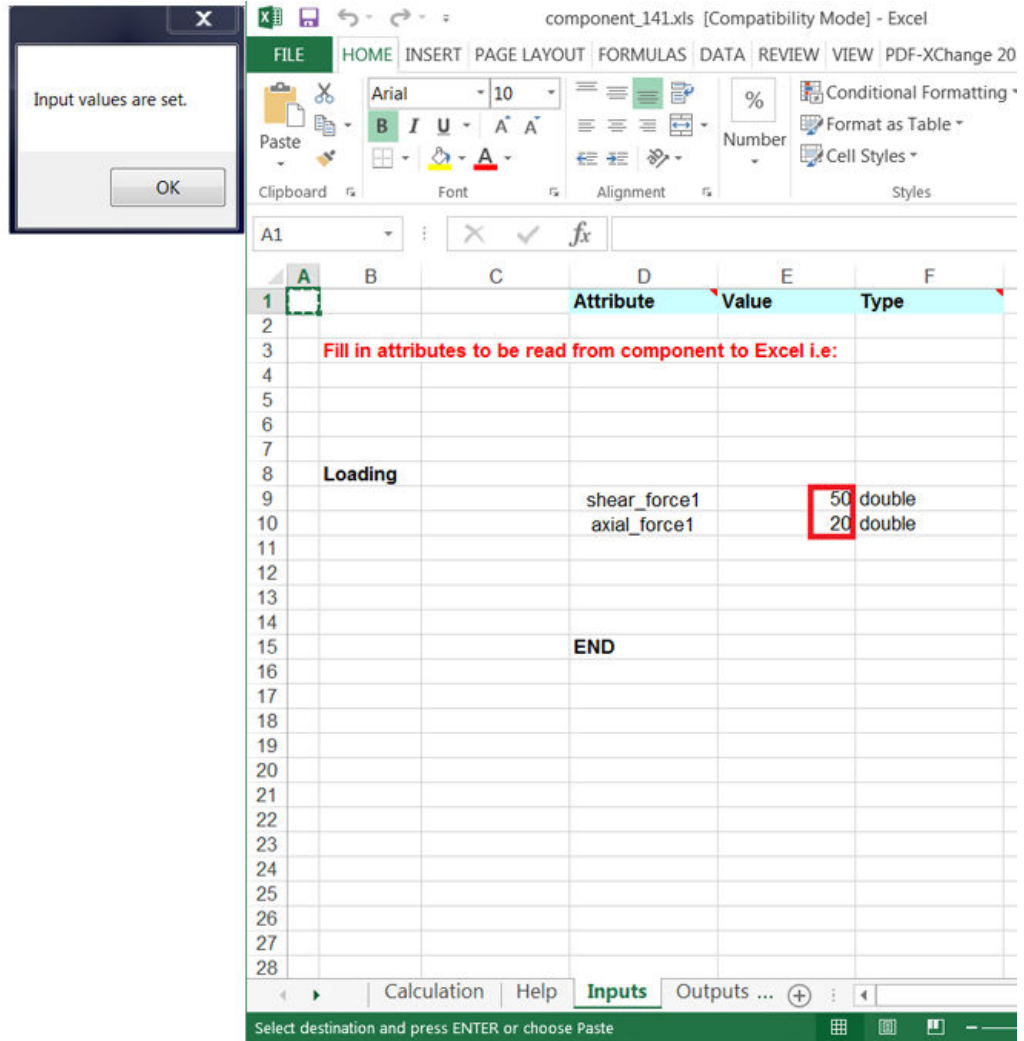
- Control de visualización - `Const DEBUG As Boolean = True`
 - Visualización utilizando Excel - `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
 - Almacenando la salida - `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. Guarde el archivo.
 4. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
 5. Busque **Ángulo de unión (141)** y haga doble clic para abrir el cuadro de diálogo de propiedades.
 6. En la pestaña **Tipo diseño**:

- a. Seleccione **Excel** en la opción **Diseño externo**.
- b. Introduzca los valores de carga.



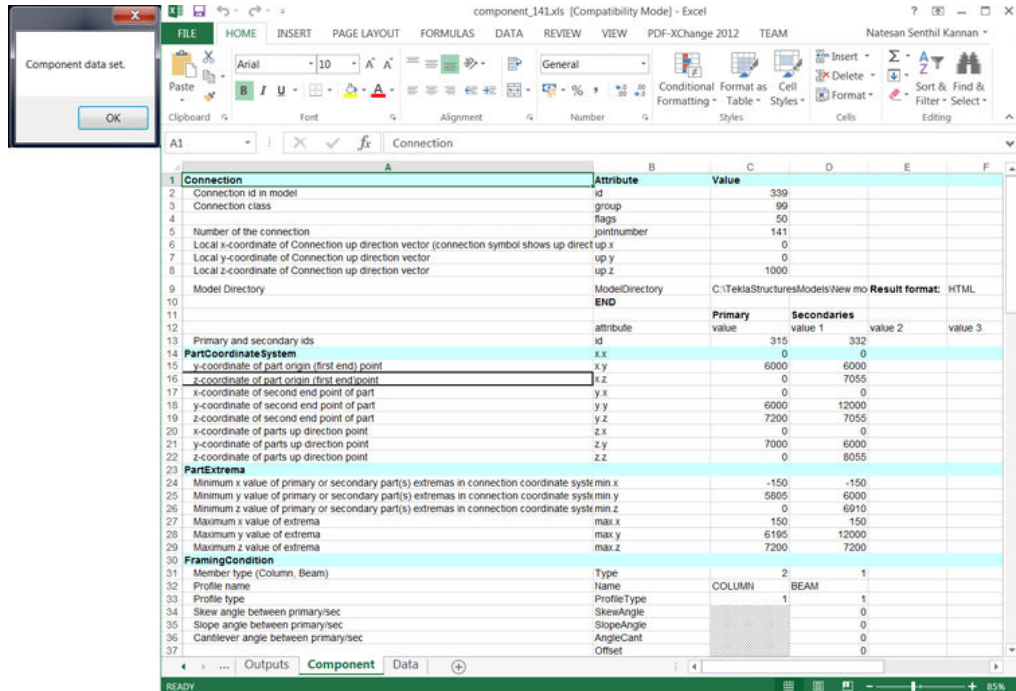
7. Haga clic en **Modificar**.

El archivo de diseño de Excel se abre y muestra la hoja **Inputs**.



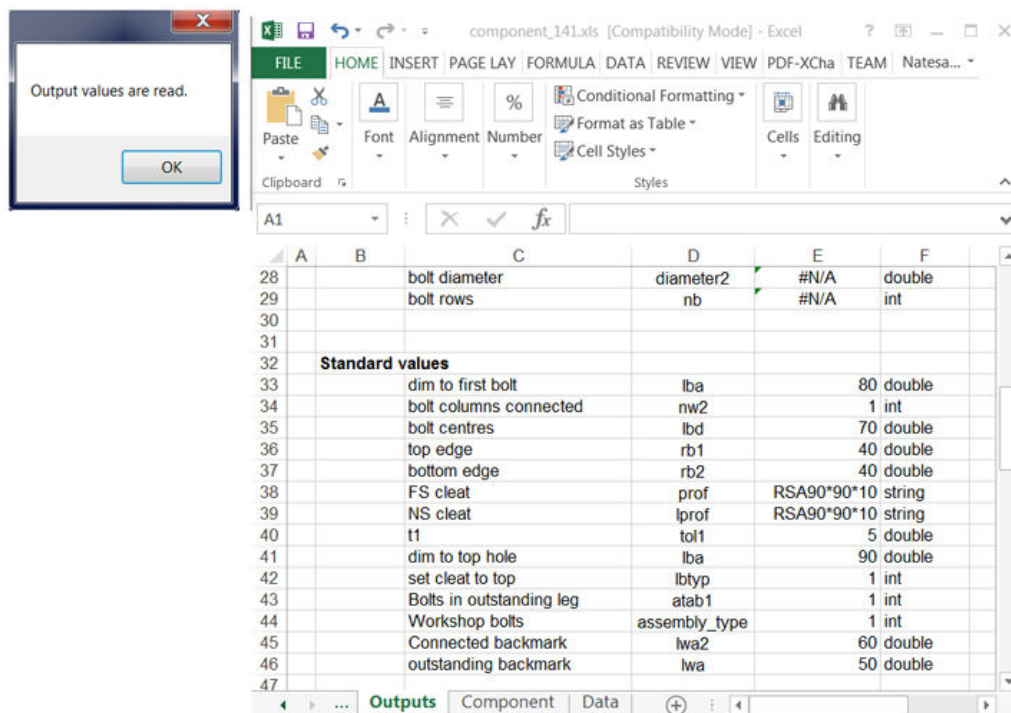
8. Haga clic en **OK** para continuar.

El proceso de diseño de Excel ahora calcula los datos que se muestran en la hoja **Component** y después abre la hoja **Componente**.



9. Haga clic en **OK** para continuar.

El proceso de diseño de Excel calcula ahora los valores de salida del resultado y después abre la hoja **Outputs**. Los valores de resultados calculados se transfieren a la unión.



10. Guarde el archivo en la carpeta de modelo.
11. Cuando hace clic en **OK**, se completa el proceso de diseño y se cierra el archivo de diseño de Excel.

Mostrar estado de unión en diseño de uniones en Excel

Al utilizar hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones, puede hacer que Tekla Structures utilice símbolos de componente en distintos colores para indicar el estado de un componente en el modelo.

Puede hacerlo incluyendo un atributo de error en la hoja **Outputs** de la hoja de cálculo de Excel del componente. El tipo del atributo es `int`.

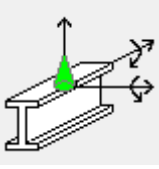
Los valores posibles son:

Valor	Color	Estado
1	Verde	Las distancias de borde de tornillo son suficientes. La unión pasa la comprobación de diseño de unión usando los códigos de diseño del Reino Unido y EE. UU. incluidos en el sistema.
2	Amarillo	Las distancias de borde de tornillo son insuficientes según el valor especificado en las configuraciones de Componentes en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones .
3	Rojo	Tekla Structures no puede calcular las propiedades del componente. Los motivos posibles son: <ul style="list-style-type: none"> • La dirección de la unión no es correcta. • El plano de trabajo no es correcto. • La unión seleccionada no es adecuada para la situación. • La comprobación de diseño de la unión se ha realizado utilizando los códigos de diseño del Reino Unido y EE. UU. y la unión no puede admitir la carga que se ha definido.

NOTA El color del símbolo de componente sólo se puede controlar en los componentes de sistema, no en los componentes personalizados.

pestaña General

La pestaña **General** está disponible en las uniones y detalles de acero.

Opción	Descripción
Dirección ascendente 	<p>Rota la unión alrededor de la parte secundaria o el detalle alrededor de la parte principal.</p> <p>Puede definir el ángulo de rotación alrededor de los ejes x e y de la parte secundaria. El cuadro superior es para el eje y, y el cuadro inferior para el eje x.</p>
Posición en relación a parte primaria	<p>Disponible solo para detalles. Las casillas que aparecen junto a las imágenes indican la posición del punto de definición del detalle respecto a la parte principal.</p> <p>Desplaz horizontal y Desplaz vertical definen la alineación horizontal y vertical del detalle en relación a la parte principal.</p>
Tipo de detalle	<p>Disponible solo para detalles. Esta opción determina en qué lado de la parte se creará el detalle, pero depende de dónde elija el punto de entrada del detalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> Detalle extremo Elija un punto en una parte. El detalle se creará a partir del punto seleccionado hacia el punto inicial o final de la parte, dependiendo de cuál de ellos esté más lejos del punto seleccionado. Si selecciona el punto medio de la parte, el detalle se creará hacia el punto final (identificador magenta) de la parte. Si selecciona el punto inicial de la parte, el detalle se creará hacia el punto final (y viceversa). Detalle intermedio Elija un punto en una parte. El detalle se creará desde el punto elegido hacia el punto inicial (identificador amarillo) de la parte. No elija el punto inicial (identificador amarillo) de la parte. Detalle intermedio (inverso) Elija un punto en una parte. El detalle se creará desde el punto elegido hacia el punto final (identificador magenta) de la parte. No elija el punto final (identificador magenta) de la parte.
Bloqueado	<p>Evita modificaciones.</p> <p>Puede utilizar el archivo <code>privileges.inp</code> para controlar el acceso al atributo Bloqueado.</p>
Clase	<p>Número dado a todas las partes que crea la unión. Puede usar la clase para definir el color (página 711) de las partes en el modelo.</p>

Opción	Descripción
Código unión	<p>Identifica la unión. Introduzca un código adecuado.</p> <p>Puede mostrar el código de unión junto al componente en el modelo y en marcas de unión en los dibujos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abra el cuadro de diálogo Propiedades Vista haciendo doble clic en el modelo y haga clic en Visualizar.... 2. Asegúrese de que la casilla de verificación Símbolos componentes está activada en la pestaña Configuración. 3. En la pestaña Avanzado, active la casilla de verificación Texto unión. 4. Haga clic en Modificar. <p>Si no ha introducido un código de unión, se mostrará el nombre de unión junto al componente.</p>
Gr reglas Auto ValoresPorDef	<p>Define las propiedades de la unión automáticamente según el grupo de reglas seleccionado. El grupo de reglas No desactiva Auto ValoresPorDefecto.</p>
Grupo reglas Auto Unión	<p>Cambia automáticamente la unión a otra según el grupo de reglas seleccionado.</p>

Consulte también

[Auto ValoresPorDefecto \(página 844\)](#)

[Auto Unión \(página 839\)](#)

Pestañas Diseño y Tipo diseño

Algunos cuadros de diálogo de componentes contienen la pestaña **Diseño** y otros la pestaña **Tipo diseño**. Puede utilizar las opciones de estas pestañas para comprobar si el componente soportará la carga uniforme distribuida (UDL). Algunas pestañas de **Diseño** solo incluyen la verificación de diseño. Tekla Structures guarda el resumen del diseño como un archivo `.txt` en la carpeta del modelo.

Puede utilizar grupos de reglas de Auto ValoresPorDefecto y ficheros de Excel en la verificación del diseño:

- Los grupos de reglas de Auto ValoresPorDefecto modifican automáticamente las propiedades del componente para soportar la carga calculada. Para definir el grupo de reglas de Auto ValoresPorDefecto que

debe utilizarse, vaya a la pestaña **General** y seleccione la regla en el cuadro de lista **Gr. reglas Auto ValoresPorDef.**

Para obtener más información, consulte [Uso de esfuerzos de reacción y UDL en Auto ValoresPorDefecto y Auto Unión \(página 858\)](#).

- La información de una hoja de cálculo de Excel comprueba el diseño de la unión y actualiza automáticamente las propiedades del componente para soportar la UDL. Esto puede resultar útil si se desea comprobar el diseño de las uniones según otros códigos de diseño. Consulte [Hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones \(página 873\)](#).

Pestaña Diseño

Esta verificación de diseño está prevista para ser utilizada con unidades imperiales.

Para verificar el diseño:

1. Vaya a la pestaña **Diseño** y seleccione **Sí** en la lista **Usar UDL**.
2. Para usar la información de una hoja de cálculo de Excel en el cálculo de la UDL, seleccione **Excel** en la lista **Diseño externo**.
3. Introduzca la información que desee utilizar en el cálculo.
4. Seleccione la unión en el modelo y, a continuación, haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures comprueba el componente. Un símbolo de componente de color verde indica que la unión soportará la UDL, mientras que el color rojo indica que no.

5. Para ver los resultados de la comprobación, haga clic con el botón secundario en el símbolo del componente y seleccione **Consultar** en el menú desplegable.

El cuadro de diálogo **Consultar objeto** muestra el resumen de la verificación de diseño y la información relacionada.

Consulte también [Hojas de cálculo de Excel en el diseño de uniones \(página 873\)](#).

Pestaña Tipo diseño

Esta verificación de diseño está prevista para ser utilizada con unidades imperiales.

Para verificar el diseño:

1. Vaya a la pestaña **Tipo diseño** y seleccione **Sí** en la lista **Verificar unión**.
Tekla Structures comprueba la unión cada vez que se utiliza o cambia en el modelo.
2. Introduzca la información que desee utilizar en el cálculo.

3. Seleccione la unión en el modelo y, a continuación, haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures comprueba el componente. Un símbolo de componente de color verde indica que la unión soportará la UDL, mientras que el color rojo indica que no.

4. Para ver los resultados de la comprobación, haga clic con el botón secundario en el símbolo del componente y seleccione **Consultar** en el menú desplegable.

El cuadro de diálogo **Consultar objeto** muestra el resumen de la verificación de diseño: la parte verificada, el nombre de la verificación, la fuerza aplicada y admisible y cuánta capacidad se ha utilizado, los resultados y las posibles soluciones.

Pestaña Diseño para comprobar únicamente el diseño

El diseño se basa en la norma británica BS5950.

El diseño tiene las siguientes limitaciones:

- El diseño solo funciona en el entorno UK.
- El diseño solo está disponible si la parte principal y las partes secundarias son perpendiculares.
- El diseño solo está disponible con dos tornillos en posición horizontal.
- El diseño solo está disponible si se han definido desde arriba los tornillos verticales.
- El diseño solo es válido perfiles I.

Para verificar el diseño:

1. Vaya a la pestaña **Diseño** y seleccione **On** en la lista **Diseño**.

2. Introduzca el **Esf. Normal** en kilonewtons (kN).

El esfuerzo normal es obligatorio si la verificación de diseño está activada y el tipo de estructura de la unión es de viga a columna. Si no hay esfuerzo normal, introduzca 0.

3. Especifique el **Esf. Cortante** en kN.

Si la verificación de diseño está activada, introduzca un valor positivo. Si no hay esfuerzo cortante, introduzca 0.

4. Seleccione la unión en el modelo y, a continuación, haga clic en **Modificar**.

El símbolo de unión muestra el estado de la verificación de diseño:

- El verde indica que la verificación de diseño fue correcta.
- El amarillo significa que apareció una advertencia en la verificación de diseño.


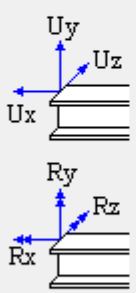
- El rojo significa que se produjo un error fatal en la verificación de diseño.
5. Para ver los resultados de la comprobación, haga clic con el botón secundario en el símbolo de unión y seleccione **Consultar** en el menú desplegable.

El cuadro de diálogo **Consultar objeto** muestra el resumen de la verificación de diseño y la información relacionada.

NOTA Si se ve el mensaje **Numeración no actualizada** en el cuadro de diálogo **Consultar objeto**, las marcas no serán correctas. Debe volver a numerar el modelo para asegurarse de que las marcas están actualizadas. A continuación, utilice el comando **Consultar** de nuevo para obtener las marcas correctas del resumen de la verificación de diseño.

Pestaña Análisis

Utilice la pestaña **Análisis** del cuadro de diálogo de unión de acero o de detalle para definir cómo tratará Tekla Structures las uniones y los detalles en el análisis.

Usar restricciones de análisis	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí
Selección de parte	<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria
Combinación restricción	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condición apoyo	<input checked="" type="checkbox"/>	Conectado
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ux Libre 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	Uy Libre 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	Uz Libre 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	Rx Articulado 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ry Articulado 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/>	Rz Articulado 0.00
Desplazamiento parte longitudinal	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
Perfil análisis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> ...
Longitud perfil análisis	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00

Opción	Descripción
Usar restricciones de análisis	<p>Se define como Sí para utilizar las propiedades de análisis de la unión o del detalle en el análisis en lugar de las propiedades de análisis de las partes de la unión.</p> <p>También debe definir el Método liberación extremo parte para conexión como Sí en el cuadro de diálogo Propiedades Modelo Análisis al crear el modelo de análisis.</p> <p>Para obtener más información, consulte Propiedades de modelo de análisis.</p>
Selección de parte	Se utiliza para asociar las propiedades de análisis a cada parte de unión (Primaria, 1. Secundaria, 2. Secundaria , etc.).
Combinación restricción	Para obtener más información, consulte Definir condiciones de apoyo.
Condición apoyo	
Desplazamiento parte longitudinal	Para obtener más información, consulte Propiedades de parte de análisis.
Perfil análisis	Tekla Structures utiliza este perfil en el análisis en lugar del perfil del modelo físico para tener en cuenta la rigidez de la unión o del detalle.
Longitud perfil análisis	En el análisis, Tekla Structures anula el perfil de la parte en el modelo físico para esta longitud.

8

Componentes personalizados

Puede definir uniones, partes, juntas y detalles personalizados para su proyecto. Estos se denominan *componentes personalizados*. Los componentes personalizados pueden utilizarse de la misma forma que cualquier componente de sistema de Tekla Structures. Editando los componentes personalizados puede crear componentes personalizados inteligentes, paramétricos que se ajusten automáticamente a los cambios en el modelo.

Cuándo se utiliza


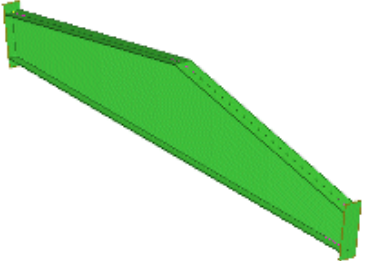
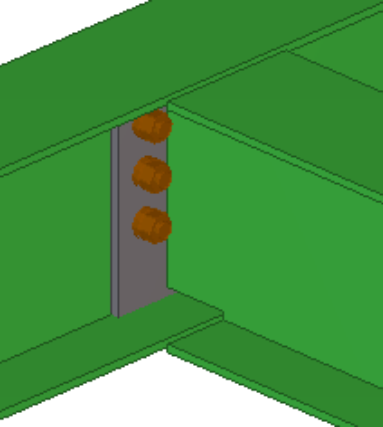
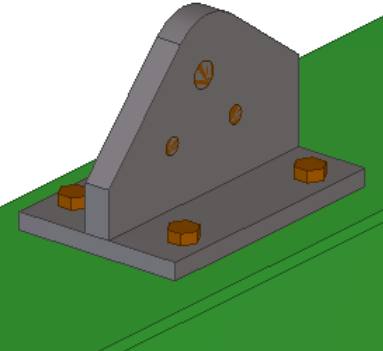
Defina un componente personalizado si no puede encontrar un [componente de sistema \(página 821\)](#) predefinido que satisfaga todas sus necesidades. Los componentes personalizados son útiles especialmente si necesita crear un gran número de objetos de modelo complejos y copiarlos en varios proyectos.

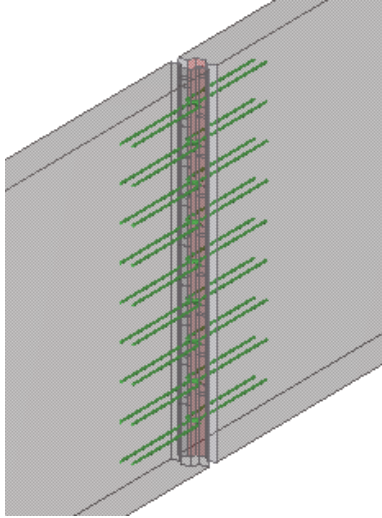
Ventajas

Una vez que defina y guarde un componente personalizado en la base de datos **Aplicaciones y componentes**, puede acceder a él fácilmente desde la base de datos y usarlo en otra ubicación en el mismo modelo. Si debe modificar el componente personalizado, solamente tendrá que realizar los cambios una vez. Al guardar los cambios, se aplicarán automáticamente a todas las copias del componente personalizado en el modelo. También puede importar y exportar componentes personalizados como archivos `.uel` entre los modelos y compartir los componentes personalizados con sus colegas, o bien guardar los componentes personalizados en una [plantilla de modelo \(página 263\)](#) de modo que estén disponibles con cada nuevo modelo que se base en la plantilla usada.

Tipos de componentes personalizados




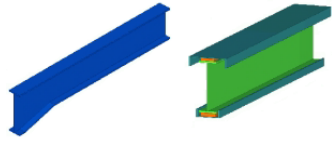
Puede crear cuatro tipos de componentes personalizados:


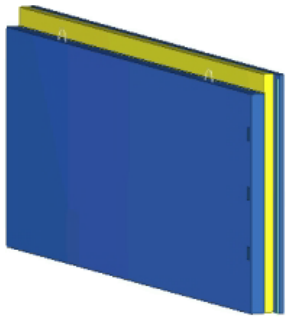

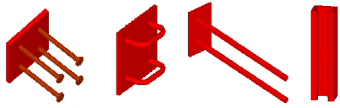
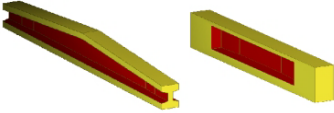
Tipo	Descripción	Ejemplo
<p>Parte personalizada</p>	<p>Crea un grupo de objetos que puede contener uniones y detalles.</p> <p>Nota:A diferencia de otros componentes personalizados, las partes personalizadas no están marcadas con un símbolo de componente  en el modelo. Las partes personalizadas tienen las mismas propiedades de posición que las vigas.</p>	
<p>Unión personalizada</p>	<p>Crea objetos de unión y conecta las partes secundarias a la parte principal. La parte principal puede ser continua en el punto de unión.</p>	
<p>Detalle personalizado</p>	<p>Crea objetos de detalle y los conecta a una única parte en la ubicación seleccionada.</p>	

Tipo	Descripción	Ejemplo
Junta personalizada	Crea objetos de junta y conecta las partes a lo largo de una línea creada seleccionando dos puntos. Las partes normalmente son paralelas.	

8.1 Ejemplos de partes personalizadas

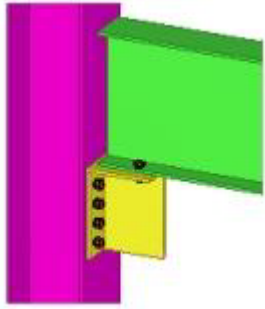
Las partes personalizadas pueden constar de una única parte o de un grupo de partes y tienen a menudo una composición compleja. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de partes personalizadas:

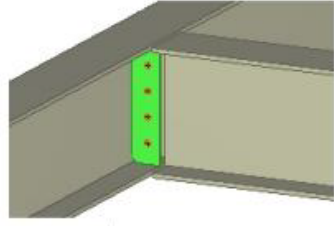
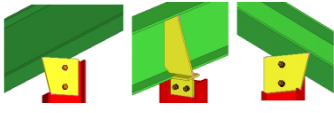
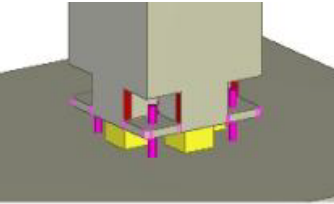
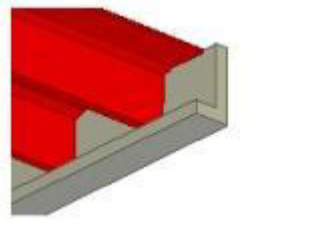
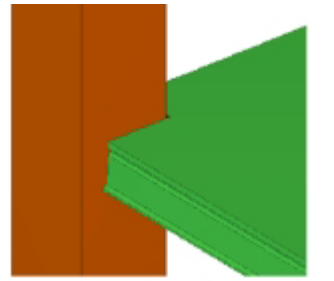
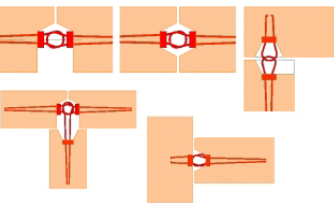
Acero	Placas de arriostramiento estándar de empresa	
	Vigas alveoladas	
	Vigas/columnas armadas	
	Vigas armadas	

	Fijaciones estándar	
Hormigón prefabricado	Panel sandwich	
	Elevadores	
	Objetos embebidos/ insertos estándar	
	Vigas estándar	

8.2 Ejemplos de uniones personalizadas

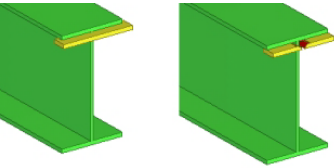
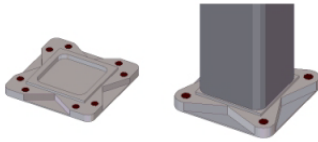
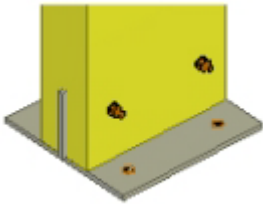
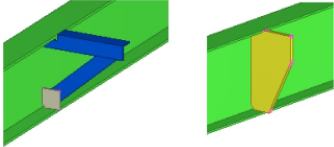

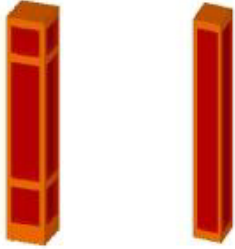
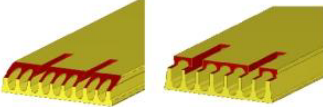
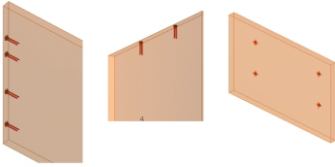
Las uniones personalizadas se pueden utilizar para conectar una parte principal con hasta 30 partes secundarias. La unión se creará entre la parte principal y los extremos de las partes secundarias. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de uniones personalizadas:

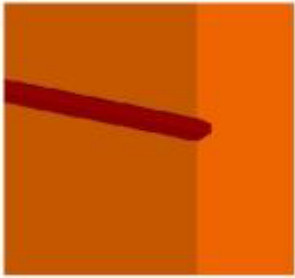
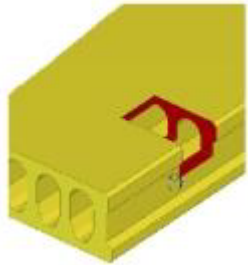
Acero	Montaje de placas armadas	
-------	---------------------------	---

	Placa	
	Uniones típicas de pilares japonesas	
Hormigón prefabricado	Detalle base	
	T doble a perfil L	
	Recorte de columna	
	Uniones de paneles de muros	

8.3 Ejemplos de detalles personalizados

Los detalles personalizados se pueden utilizar para añadir más información a una única parte, como placas adicionales o recortes. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de detalles personalizados:

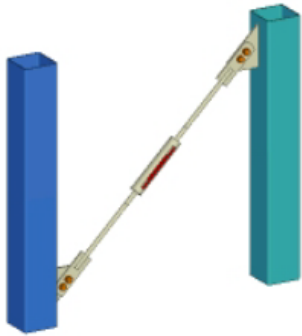
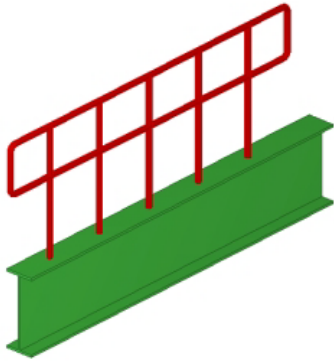
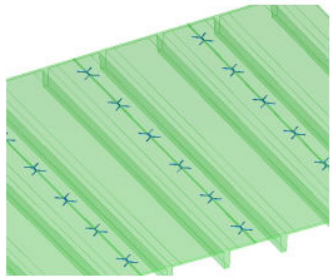
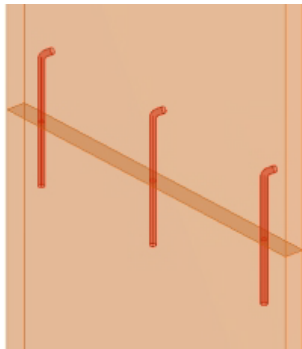
Acero	Placas de refuerzo	
	Base de colada	
	Base de madera	
	Rigidizadores	
Hormigón prefabricado	Puerta y ventana	
	Patrones de columna	
	Detalles de extremo alveolado	
	Detalles de elevación	

	Unión falsa/telar	
	Cámara lateral	

8.4 Ejemplos de juntas personalizadas

Las juntas personalizadas pueden usarse para conectar una parte principal con hasta 30 partes secundarias. También se pueden utilizar solamente en una parte principal. La junta se crea a lo largo de la longitud de la parte. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de juntas personalizadas:

Acero	Peldaño de escalera de acero	
	Tensores	

		
	Barandilla	
Hormigón prefabricado	Unión T doble	
	Unión de tubo de inyección de panel a panel	

8.5 Definir componentes personalizados

Puede definir componentes personalizados que tengan todos los detalles que necesite.

Empiece definiendo un componente personalizado simple que puede modificar más adelante. Normalmente, la definición de un componente personalizado simple se realiza en unos pocos minutos. Puede invertir más tiempo en la definición de sus componentes personalizados si tiene previsto utilizarlos en proyectos futuros.

[Editando los componentes personalizados \(página 906\)](#), puede definir [componentes personalizados paramétricos \(página 937\)](#) de ajuste automático que se ajustan automáticamente a los cambios en el modelo. Esta operación es más lenta, pero puede compensar más adelante si tiene un grupo de componentes personalizados paramétricos que puede utilizar en varios modelos o proyectos.

Desglosar un componente existente



Cuando empiece a definir un componente personalizado, le recomendamos que aplique primero un componente de sistema similar en el modelo y, a continuación, lo desglose. Desglosar significa que desagrupa los objetos de un componente existente. Una vez que se han desglosado los objetos, puede modificar, eliminar o añadir objetos según sus necesidades y después crear nuevos componentes personalizados utilizando estos objetos. El desglose de un componente y el uso de los objetos despegados como base para un nuevo componente personalizado puede resultar útil si desea crear componentes personalizados más rápido.

Como alternativa, puede crear individualmente los objetos de componente que son necesarios en un componente personalizado, como partes, cortes, adaptaciones y tornillos.

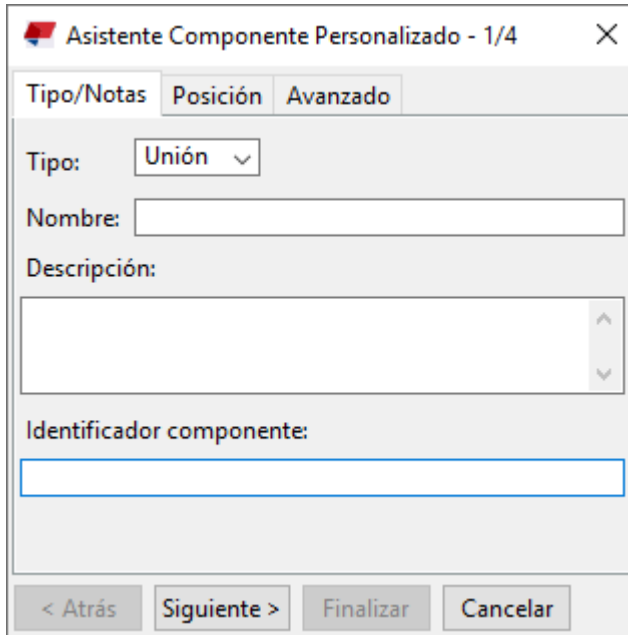
1. En el modelo, seleccione el componente que desee desglosar.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Desglosar componente**.
Tekla Structures separa los objetos del componente. Puede modificar los objetos y usarlos para definir nuevos componentes personalizados.

Definir un componente personalizado

En el siguiente ejemplo se muestra cómo definir un unión personalizada simple.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Definir componente personalizado...**

Se abre el cuadro de diálogo **Asistente Componente Personalizado**.



Asistente Componente Personalizado - 1/4

Tipo/Notas Posición Avanzado

Tipo: Unión

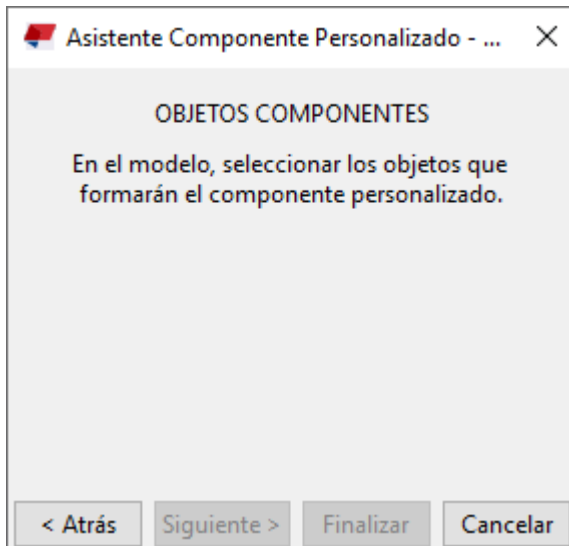
Nombre:

Descripción:

Identificador componente:

< Atrás Siguiente > Finalizar Cancelar

3. En la lista **Tipo**, seleccione el **tipo de componente** (página 889): unión, detalle, junta o parte.
4. En el cuadro **Nombre**, introduzca un nombre único para el componente.
5. Modifique las demás **propiedades** (página 1027) de las pestañas **Tipo/Notas**, **Posición** y **Avanzado**, y, a continuación, haga clic en **Siguiente >**.
6. En el modelo, seleccione los objetos que desee incluir en el componente personalizado.



Asistente Componente Personalizado - ...

OBJETOS COMPONENTES

En el modelo, seleccionar los objetos que formarán el componente personalizado.

< Atrás Siguiente > Finalizar Cancelar

Puede utilizar la selección de área para **seleccionar varios objetos simultáneamente** (página 136). Las partes principales y secundarias y las

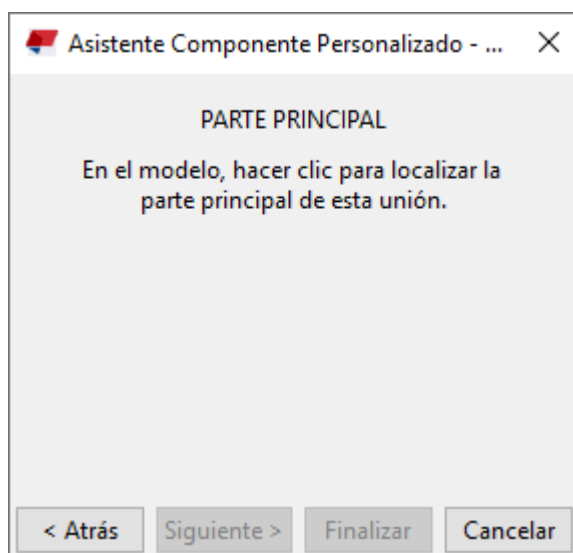
mallas se ignoran al seleccionar los objetos para el componente personalizado.

NOTA Si no puede seleccionar los objetos que desea en el modelo, compruebe los [conmutadores de selección \(página 144\)](#) y la [configuración del filtro de selección \(página 183\)](#).

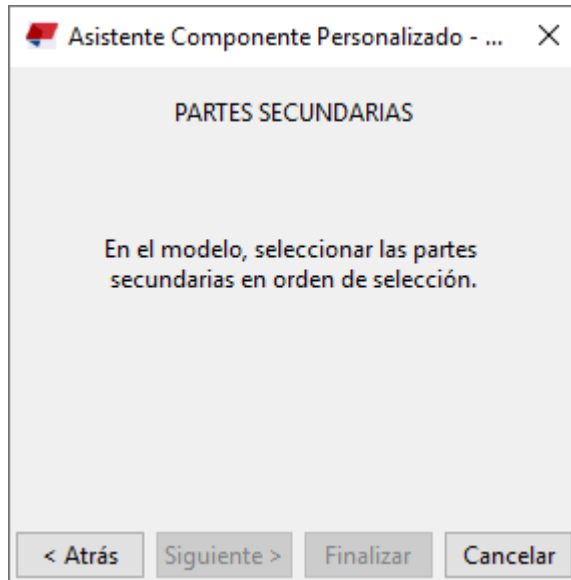
Si desea incluir [modificadores de conjunto de armaduras \(página 591\)](#) en el componente personalizado:

- Asegúrese de que se ha desactivado **Modificación directa** al seleccionar los modificadores.
- Mantenga pulsada tecla **Mayús** y seleccione los modificadores uno a uno. La selección de área no selecciona modificadores.

-
7. Haga clic en **Siguiente >**.
 8. Seleccione la parte principal del componente.



9. Haga clic en **Siguiente >**.
10. Seleccione las partes secundarias del componente.



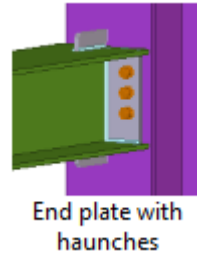
Para seleccionar varias partes secundarias, mantenga pulsada a tecla **Mayús** al seleccionarlas. Un componente personalizado puede tener como máximo 30 partes secundarias.


NOTA Preste atención al orden en que seleccione las partes secundarias. Tekla Structures utilizará el mismo orden de selección cuando utilice el componente personalizado en un modelo.

11. Defina las otras propiedades necesarias para este componente personalizado, como la posición de la junta o detalle.
Las propiedades dependen del tipo de componente que seleccionó en el paso 4.
12. Si desea ajustar cualquiera de las configuraciones en esta fase, haga clic en **< Atrás** para volver a la página anterior de **Asistente Componente Personalizado**.
13. Cuando esté satisfecho con las configuraciones, haga clic en **Acabado** para crear el componente personalizado.
El componente personalizado se añade al modelo y a la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
14. Si es necesario, añada una imagen de vista en miniatura para el componente personalizado.
La imagen de vista en miniatura se muestra en la base de datos **Aplicaciones y componentes**. En la imagen de vista en miniatura puede mostrar una situación típica en la que se puede utilizar el componente.
 - a. Tome una captura de pantalla del componente personalizado.

- b. [Añada una imagen en miniatura \(página 833\)](#) del componente personalizado en la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

Tekla Structures muestra la imagen de vista en miniatura en la base de datos **Aplicaciones y componentes**:



15. Si desea modificar la configuración del componente personalizado posteriormente:
 - a. En la [barra de herramientas del editor de componente personalizado \(página 907\)](#), haga clic en el botón **Modificar configuración de componente personalizado** .
 - b. Cambie la configuración.
 - c. Haga clic en **OK**.



El componente personalizado definido no es inteligente y Tekla Structures no ajustará las dimensiones para adaptarse a cualquier cambio efectuado en el modelo. Para que el componente se adapte a los cambios del modelo, [edite \(página 906\)](#) el componente en el editor de componente personalizado, donde puede crear dependencias entre los objetos de componente y los objetos de modelo.

Definir un componente personalizado anidado

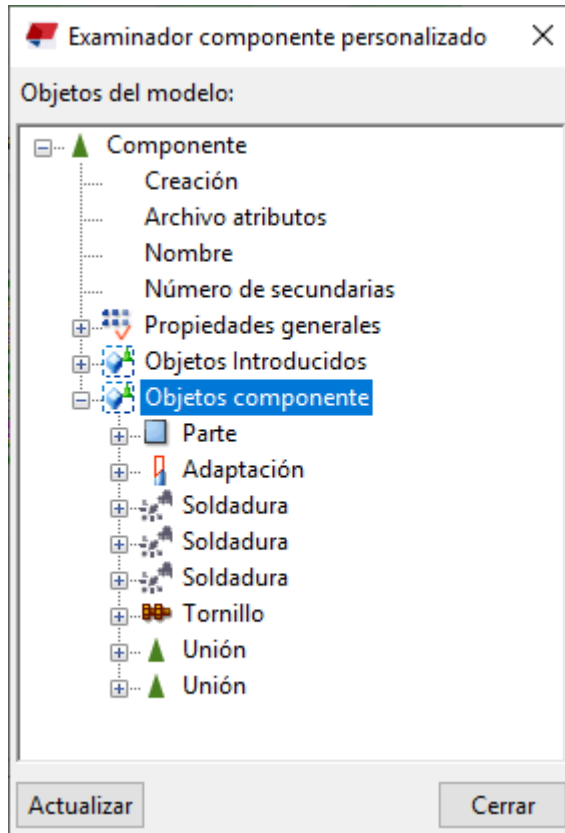
Puede definir componentes personalizados más complejos uniendo dos o más componentes como un componente anidado. De este modo, puede crear componentes más pequeños y simples, e incluirlos en un único componente. Los componentes originales pasan a ser los sub-componentes del componente anidado. Los componentes anidados normalmente se utilizan con componentes prefabricados y de colada in situ, por ejemplo, con objetos embebidos.


No anide componentes más de lo necesario. Si anida más de dos niveles, pueden producirse algunas limitaciones. [Para ver los distintos niveles de componente en un componente personalizado anidado \(página 149\)](#), mantenga pulsada la tecla **Mayús** y desplácese con la rueda del ratón.

1. En el modelo, cree los componentes y otros objetos de modelo que desee incluir en el componente anidado.

2. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
3. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Definir componente personalizado...**
Se abre el cuadro de diálogo **Asistente Componente Personalizado**.
4. En la lista **Tipo**, seleccione el tipo del componente personalizado anidado.
5. En el cuadro **Nombre**, introduzca un nombre único para el componente anidado.
6. Modifique las demás propiedades de las pestañas **Tipo/Notas**, **Posición** y **Avanzado**, y, a continuación, haga clic en **Siguiente >**.
7. Seleccione los componentes y los objetos que desee incluir en el componente anidado y después haga clic en **Siguiente >**.
8. Siga las instrucciones del **Asistente Componente Personalizado** para continuar.
Se le solicitará que seleccione las partes principales y secundarias del componente anidado. Dependiendo del tipo de componente que haya seleccionado en el paso 4, puede que tenga que definir otras propiedades, como la posición de la junta o el detalle.
9. Cuando esté satisfecho con la configuración, haga clic en **Acabado** para crear el componente anidado.
El componente se añade al modelo y a la base de datos **Aplicaciones y componentes**. Los sub-componentes se muestran en **Examinador**

componente personalizado, junto con los otros objetos del componente:





10. Si desea cambiar la configuración posteriormente:
 - a. En el editor de componente personalizado (página 906), haga clic en el botón **Modificar configuración componente personalizado** .
 - b. Cambie la configuración.
 - c. Haga clic en **OK**.

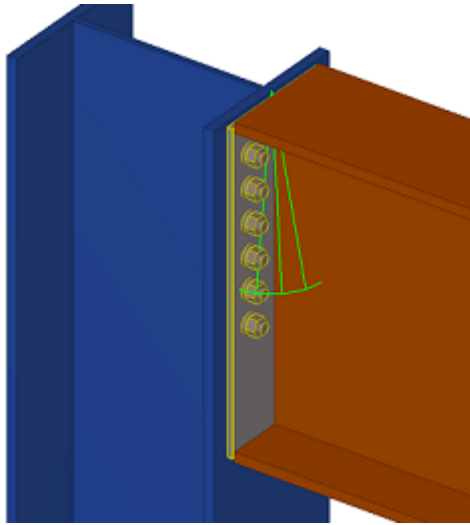
AVISO Si usa un componente de tipo plugin como sub-componente de un componente anidado y cambia las propiedades del sub-componente en el editor de componente personalizado, tenga en cuenta que esos cambios podrían perderse al guardar el componente anidado y utilizarlo en un modelo.

Para evitar la pérdida de propiedades, enlace una variable a cada propiedad del plugin que desee mantener. También puede utilizar los archivos de atributos de componente para realizar esto. Para obtener más información, consulte [Ejemplos de variables paramétricas y fórmulas de variables en componentes personalizados](#) (página 953).

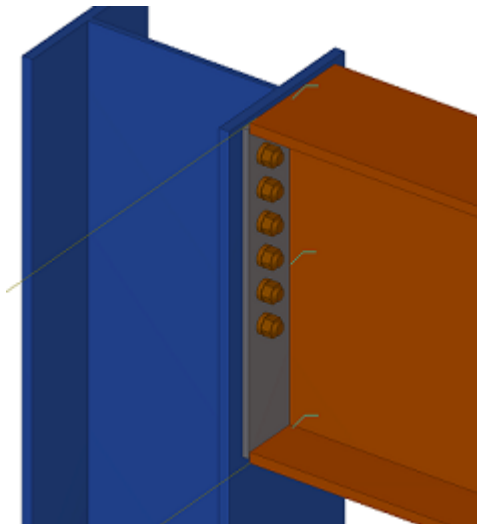
Ejemplo: Definir un componente de placa de unión personalizado


En este ejemplo se muestra cómo definir un componente personalizado simple basado en un componente de placa de unión ya existente.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Desglosar componente**.
3. Seleccione el componente de placa de unión en el modelo.

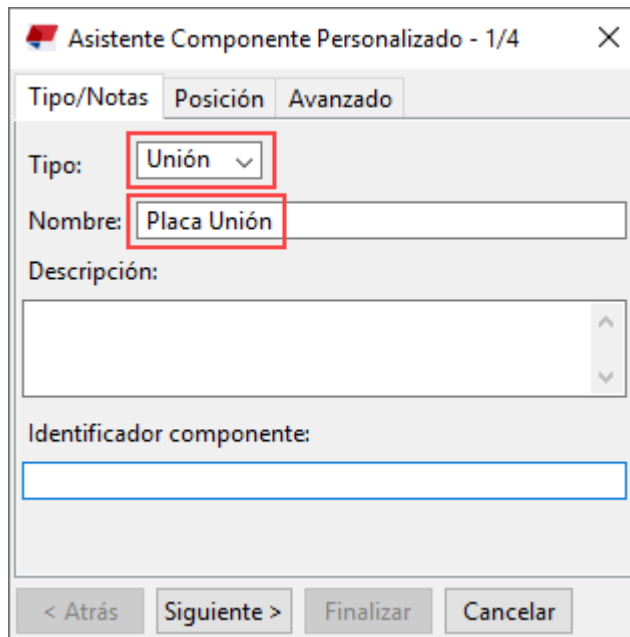


Tekla Structures separa los objetos del componente.

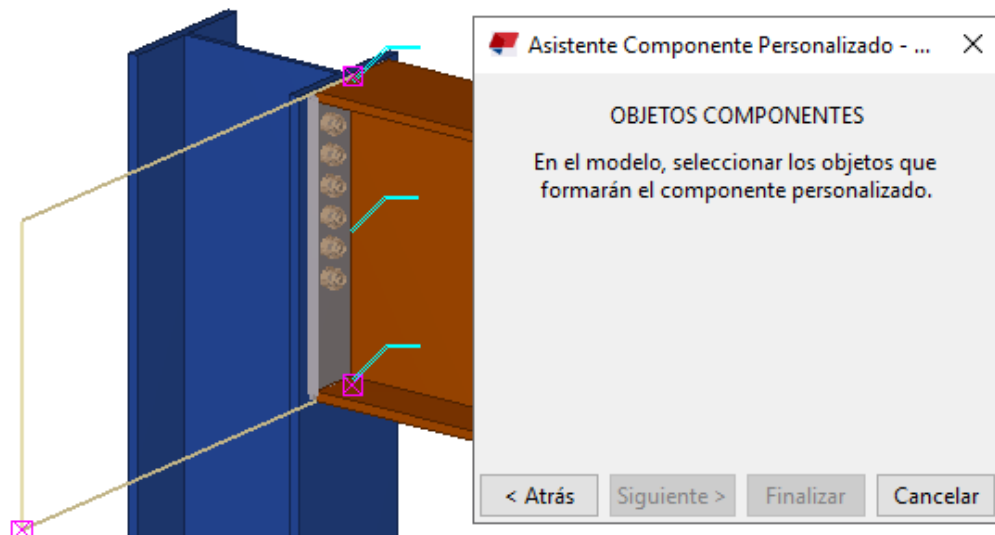


4. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Definir componente personalizado...**

5. En la lista **Tipo**, seleccione **Unión**.
6. En el cuadro **Nombre**, introduzca un nombre único para el componente personalizado.



7. Haga clic en **Siguiete >**.
8. Seleccione los objetos que desee utilizar en el componente personalizado y, a continuación, haga clic en **Siguiete >**.



Puede utilizar una selección de área (de izquierda a derecha) para seleccionar los objetos. Tekla Structures ignora la parte principal, las partes secundarias y las mallas al seleccionar los objetos que se incluirán en el componente personalizado.

9. Seleccione la columna como la parte principal y, a continuación, haga clic en **Siguiente** >.

La parte principal sostiene a la parte secundaria.

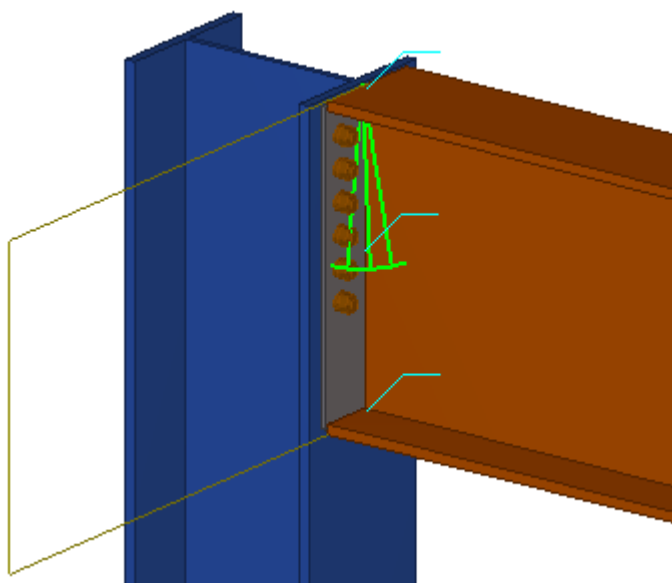
10. Seleccione la viga como parte secundaria.

La parte secundaria está sostenida por la parte principal.

NOTA Al seleccionar varias partes secundarias, preste atención al orden de selección. El componente personalizado utilizará el mismo orden de selección al añadir el componente en un modelo. Un componente personalizado puede tener como máximo 30 partes secundarias.

11. Haga clic en **Acabado**.

Tekla Structures muestra un símbolo de componente para el nuevo componente.



De este modo ha definido un componente personalizado simple, que podrá utilizar en ubicaciones similares a aquella en que fue creado originalmente. Este componente no es inteligente y Tekla Structures no ajustará las dimensiones para adaptarse a cualquier cambio efectuado en el modelo. Para hacer que el componente personalizado sea inteligente, debe [editararlo \(página 906\)](#) en el editor de componente personalizado.


8.6 Editar y guardar componentes personalizados

Utilice el editor de componente personalizado para ajustar los componentes personalizados existentes y para convertir los componentes en paramétricos.

Al editar un componente personalizado, Tekla Structures actualiza todas las instancias del componente en el modelo con los cambios realizados.

Editar un componente personalizado

1. En el modelo, seleccione el componente personalizado haciendo clic en el

símbolo de componente verde .

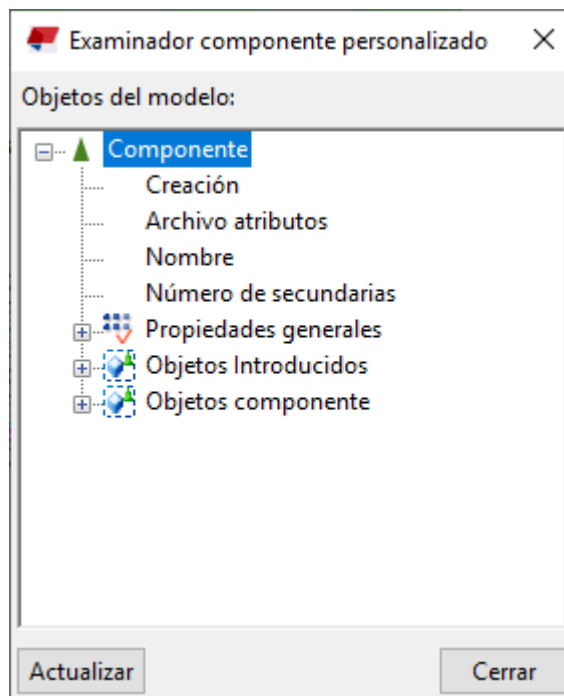
NOTA Las partes personalizadas no tienen ningún símbolo de componente en el modelo. Para seleccionar partes personalizadas, asegúrese de que el conmutador de selección

Seleccionar componentes  esté activo.

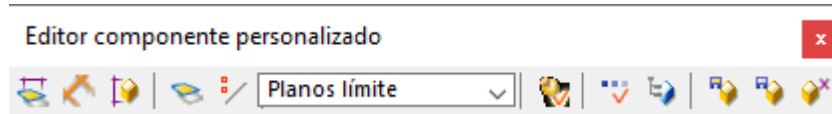
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar componente personalizado**.

Se abre el editor de componente personalizado. Consta de las siguientes partes:

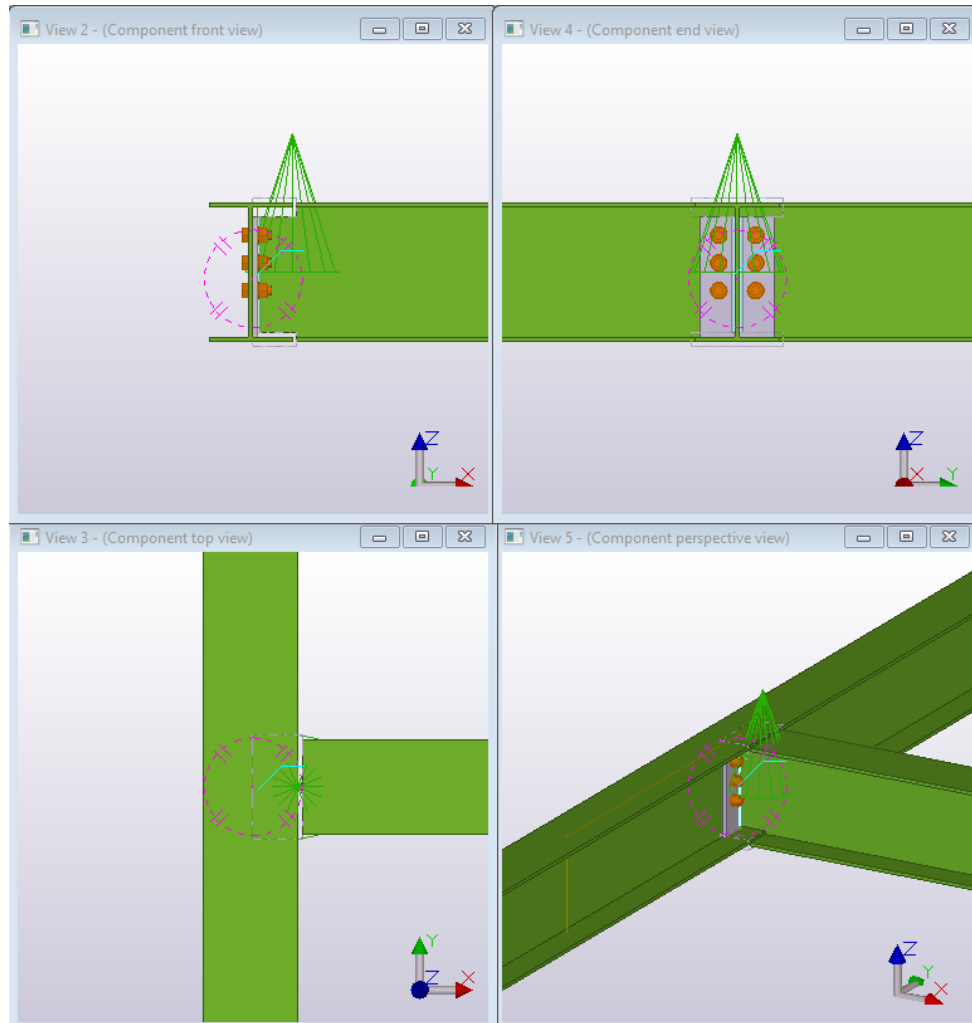
- **Examinador componente personalizado**



- Barra de herramientas **Editor componente personalizado**



- Cuatro **vistas** diferentes del componente personalizado



3. Modifique el componente personalizado en una de las cuatro vistas de componente personalizado. Puede, por ejemplo:
 - Añadir o eliminar objetos del componente
 Por ejemplo, añadir tornillos adicionales o rigidizadores al componente. En el editor de componente personalizado solamente se pueden modificar los objetos del componente, no las partes principal o secundarias.
 - [Vincular objetos de componente a un plano \(página 917\)](#)
 - [Añadir una distancia entre objetos de componente \(página 929\)](#)

- [Definir propiedades de objeto usando variables paramétricas \(página 932\)](#)

4. Guarde el componente personalizado.

Haga clic en **Sí** cuando se le pida para sustituir todas las instancias del componente personalizado en el modelo. Todas las instancias del componente personalizado se actualizan con los cambios realizados.

Examinador componente personalizado

Examinador componente personalizado muestra el contenido de un componente personalizado en una estructura jerárquica de tipo árbol.




Examinador componente personalizado enumera los objetos de modelo, a los que se adjunta el componente personalizado y los objetos que crea el componente personalizado. Puede crear enlaces entre variables de componente personalizado y propiedades de objeto de componente.









Examinador componente personalizado funciona con las vistas. Cuando se selecciona una parte en la vista, Tekla Structures lo resalta en **Examinador componente personalizado**, y viceversa.

[Puede copiar nombres, valores y referencias \(página 936\)](#) de partes principal y secundarias en el componente en **Examinador componente personalizado** y, a continuación, utilizarlos en el cuadro de diálogo **Variables** para definir las propiedades de los componentes personalizados.

Barra de herramientas Editor componente personalizado

Utilice las herramientas de la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, por ejemplo, para crear distancias, seleccionar planos y para guardar el componente.


Icono	Descripción
	Crea una distancia. Seleccione primero el plano y, a continuación, el identificador o el chaflán al que se vinculará.
	Crea una distancia de referencia.
	Crea distancias automáticamente. Tekla Structures vincula la parte seleccionada a los planos (página 1035) de contacto de sus identificadores. Tekla Structures selecciona los planos en el siguiente orden: <ol style="list-style-type: none"> 1. planos de construcción 2. planos de las partes principal y secundaria



Icono	Descripción
	Crea un plano de construcción (página 927).
	Crea una línea de construcción (página 927).
Tipos de planos	Muestra los tipos de plano que puede utilizar al definir las variables de distancia.
	Edita el tipo o la posición de un componente personalizado (página 1027), o añada notas después de haber creado el componente.
	Muestra todas las variables (página 916) creadas.
	Abre Examinador componente personalizado .
	Guarda el componente personalizado con otro nombre.
	Guarda y actualiza los componentes existentes en el modelo.
	Cierra el editor.

Guardar un componente personalizado

Después de modificar un componente personalizado, guarde los cambios.


Tekla Structures guarda el componente personalizado en la carpeta del modelo actual, en el archivo `xslib.db1`, que es un archivo de biblioteca que contiene componentes personalizados y esquemas.

A	Haga esto
Guardar los cambios en todas las copias del componente personalizado	<ol style="list-style-type: none"> En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón Guardar componente . En el cuadro de diálogo Confirmar guardar, haga clic en Sí. Tekla Structures guarda los cambios y los aplica a todas las copias del componente personalizado del modelo.

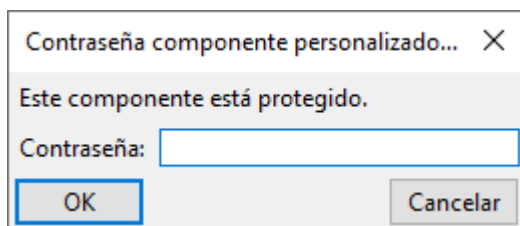
A	Haga esto
Guardar el componente con un nuevo nombre	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 282 1372 439">1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón Guardar con nombre nuevo . <li data-bbox="850 450 1372 517">2. Introduzca un nuevo nombre para el componente.
Guardar y cerrar el componente	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 539 1372 663">1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón Cerrar . <li data-bbox="850 674 1372 786">2. En el mensaje Cerrar editor componente personalizado, haga clic en Sí. Si hace clic en No, el editor de componente personalizado se cierra sin guardar los cambios.

Proteger un componente personalizado con una contraseña

Puede definir una contraseña para evitar que otros usuarios puedan modificar un componente personalizado. Los componentes personalizados protegidos por contraseña todavía pueden añadirse en los modelos utilizando el procedimiento habitual.

1. En el modelo, seleccione un componente personalizado.
2. Haga clic con el botón derecho en el símbolo componente personalizado y seleccione **Editar componente personalizado**.
3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
4. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
5. En el cuadro **Nombre**, introduzca `Password`.
6. En el cuadro **Fórmula**, introduzca la contraseña que desee.
7. Guarde el componente personalizado.

La próxima vez que alguien intente editar este componente personalizado, se le solicitará la contraseña.



Contraseña componente personalizado... X

Este componente está protegido.

Contraseña:

OK Cancelar

NOTA Si tiene un componente personalizado protegido con contraseña y desglosa el componente personalizado en **Editor componente personalizado**, puede utilizar el comando **Desglosar componente** o **Desglosar componente con parámetros**.


El comando **Desglosar componente** desglosa el componente personalizado sin crear los parámetros ni las asignaciones de componente.

El comando **Desglosar componente con parámetros** le pedirá que introduzca la contraseña. Solo después de introducir la contraseña correcta se desglosará el componente y se crearán los parámetros y las asignaciones de componente.



8.7 Añadir componentes personalizados a un modelo

Utilice la base de datos de **Aplicaciones y componentes** para añadir su componente personalizado en un modelo.

Añadir una unión, un detalle o una junta personalizados a un modelo

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Para buscar un componente, examine la base de datos o introduzca un término de búsqueda en el cuadro de búsqueda.

Los componentes personalizados tienen los siguientes símbolos en la base de datos:


Tipo	Símbolo
Parte personalizada	
Junta o unión personalizada	

Tipo	Símbolo
Detalle personalizado	

3. Seleccione el componente personalizado que desee añadir.
4. Siga las instrucciones de la barra de estado para añadir el componente personalizado al modelo.
5. Para modificar las propiedades, haga doble clic en el componente personalizado en el modelo.

Ejemplo: Añadir una unión personalizada en un modelo

En este ejemplo se muestra cómo añadir a un modelo una [unión de placa de unión personalizada \(página 903\)](#) creada previamente. Dado que no ha modificado el componente personalizado para adaptarse a distintas situaciones en el modelo, es preciso añadirlo en una ubicación similar a donde fue creado. De lo contrario, el componente personalizado puede no funcionar como es necesario.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. En la base de datos, seleccione la unión de placa de unión personalizada que desee añadir.
Tekla Structures mostrará las instrucciones en la barra de estado.
3. Seleccione la columna como parte principal.
4. Seleccione la viga como parte secundaria.
Tekla Structures añade la unión de placa de unión al modelo.

Añadir o mover una parte personalizada en el modelo



Utilice las dimensiones y los identificadores de modificación directa cuando añada o mueva partes personalizadas en un modelo. Si no puede seleccionar partes personalizadas en el modelo, asegúrese de que el conmutador de

selección **Seleccionar componentes**  está activo.

NOTA Este método no se puede usar al añadir partes personalizadas a caras que tienen cortes o chaflanes de borde. Es necesario ocultar los objetos de chaflán de borde y las partes cortantes en la vista antes de añadir partes personalizadas en caras cortadas o achaflanadas usando la modificación directa.

No se recomienda el uso de este método con partes personalizadas que son paramétricas y en las que los puntos de entrada definen las dimensiones de la parte personalizada. La vista preliminar se

simplifica, en función de las dimensiones de la parte personalizada por defecto y la elección no tiene el foco habitual.

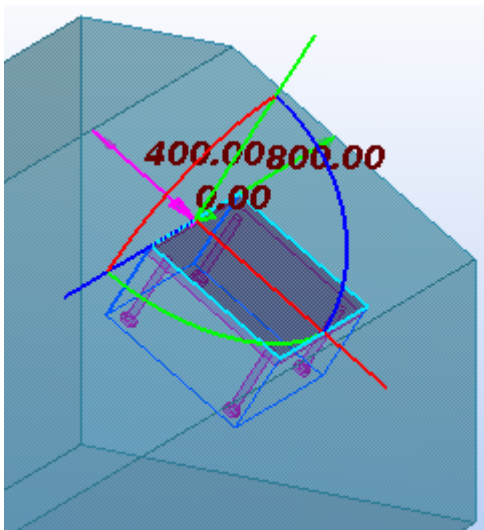
1. Asegúrese de que la opción **Modificación directa**  está activada.
2. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
3. En la base de datos, seleccione la parte personalizada que desee añadir.
4. Mueva el puntero del ratón sobre los bordes y las caras de parte en el modelo, y vea como la parte personalizada da la vuelta y se ajusta a las caras de parte.

Si va a añadir la parte personalizada a otro objeto, Tekla Structures muestra las dimensiones de ubicación en los bordes de objeto más cercanos.

Si añade una parte personalizada que sólo tiene un punto de entrada, pulse **Tab** para rotarla en pasos de 90 grados alrededor del eje Y del plano de trabajo.

5. Según el número de puntos de entrada que tenga la parte personalizada, seleccione uno o dos puntos para colocar la parte personalizada en el modelo.

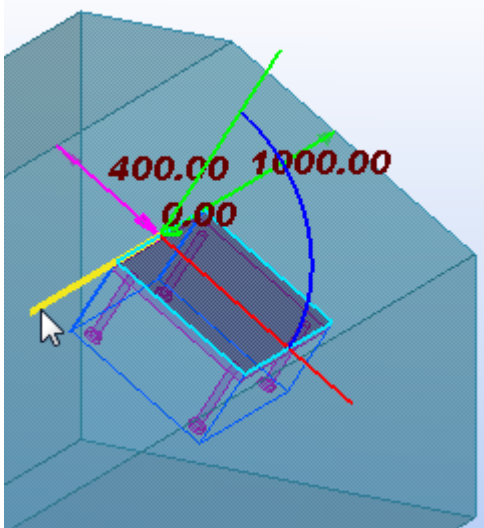
Tekla Structures muestra los ejes de coordenadas, los identificadores de rotación y las dimensiones de ubicación que puede usar para ajustar la ubicación y la rotación de la parte personalizada. Los identificadores son rojos, verdes y azules en función del sistema de coordenadas local de la parte personalizada.



- Haga clic con el botón central del ratón para confirmar la ubicación y la rotación.

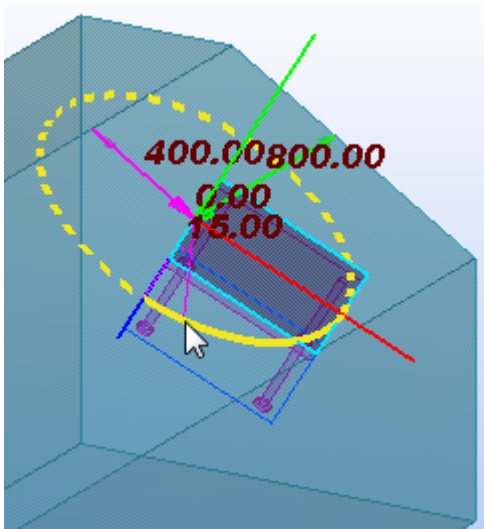
Tekla Structures añade la parte personalizada al modelo.

- Para mover la parte personalizada a lo largo de uno de sus ejes de coordenadas, arrastre el identificador del eje correspondiente a una nueva ubicación.



- Para rotar la parte personalizada alrededor de uno de sus ejes de coordenadas, arrastre el identificador de rotación correspondiente a una nueva ubicación.

Pulse **Tab** para rotar la parte personalizada en pasos de 90 grados en la dirección del identificador de rotación seleccionado.



- Para mover o rotar la parte personalizada especificando una distancia o un ángulo:

- a. Seleccione un identificador de eje, un identificador de rotación o una punta de flecha de dimensión.
 - b. Escriba el valor por el que desea cambiar la dimensión.
Cuando empieza a escribir, Tekla Structures muestra el cuadro de diálogo **Introducir una Ubicación Numérica**.
 - c. Haga clic en **OK** para confirmar la nueva dimensión.
10. Para detener la modificación, pulse **Esc**.

8.8 Añadir variables a un componente personalizado

Las *variables* son las propiedades de un componente personalizado. Puede crear variables en el editor de componente personalizado y utilizarlas para adaptar los componentes personalizados a los cambios en el modelo. Algunas de las variables aparecen en el cuadro de diálogo del componente personalizado, mientras que otras están ocultas y se utilizan solamente en los cálculos.

Tipos de variables

Existen dos tipos de variables:

- **Variable de distancia:** La distancia entre dos planos o entre un punto y un plano. Una variable de distancia vincula partes, o actúa como una distancia de referencia.
- **Variable paramétrica:** Controla todas las demás propiedades de un componente personalizado, como nombre, material y tamaño de tornillo. Las variables paramétricas también se utilizan en los cálculos.

Variables de distancia

Utilice variables de distancia para vincular objetos del componente personalizado a un plano, de manera que los objetos del componente permanezcan a una distancia fija incluso si cambian los objetos circundantes. Las variables de distancia se pueden crear manual o automáticamente.

Puede vincular a un plano los siguientes objetos:

- planos de construcción
- puntos de referencia de partes (solamente objetos del componente personalizado)
- puntos de referencia de grupos de tornillos
- chaflanes
- identificadores de corte por parte y poligonal
- cortes de línea
- puntos de referencia de armaduras

- puntos de referencia de mallas y cordones de armaduras
- adaptaciones

Puede decidir qué variables de distancia se muestran en el cuadro de diálogo del componente personalizado. Muestre las variables si desea editar sus valores en el cuadro de diálogo. Oculte las variables si sólo las utiliza para vincular objetos a un plano.

Variables paramétricas

Utilice variables paramétricas para [definir propiedades para cualquier objeto que cree el componente personalizado \(página 932\)](#). Tras crear la variable, podrá cambiar el valor directamente en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

También puede crear fórmulas para calcular valores. Por ejemplo, puede calcular la posición de un rigidizador en relación con la longitud de la viga.

Puede decidir qué variables paramétricas se muestran en el cuadro de diálogo del componente personalizado. Muestre las variables si desea editar sus valores en el cuadro de diálogo. Oculte las variables si sólo las usa en cálculos.

NOTA Existen algunas limitaciones en cuanto a los nombres de las variables.

- Para poder hacer referencia correctamente a una variable en la fórmula, el nombre de la variable debe tener 19 caracteres o menos. Las variables con nombres más largos no funcionan correctamente cuando se hace referencia a ellas.
- Los nombres de las variables no pueden contener operadores matemáticos (+, -, *, /).
- No puede utilizar una constante matemática, como π o e , como nombre de variable.


Vincular objetos de componente a un plano

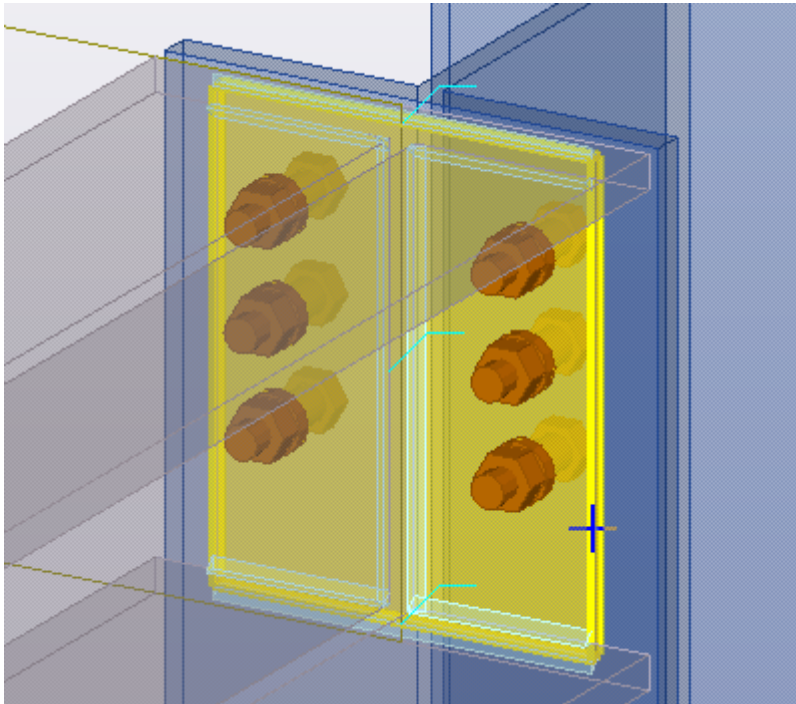
Utilice *variables de distancia* para vincular objetos de componente a un plano. La vinculación conserva el componente personalizado a una distancia fija del plano aunque cambien los objetos circundantes. Las variables de distancia reciben automáticamente el prefijo **D** (distancia), que se muestra en el cuadro de diálogo **Variables**.

Vincular objetos automáticamente

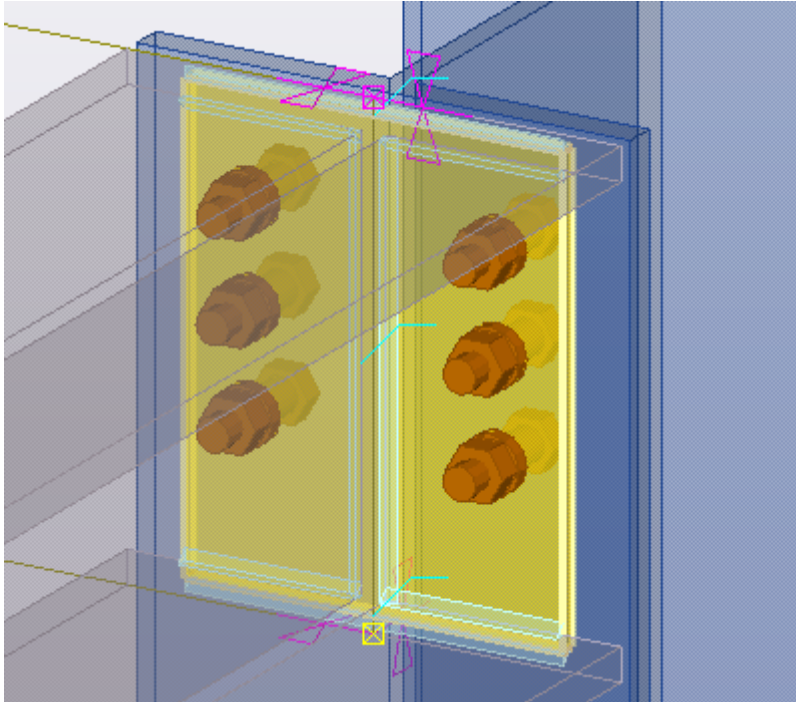
Puede vincular objetos automáticamente a las partes principal y secundarias de una unión o detalle. Los objetos seleccionados, o sus identificadores, se vinculan a planos existentes si los objetos (o los identificadores) se encuentran exactamente en el plano.

NOTA No puede vincular [partes personalizadas \(página 891\)](#) automáticamente, ya que no tienen una parte principal.

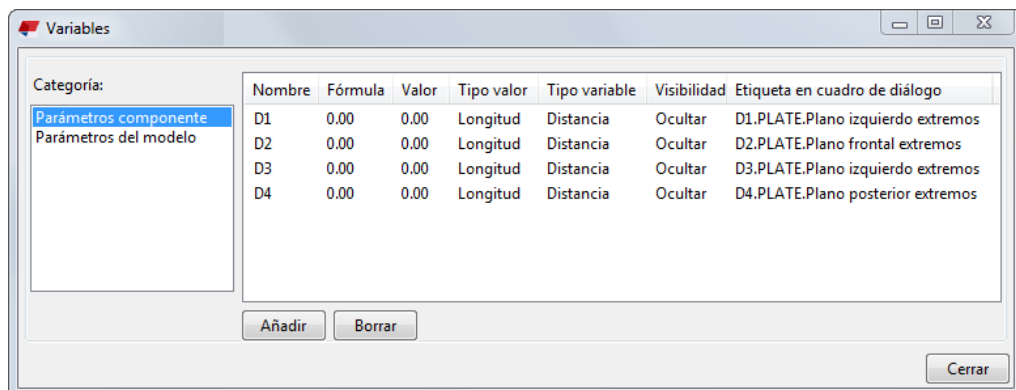
1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Crear variables de distancia automáticamente** .
2. Seleccione un objeto que tenga [identificadores \(página 378\)](#).



3. Haga clic con el botón central del ratón para vincular el objeto.
Tekla Structures vincula el objeto desde un máximo de tres direcciones a los planos existentes.
Tekla Structures muestra un símbolo de distancia para cada vínculo.
Seleccione el objeto para ver los vínculos.




Las variables de distancia correspondientes se muestran en el cuadro de diálogo [Variables](#) (página 1039):



Vincular objetos manualmente

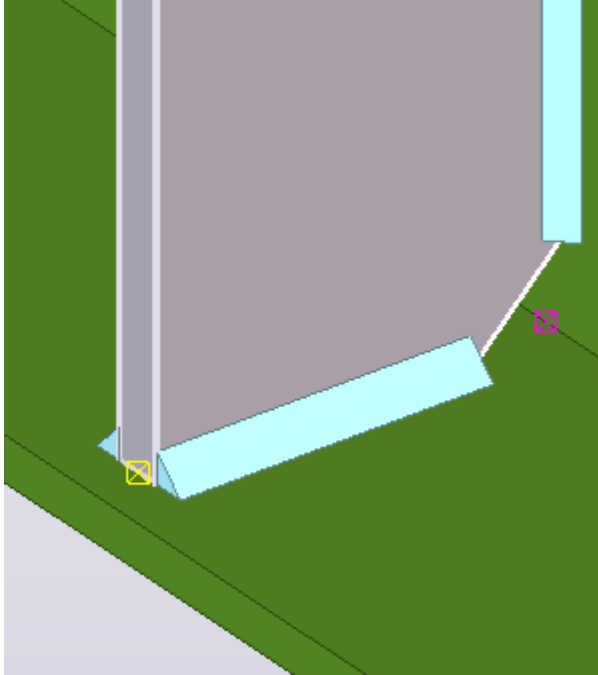
Cree los vínculos manualmente si desea vincular un componente personalizado sólo desde identificadores específicos. Un objeto puede vincularse a un máximo de tres planos.

1. Asegúrese de que la **Modificación directa**  está desactivada. La selección de identificadores resulta más fácil cuando la **Modificación directa** está desactivada.
2. Asegúrese de que está utilizando una vista de modelo que muestra caras de objeto.

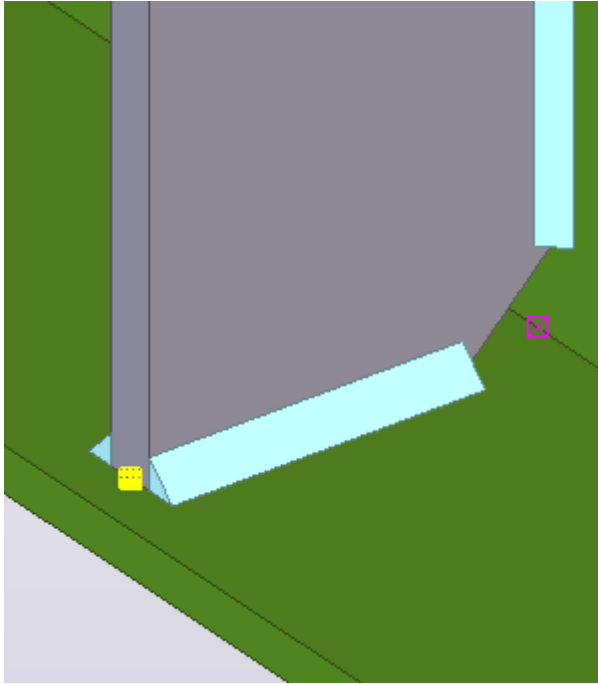
En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar** y use una de las siguientes opciones:


- **Partes escala grises** (Ctrl+3)
- **Partes render** (Ctrl+4)

3. En una vista del componente personalizado, seleccione el componente personalizado para ver sus [identificadores \(página 378\)](#).

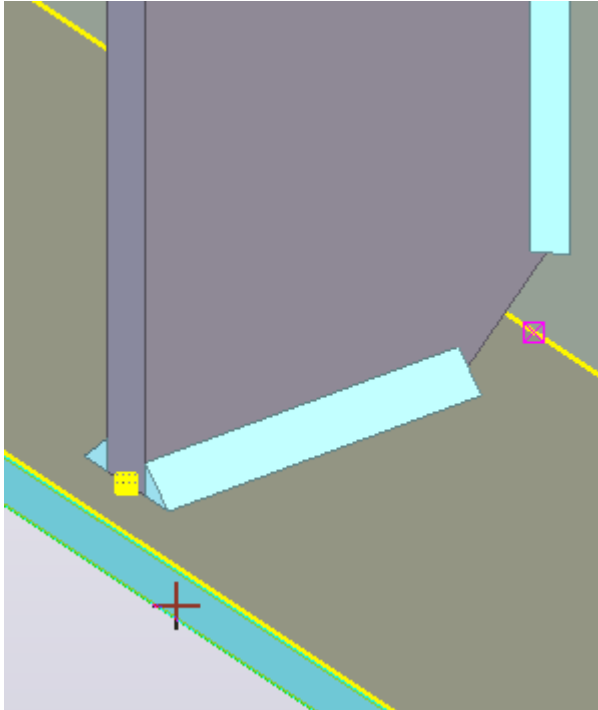


4. Seleccione los identificadores que desea vincular a un plano.



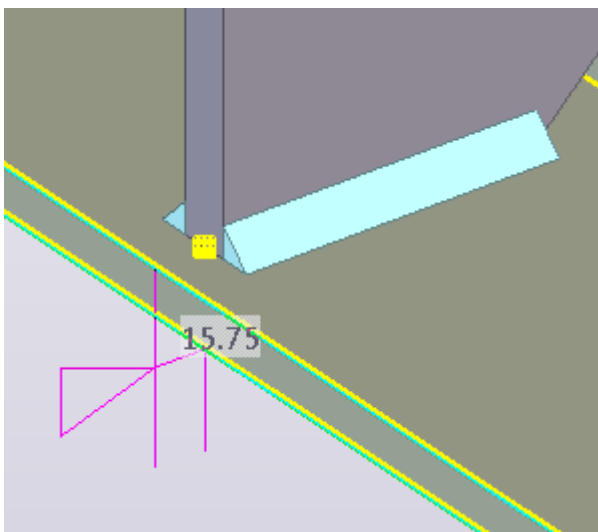
5. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Añadir distancia fija** . También puede hacer clic con el botón derecho y seleccionar **Vincular a plano**.
6. Mueva el puntero del ratón en una vista del componente personalizado para resaltar el plano que desee vincular a los identificadores.

Por ejemplo,

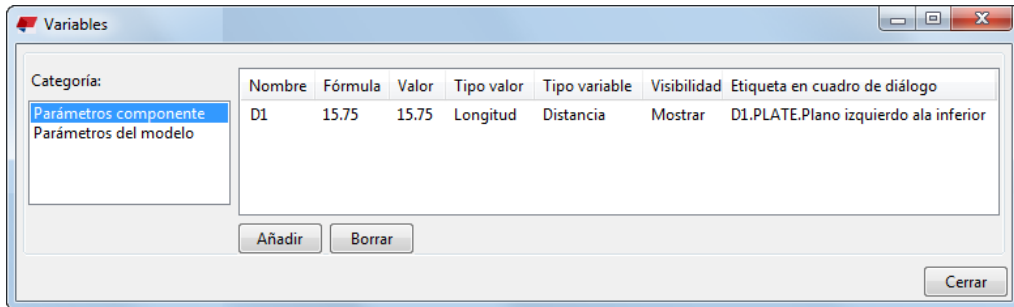


NOTA Si no puede resaltar el plano correcto, [cambie el tipo de plano \(página 1035\)](#) en la barra de herramientas **Editor componente personalizado**. Los planos límite y de componente funcionan para la mayoría de tipos de perfil, por lo que recomendamos que intente utilizarlos siempre que pueda.

7. Haga clic en el plano para crear el vínculo.
Tekla Structures muestra un símbolo de distancia para el vínculo.



La variable de distancia correspondiente se muestra en el cuadro de diálogo **Variables**:



NOTA Si ha creado un componente personalizado anidado y ha usado un componente del tipo plugin como un sub-componente de un componente anidado u otro componente personalizado como un sub-componente de un componente anidado, se pueden perder los vínculos o no funcionar como se desea al guardar el componente anidado y utilizarlo en un modelo.

Probar un vínculo

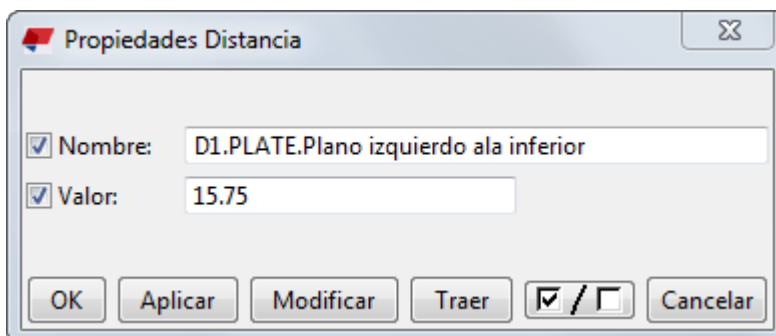
Pruebe todos los vínculos para ver que funcionan correctamente.

Para poder seleccionar distancias en el modelo, asegúrese de que el

comutador de selección **Seleccionar distancias**  está activo.

1. Haga doble clic en el símbolo de distancia en una vista de componente personalizado.

Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades Distancia**.



2. Introduzca un nuevo valor en el cuadro **Valor**.
3. Haga clic en **Modificar**.

Debería ver el cambio del vínculo en el modelo.

CONSEJO Como alternativa, puede probar el vínculo en el cuadro de diálogo [Variables \(página 1039\)](#):

- Introduzca un valor nuevo en el cuadro **Fórmula**.
- Pulse **Intro**.


Debería ver el cambio del vínculo en el modelo.

Comprobar un vínculo

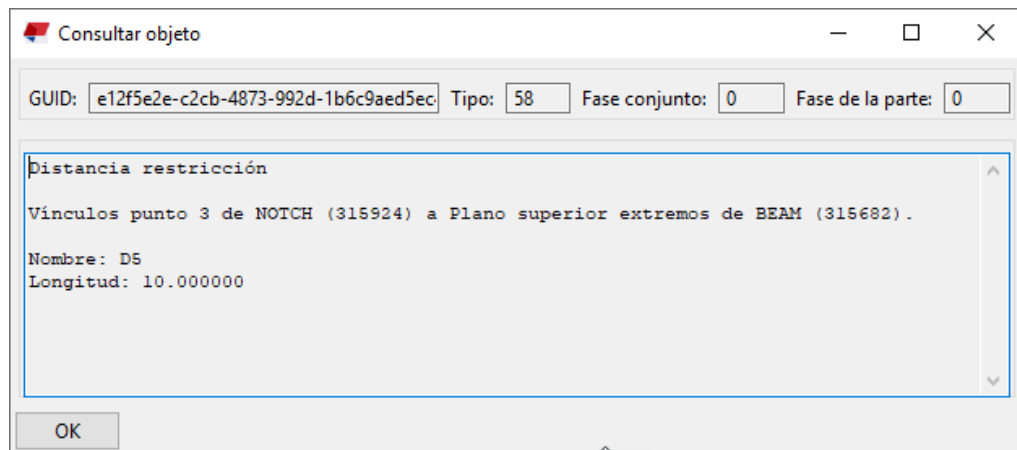
Puede comprobar a qué está vinculado cada elemento con el comando **Consultar objetos**.

Para poder seleccionar distancias en el modelo, asegúrese de que el

conmutador de selección **Seleccionar distancias**  está activo.

- En la cinta, haga clic en  **Objeto**.
- Seleccione un símbolo de distancia en una vista de componente personalizado.

El cuadro de diálogo **Consultar objeto** muestra información sobre el vínculo.



Borrar un vínculo

Los vínculos no pueden modificarse, pero puede borrar los vínculos existentes y después crear vínculos nuevos para volver a vincular los objetos.

Para poder seleccionar distancias en el modelo, asegúrese de que el

conmutador de selección **Seleccionar distancias**  está activo.

- Seleccione el vínculo en una vista de componente personalizado.

2. Pulse **Supr.**

También puede seleccionar el vínculo en el cuadro de diálogo [Variables \(página 1039\)](#) y hacer clic en el botón **Borrar**.

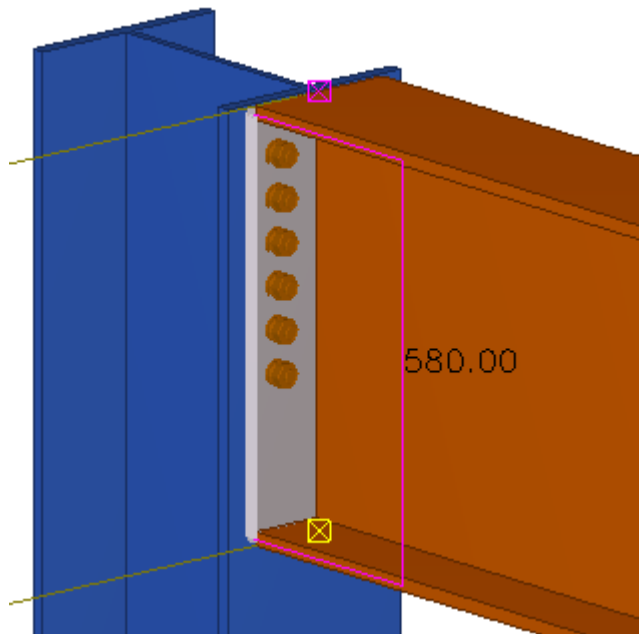
Ejemplo: Vincular una placa de unión a un plano

En este ejemplo se muestra cómo vincular la posición superior de una placa de unión al lado superior de la viga.

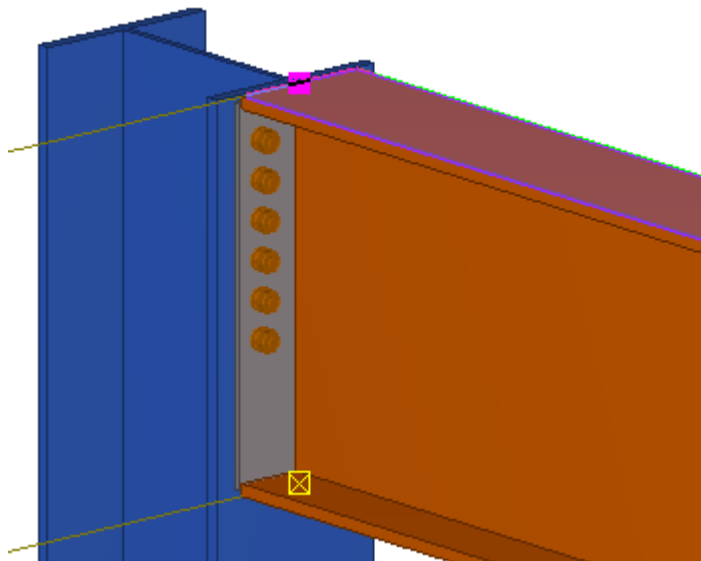
1. Asegúrese de que la **Modificación directa**  está desactivada.

La selección de identificadores de la placa de unión es más fácil cuando **Modificación directa** está desactivada.

2. Seleccione la placa de unión en una vista de componente personalizado para ver los identificadores de la placa de unión.



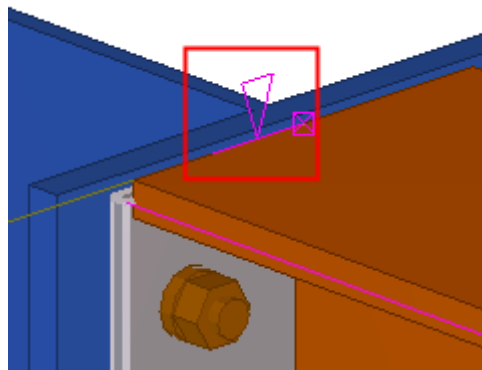
3. Seleccione el identificador superior de la placa de unión.
4. Haga clic con el botón derecho en el identificador superior y seleccione **Vincular a plano**.
5. Sitúe el puntero sobre el lado superior del ala de la viga para resaltarla.




Aquí estamos utilizando el tipo de plano de contorno. Si cambia el perfil de la parte, el plano contorno siempre se encuentra.

NOTA Si no puede resaltar el plano que desea, [cambie el tipo de plano \(página 1035\)](#) en la barra de herramientas **Editor componente personalizado**.

6. Haga clic en la parte superior del ala de la viga.
Aparecerá un símbolo de distancia en las vistas de componente personalizado.




7. Asigne un nombre descriptivo para el vínculo que ha creado:
 - a. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Mostrar variables** . Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
 - b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Superior Placa` a `Superior Ala` como el nombre del nuevo vínculo.

Vincular objetos de componente usando líneas o planos de construcción magnéticos

En lugar de vincular cada identificador de objeto de componente a un plano por separado, puede usar líneas y planos de construcción magnéticos. Los objetos que están directamente en un plano de construcción magnético (o línea) se moverán con el plano (o línea), lo que significa que sólo necesita crear una variable de distancia en lugar de 8, por ejemplo.

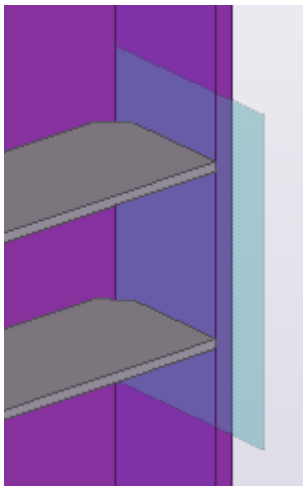
Vincular identificadores usando un plano de construcción magnético

1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Añadir plano construcción** .

2. Elija cuatro puntos para definir la firma del plano de construcción.
Por ejemplo, cree un plano que pase por todos los identificadores y chaflanes del componente personalizado.

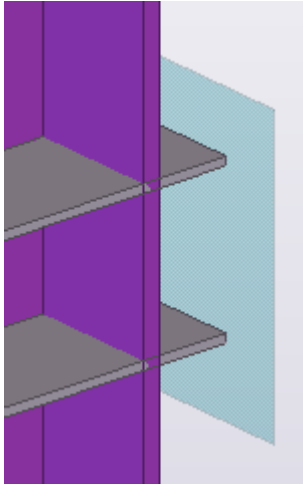
3. Haga clic con el botón central del ratón.

Tekla Structures crea un plano de construcción. Por ejemplo:

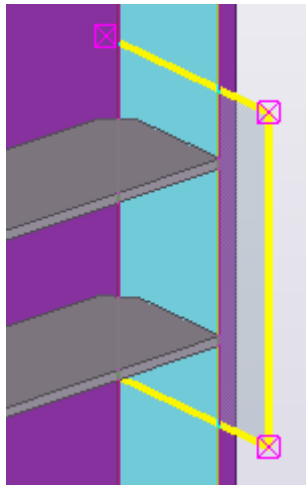


4. Haga doble clic en el plano.
Las propiedades de plano se muestran en el panel propiedades.
5. Introduzca un nombre para el plano.
6. En la lista **Magnético**, seleccione **Sí**.
7. Haga clic en **Modificar**.

Ahora, cuando mueve el plano de construcción, todos los identificadores que están en el plano también se mueven:




8. Vincule el plano de construcción a una cara de parte:
 - a. Seleccione el plano de construcción, haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
 - b. Seleccione una cara de parte adecuada.
Por ejemplo, el ala interior de la columna:



Tekla Structures muestra un símbolo de distancia para el vínculo. Ahora si mueve la cara de parte, los identificadores del plano de construcción magnéticos la seguirán.

NOTA Sólo se ven afectados los objetos cuyos puntos de referencia están directamente en el plano de construcción magnético. Por defecto, la distancia magnética es 0.2 mm. Para cambiar esta configuración, utilice la opción avanzada .

Vincular identificadores usando una línea de construcción magnética

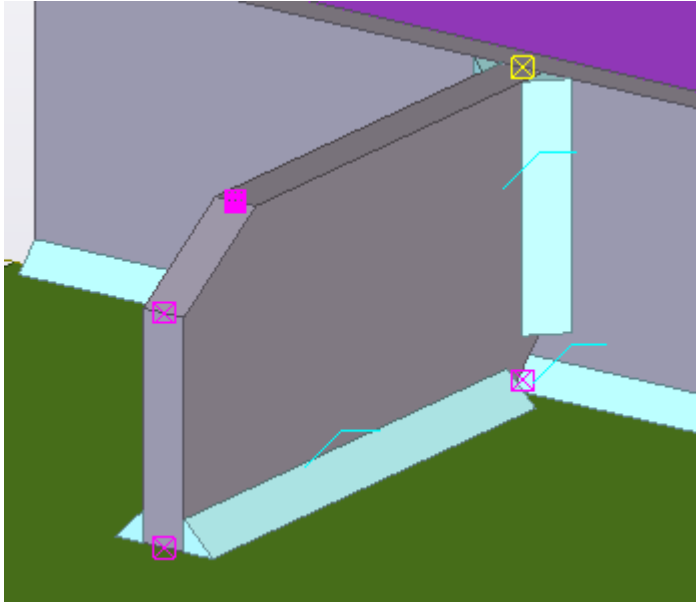
1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Añadir línea construcción** .
2. Elija el punto inicial de la línea de construcción.
3. Elija el punto final de la línea de construcción.
Tekla Structures crea una línea de construcción.
4. Haga doble clic en la línea.
Las propiedades de línea se muestran en el panel propiedades.
5. Introduzca un nombre para la línea.
6. En la lista **Magnético**, seleccione **Sí**.
7. Haga clic en **Modificar**.
Ahora, cuando mueve la línea de construcción, todos los identificadores que están en la línea también se mueven.
8. Vincule la línea de construcción a una cara de parte:
 - a. Seleccione la línea de construcción, haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
 - b. Seleccione una cara de parte adecuada.
Tekla Structures muestra un símbolo de distancia para el vínculo. Ahora si mueve la cara de parte, los identificadores de la línea de construcción magnéticos la seguirán.

Añadir una distancia entre objetos de componente

Utilice *variables de distancia de referencia* para añadir una distancia entre dos puntos o entre un punto y un plano. La distancia de referencia cambia al mover los objetos a los que hace referencia. Puede utilizar distancias de referencia en cálculos para, por ejemplo, determinar la separación entre los peldaños de una escalera. Las variables de distancia de referencia reciben automáticamente el prefijo **D** (distancia), que se muestra en el cuadro de diálogo **Variables**.

1. En una vista de componente personalizado, seleccione un [identificador \(página 378\)](#).

Este es el punto inicial para su medición.

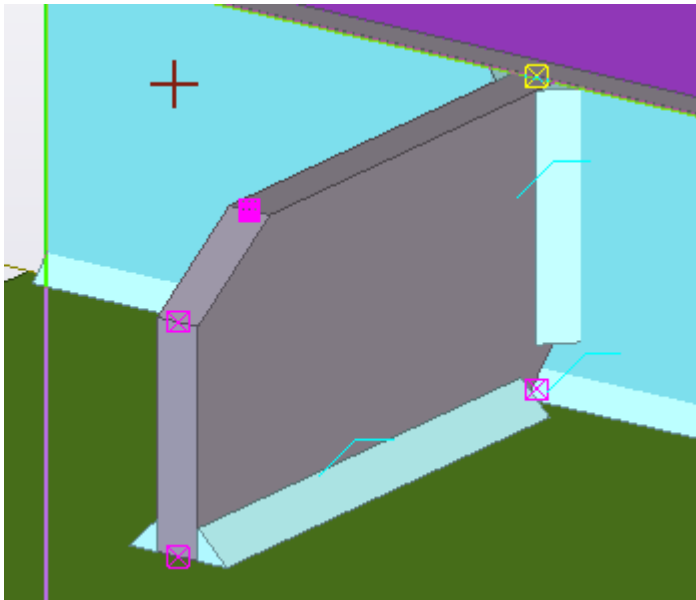


2. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Añadir**

distancia de referencia .

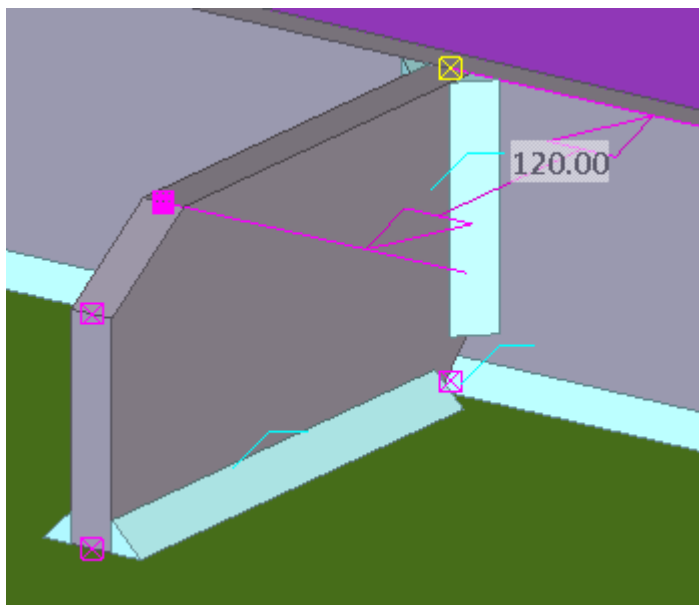
3. Mueva el puntero del ratón en la vista para resaltar un plano.

Este será el punto final para su medición. Si no puede resaltar el plano correcto, cambie el [tipo de plano \(página 1035\)](#) en la barra de herramientas **Editor componente personalizado**.

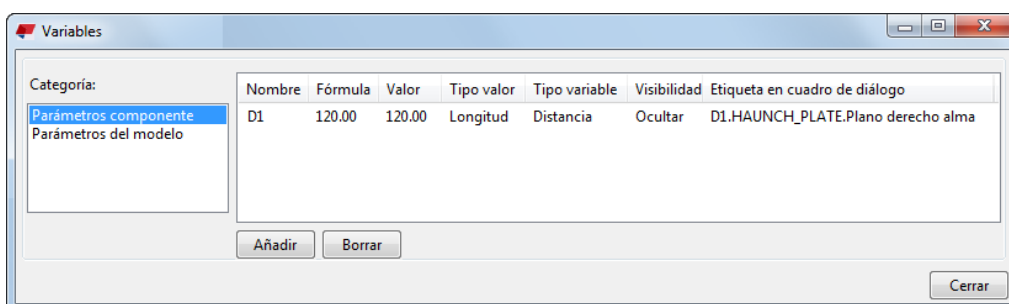


4. Haga clic en el plano para seleccionarlo.

Tekla Structures muestra la distancia.



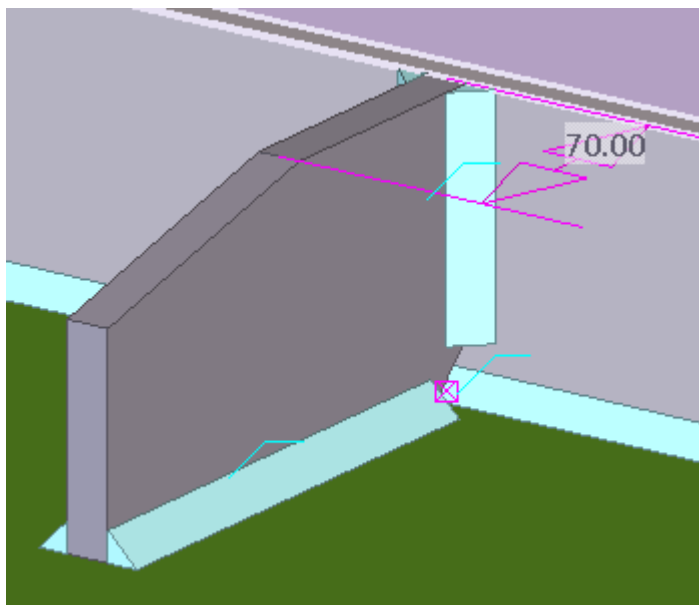
La variable de distancia de referencia correspondiente se muestra en el cuadro de diálogo **Variables**:



Tenga en cuenta que el comando **Añadir distancia de referencia** permanece activo. Puede hacer clic en más planos si desea medir otras distancias.

5. Para detener la medición, pulse **Esc**.
6. Para comprobar que la distancia de referencia funcione correctamente, mueva el identificador.

La distancia cambia en consecuencia. Por ejemplo:




Consulte también

[Añadir variables a un componente personalizado \(página 916\)](#)

Definir propiedades de objeto usando variables paramétricas

Utilice *variables paramétricas* para definir las propiedades básicas (como nombre, material, perfil, número de posición, etc.) de cualquier objeto que crea el componente personalizado. Las variables paramétricas obtienen automáticamente el prefijo **P** (parámetro), que se muestra en el cuadro **Variables**.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo crear una variable que defina todas las soldaduras en un componente personalizado a un tamaño determinado. Tras crear la variable, puede cambiar el tamaño de soldadura directamente en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. Introduzca un nombre para la variable en el cuadro **Nombre**.

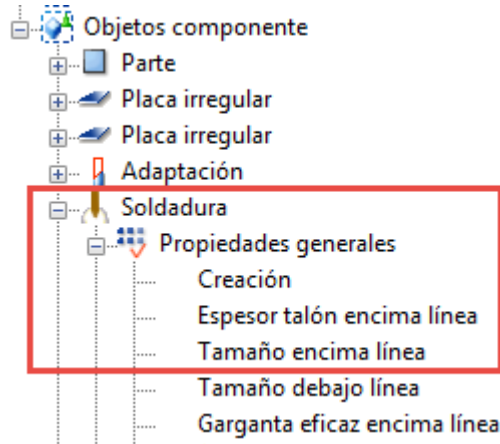
También puede utilizar el nombre por defecto, como `P1`. En este ejemplo, introduzca `Weldsize` como el nombre de la variable.

4. En la lista **Tipo valor**, seleccione el **tipo de valor (página 1039)** adecuado.
El tipo determina qué tipo de valores se pueden utilizar con esta variable. En este ejemplo, seleccione **Longitud**, que es adecuado para longitudes y distancias.
5. En el cuadro **Fórmula**, introduzca un valor o una fórmula de variable.
Deje este cuadro vacío.
6. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca un nombre descriptivo para la variable paramétrica.
Esta etiqueta se mostrará en el cuadro de diálogo del componente personalizado. En este ejemplo, introduzca `Tamaño soldadura` como la etiqueta.
7. En la lista **Visibilidad**, defina si la variable será visible en el cuadro de diálogo del componente personalizado.
Oculte la variable si sólo la usa en cálculos. Muestre la variable si desea poder editar el valor en el cuadro de diálogo del componente personalizado. En este ejemplo, seleccione **Mostrar**.
8. Haga clic en **Cerrar**.
Ahora ha creado una variable paramétrica con la siguiente configuración:

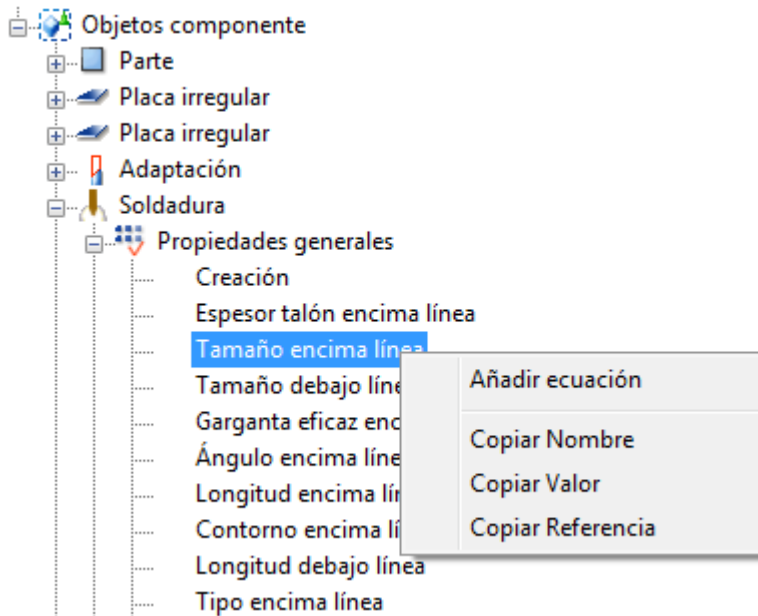


9. En **Examinador componente personalizado**, vincule la variable a la propiedad de objeto que desee.
 - a. Seleccione la propiedad.

Seleccione la propiedad **Tamaño encima línea** de la soldadura superior.

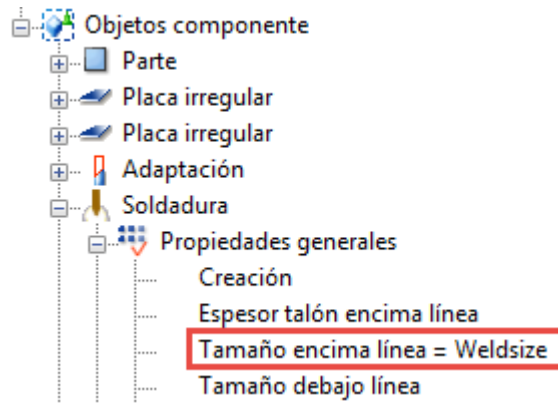


b. Haga clic con el botón derecho en la propiedad y seleccione **Añadir ecuación**.



c. Después del signo igual (=), introduzca el nombre de la variable paramétrica.

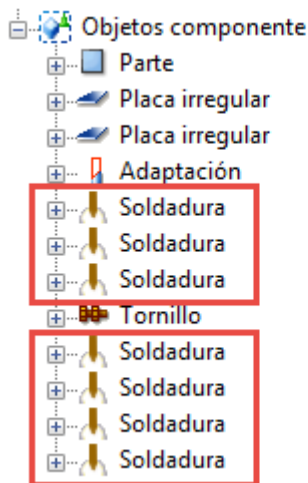
Introduzca Weldsize aquí.



Ahora puede modificar la propiedad **Tamaño encima línea** utilizando el cuadro **Tamaño soldadura** en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

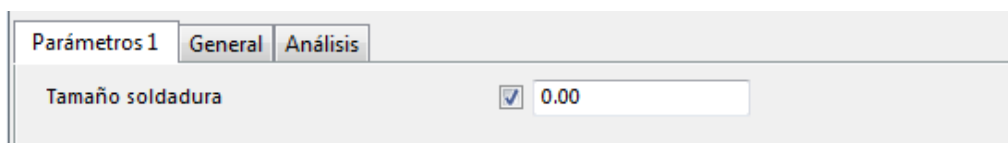
10. Repita el paso 9 para cualquier otra propiedad del mismo tipo, si es necesario.

Repita el procedimiento también para las demás soldaduras, de modo que todas se vincularán al cuadro **Tamaño soldadura** en el cuadro de diálogo del componente personalizado.



11. [Guarde el componente personalizado. \(página 910\)](#)

La variable se muestra ahora en el cuadro de diálogo del componente personalizado, a no ser que haya definido la visibilidad de la variable como **Ocultar** en el paso 7.



Si ahora cambia el valor del tamaño de soldadura, el tamaño de todas las soldaduras del componente personalizado cambiará en consecuencia.

Consulte también

[Copiar propiedades y referencias de propiedad de otro objeto \(página 936\)](#)

Copiar propiedades y referencias de propiedad de otro objeto

Puede copiar propiedades, como nombres y valores, de otros objetos y usarlas para determinar las propiedades de un componente personalizado. También puede copiar *referencias* de propiedad. El enlace es dinámico, de manera que cuando la propiedad cambia, la referencia refleja el cambio. Por ejemplo, puede utilizar una referencia de longitud de viga en las fórmulas de variables. Aunque la longitud cambie, en los cálculos se utilizará siempre el valor correcto.

1. En **Examinador componente personalizado**, busque la propiedad de objeto que desee copiar.

Para buscar el objeto de componente necesario más fácilmente, selecciónelo en una vista de componente personalizado. Tekla Structures resalta el objeto seleccionado en **Examinador componente personalizado**.

2. Haga clic con el botón derecho en la propiedad y seleccione una de estas opciones:

- **Copiar Nombre**

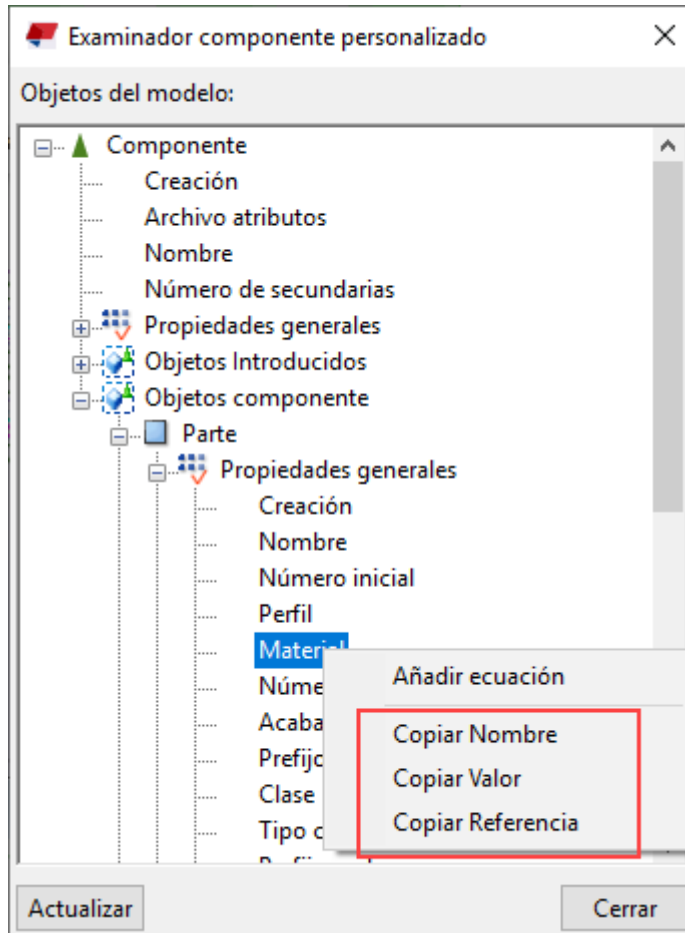
Copia el nombre del objeto. Por ejemplo, `Material`.

- **Copiar Valor**

Copia el valor que el objeto tiene actualmente. Por ejemplo, `S235JR`.

- **Copiar Referencia**

Copia el enlace a la propiedad. Por ejemplo,
`fP(Material, "ID57720EEE-0000-000E-3134-363730393237")`.



- Haga clic con el botón derecho donde desee insertar la propiedad de objeto y, a continuación, seleccione **Pegar**.

Por ejemplo, puede pegar una referencia en el cuadro **Fórmula** en el cuadro de diálogo ([página 1039](#)) para usarla en un cálculo.

Consulte también


[Ejemplos de variables paramétricas y fórmulas de variables en componentes personalizados \(página 953\)](#)

Crear una fórmula de variable

Utilice fórmulas de variables para añadir más inteligencia a sus componentes personalizados. Las fórmulas de variables siempre empiezan por el signo igual (=). En su forma más simple, una fórmula puede ser una dependencia simple entre dos variables, definiendo que P2 es igual a la mitad de P1 ($P2=P1/2$), por ejemplo. Para crear cálculos más complejos, puede utilizar funciones y operadores dentro de la fórmula. Por ejemplo, puede añadir expresiones matemáticas, sentencias **if**, referencias a propiedades de objeto, etc. Al crear

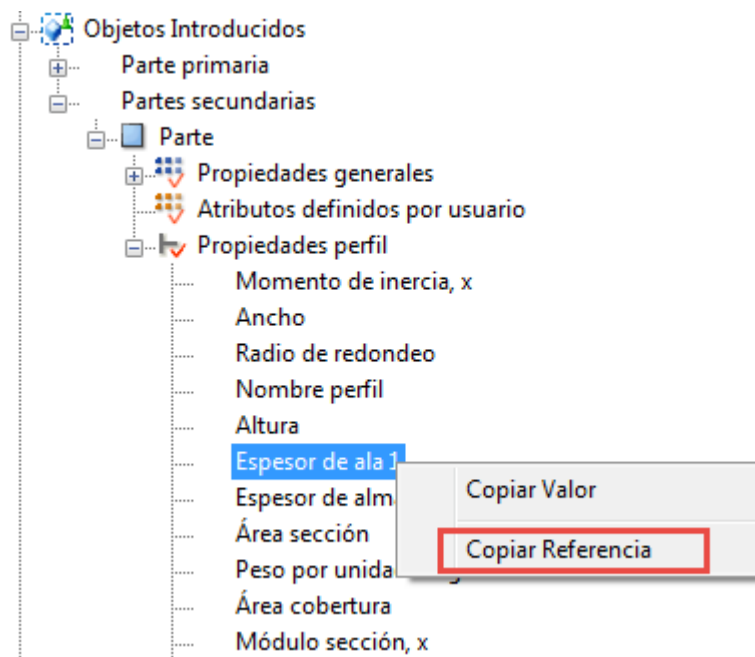
fórmulas, tenga en cuenta que la multiplicación es más rápida que la división, por ejemplo, $P1 * 0.5$ es más rápido que $P1 / 2$.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo crear una fórmula que defina el tamaño de la soldadura como la mitad del espesor del ala de la parte secundaria. Cuando se utilice el componente en un modelo, Tekla Structures utilizará el espesor del ala de la parte secundaria para calcular el tamaño de la soldadura.

1. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. Introduzca un nombre para la variable en el cuadro **Nombre**.
En este ejemplo, introduzca w como el nombre de la variable.
4. En **Examinador componente personalizado**, vaya a **Objetos Introducidos** --> **Partes secundarias** --> **Parte** --> **Propiedades perfil**.
5. Haga clic con el botón derecho en **Espesor de ala 1** y seleccione **Copiar Referencia**.



6. En el cuadro **Fórmula**, escriba $=$, haga clic con el botón derecho y seleccione **Pegar**.
Tekla Structures pega la referencia al espesor del ala desde el portapapeles.
7. Después de la fórmula del espesor de ala, introduzca $* 0.5$.

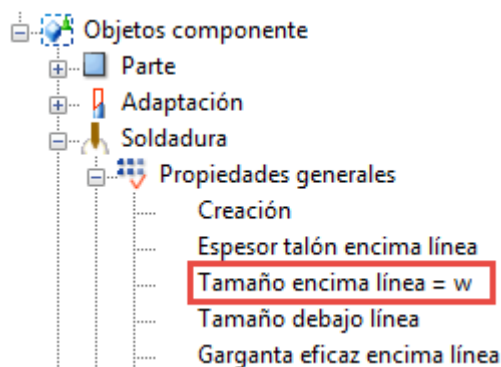
La fórmula ahora debe leer:

=fP(Espesor de ala 1,"GUID")*0.5

8. Defina los otros valores del siguiente modo:
 - a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Longitud**.
 - b. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad
w	=fP(Espesor de ala 1,"ID0ECCB13D-7F48-493F-9EF3-89ABBF0CF735")*0.5	7.00	Longitud	Parámetro	Ocultar

9. En **Examinador componente personalizado**, vaya a **Objetos componente** --> **Soldadura** --> **Propiedades generales** .
10. Haga clic con el botón derecho en **Tamaño encima línea**, seleccione **Añadir ecuación** y escriba = w.



Consulte también

[Funciones en fórmulas de variables \(página 939\)](#)

Funciones en fórmulas de variables

Puede utilizar funciones para calcular valores para variables paramétricas. Las fórmulas de variables siempre empiezan por el signo igual (=).

Para obtener más información, consulte [Definir propiedades de objeto usando variables paramétricas \(página 932\)](#).

Operadores aritméticos

Utilice operadores aritméticos para combinar expresiones que dan como resultado valores numéricos. Puede utilizar los siguientes operadores aritméticos:

Operador	Descripción	Notas
+	suma	También se utiliza para crear cadenas de parámetros.
-	resta	
*	multiplicación	La multiplicación es más rápida que la división. =D1*0.5 es más rápido que =D1/2
/	división	

Operadores lógicos y de comparación

Utilice operadores lógicos y de comparación dentro de sentencias **if**. Puede utilizar sentencias **if-then-else** para comprobar una condición y definir el valor según el resultado.

Por ejemplo,

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

Puede utilizar los siguientes operadores dentro de sentencias condicionales:

Operador	Descripción	Ejemplo
==	los dos lados son iguales	
!=	los lados no son iguales	
<	el lado izquierdo es más pequeño	
<=	el lado izquierdo es más pequeño o igual	
>	el lado derecho es más pequeño	
>=	el lado derecho es más pequeño o igual	
&&	Y lógico ambas condiciones deben ser verdaderas	<pre>=if (D1==200 && D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Si D1 es 200 y D2 es menor que 40, el resultado es 6; de lo contrario, 0.
||	O lógico solamente una de las condiciones debe ser verdadera	<pre>=if (D1==200 || D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Si D1 es 200 o si D2 es menor que 40, el resultado es 6; de lo contrario, 0.

Funciones de referencia

Utilice las funciones de referencia para hacer referencia a la propiedad de otro objeto, como el espesor de placa de una parte secundaria. Tekla Structures hace referencia al objeto en el nivel de sistema, por lo que si la propiedad del objeto cambia, también lo hace el valor de la función de referencia.

Puede utilizar las siguientes funciones de referencia:

Función	Descripción	Ejemplo
fTpl ("template attribute", "object GUID")	Da como resultado el valor del atributo de cuadro de un objeto que tiene un GUID de objeto especificado.	=fTpl ("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") da como resultado el peso de un objeto cuyo GUID es ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
fP ("user-defined attribute", "object GUID")	Da como resultado el valor del atributo definido por el usuario de un objeto que tiene un GUID de objeto especificado.	=fP ("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") da como resultado el atributo definido por el usuario nota de un objeto cuyo GUID es ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
fValueOf ("parameter")	Da como resultado el valor del parámetro.	Si la ecuación es =P2+"*" +P3, el resultado será P2*P3 Con =fValueOf ("P2") + "*" +fValueOf ("P3"), donde P2=780 y P3=480, el resultado es 780*480
fRebarCatalogValue (BarGrade, BarSize, Usage, FieldName)	Da como resultado el valor de la base de datos de armaduras de un objeto. Usage puede ser 2 ("Tirante") o 1 ("Principal"). FieldName debe ser uno de los siguientes:	fRebarCatalogValue ("A500HW", "10", 1, 2) da como resultado el tamaño, el uso y el peso de un objeto cuya calidad de armadura es A500HW.

Función	Descripción	Ejemplo
	<ul style="list-style-type: none"> • 0 DiámetroNominal • 1 DiámetroReal • 2 Peso • 3 RadioMín • 4 RadioGancho1 • 5 ÁnguloGancho1 • 6 LongitudGancho1 • 7 RadioGancho2 • 8 ÁnguloGancho2 • 9 LongitudGancho2 • 10 RadioGancho3 • 11 ÁnguloGancho3 • 12 LongitudGancho3 • 13 Área 	

Archivo ASCII como función de referencia

Puede hacer referencia a archivos ASCII para obtener datos. Tekla Structures busca los archivos en el siguiente orden:

1. modelo
2. `..\TeklaStructuresModels\<<model>\CustomComponentDialogFiles\`

3. proyecto (definido con la opción avanzada XS_PROJECT)
4. firma (definido con la opción avanzada XS_FIRM)
5. sistema (definido con la opción avanzada XS_SYSTEM)

El formato para leer archivos es el siguiente:

```
fVF("filename", "key_value_of_row", column_number)
```

- El valor clave de fila es un valor de texto único.
- El número de columna es un índice que empieza por 1.

Puede especificar un carácter para la separación de datos: `fVF(data file, lookup value, column#[, separator character])`.

- Puede utilizar un separador de columna preferido de su elección. Esto permite la compatibilidad con espacios en nombres, perfiles, formas, etc., así como el uso de listas de distancia como entrada.
- Puede utilizar textos en blanco o vacíos como entrada.
- Solo se puede utilizar un carácter como separador. Por ejemplo, no puede utilizar un separador más complejo como `"/+/"`, porque solo el primer carácter se consideraría un separador de columna.

Ejemplo

La función `=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)` está en el cuadro **Fórmula** en el cuadro de diálogo **Variables**. La función obtiene el valor 16.0 para el perfil MET-202Z25, del archivo Overlap.dat.

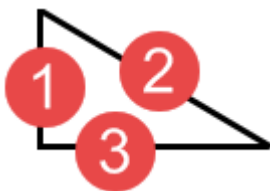
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad
P1	<code>=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)</code>	16.00	Texto	Parámetro	Mostrar

MET-202Z20	201	MET-S202Z20	3	16	1	1	32	32	11
MET-202Z23	201	MET-S202Z23	3	16	1	1	32	32	11
MET-202Z25	201	MET-S202Z25	3	16	1	1	32	32	11
MET-232C16	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

1. Valor clave de la fila (MET-202Z25)
2. Número de columna (5)

Funciones matemáticas

Utilice funciones matemáticas para crear expresiones matemáticas más complejas. Puede utilizar las siguientes funciones:

Función	Descripción	Ejemplo
fabs(parámetro)	Da como resultado el valor absoluto del parámetro	=fabs(D1) da como resultado 15 si D1 = -15
exp(potencia)	Da como resultado e elevado a la potencia e es el número de Euler.	=exp(D1) da como resultado 7.39 si D1 = 2
ln(parámetro)	Da como resultado el logaritmo natural del parámetro (número base e)	=ln(P2) da como resultado 2.71 si P2 = 15
log(parámetro)	Da como resultado el logaritmo del parámetro (número base 10)	=log(D1) da como resultado 2 si D1=100
sqrt(parámetro)	Da como resultado la raíz cuadrada del parámetro	=sqrt(D1) da como resultado 4 si D1 = 16
mod(dividendo, divisor)	Da como resultado el módulo de la división	=mod(D1, 5) da como resultado 1 si D1 = 16
pow(número base, potencia)	Da como el número base elevado a la potencia especificada	=pow(D1, D2) da como resultado 9 si D1 = 3 y D2 = 2
hypot(cateto1,cateto2)	Da como resultado la hipotenusa  1. cateto 1 2. hipotenusa 3. cateto 2	=hypot(D1, D2) da como resultado 5 si D1 = 3 y D2 = 4
n!(parámetro)	Da como resultado el factorial del parámetro	=n! (P2) da como resultado 24 si P2 = 4 (1*2*3*4)

Función	Descripción	Ejemplo
round(parámetro, precisión)	Da como resultado el parámetro redondeado hasta el grado de precisión especificado	=round(P1, 0.1) da como resultado 10.600 si P1 = 10.567
PI	Devuelve el valor de pi con 31 decimales	=PI da como resultado 3.1415926535897932384626433832795

Funciones estadísticas

Utilice funciones de estadísticas para calcular sumas y promedios y para redondear valores. Puede utilizar las siguientes funciones estadísticas:

Función	Descripción	Ejemplo (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	Da como resultado el número entero menor que sea mayor o igual que el parámetro	=ceil(P1) da como resultado 2
floor()	Da como resultado el número entero mayor que sea menor o igual que el parámetro	=floor(P1) da como resultado 1
min()	Da como resultado el menor de los parámetros	=min(P1, P2) da como resultado 1.4
max()	Da como resultado el mayor de los parámetros	=max(P1, P2) da como resultado 2.3
sum()	Suma de los parámetros	=sum(P1, P2) da como resultado 3.7
sqsum()	Suma de los parámetros al cuadrado: (parámetro1) ² + (parámetro2) ²	=sqsum(P1, P2) da como resultado 7.25
ave()	Promedio de los parámetros	=ave(P1, P2) da como resultado 1.85
sqave()	Promedio de los parámetros al cuadrado	=sqave(P1, P2) da como resultado 3.625

Ejemplo: Funciones estadísticas ceil y floor

En este ejemplo, tiene las siguientes variables paramétricas:

- Longitud viga: P1 = 3500
- Separación postes: P2 = 450

P1 / P2 = 7.7778

Puede utilizar las funciones estadísticas `ceil` y `floor` para redondear el valor y después emplear el valor redondeado como número de postes de la viga:

- `=ceil(P1/P2)` da como resultado 8
- `=floor(P1/P2)` da como resultado 7

Funciones de conversión de tipos de datos

Utilice funciones de conversión de tipos de datos para convertir valores en otros tipos de datos. Puede utilizar las siguientes funciones de conversión de tipos de datos:

Función	Descripción	Ejemplo
<code>int()</code>	Convierte los datos a entero	Resulta especialmente útil para calcular dimensiones de perfiles: <code>=int(100.0132222000)</code> da como resultado 100 si los decimales están definidos en 0 en el cuadro de diálogo Opciones
<code>double()</code>	Convierte los datos a real	
<code>string()</code>	Convierte los datos a cadena de caracteres	
<code>imp()</code>	Convierte unidades del sistema británico Utilice esta función en los cálculos, en lugar de unidades del sistema británico. No es posible utilizar unidades del sistema británico directamente en los cálculos.	En los ejemplos siguientes, la unidad de longitud está definida en mm y los decimales están definidos en 2 en el cuadro de diálogo Opciones . <code>=imp(1, 1, 1, 2)</code> , que significa 1 pie y 1/2 pulgada, da como resultado 342.90 mm <code>=imp(1, 1, 2)</code> , que significa 1 1/2 pulgadas, da como resultado 38.10 mm <code>=imp(1, 2)</code> , que significa 1/2 pulgada, da como resultado 12.70 mm <code>=imp(1)</code> , que significa 1 pulgada, da como resultado 25.40 mm <code>=3' / 3"</code> no es posible, aunque <code>=imp(36) / imp(3)</code> es correcto
<code>vwu(valor, unidad)</code>	Convierte los valores de longitud y los valores de	<code>=vwu(4.0, "in")</code> da como resultado 101.60 mm si la unidad de longitud está definida en mm y los decimales están definidos en

Función	Descripción	Ejemplo
	<p>ángulo. Las unidades disponibles son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ft" ("pie", "pies") • "in" ("pulgada", "pulgadas") • "m" • "cm" • "mm" • "rad" • "deg" 	<p>2 en el cuadro de diálogo Opciones.</p> <p>=vwu(2.0, "rad") da como resultado 114.59 grados si el ángulo está definido en grados y los decimales están definidos en 2 en el cuadro de diálogo Opciones.</p>

NOTA Las unidades dependen de las configuraciones en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .

Operaciones con cadenas

Utilice operaciones con cadenas para manipular las cadenas de caracteres. Las cadenas deben estar entre comillas en las fórmulas de variables.

Puede utilizar las siguientes operaciones con cadenas:

Operación	Descripción	Ejemplo (P1 = "PL100*10")
match(parámetro1, parámetro2)	<p>Da como resultado 1 si los parámetros son iguales y 0 si son diferentes.</p> <p>También puede utilizar los comodines *, ? y [] con la función match.</p>	<p>=match(P1, "PL100*10") da como resultado 1</p> <p>Aceptar todos los perfiles que empiezan por PFC: =match(P4, "PFC*")</p> <p>Aceptar los perfiles que empiezan por PFC y alturas que empiezan por 2, 3, 4 o 5: =match(P4, "PFC[2345]*")</p> <p>Aceptar los perfiles que empiezan por PFC, las alturas que son 200, 300, 400 o 500 y la anchura que empieza por 7: =match(P4, "PFC[2345]00?7*")</p>
length(parámetro)	Da como resultado el número de caracteres del parámetro.	=length(P1) da como resultado 8
find(parámetro, cadena)	Da como resultado el número de orden	=find(P1, "**") da como resultado 5

Operación	Descripción	Ejemplo (P1 = "PL100*10")
	(empezando desde cero) de la cadena especificada y -1 si la cadena especificada no se encuentra en el parámetro.	
getat(parámetro, n)	Da como resultado el carácter número n (empezando desde cero) del parámetro.	=getat(P1, 1) da como resultado "L"
setat(parámetro, n, carácter)	Define el carácter número n (empezando desde cero) como el carácter especificado en el parámetro.	=setat(P1, 0, "B") da como resultado "BL100*10"
mid(cadena, n, x)	Da como resultado x caracteres de la cadena empezando desde el carácter número n (contando desde cero). Si deja en blanco el último argumento (x), da como resultado la última parte de la cadena.	=mid(P1, 2, 3) da como resultado "100"
reverse(cadena)	Invierte la cadena especificada.	=reverse(P1) da como resultado "01*001LP"
replace(cadena origen, subcadena anterior, subcadena nueva)	Sustituye todas las subcadenas especificadas por otro texto.	=replace(P1, " ", "") eliminaría todos los caracteres de espacio de la cadena

Ejemplo 1

Para definir el tamaño de perfil PL100*10 con dos variables P2 = 100 y P3 = 10, introduzca la fórmula de la siguiente manera:

```
= "PL" + P2 + "*" + P3
```

Ejemplo 2

Tekla Structures considerará las separaciones de tornillos como cadenas. Para definir la separación de tornillos, defina **Tipo valor** como **Lista distancias** e introduzca la fórmula de la siguiente manera:

```
= P1 + " " + P2
```

El resultado será 100 200, si P1 = 100 (**longitud**) y P2 = 200 (**longitud**).

Funciones trigonométricas

Utilice funciones trigonométricas para calcular ángulos. Puede utilizar las siguientes funciones trigonométricas:

Función	Descripción	Ejemplo
sin()	Da como resultado el valor del seno	=sin(d45) da como resultado 0.71
cos()	Da como resultado el valor del coseno	=cos(d45) da como resultado 0.71
tan()	Da como resultado el valor de la tangente	=tan(d45) da como resultado 1.00
asin()	Función inversa de sin(), da como resultado el valor en radianes	=asin(1) da como resultado 1.571 rad
acos()	Función inversa de cos(), da como resultado el valor en radianes	=acos(1) da como resultado 0 rad
atan()	Función inversa de tan(), da como resultado el valor en radianes	=atan(1) da como resultado 0.785 rad
sinh()	Da como resultado el valor del seno hiperbólico	=sinh(d45) da como resultado 0.87
cosh()	Da como resultado el valor del coseno hiperbólico	=cosh(d45) da como resultado 1.32
tanh()	Da como resultado el valor de la tangente hiperbólica	=tanh(d45) da como resultado 0.66
atan2()	Da como resultado el ángulo cuya tangente es el cociente de los dos números. Da como resultado el valor en radianes	=atan2(1, 3) da como resultado 0.32

NOTA Al utilizar funciones trigonométricas en fórmulas de variables, se debe incluir un prefijo para definir la unidad. Si no se incluye un prefijo, Tekla Structures utiliza radianes como unidad por defecto.

- d son grados. Por ejemplo, sin(d180)
- r son radianes (por defecto). Por ejemplo, sin(r3.14) o sin(3.14)

Función de tamaño de mercado

Utilice la función de tamaño de mercado en un componente personalizado para seleccionar la dimensión de placa adecuada (normalmente el espesor de

placa) de entre los tamaños de mercado disponibles. Por ejemplo, el espesor de una placa debe coincidir con el alma de una viga.

Función	Descripción	Ejemplo
fMarketSize(material, espesor, paso extra)	<p>Da como resultado el siguiente tamaño de mercado disponible para el material en el archivo <code>marketsize.dat</code>, en función del espesor especificado.</p> <p>El archivo debe estar en la carpeta <code>..\environment\s\your_environment\profil</code> o en la carpeta de sistema.</p> <p>Para un paso extra introduzca un número para definir el incremento hasta el tamaño siguiente (el valor por defecto es 0).</p>	<pre>=fMarketSize("S235JR", 10, 0)</pre>

Ejemplo

En este ejemplo, tiene los siguientes datos en `marketsize.dat`:


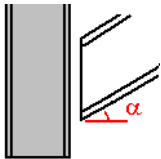
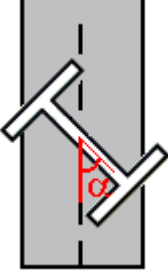
```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```

El primer elemento de una fila es una calidad de material seguida de los espesores de placa disponibles en milímetros. En la línea `DEFAULT` se enumeran los espesores disponibles en los demás tipos de materiales.

Con los datos anteriores, la función `=fMarketSize("S235JR", 10, 0)` daría como resultado 12, y `=fMarketSize("S235JR", 10, 1)` daría como resultado 16 (el siguiente tamaño superior).

Funciones de condición de estructura

Utilice las funciones de condición de estructura para obtener el ángulo de sesgo, el ángulo de inclinación y el ángulo de oblicuidad de la viga secundaria en relación con la parte principal (columna o viga). Puede utilizar las siguientes funciones de condición de estructura:

Función	Descripción	Ejemplo
fAD("skew", GUID)	<p>Da como resultado el ángulo de sesgo de la parte secundaria cuyo GUID se ha especificado.</p> 	<p>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") da como resultado 45</p> <p>ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 es el GUID de la parte secundaria, que se encuentra en un ángulo de 45 grados respecto a la parte principal.</p>
fAD("slope", GUID)	<p>Da como resultado el ángulo de inclinación de la parte secundaria cuyo GUID se ha especificado.</p> 	<p>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</p>
fAD("cant", GUID)	<p>Da como resultado el ángulo de oblicuidad de la parte secundaria rotada cuyo GUID se ha especificado.</p> 	<p>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</p>

- NOTA** • Estas funciones no devuelven valores positivos y negativos de inclinación y sesgo. Con estas funciones no es posible determinar la inclinación ascendente o descendente, ni el sesgo hacia la izquierda o hacia la derecha.
- El ángulo máximo de sesgo que puede obtenerse es de 45 grados.
 - Tekla Structures calcula los ángulos en 2D para aislar la inclinación y el sesgo entre sí. Por ejemplo, el ángulo al sesgo no se tiene en cuenta al calcular el ángulo de inclinación, lo cual significa que el

valor de ángulo de inclinación no variará independientemente de la rotación de la parte secundaria alrededor de la parte principal.

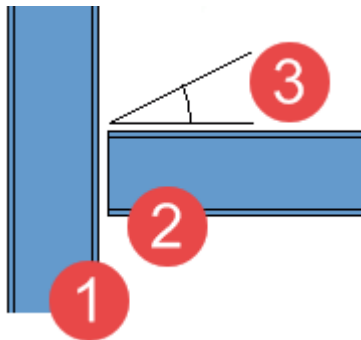
Para averiguar la verdadera inclinación 3D con el sesgo incluido, puede utilizar la siguiente fórmula matemática:

$$\text{TRUE_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

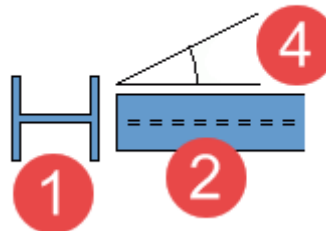
Ejemplo 1

La inclinación y el sesgo son relativos a una viga enmarcada dentro de una columna.

Vista lateral



Vista superior

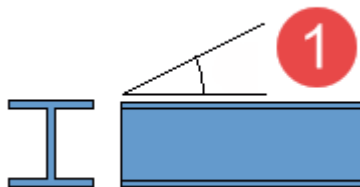


1. Pilar
2. viga
3. **Inclinación**
4. **Sesgo**

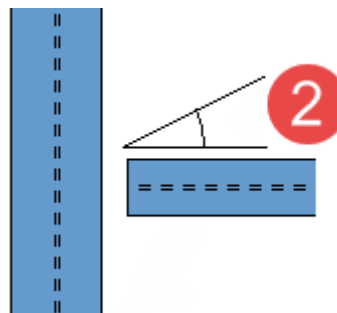
Ejemplo 2

Con dos vigas, la **inclinación** es en realidad el sesgo horizontal de la viga enmarcada dentro de la otra viga y la inclinación vertical de la viga relativa a la principal es en realidad el ángulo de **sesgo**.

Vista lateral



Vista superior



1. **Sesgo**

2. Inclinación

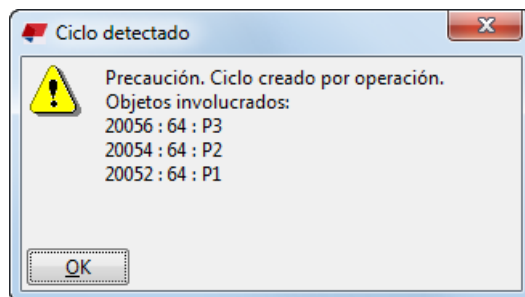
Cómo evitar dependencias cíclicas en fórmulas

Tenga cuidado de no crear dependencias cíclicas entre las variables, sino el componente personalizado no funcionará correctamente. Una cadena de dependencia cíclica contiene fórmulas que hacen que una variable sea finalmente dependiente de sí misma.

En el siguiente ejemplo, la variable P1 pasa a depender de sí misma, a través de las variables P2 y P3:

Nombre	Fórmula
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

Las dependencias cíclicas también pueden aparecer al vincular identificadores a otros objetos o al utilizar planos de construcción magnéticos. Al crear nuevas fórmulas, vínculos o planos de construcción magnéticos, Tekla Structures comprueba si se crean cadenas de dependencia cíclica en un componente personalizado. Si eso sucede, se muestra un mensaje de advertencia: "Precaución. Ciclo creado por operación".



Tekla Structures también escribe el mensaje "Ciclo detectado en resolución paramétrica" en el archivo de registro de la historia de la sesión y muestra los objetos implicados en la dependencia cíclica, para ayudarle a buscar y eliminar la dependencia cíclica. Si no la elimina, el componente personalizado no funcionará correctamente.

8.9 Ejemplos de variables paramétricas y fórmulas de variables en componentes personalizados

A continuación puede ver algunos ejemplos que muestran cómo usar variables paramétricas y fórmulas de variables para crear componentes personalizados inteligentes que se adapten a los cambios en el modelo.

NOTA Existen algunas limitaciones en cuanto a los nombres de las variables.

- En algunos de los ejemplos siguientes, hacemos referencia a las variables por nombre. Para poder hacer referencia correctamente a una variable en la fórmula, el nombre de la variable debe tener 19 caracteres o menos. Las variables con nombres más largos no funcionan correctamente cuando se hace referencia a ellas.
- Los nombres de las variables no pueden contener operadores matemáticos (+, -, *, /).
- No puede utilizar una constante matemática, como π o e , como nombre de variable.

Los ejemplos son independientes entre sí.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Definir el material de la placa de unión \(página 955\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo enlazar una variable paramétrica al material de la placa de unión de un objeto de componente.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Crear nuevos objetos en un componente \(página 960\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que añada tornillos al componente personalizado.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Sustituir sub-componentes \(página 961\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que sustituye sub-componentes por otros sub-componentes.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Modificar un sub-componente usando un archivo de atributos de componente \(página 963\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que modifica un sub-componente a partir de un archivo de atributos de componente.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Definir la posición del rigidizador usando planos de construcción \(página 964\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo utilizar planos de construcción para determinar la posición de los rigidizadores. Sitaremos los rigidizadores de manera que dividan la viga en tres secciones de igual longitud.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Determinar el tamaño y el estándar de tornillo \(página 968\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear dos variables paramétricas que determinan el tamaño y el estándar de tornillo.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular la distancia del grupo de tornillos \(página 969\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula la distancia del grupo de tornillos desde el ala de la viga.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de filas de tornillos \(página 971\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula el número de filas de tornillos según la altura de la viga. Para los cálculos se utilizarán sentencias `if`.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar variables a atributos definidos por el usuario \(página 972\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo enlazar variables paramétricas a los atributos definidos por el usuario de los paneles. Después podrá utilizar los atributos definidos por el usuario en filtros de vista para mostrar u ocultar los paneles.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de postes de barandilla utilizando un atributo de cuadro \(página 974\)](#)

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula el número de postes de barandilla según el atributo de cuadro de longitud de la viga. Los postes de barandilla se crean en ambos extremos de la viga y uno de ellos se copia con el componente **Matriz de objetos (29)**.

- [Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar una hoja de cálculo de Excel a un componente personalizado \(página 977\)](#)


En este ejemplo se muestra cómo enlazar una variable paramétrica a una hoja de cálculo de Excel. Por ejemplo, puede utilizar hojas de cálculo de Excel para comprobar uniones.

- [Ejemplos de una fórmula de variable: Modificadores de conjunto de armaduras en componentes personalizados \(página 978\)](#)

En estos ejemplos se muestra cómo utilizar modificadores de conjunto de armaduras para definir las propiedades y los ganchos de las barras de conjunto de armaduras en componentes personalizados.

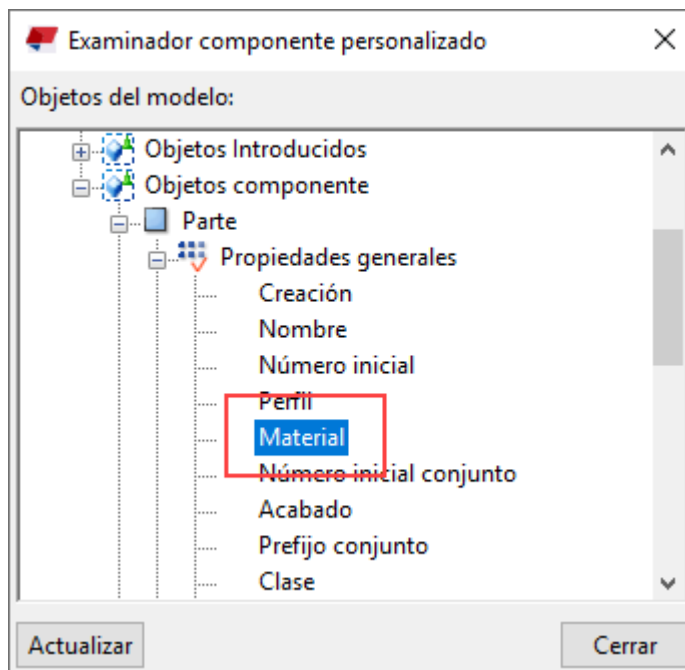
Ejemplo de una fórmula de variable: Definir el material de la placa de unión

En este ejemplo se muestra cómo enlazar una variable paramétrica al material de la placa de unión de un objeto de componente.

1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en el botón **Añadir**.
Aparecerá una nueva variable paramétrica.
3. En la lista **Tipo valor**, cambie el tipo de valor de la variable a **Material**.
4. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca End Plate Material.

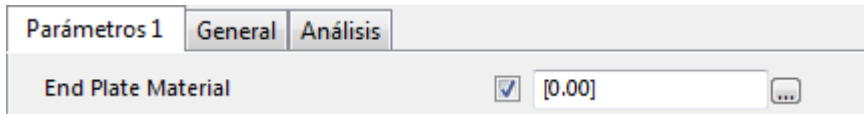
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1	0.00	0.00	Material	Parámetro	Mostrar	End Plate Material

5. En **Examinador componente personalizado**, busque el material de la placa de unión.



6. Haga clic con el botón derecho en **Material** y seleccione **Añadir ecuación**.
7. Introduzca P1 después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.
8. Guarde el componente personalizado.
9. Cierre el editor de componente personalizado.

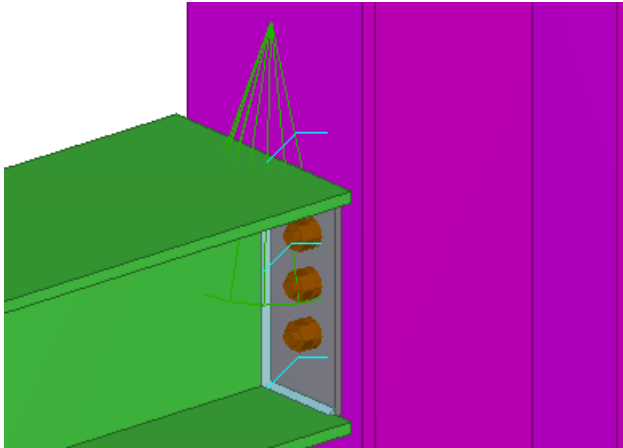
Ahora puede cambiar el material de la placa de unión en el cuadro de diálogo del componente personalizado.



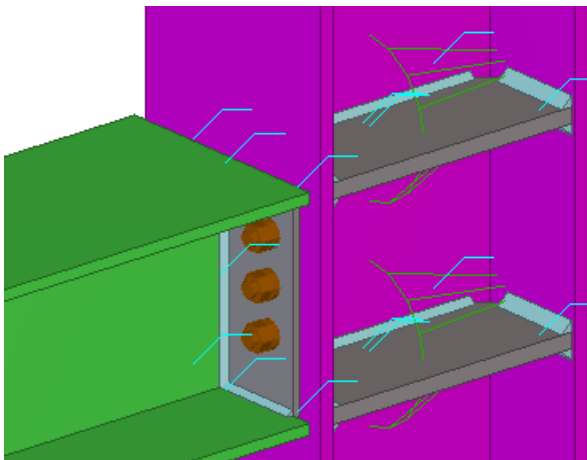
Ejemplo de una fórmula de variable: Crear una unión anidada con rigidizadores

En este ejemplo se muestra cómo crear una unión personalizada anidada que consta de una placa de unión, un grupo de tornillos, soldaduras y dos componentes **Rigidizadores (1003)**. Los rigidizadores son opcionales, lo que significa que puede elegir si crearlos o no al usar el componente en un modelo.



1. Añada un componente de **Placa de unión (144)**.

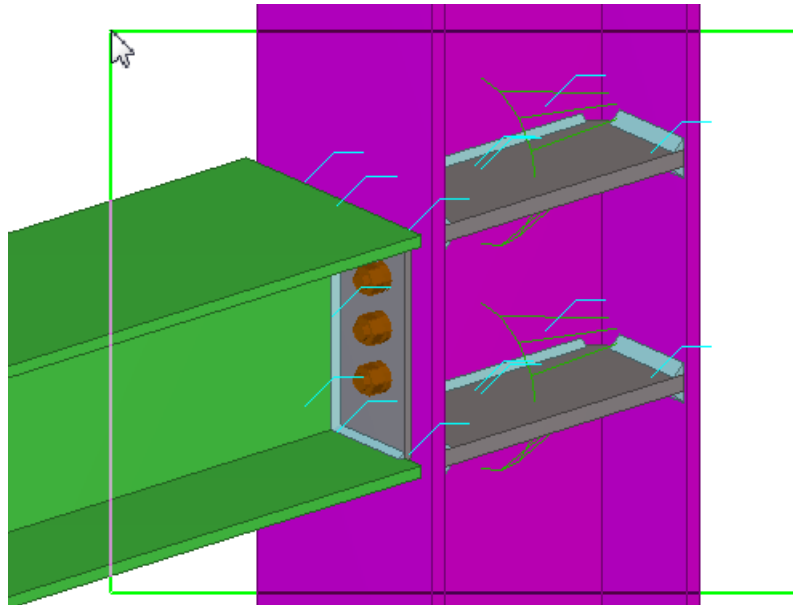


2. Desglose el componente de placa de unión.
3. Añada dos componentes de **Rigidizadores (1003)**.



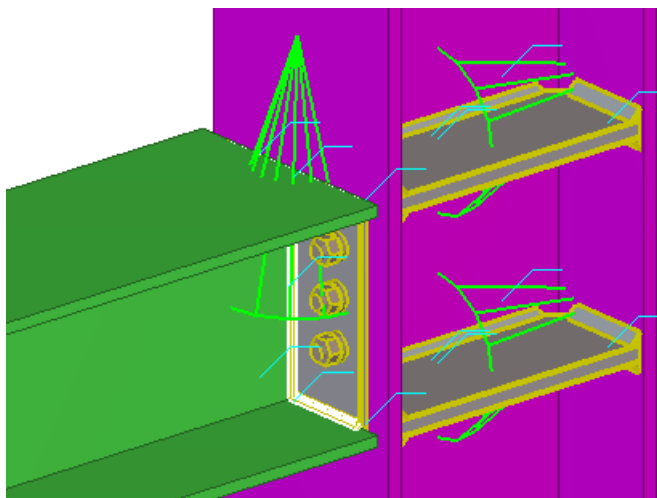
4. Cree un componente personalizado anidado que contenga los rigidizadores y los objetos de la placa de unión.


- a. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
- b. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Definir componente personalizado...**
- c. En la lista **Tipo**, seleccione **Unión**.
- d. En el cuadro **Nombre**, introduzca *Placa de unión con rigidizadores*.
- e. Haga clic en **Siguiente >**.
- f. Haga una selección de área (de derecha a izquierda) para incluir los siguientes objetos en el componente anidado: la columna, la viga, los componentes de rigidizador y todos los objetos de la placa de unión.



- g. Haga clic en **Siguiente >**.
- h. Elija la columna como la parte principal del componente anidado y, a continuación, haga clic en **Siguiente >**.
- i. Elija la viga como la parte secundaria del componente anidado y, a continuación, haga clic en **Acabado**.

Tekla Structures crea el componente anidado.



5. Seleccione el componente anidado que acaba de crear.
6. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar componente personalizado**.
7. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

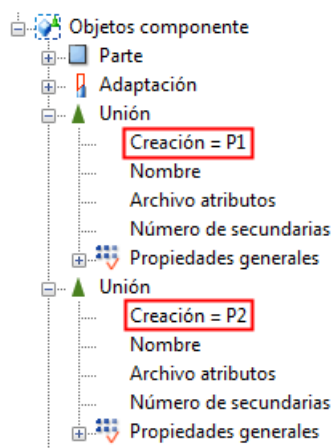
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

8. Cree las siguientes variables paramétricas:
 - a. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P1**.
 - b. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
 - c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Crear Rigidizador 1*.
 - d. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P2**.
 - e. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
 - f. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Crear rigidizador 2*.

Nom...	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Crear Rigidizador 1
P2	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Crear Rigidizador 2

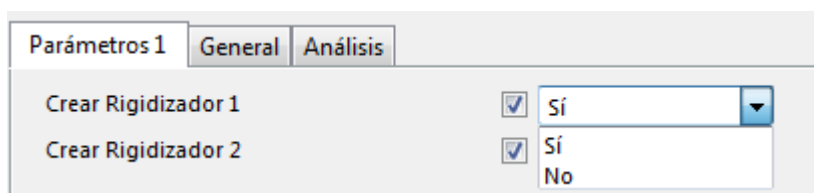
9. Enlace las variables a la propiedad **Creación** de los dos rigidizadores:
 - a. En **Examinador componente personalizado**, busque la **Unión superior**.
 - b. Haga clic con el botón derecho en **Creación** y seleccione **Añadir ecuación**.

- c. Introduzca P1 después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.
- d. Busque la segunda **Unión**.
- e. Haga clic con el botón derecho en **Creación** y seleccione **Añadir ecuación**.
- f. Introduzca P2 después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.




10. [Guarde y cierre \(página 910\)](#) el componente anidado.

Ahora tiene las siguientes opciones en el cuadro de diálogo del componente anidado:



Ejemplo de una fórmula de variable: Crear nuevos objetos en un componente

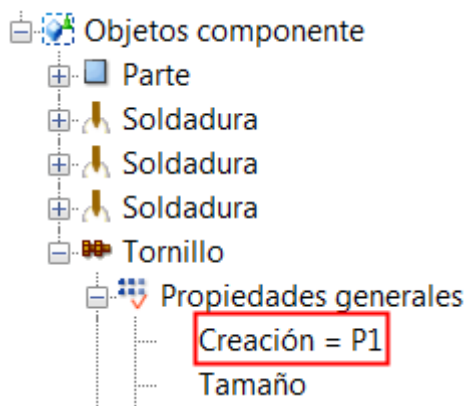
En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que añada tornillos al componente personalizado.

1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** . Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. Modifique la variable del siguiente modo:
 - a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.

- b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca **Crear tornillos**.

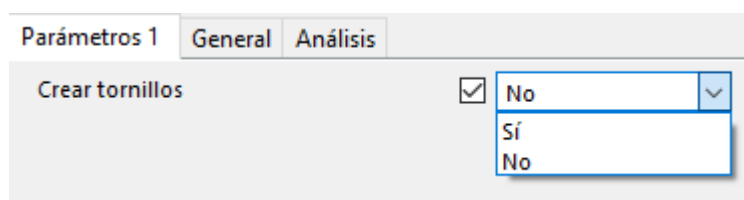
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Crear tornillos

4. Seleccione el grupo de tornillos en una vista de componente personalizado para resaltarlo en **Examinador componente personalizado**.
5. En **Examinador componente personalizado**, busque **Tornillo**.
6. Haga clic con el botón derecho en **Creación** y seleccione **Añadir ecuación**.
7. Introduzca **P1** después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.



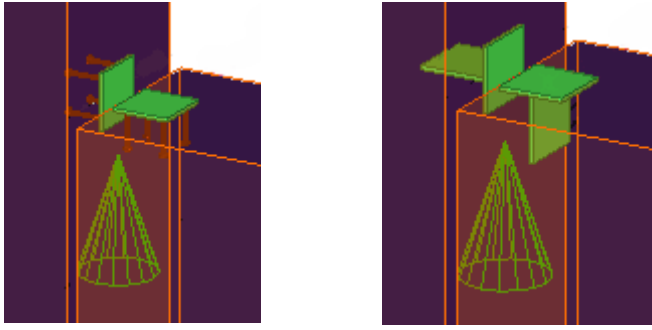
8. Guarde el componente personalizado.
9. Cierre el editor de componente personalizado.


Ahora tiene la siguiente opción en el cuadro de diálogo del componente personalizado:



Ejemplo de una fórmula de variable: Sustituir sub-componentes

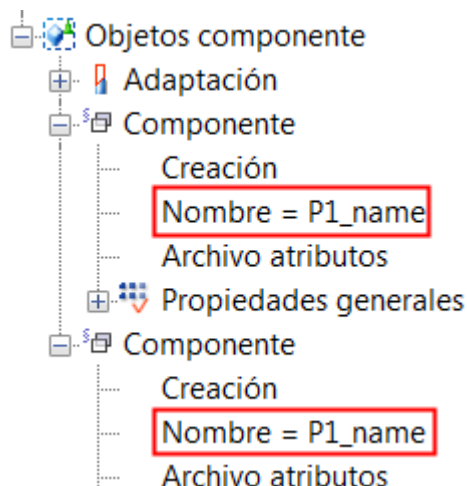
En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que sustituye sub-componentes por otros sub-componentes.



1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** . Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. Modifique la variable del siguiente modo:
 - a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Nombre componente**. Tekla Structures añade automáticamente el sufijo `_name` al nombre de la variable. No borre el sufijo.
 - b. En el cuadro **Fórmula**, introduzca el nombre del sub-componente.
 - c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Placa en colada`.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1_name	castin1	castin1	Nombre componente	Parámetro	Mostrar	Placa en colada

4. Enlace la variable a la propiedad **Nombre** de ambos sub-componentes:
 - a. En **Examinador componente personalizado**, busque el atributo **Nombre** del primer sub-componente.
 - b. Haga clic con el botón derecho en **Nombre** y seleccione **Añadir ecuación**.
 - c. Introduzca `P1_name` después del signo igual (=).
 - d. Repita los pasos del 4b al 4c para el otro sub-componente.




5. Guarde el componente personalizado.
6. Cierre el editor de componente personalizado.

Ahora puede cambiar los sub-componentes utilizando la opción **Placa en colada** en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

Ejemplo de una fórmula de variable: Modificar un sub-componente usando un archivo de atributos de componente

En este ejemplo se muestra cómo crear una variable paramétrica que modifica un sub-componente a partir de un archivo de atributos de componente.

1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** . Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Archivo atributos componente**. Tekla Structures añade automáticamente el sufijo `_attrfile` al nombre de la variable. No borre el sufijo.
4. En el cuadro **Fórmula**, introduzca el nombre del archivo de atributos de componente.
5. En el cuadro **Nombre**, asegúrese de que la variable tenga el mismo prefijo que la variable que está enlazada al nombre del componente.

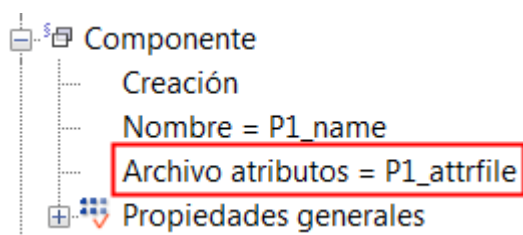
En este ejemplo, el prefijo es P1.

NOTA El nombre del componente y el archivo de atributos del componente deben tener siempre el mismo prefijo ya que, de lo contrario, no funcionará.

6. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Fichero propiedades`.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1_name	castin1	castin1	Nombre componente	Parámetro	Mostrar	Placa en colada
P1_attrfile	prop1	prop1	Archivo atributos componente	Parámetro	Mostrar	Fichero propiedades

7. En **Examinador componente personalizado**, busque la propiedad de archivo de atributos de componente del sub-componente.
8. Haga clic con el botón derecho en **Archivo atributos** y seleccione **Añadir ecuación**.
9. Introduzca `P1_attrfile` después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.

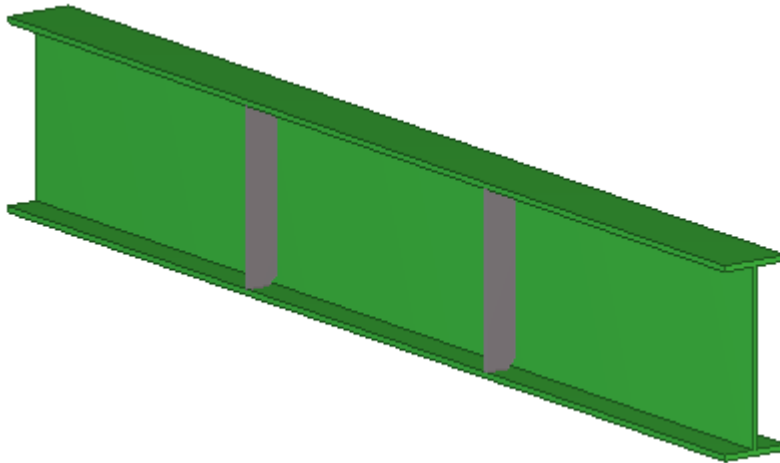





10. Guarde el componente personalizado.
11. Cierre el editor de componente personalizado.


Ahora puede modificar el sub-componente utilizando la opción **Fichero propiedades** del cuadro de diálogo del componente personalizado.

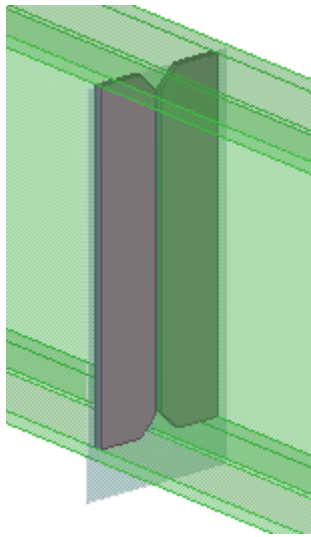
Ejemplo de una fórmula de variable: Definir la posición del rigidizador usando planos de construcción

En este ejemplo se muestra cómo utilizar planos de construcción para determinar la posición de los rigidizadores. Sitaremos los rigidizadores de manera que dividan la viga en tres secciones de igual longitud.

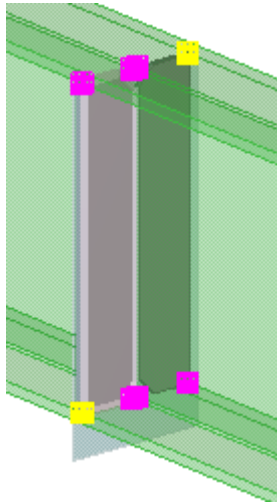


1. Asegúrese de que la **Modificación directa**  está desactivada.
La selección de identificadores resulta más fácil cuando la **Modificación directa** está desactivada.
2. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
3. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
4. Obtenga el GUID de la viga.
 - a. En la cinta, haga clic en **Consultar objetos** .
 - b. Seleccione la viga.
 - c. En el cuadro de diálogo **Consultar Objeto**, consulte el GUID de la viga.
5. Modifique la variable del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca
`=fTp1 ("LENGTH", "ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432")`.
`ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432` es el GUID de la viga.
Ahora, el valor de la variable es idéntico al de la longitud de la viga. Si cambia la longitud de la viga, también cambia el valor.
 - b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Longitud Viga`.
6. Haga clic en **Añadir** para crear otra variable paramétrica.

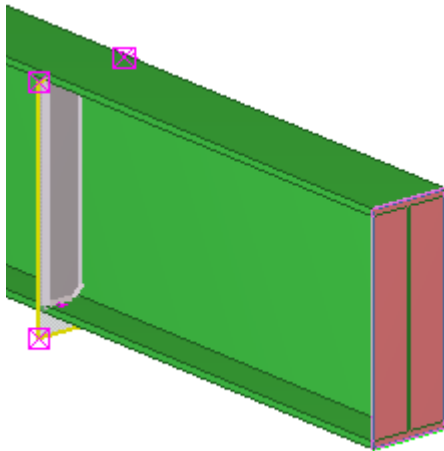
7. Modifique la nueva variable del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca $=P1/3$.
 - b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca los 3 Puntos.
8. Cree un plano de construcción:
 - a. En el editor de componente personalizado, haga clic en el botón **Añadir plano construcción** .
 - b. Seleccione los puntos requeridos y, a continuación, haga clic con el botón central del ratón para crear un plano de construcción en el centro de un rigidizador en uno de los extremos.



9. Vincule el rigidizador al plano de construcción:
 - a. Seleccione el rigidizador.
 - b. Mantenga pulsada la tecla **Alt** y utilice una selección de área (de izquierda a derecha) para seleccionar todos los identificadores del rigidizador.



- c. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
 - d. Vincule los identificadores del rigidizador al plano de construcción.
10. Vincule el plano de construcción al extremo de la viga:
- a. Seleccione el plano de construcción.
 - b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
 - c. Vincule el plano de construcción al extremo de la viga.



11. Repita los pasos del 9 al 11 para el rigidizador del otro extremo.
12. En el cuadro **Fórmula**, escriba $=P2$ para las dos variables de distancia que vinculan los planos de construcción a los extremos de la viga.
13. Guarde el componente personalizado.
14. Cierre el editor de componente personalizado.

Al cambiar ahora la longitud de la viga, la posición de los rigidizadores cambia de manera que los rigidizadores dividen la viga en tres secciones de igual longitud.

Ejemplo de una fórmula de variable: Determinar el tamaño y el estándar de tornillo

En este ejemplo se muestra cómo crear dos variables paramétricas que determinan el tamaño y el estándar de tornillo.

1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

2. Haga clic en **Añadir** dos veces para crear dos nuevas variables paramétricas.
3. Modifique la primera variable del siguiente modo:

- En la lista **Tipo valor**, seleccione **Tamaño tornillo**.

Tekla Structures añade automáticamente el sufijo `_diameter` al nombre de las variables. No borre el sufijo.

- En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Tamaño tornillo`.

4. Modifique la segunda variable del siguiente modo:

- a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Estándar tornillo**.

Tekla Structures añade automáticamente el sufijo `_screwdin` al nombre de la variable. No borre el sufijo.

- b. En el cuadro **Nombre**, cambie el prefijo de la segunda variable, de modo que los prefijos de ambas variables sean idénticos.

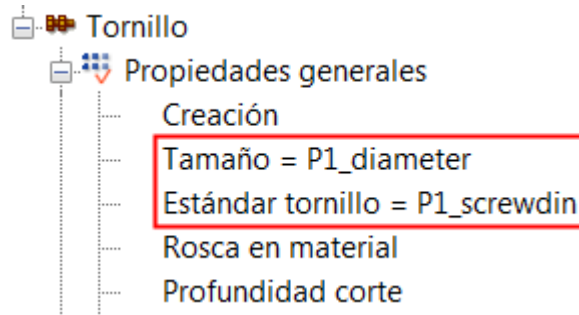
En este ejemplo, el prefijo es `P1`.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad
P1_diameter	0.00	0.00	Tamaño tornillo	Parámetro	Mostrar
P1_screwdin	0.00	0.00	Estándar tornillo	Parámetro	Mostrar

NOTA Las variables de tamaño de tornillo y estándar de tornillo siempre deben tener el mismo prefijo ya que, de lo contrario, no funcionarán.

- c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Estándar tornillo`.
5. Enlace las variables paramétricas a las propiedades del grupo de tornillos:
 - a. En **Examinador componente personalizado**, busque la propiedad de tamaño del objeto de componente.
 - b. Haga clic con el botón derecho en **Tamaño** y seleccione **Añadir ecuación**.

- c. Introduzca $P1_diameter$ después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.
- d. Haga clic con el botón derecho en **Estándar tornillo** y seleccione **Añadir ecuación**.
- e. Introduzca $P1_screwdin$ después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.

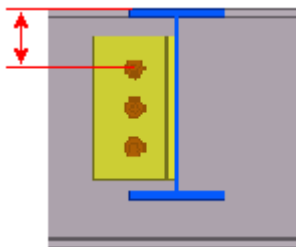


6. Guarde el componente personalizado.
7. Cierre el editor de componente personalizado.

De este modo ya puede determinar el tamaño y estándar de tornillo del componente personalizado en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

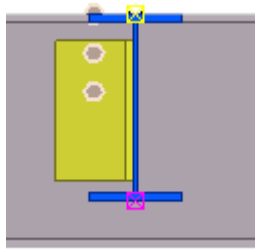
Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular la distancia del grupo de tornillos

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula la distancia del grupo de tornillos desde el ala de la viga.

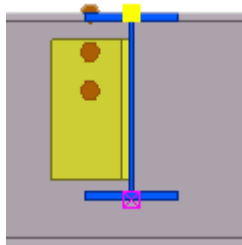


1. Modifique las propiedades del grupo de tornillos del siguiente modo:
 - a. En el editor de componente personalizado, haga doble clic en el grupo de tornillos.
Se abren las propiedades de **Tornillo**.
 - b. Borre todos los valores que están en la sección **Desplazamiento desde**.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

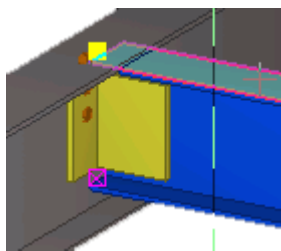
El grupo de tornillos se mueve al mismo nivel que el identificador del punto inicial del grupo de tornillos.




2. Vincule el grupo de tornillos al ala de la viga:
 - a. En el editor de componente personalizado, seleccione el grupo de tornillos.
 - b. Seleccione el identificador superior amarillo.



- c. Haga clic con el botón derecho en el identificador y seleccione **Vincular a plano**.
 - d. Seleccione el ala superior de la viga.



Aparecerá una nueva variable de distancia en el cuadro de diálogo **Variables**.

3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
- Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
4. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
5. Modifique la variable del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca un valor de distancia.

- b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Distancia vertical a tornillo*.
6. En el cuadro **Fórmula**, introduzca $=-P1$ para la variable de distancia.

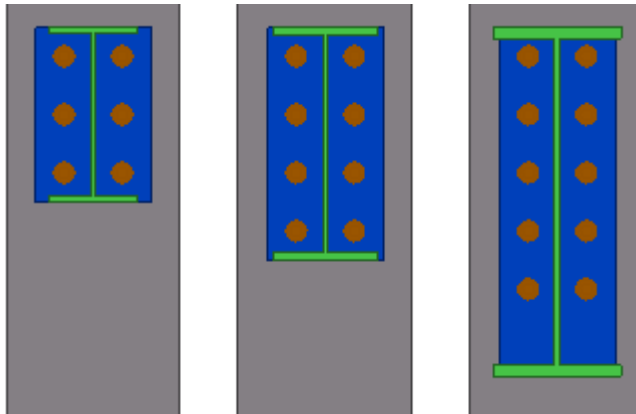
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
D1	=-P1	-75.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D1.BOLT.BEAM
P1	75.00	75.00	Longitud	Parámetro	Mostrar	Distancia vertical a tornillo


7. Guarde el componente personalizado.
8. Cierre el editor de componente personalizado.

Ahora puede determinar la distancia del grupo de tornillos desde el ala de la viga cambiando el valor de **Distancia vertical a tornillo** en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de filas de tornillos

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula el número de filas de tornillos según la altura de la viga. Para los cálculos se utilizarán sentencias *if*.



1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
- Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
4. En **Examinador componente personalizado**, busque la propiedad de altura de la viga.
5. Haga clic con el botón derecho en **Altura** y seleccione **Copiar Referencia**.

6. En el cuadro **Fórmula**, introduzca la siguiente sentencia `if` para la variable paramétrica:

```
=if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")< 301) then 2  
else (if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")>501) then 4  
else 3 endif) endif
```

En la fórmula,

`fP(Altura,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")` es la referencia de la altura de la viga copiada desde **Examinador componente personalizado**. La variable obtiene su valor de la siguiente manera:

- Si la altura de la viga es inferior a 301 mm, el valor es 2.
 - Si la altura de la viga es superior a 501 mm, el valor es 4.
 - Si la altura de la viga es entre 300 y 500 mm, el valor es 3.
7. Haga clic en **Añadir** para crear otra variable paramétrica.
8. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Lista de distancias** para la nueva variable.
9. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=P1+"*" +100` para la nueva variable.
En la fórmula, `100` es la separación entre tornillos y el valor `P1` es el número de filas de tornillos.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor
P1	=if (fP(Altura,"ID50B8559A-0000-0..	2	Número
P2	=P1+"*" +100	2*100.00	Lista distancias

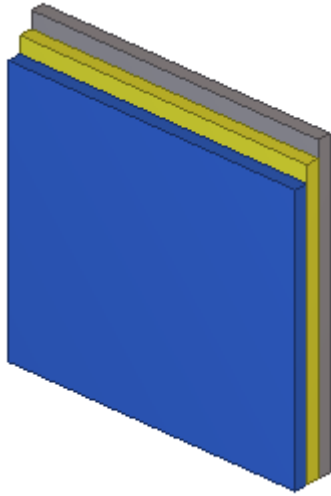
10. En **Examinador componente personalizado**, busque la **Distancia x grupo tornillos**.
11. Haga clic con el botón derecho en **Distancia x grupo tornillos** y seleccione **Añadir ecuación**.
12. Introduzca `P2` después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.
13. Guarde el componente personalizado.
14. Cierre el editor de componente personalizado.


Ahora al cambiar la altura de la viga, cambia también el número de filas de tornillos.

Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar variables a atributos definidos por el usuario

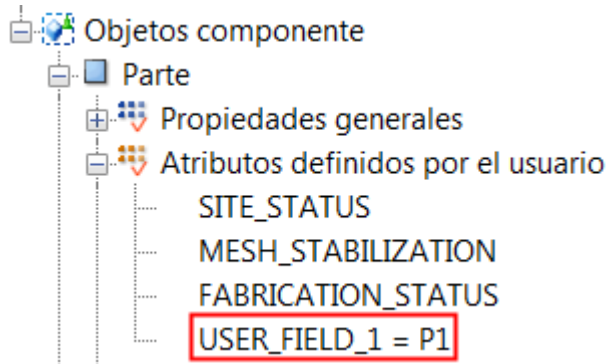
En este ejemplo se muestra cómo enlazar variables paramétricas a los atributos definidos por el usuario de los paneles. Después podrá utilizar los

atributos definidos por el usuario en filtros de vista para mostrar u ocultar los paneles en el modelo.



1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.
3. Modifique la variable del siguiente modo:
 - a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Texto**.
 - b. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `Tip01`.
 - c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Panel1`.
4. En **Examinador componente personalizado**, busque los atributos definidos por el usuario del primer panel.
Enlazará la variable **P1** al atributo **USER_FIELD_1**. No obstante, el atributo no está visible en **Examinador componente personalizado**.
5. Convierta el atributo definido por el usuario en visible en **Examinador componente personalizado**:
 - a. Haga doble clic en el primer panel.
Las propiedades de panel se abren en el panel de propiedades.
 - b. Haga clic en **Más**.
Se abre el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario.
 - c. Vaya a la pestaña **Parámetros**.
 - d. Introduzca un texto en el cuadro **Campo Usuario 1**.
 - e. Haga clic en **Modificar**.

6. En **Examinador componente personalizado**, haga clic en **Actualizar**.
USER_FIELD_1 aparece en **Atributos definidos por usuario** en **Examinador componente personalizado**.
7. Enlace **P1** con **USER_FIELD_1**.
 - a. Haga clic con el botón derecho en **USER_FIELD_1** y seleccione **Añadir ecuación**.
 - b. Introduzca $P1$ después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.

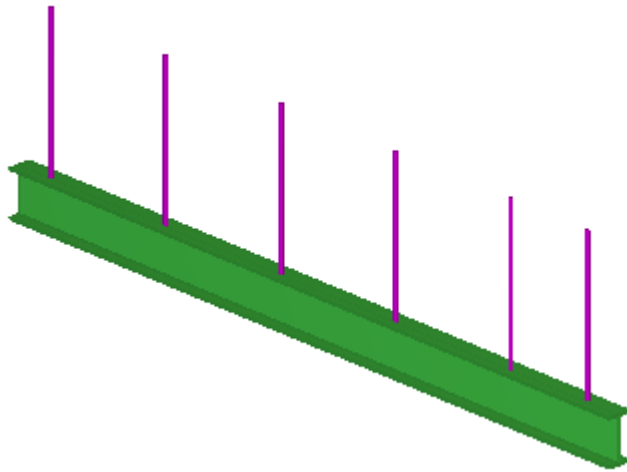




8. Cree dos nuevas variables paramétricas y enlázelas con los atributos definidos por el usuario de los otros dos paneles.
9. Guarde el componente personalizado.
10. Cierre el editor de componente personalizado.

Ahora puede crear un [filtro de vista \(página 184\)](#) en el modelo para ocultar o mostrar paneles utilizando el atributo **Campo Usuario 1** y los valores de **Fórmula** especificados para las variables paramétricas en el filtro.

Ejemplo de una fórmula de variable: Calcular el número de postes de barandilla utilizando un atributo de cuadro

En este ejemplo se muestra cómo crear una fórmula de variable que calcula el número de postes de barandilla según el atributo de cuadro de longitud de la viga. Los postes de barandilla fueron creados en ambos extremos de la viga y uno de ellos fue copiado con el componente **Matriz de objetos (29)**.

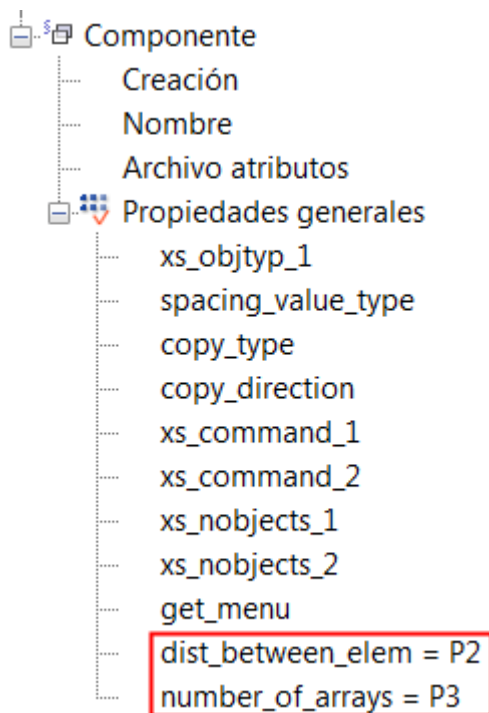


1. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
2. Cree tres nuevas variables paramétricas haciendo clic en **Añadir**.
3. Modifique la variable **P1** del siguiente modo:
 - En el cuadro **Fórmula**, introduzca 250.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Distancia final*.
4. Modifique la variable **P2** del siguiente modo:
 - En el cuadro **Fórmula**, introduzca 900.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Separación*.
5. Modifique la variable **P3** del siguiente modo:
 - En el cuadro **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca *Número de Postes*.
6. Consulte el GUID de la viga:
 - a. En la cinta, haga clic en **Consultar objetos** .
 - b. Seleccione la viga.
 - c. Consulte el GUID de la viga en el cuadro de diálogo **Consultar Objeto**.
7. En el cuadro **Fórmula** de la variable **P3**, introduzca
$$=(fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") - (P1*2)) / P2.$$

fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") es el atributo de cuadro de longitud de la viga e ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 es el GUID de la viga.

El número de postes se calcula del siguiente modo: Primero se restan las distancias al extremo de la longitud de la viga y, a continuación, el resultado se divide por la separación entre postes.

8. En **Editor componente personalizado**, enlace las variables **P2** y **P3** a las propiedades de **Matriz de objetos (29)**.
 - a. Haga clic con el botón derecho en **dist_between_elem** y seleccione **Añadir ecuación**.
 - b. Introduzca P2 después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.
 - c. Haga clic con el botón derecho en **number_of_arrays** y seleccione **Añadir ecuación**.
 - d. Introduzca P3 después del signo igual y, a continuación, pulse **Intro**.



9. Vincule el primer poste al extremo de la viga.
 - a. Seleccione el poste en la vista de componente personalizado.
 - b. Mantenga pulsada la tecla **Alt** y utilice una selección de área (de izquierda a derecha) para seleccionar los identificadores del poste.
 - c. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.



10. Vincule el último poste al otro extremo de la viga siguiendo las instrucciones del paso 9.
11. Modifique las variables de distancia del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca =P1.
 - b. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1	250.00	250.00	Longitud	Parámetro	Mostrar	End Distance
P2	900.00	900.00	Longitud	Parámetro	Mostrar	Spacing
P3	=(FTpl(...	4	Número	Parámetro	Mostrar	Number Of Posts
D1	=P1	250.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D1.COLUMN.BEAM
D2	=P1	250.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D2.COLUMN.BEAM
D3	=P1	250.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D3.COLUMN.BEAM
D4	=P1	250.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D4.COLUMN.BEAM

12. Guarde el componente personalizado.
13. Cierre el editor de componente personalizado.

Ahora puede cambiar la separación y la distancia al extremo de los postes de barandilla en el cuadro de diálogo del componente personalizado. Tekla Structures calcula el número de postes en función de la separación, la distancia al extremo y la longitud de la viga.

Ejemplo de una fórmula de variable: Enlazar una hoja de cálculo de Excel a un componente personalizado

En este ejemplo se muestra cómo enlazar una variable paramétrica a una hoja de cálculo de Excel. Por ejemplo, puede utilizar hojas de cálculo de Excel para comprobar uniones.

1. Cree una hoja de cálculo de Excel.

El nombre del archivo de hoja de cálculo debe ser `component_"component_name".xls`. Por ejemplo, `component_stiffener.xls` en el caso de un componente personalizado cuyo nombre es `stiffener`.

2. Guarde la hoja de cálculo de Excel en la carpeta del modelo: `..\<model>\exceldesign\`.

Como alternativa, puede guardar la hoja de cálculo en la carpeta definida con la opción avanzada `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH`.

3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

4. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica.

5. Modifique la variable del siguiente modo:

- a. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
- b. En el cuadro **Nombre**, introduzca `use_externaldesign`.
- c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Usar diseño externo`.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
<code>use_externaldesign</code>	<code>0</code>	<code>0</code>	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Usar diseño externo

6. Guarde el componente personalizado.
7. Cierre el editor de componente personalizado.

Ahora el cuadro de diálogo del componente personalizado contiene la opción **Usar diseño externo**.

Ejemplos de una fórmula de variable: Modificadores de conjunto de armaduras en componentes personalizados

Puede utilizar modificadores de conjunto de armaduras en componentes personalizados. Puede definir las propiedades de modificador y barra de conjunto de armaduras mediante variables paramétricas.

Para cada propiedad de modificador que desee parametrizar, también es necesaria la propiedad **Aplicar** correspondiente. Al usar la propiedad **Aplicar** puede anular un valor de propiedad existente con un valor vacío. No es posible borrar un valor existente sin la propiedad **Aplicar**.

Ejemplo: Definir clase y tamaño de barras de conjunto de armaduras utilizando un modificador de propiedad

En este ejemplo se muestra cómo utilizar un modificador de propiedad de conjunto de armaduras para definir la clase y el tamaño de determinadas barras de conjunto de armaduras en un componente personalizado. Definirá la clase y el tamaño utilizando variables paramétricas y propiedades **Aplicar** específicas del modificador.


La variable paramétrica para la clase se definirá de modo que, si la clase está definida como 0, no se aplica el valor de clase, sino que se usa la clase original del conjunto de armaduras.

1. En el modelo, seleccione un [componente personalizado creado anteriormente \(página 896\)](#) que contenga un conjunto de armaduras y un modificador de propiedad.

NOTA Las partes personalizadas no tienen ningún símbolo de componente en el modelo.

Para seleccionar componentes personalizados, asegúrese de que

el conmutador de selección **Seleccionar componentes**  esté activo.

2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar componente personalizado**.
3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
4. En el archivo **Variables**, cree y defina variables paramétricas del siguiente modo:
 - a. Haga clic en **Añadir** tres veces para crear tres nuevas variables paramétricas.
Los nombres de las variables serán **P1**, **P2** y **P3**.

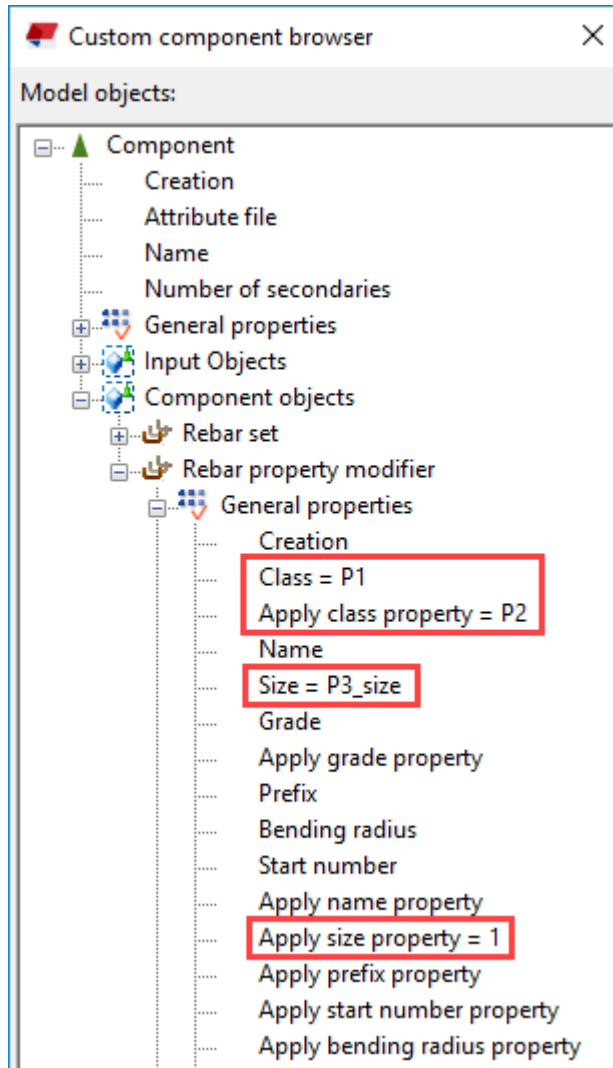
- b. Modifique la variable **P1** para la entrada de número de clase del siguiente modo:
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Clase`.
- c. Modifique la variable **P2** para controlar la propiedad **Aplicar** del siguiente modo:
 - En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=if (P1==0) then 0 else 1 endif`.
 Esto significa que si **P1 (Clase)** se define como 0, no se aplicará la propiedad de clase al utilizar el componente personalizado. Si **P1** está definido con otro valor, se aplicará la propiedad de clase.
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
 - En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.
 Esto significa que la variable **P2** no estará visible en el cuadro de diálogo del componente personalizado.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Aplicar clase`.
- d. Modifique la variable **P3** para introducir el tamaño de barra del siguiente modo:
 - En el cuadro **Nombre**, cambie el nombre por `P3_size`.
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Tamaño armadura**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Tamaño barra`.
 - En el cuadro **Fórmula**, sustituya cero por un valor de tamaño de barra válido.

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	0	0	Number	Parameter	Show	Class
P2	=if (P1==0) then 0 else 1 endif	0	Yes/No	Parameter	Hide	Apply class
P3_size	12	12	Rebar size	Parameter	Show	Bar size

5. En el archivo **Examinador componente personalizado**, enlace las variables paramétricas a las propiedades del modificador de propiedad:
 - a. Busque **Objetos componente --> Modificador propiedad armadura --> Propiedades generales**.
 - b. Haga clic con el botón derecho en **Clase**, seleccione **Añadir ecuación**, introduzca `P1` después del signo igual (=) y, a continuación, pulse **Intro**.

De forma similar, enlace las demás variables y propiedades del siguiente modo:

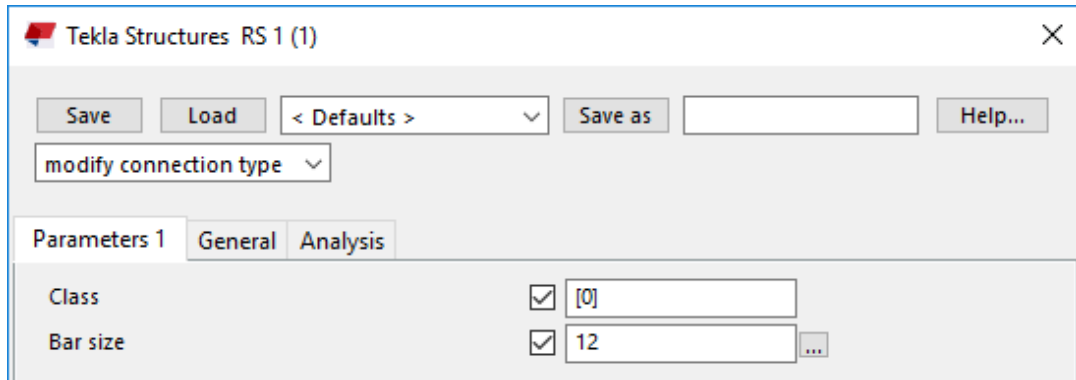
- **Aplicar propiedad clase** = P2
- **Tamaño** = P3_size
- **Aplicar propiedad tamaño** = 1



6. [Guarde y cierre \(página 910\)](#) el componente personalizado modificado.

Ahora tiene las siguientes propiedades disponibles en el cuadro de diálogo del componente personalizado y puede modificar la clase y el tamaño de las

barras de conjunto de armaduras que están afectados por el modificador de propiedad:




Puede utilizar el componente en ubicaciones similares a la ubicación en que se creó originalmente el componente. Este componente no es adaptativo y Tekla Structures no ajustará las dimensiones del componente para adaptarse a cualquier cambio efectuado en el modelo. Para hacer que el componente personalizado sea adaptativo, debe [modificarlo \(página 906\)](#) en el editor de componente personalizado.


Ejemplo: Crear y modificar ganchos de armadura utilizando un modificador de detalle de extremo

En este ejemplo se muestra cómo utilizar un modificador de detalle de extremo de conjunto de armaduras para crear ganchos en determinados extremos de barras de conjunto de armaduras en un componente personalizado. Definirá las propiedades de gancho utilizando variables paramétricas y propiedades **Aplicar** específicas del modificador.

1. En el modelo, seleccione un [componente personalizado creado anteriormente \(página 896\)](#) que contenga un conjunto de armaduras y un modificador de detalle de extremo.

NOTA Las partes personalizadas no tienen ningún símbolo de componente en el modelo.

Para seleccionar componentes personalizados, asegúrese de que el conmutador de selección **Seleccionar componentes**  esté activo.

2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar componente personalizado**.
 3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
- Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

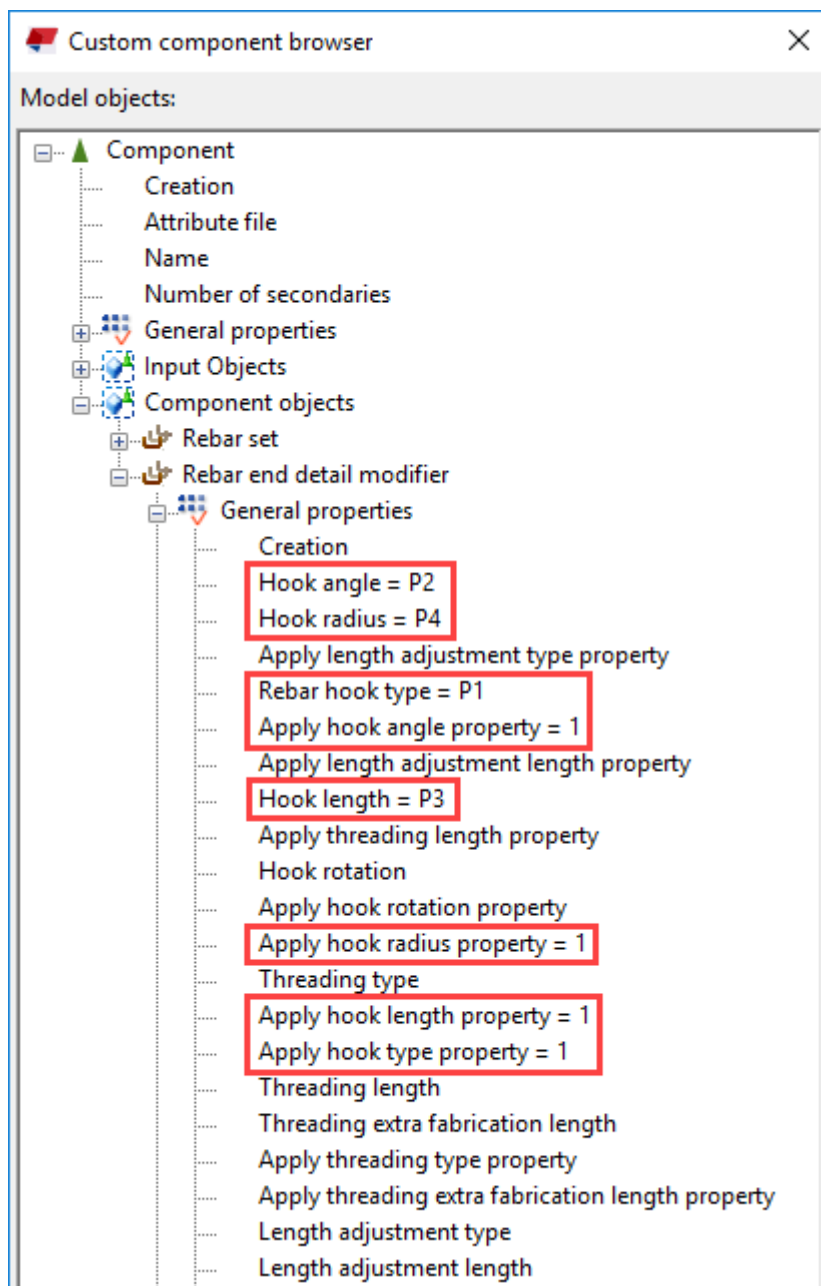
4. En el archivo **Variables** , cree y defina variables paramétricas del siguiente modo:
- Haga clic en **Añadir** cuatro veces para crear cuatro variables paramétricas nuevas.
Los nombres de las variables serán **P1, P2, P3 y P4**.
 - Modifique la variable **P1** para introducir el tipo de gancho del siguiente modo:
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Tipo gancho armadura**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca Tipo de gancho.
 - En el cuadro **Fórmula**, introduzca 4 para un gancho personalizado.
Los distintos tipos de gancho se identifican con números: 1 = gancho de 90 grados, 2 = gancho de 135 grados, 3 = gancho de 180 grados, 4 = gancho personalizado.
 - Modifique la variable **P2** para introducir el ángulo de gancho del siguiente modo:
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
Tenga en cuenta que aunque **Ángulo** esté disponible como tipo de valor, se debe utilizar la opción **Número** para el ángulo de gancho.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca Ángulo gancho personalizado.
 - Modifique la variable **P3** para introducir la longitud de gancho del siguiente modo:
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca Longitud gancho personalizado.
 - Modifique la variable **P4** para introducir el radio de gancho del siguiente modo:
 - En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca Radio gancho final.

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. En el **Examinador componente personalizado**, enlace las variables paramétricas a las propiedades de modificador de detalle de extremo:
- Busque **Objetos componente --> Modificador detalle extremo armadura --> Propiedades generales** .
 - Haga clic con el botón derecho en **Ángulo gancho**, seleccione **Añadir ecuación**, introduzca P2 después del signo igual (=) y, a continuación, pulse **Intro**.

De forma similar, enlace las demás variables y propiedades del siguiente modo:

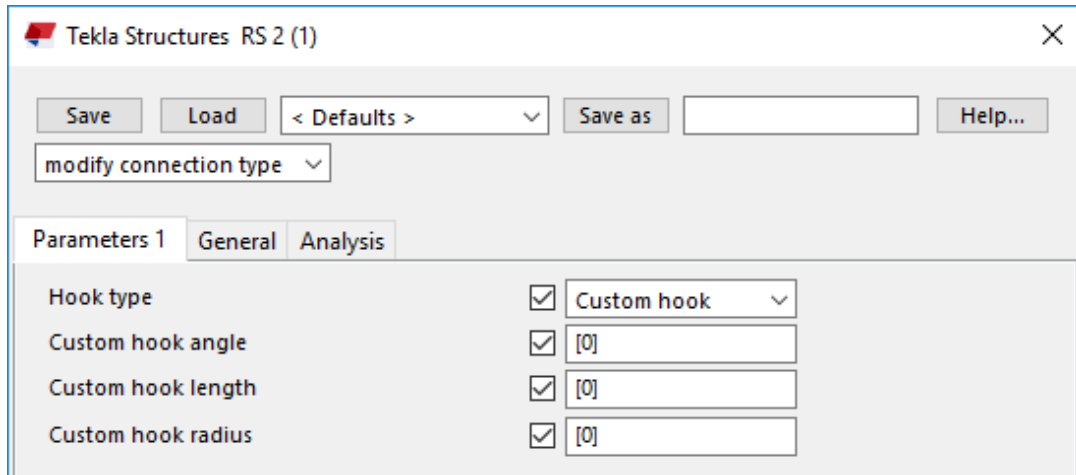
- **Radio gancho** = P4
- **Tipo gancho armadura** = P1
- **Aplicar propiedad ángulo gancho** = 1
- **Longitud gancho** = P3
- **Aplicar propiedad radio gancho** = 1
- **Aplicar propiedad longitud gancho** = 1
- **Aplicar propiedad tipo gancho** = 1



6. [Guarde y cierre \(página 910\)](#) el componente personalizado modificado.

Ahora tiene las siguientes propiedades disponibles en el cuadro de diálogo del componente personalizado y puede modificar los ganchos de las barras de

conjunto de armaduras que están afectados por el modificador de detalle de extremo:



Puede utilizar el componente en ubicaciones similares a la ubicación en que se creó originalmente el componente. Este componente no es adaptativo y Tekla Structures no ajustará las dimensiones del componente para adaptarse a cualquier cambio efectuado en el modelo. Para hacer que el componente personalizado sea adaptativo, debe [modificarlo \(página 906\)](#) en el editor de componente personalizado.


8.10 Importar y exportar componentes personalizados

Puede importar y exportar componentes personalizados como archivos `.uel` entre modelos.

NOTA Puede compartir sus componentes personalizados en [Tekla Warehouse](#) y también descargar componentes personalizados creados por otros usuarios.

Exportar un componente personalizado

Puede exportar componentes personalizados en un archivo `.uel`.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. En la base de datos, seleccione los componentes personalizados que desee exportar.
3. Haga clic con el botón derecho en la selección y, a continuación, seleccione **Publicar**.
4. Busque la carpeta en la que desee guardar el archivo.

5. Introduzca un nombre para el archivo de exportación.

La extensión de nombre de archivo es `.uel`. No cambie el nombre del archivo después de exportar el componente personalizado. Si el nombre de archivo es distinto del nombre de la base de datos **Aplicaciones y componentes**, puede resultar difícil encontrar el componente adecuado más tarde.



Los archivos de datos que utiliza el componente personalizado se incluyen en el archivo `.uel` exportado. Los archivos de datos se deben encontrar en la carpeta del modelo o en la sub-carpeta `CustomComponentDialogFiles` para ser exportados. Solo se exportan los archivos especificados directamente en las funciones `fVF`. Por ejemplo, `=fVF("myData.dat", ...)` especifica directamente el archivo, pero no `=fVF(P1, ...)`.

6. Haga clic en **Guardar** para exportar los componentes personalizados.

CONSEJO Si desea exportar componentes personalizados como archivos independientes, seleccione los componentes personalizados en la base de datos **Aplicaciones y componentes**, haga clic con el botón derecho y seleccione **Publicar por separado**.

Importar un componente personalizado

Puede importar en otro modelo componentes personalizados previamente creados.

1. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.
2. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas** , y, a continuación, seleccione **Importar**.
3. Busque la carpeta que contenga el archivo de exportación.
La ubicación depende de dónde haya guardado el archivo al exportar el componente personalizado.
4. Seleccione el archivo de exportación.
5. Haga clic en **Abrir** para importar los componentes personalizados.

CONSEJO Puede importar automáticamente componentes personalizados en un modelo nuevo utilizando la opción avanzada `XS_UEL_IMPORT_FOLDER`. Exporte todos los componentes personalizados a determinadas carpetas e introduzca dichas carpetas como el valor de la opción

avanzada `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` para importar fácilmente los componentes personalizados en modelos nuevos.

8.11 Sugerencias y consejos para usar y compartir componentes personalizados

En esta sección se presentan algunas sugerencias útiles sobre cómo crear y usar componentes personalizados de manera más eficaz.

Sugerencias para crear componentes personalizados

- **Asigne nombres cortos y lógicos a los componentes personalizados.**

Utilice el campo de descripción para describir el componente y explicar su función.

- **Cree componentes sencillos para situaciones específicas.**

Los componentes sencillos son más fáciles y rápidos de modelar, y también más fáciles de usar. Evite crear un único componente complejo que utilizará para cada situación posible.

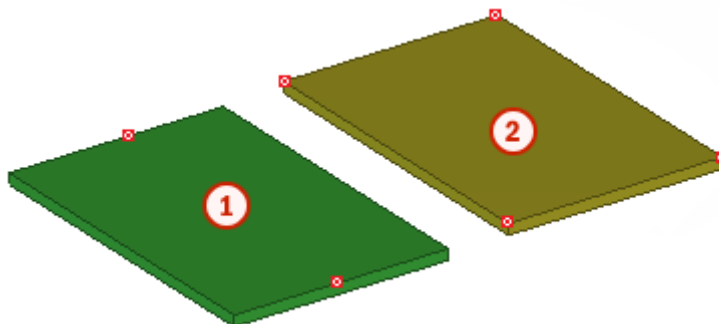
- **Considere la opción de crear un modelo de componentes separado.**

Utilice ese modelo al crear y probar componentes personalizados.

- **Utilice la parte más simple que pueda con el menor número de identificadores posible.**

Por ejemplo, si sólo necesita una forma rectangular, utilice una placa rectangular y no una placa irregular. Las placas rectangulares tienen solamente dos identificadores, por lo que sólo deberá crear unos pocos vínculos para manipularlas. Las placas irregulares requieren más vínculos porque tienen cuatro identificadores.

Los vínculos excesivos pueden provocar un modelo más lento y con menos capacidad de respuesta.



1. Placa rectangular

2. Placa irregular

- **Modele las partes solamente con la precisión necesaria.**

Si la única información de la parte que necesita es una marca de parte en el dibujo general y la cantidad en una lista de materiales, cree una barra o placa simple. Si más tarde necesita incluir la parte en una vista detallada más adelante, puede volver a modelar la parte con más precisión en ese punto.

- **Modele los embebidos como partes personalizadas e inclúyalos en los componentes.**

La mayoría de los objetos embebidos son estándar, diseñados y fabricados como producción masiva, y almacenados para que estén disponibles en la fábrica. El otro tipo de objetos embebidos es un objeto embebido a medida, que se fabrica para un proyecto específico y necesita su propio dibujo de taller, y que se cuantifica con más precisión.

Para tener objetos embebidos adecuados en el modelo, puede

- crear sus propios objetos embebidos como partes personalizadas
- crear sus propios objetos embebidos como [elementos \(página 371\)](#)
- utilizar [Tekla Warehouse](#) para buscar objetos embebidos.

Si crea sus propios componentes personalizados de objetos embebidos, tenga cuidado con la jerarquía de sub-conjuntos. Es mejor tener una parte principal de sub-conjunto clara y, a continuación, las demás partes añadidas a la parte principal.

- **Puede usar uniones personalizadas en Auto Unión**
- **Puede utilizar componentes personalizados en Auto ValoresPorDefecto**

Los componentes personalizados se enumeran en el grupo **Otros componentes**. Los componentes personalizados recién creados no se enumerarán en el grupo **Otros componentes** hasta que no haya reabierto el modelo. Las uniones personalizadas, los detalles y las juntas funcionan en Auto ValoresPorDefecto.

Sugerencias para compartir componentes personalizados

- Use [Tekla Warehouse](#) para compartir y almacenar componentes personalizados.

- **Proporcione la información esencial.**

Si distribuye el componente a otros usuarios, recuerde enumerar los perfiles con los que funciona.

- Use [perfiles fijos \(página 392\)](#) cuando sea posible.

- **Si su componente personalizado contiene secciones transversales de perfil definidas por el usuario, recuerde incluirlas al copiar el componente personalizado a una nueva ubicación.**

Sugerencias para actualizar componentes personalizados a una nueva versión

Al comenzar a utilizar una nueva versión de Tekla Structures, compruebe siempre que los componentes personalizados creados en versiones anteriores funcionen correctamente en la nueva versión.

Al editar componentes personalizados creados en una versión más antigua de Tekla Structures y si la nueva versión contiene mejoras que requieren actualización, Tekla Structures pregunta si desea actualizar el componente. Si no actualiza el componente, funcionará del mismo modo que en la versión en que fue creado originalmente, aunque no podrá aprovechar las ventajas de las nuevas mejoras.

Si opta por actualizar el componente, tendrá que comprobar y en ocasiones volver a crear las dimensiones, según cuales sean las mejoras. Al borrar una dimensión y crear otra nueva (incluso con el mismo nombre), también será necesario modificar las ecuaciones que contengan la dimensión, dado que la dependencia creada por la ecuación se perderá al borrar la dimensión. Puede volver a crear dimensiones y modificar ecuaciones en el editor de componente personalizado.

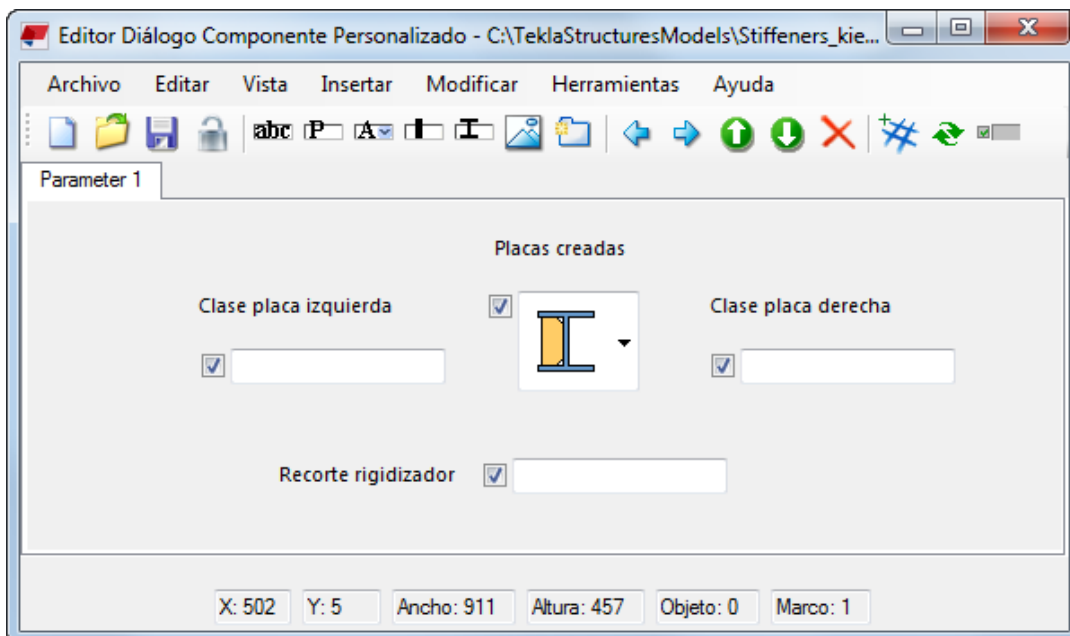
8.12 Personalizar los cuadros de diálogo de componentes personalizados

Tekla Structures crea automáticamente un cuadro de diálogo para cada componente personalizado que defina. Cada componente personalizado tiene un archivo de entrada (.inp) que define el contenido del cuadro de diálogo del componente personalizado. Puede personalizar el cuadro de diálogo utilizando la herramienta **Editor Diálogo Componente Personalizado**.

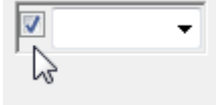
Como alternativa, si es usuario experto, puede modificar los archivos de entrada de cuadro de diálogo (.inp) **manualmente** ([página 996](#)) en un editor de texto.


Modificar el cuadro de diálogo de un componente personalizado

Para abrir el **Editor Diálogo Componente Personalizado**, seleccione un componente personalizado en el modelo, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Editar cuadro diálogo componente personalizado**.



A	Haga esto
Ver y editar propiedades de objeto	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione un elemento de cuadro de diálogo. Por ejemplo, un cuadro de texto.2. Haga clic en Modificar --> Propiedades . Ahora puede ver y editar las propiedades actuales del elemento de cuadro de diálogo. Por ejemplo, puede comprobar si tiene el cuadro de texto correcto en cada etiqueta en el cuadro de diálogo. Como alternativa, puede hacer doble clic en el elemento del cuadro de diálogo. Si el elemento del cuadro de diálogo no se abre para la visualización y la edición, intente hacer doble clic en la derecha del espacio bajo la casilla de verificación:

A	Haga esto
	
<p>Añadir un elemento de cuadro de diálogo</p>	<p>Haga clic en Insertar y seleccione un elemento adecuado de la lista. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pestaña: añadir una pestaña nueva • Etiqueta: añadir una etiqueta para una lista o un cuadro de texto • Parámetro: añadir un cuadro de texto • Atributo: añadir una lista • Parte: añadir algunas propiedades de parte básicas • Perfil: añadir algunas propiedades de perfil básicas • Imagen: añadir una imagen ilustrativa del componente personalizado
<p>Añadir una imagen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en Insertar --> Imagen para mostrar el contenido de la Carpeta Imágenes definida en Herramientas --> Opciones . 2. Seleccione una imagen. El formato de la imagen debe ser bitmap (.bmp). 3. Haga clic en Abrir. 4. Arrastre la imagen a la ubicación que desee.
<p>Añadir una pestaña</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en Insertar --> Pestaña . 2. Haga doble clic en la pestaña nueva. 3. Escriba otro nombre y después pulse Intro. <hr/> <p>NOTA Cada pestaña puede contener hasta 25 campos. Si</p>

A	Haga esto
	<p>hay más de 25 campos visibles, Tekla Structures crea automáticamente otra pestaña.</p>
Mostrar u ocultar la malla de píxeles	<p>Haga clic en .</p> <p>Tekla Structures muestra una malla de píxeles que facilita la alineación de elementos en el cuadro de diálogo.</p>
Mover un elemento de cuadro de diálogo	<p>Arrastre el elemento de cuadro de diálogo a una nueva ubicación.</p> <p>También puede utilizar los métodos abreviados de teclado Ctrl+X (cortar), Ctrl+C (copiar) y Ctrl+V (pegar). Por ejemplo, para mover un elemento de cuadro de diálogo a otra pestaña: seleccione el elemento de cuadro de diálogo, pulse Ctrl+X, vaya a otra pestaña y pulse Ctrl+V.</p>
Seleccionar varios elementos de cuadro de diálogo	<p>Mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los elementos de cuadro de diálogo o use una selección de área.</p>
Renombrar una etiqueta de cuadro de texto o pestaña	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga doble clic en la etiqueta de cuadro de texto o pestaña. 2. Escriba un nombre nuevo. 3. Pulse Intro.
Eliminar un elemento de cuadro de diálogo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el elemento de cuadro de diálogo que desee eliminar. 2. Pulse Supr.
Eliminar una pestaña	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la pestaña. 2. Haga clic con el botón secundario y seleccione Borrar.
Añadir imágenes a una lista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el elemento de lista. 2. Haga clic en Modificar --> Propiedades. 3. Haga clic en Editar Valores. 4. Haga clic en Examinar Añadir. 5. Seleccione la imagen que desee usar y haga clic en Abrir.

A	Haga esto
	6. Repita los pasos 4 y 5 para cualquier otra imagen que desee utilizar. 7. Haga clic en OK para guardar los cambios.
Guardar los cambios	Haga clic en Archivo --> Guardar .

Archivos de entrada de componentes personalizados


Cada componente personalizado tiene un archivo de entrada (.inp) que define el contenido del cuadro de diálogo del componente personalizado.

Al crear un nuevo componente personalizado, Tekla Structures crea automáticamente un archivo de entrada para el componente. El archivo de entrada se encuentra en la carpeta \CustomComponentDialogFiles en la carpeta del modelo. El archivo de entrada tiene el mismo nombre que el componente personalizado y la extensión de nombre de archivo .inp.

Al [modificar un componente personalizado \(página 906\)](#), perderá los cambios que haya realizado en el archivo de entrada. No obstante, al modificar un componente personalizado, Tekla Structures crea automáticamente una copia de seguridad del archivo de entrada. La copia de seguridad tiene la extensión de nombre de archivo .inp_bak y se encuentra en la carpeta \CustomComponentDialogFiles en la carpeta del modelo. Tekla Structures muestra una notificación cuando se crea el archivo de copia de seguridad.

Bloquear o desbloquear el archivo de entrada del componente personalizado

Puede bloquear el archivo de entrada del componente personalizado (.inp) para impedir cambios accidentales. Si el archivo está desbloqueado y otro usuario actualiza el componente personalizado en el editor de componente personalizado, todas las modificaciones realizadas en el cuadro de diálogo se perderán.

1. En el modelo, seleccione el componente personalizado cuyo archivo de entrada desea bloquear o desbloquear.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar cuadro diálogo componente personalizado**.
3. En **Editor Diálogo Componente Personalizado**, haga clic en el botón **Bloquear/Desbloquear** .

Si alguien modifica el componente personalizado en el editor de componente personalizado cuando el archivo .inp está bloqueado, el archivo .inp no se

actualizará. De todos modos, puede modificar el cuadro de diálogo en el **Editor Diálogo Componente Personalizado** aunque el archivo `.inp` esté bloqueado.

Configuración del editor de diálogo de componente personalizado

En **Editor Diálogo Componente Personalizado**, haga clic en **Herramientas** --> **Opciones** para ver y modificar la configuración básica en el editor de diálogo de componente personalizado. Haga clic en **Herramientas** --> **Cambiar Idioma** para cambiar el idioma en el editor de diálogo de componente personalizado.

Opción	Descripción
Carpeta Imágenes	La ubicación de la carpeta de imágenes. Para restablecer la configuración por defecto de la carpeta, haga clic en Por defecto .
Carpeta Proyecto	La ubicación de la carpeta de proyecto. Al crear un archivo de entrada completamente nuevo haciendo clic en Archivo --> Nuevo y después guardarlo, el archivo se guarda en la carpeta de proyecto. Tenga en cuenta que los archivos de entrada existentes están guardados en la carpeta del modelo.
Ancho Parámetro	La anchura por defecto de los cuadros de texto.
Ancho Atributo	La anchura por defecto de las listas.
Separación Malla X Separación Malla Y	La separación de la malla de píxeles en las direcciones X e Y. El valor por defecto es 5.
Ajustar a malla	Seleccione mostrar u ocultar la malla de píxeles.

Opción	Descripción
Idioma	<p>Seleccione un idioma de la lista. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el editor de cuadros de diálogo. Dispone de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: el editor de cuadros de diálogo sigue el idioma de la

Opción	Descripción
	interfaz de usuario de Tekla Structures <ul style="list-style-type: none"> • English • Dutch • French • German • Italian • Spanish • Japanese • Chinese Simplified • Chinese Traditional • Chequia • Portuguese Brazilian • Hungarian • Polish • Russian • Korean

Personalizar los cuadros de diálogo de componentes personalizados utilizando un editor de texto

Cada componente personalizado tiene un archivo de entrada (.inp) que define el contenido del cuadro de diálogo del componente personalizado. Si es usuario experto, puede personalizar los archivos de entrada de cuadro de diálogo manualmente en un editor de texto. Tenga cuidado al modificar un archivo de entrada, ya que se pueden producir errores y hacer que desaparezca el cuadro de diálogo.

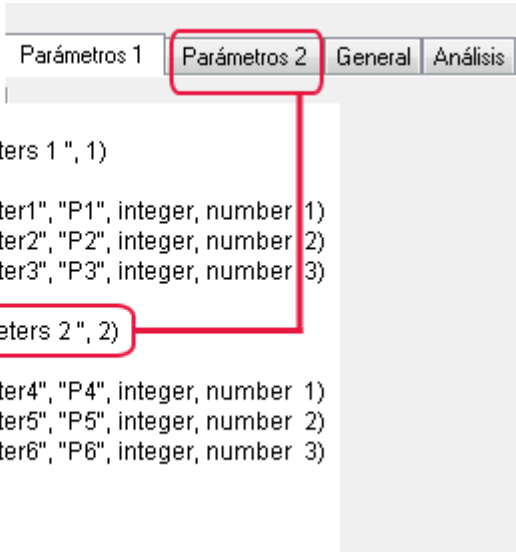
Tenga en cuenta que la pestaña **General** está reservada para las propiedades generales predefinidas. No puede cambiar el nombre de la pestaña **General** ni añadirle más parámetros.

También puede personalizar la herramienta **Editor Diálogo Componente Personalizado** para [personalizar el cuadro de diálogo \(página 990\)](#).

Añadir nuevas pestañas

1. Abra el archivo .inp en un editor de texto.

- Añada una nueva definición de pestaña, tal como se muestra a continuación:



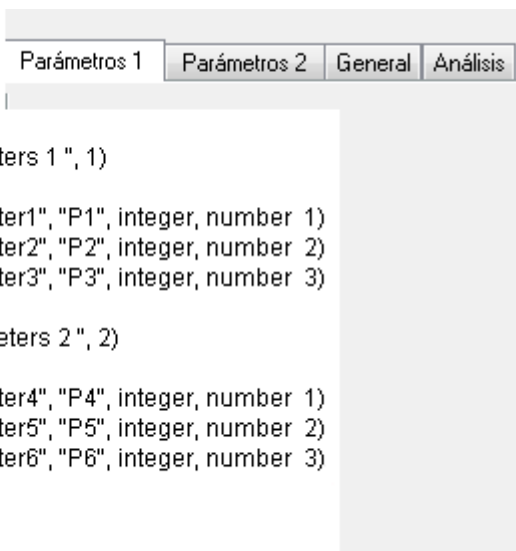
```
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", " Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}
```

- Grabe el archivo `.inp`.

NOTA La cuarta pestaña está reservada para las propiedades de **General**, por lo que no puede añadirle sus propios parámetros.

Añadir cuadros de texto

- Abra el archivo `.inp` en un editor de texto.
- Añada los elementos de `parameter` entre llaves, como se muestra a continuación:

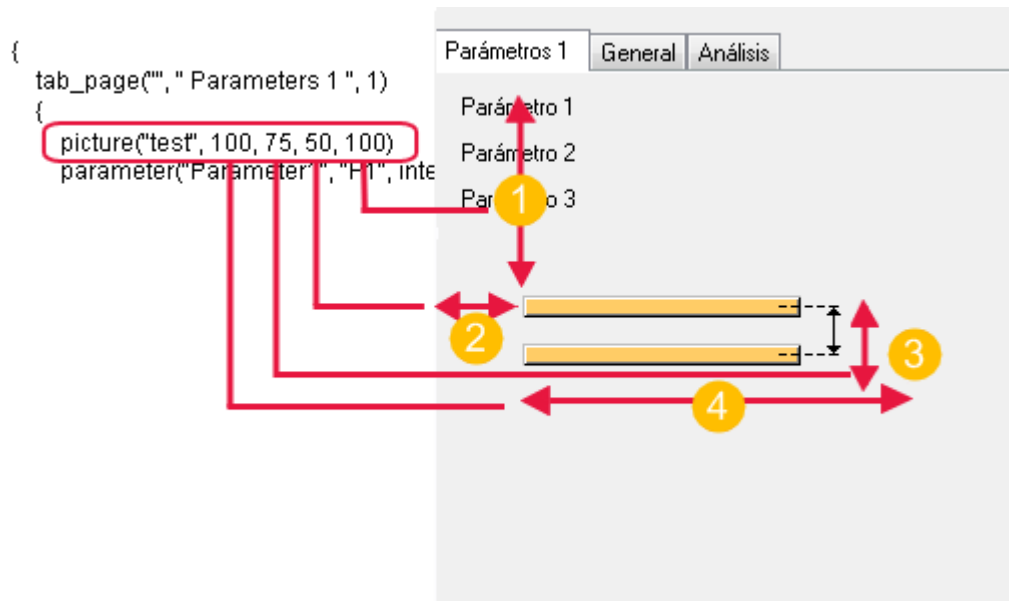


```
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", " Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}
```

- Grabe el archivo `.inp`.

Añadir imágenes

1. Cree una imagen y guárdela en formato de mapa de bits (.bmp) en la carpeta `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<versión>\Bitmaps`.
2. Abra el archivo `.inp` en un editor de texto.
3. Añada una definición de imagen, tal como se muestra a continuación:



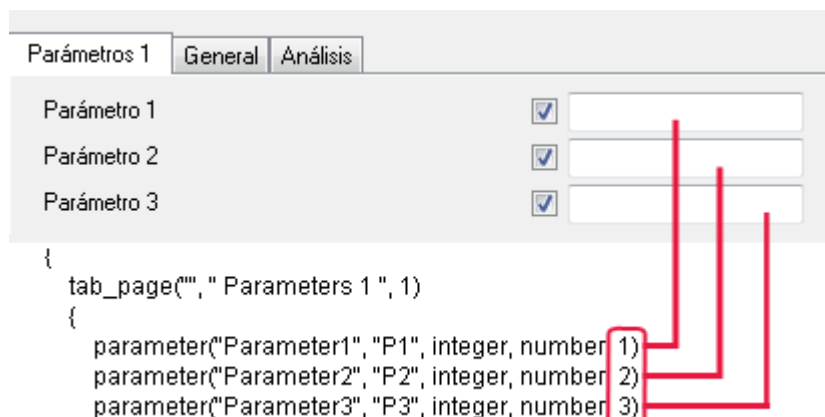
- (1) $y = 100$
- (2) $x = 50$
- (3) alto = 75
- (4) ancho = 100

4. Grabe el archivo `.inp`.

Cambiar el orden de los cuadros

1. Abra el archivo `.inp` en un editor de texto.
2. Cambie el último número en la definición de parámetro.

Los cuadros se enumeran de arriba abajo, tal como se muestra a continuación:



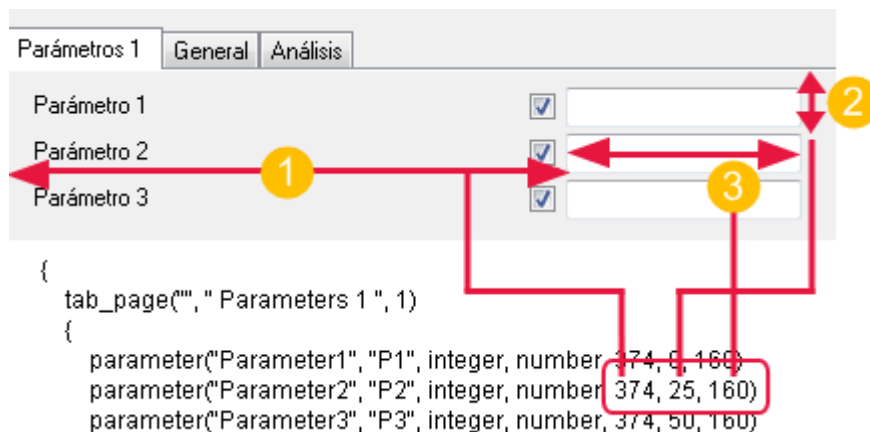
3. Grabe el archivo `.inp`.

Cambiar la ubicación de los cuadros

Puede definir una ubicación exacta para cada cuadro de texto.

1. Abra el archivo `.inp` en un editor de texto.
2. Defina la ubicación exacta del cuadro usando tres valores: la coordenada x, la coordenada y y el ancho del cuadro.

Por ejemplo,



(1) x = 374

(2) y = 25

(3) ancho = 160

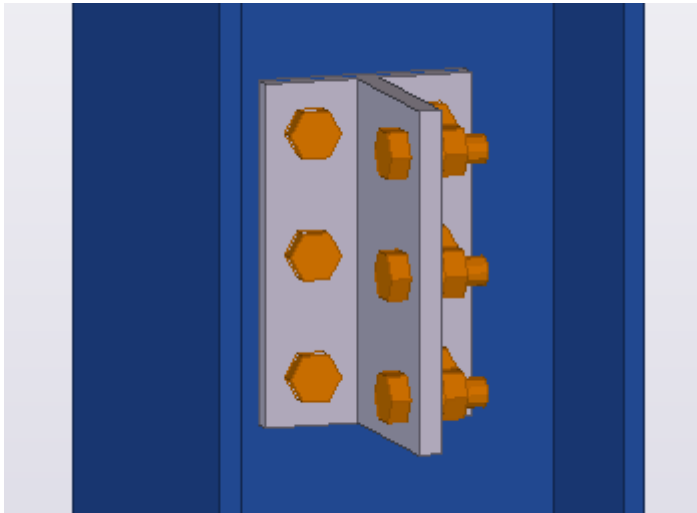
3. Grabe el archivo `.inp`.

Ejemplo: Añadir un grupo de casillas de verificación en el cuadro de diálogo de componente personalizado

En este ejemplo se muestra cómo añadir una casilla de verificación para cada grupo de tornillos en un componente personalizado mediante la modificación del archivo `.inp`. Cuando se utiliza el componente en un modelo, puede seleccionar qué tornillos se crearán activando las casillas de verificación correspondientes.

1. [Defina un componente personalizado \(página 896\)](#) que contenga tornillos.

Por ejemplo, cree una unión en T personalizada que cree un grupo de tornillos y tres tornillos individuales:



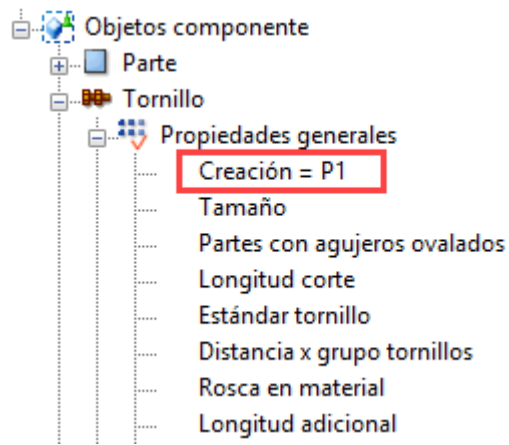
2. Cree variables paramétricas que controlen la creación de tornillos.

Para los grupos de casillas de verificación, el **Tipo valor** de estas variables debe ser **Sí/No**. Por ejemplo, cree tres variables, **P1**, **P2** y **P3**, una para cada tornillo individual en la unión en T personalizada.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
P1	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Parameter1
P2	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Parameter2
P3	0	0	Sí/No	Parámetro	Mostrar	Parameter3

3. [Enlace las variables \(página 932\)](#) a la propiedad **Creación** de los tornillos.

Por ejemplo, enlace la variable **P1** a la propiedad **Creación** del primer tornillo, la variable **P2** a la propiedad **Creación** del segundo tornillo, y así sucesivamente.



4. Guarde el componente personalizado.
5. En el modelo, haga clic en **Archivo** --> **Abrir carpeta modelo** para abrir la carpeta del modelo actual.
6. Vaya a la carpeta \CustomComponentDialogFiles.
7. Abra el archivo .inp en un editor de texto.
8. [Añada una definición de imagen \(página 998\).](#)

Por ejemplo,

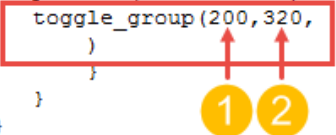
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
    }
  }
}
```

Si utiliza una imagen personalizada, guárdela en formato de mapa de bits (.bmp) en la carpeta ..\TeklaStructures\<<versión>\Bitmaps.

9. Añada un elemento `toggle_group` para definir el origen del grupo de alternar, es decir, la posición del grupo de casillas de verificación en el cuadro de diálogo del componente personalizado.

Utilice los valores de las coordenadas x e y para definir la posición. Por ejemplo,

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
    )
    }
  }
}
```



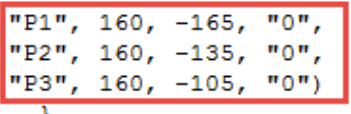
(1) x = 200

(2) y = 320

- En el elemento `toggle_group`, añada una línea para cada casilla de verificación que desee añadir.

Utilice las mismas variables paramétricas que ha creado en el paso 2.

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
        "P1", 160, -165, "0",
        "P2", 160, -135, "0",
        "P3", 160, -105, "0")
    }
  }
}
```



Los dos valores numéricos situados después del nombre de variable son desplazamientos desde el origen del grupo de alternar. Por ejemplo, la primera definición, "P1", 160, -165, "0", indica que la casilla de verificación de la variable **P1** se encuentra 160 pasos a la derecha y 165 pasos hacia arriba desde el origen del grupo de alternar.

Dirección	Valores negativos	Valores positivos
X	izquierda	derecha
Y	arriba	abajo

```

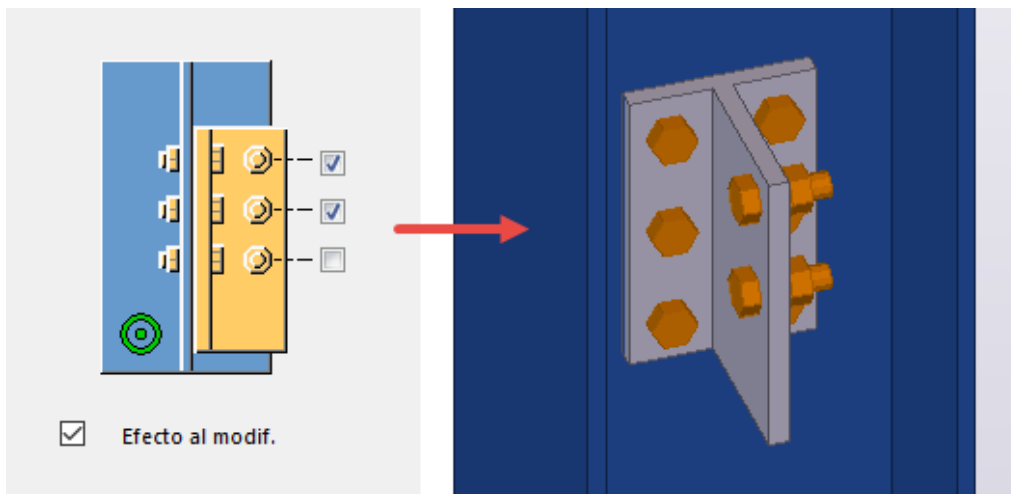
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    {
      tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
      {
        picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        toggle_group(200,320,
          "P1", 160, -165, "0",
          "P2", 160, -135, "0",
          "P3", 160, -105, "0")
        }
      }
    }
  }
}

```

- (1) desplazamiento en la dirección X
- (2) desplazamiento en la dirección Y

11. Grabe el archivo .inp.
12. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

Ahora al marcar y desmarcar las casillas de verificación en el cuadro de diálogo, el número de tornillos cambia en consecuencia en el modelo. Por ejemplo,



NOTA Tekla Structures añade automáticamente la etiqueta **Efecto al modif.** y la casilla de verificación de cada grupo de alternar que cree.

Ejemplo: Personalizar el cuadro de diálogo de un detalle de rigidizador personalizado

En este ejemplo se muestra cómo personalizar el cuadro de diálogo de un detalle de rigidizador personalizado para que resulte más fácil ajustar la configuración.

Al principio, el cuadro de diálogo de componente personalizado tiene el siguiente aspecto:

The image displays two screenshots of a software dialog box for customizing a stiffener detail. The top screenshot shows a list of settings: 'Recorte rigidizador' (checked, [10.00]), 'Placas creadas' (checked, 0), 'Clase placa izquierda' (checked, [4]), and 'Clase placa derecha' (checked, [5]). The bottom screenshot shows a more detailed view with a central image of a stiffener section. It includes 'Clase placa izquierda' (checked, [4]), a central image of a stiffener section, 'Clase placa derecha' (checked, [5]), and 'Recorte rigidizador' (checked, [10.00]).

Procedimiento

1. Cree un detalle personalizado de rigidizador con todas las variables necesarias que controlan la creación de los rigidizadores.
2. Añada una lista con imágenes.
3. Organice los cuadros de texto y etiquetas.
4. Atenúe las opciones no disponibles.

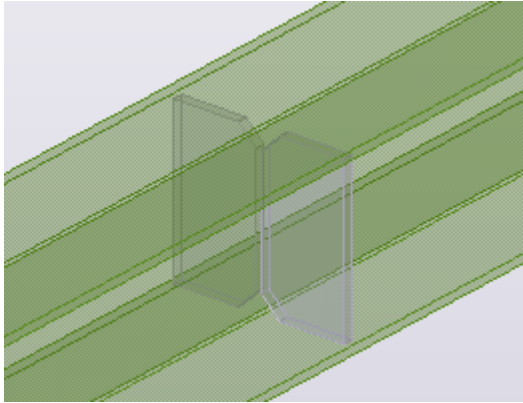
Ejemplo: Crear un detalle de rigidizador personalizado con variables

En este ejemplo se muestra cómo crear un detalle de rigidizador con variables que controlan la forma y la posición de los rigidizadores.

Crear un detalle básico de rigidizador personalizado

En este ejemplo se muestra cómo crear un detalle de rigidizador básico.

1. Cree una viga con dos rigidizadores.



CONSEJO Para crear los rigidizadores, puede usar el componente **Rigidizadores (1003)** y, a continuación, desglosar el componente.

2. Haga clic en el botón **Aplicaciones y componentes**  del panel lateral para abrir la base de datos **Aplicaciones y componentes**.

3. Haga clic en el botón **Acceder a funciones avanzadas**  y después seleccione **Definir componente personalizado...**

Se abre el cuadro de diálogo **Asistente Componente Personalizado**.

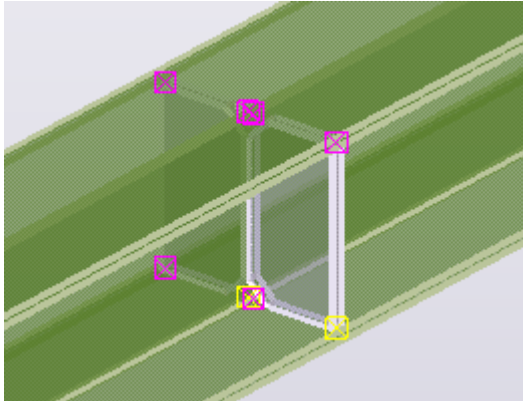
4. En la lista **Tipo**, seleccione **Detalle**.

5. En el cuadro **Nombre**, introduzca Rigidizadores.

Una captura de pantalla del cuadro de diálogo "Asistente Componente Personalizado - 1/4". El cuadro de diálogo tiene tres pestañas: "Tipo/Notas", "Posición" y "Avanzado". La pestaña "Tipo/Notas" está activa. Dentro de esta pestaña, hay un campo "Tipo:" con un menú desplegable que muestra "Detalle". Este campo y el campo "Nombre:" que contiene "Rigidizadores" están rodeados por un recuadro rojo. Debajo de "Nombre:" hay un campo "Descripción:" con un área de texto vacía y un botón de desplazamiento. En la parte inferior del cuadro de diálogo, hay un campo "Identificador componente:" que también está vacío. En la parte inferior del cuadro de diálogo, hay cuatro botones: "< Atrás", "Siguiete >", "Finalizar" y "Cancelar".

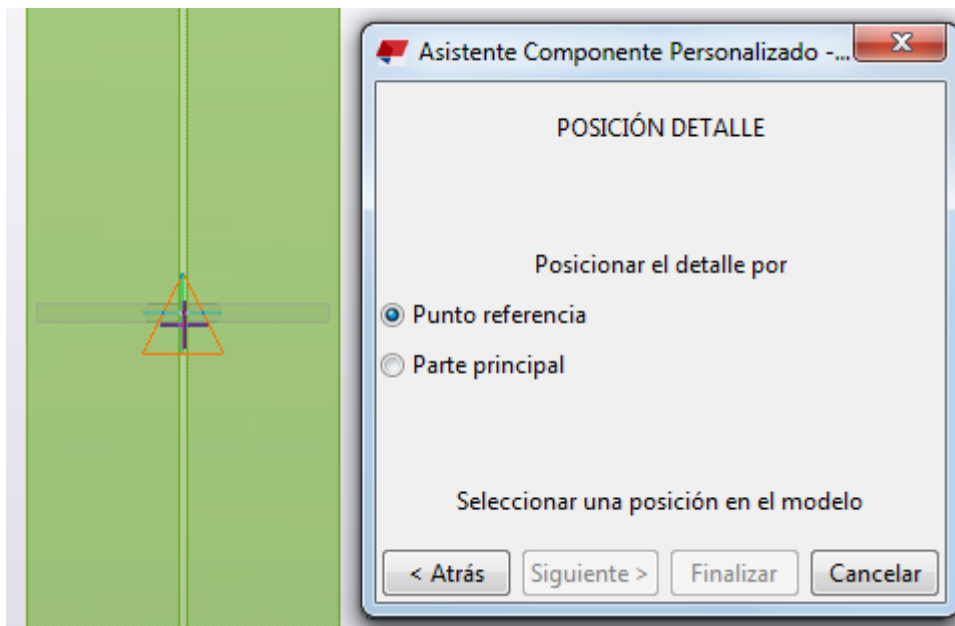
6. Haga clic en **Siguiete >**.

7. Seleccione los rigidizadores y la viga como objetos que forman el componente personalizado.



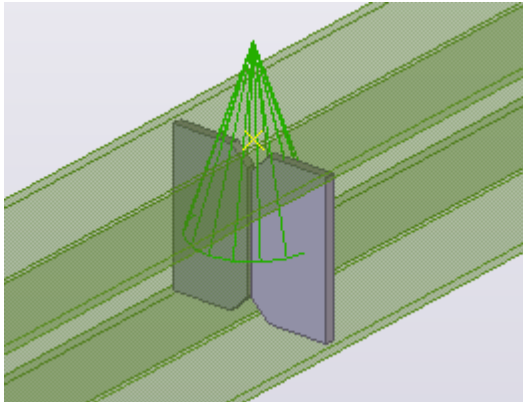
8. Haga clic en **Siguiente** >.
9. Seleccione la viga como parte principal.
10. Haga clic en **Siguiente** >.
11. Seleccione el punto central de la viga como punto de referencia.

CONSEJO Cambie a [vista plano \(página 49\)](#) para seleccionar el punto central más fácilmente.



12. Haga clic en **Acabado** para acabar de crear el detalle de rigidizador.

Tekla Structures muestra un símbolo de componente para el nuevo componente personalizado y añade el detalle de rigidizador a la base de datos de componentes.



Crear vínculos para controlar la forma del rigidizador

En este ejemplo se muestra cómo vincular identificadores de componente personalizado a un plano para controlar la forma de los rigidizadores.

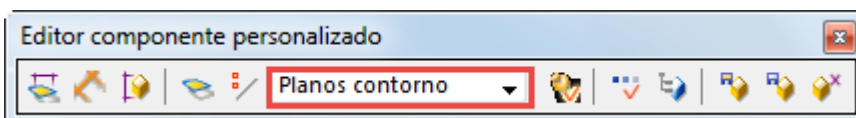
1. Abra el detalle de rigidizador en el editor de componente personalizado.
 - a. Haga clic con el botón secundario del ratón en el componente personalizado en el modelo.
 - b. Seleccione **Editar componente personalizado**.

Se abrirá el editor de componente personalizado mostrando la barra de herramientas Editor componente personalizado, el Examinador componente personalizado y cuatro vistas de componente personalizado.

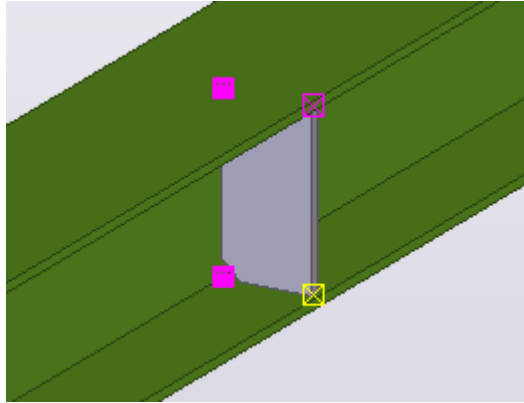
2. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Renderizar --> Partes render**.

Las superficies de las partes y los planos disponibles solamente se pueden seleccionar cuando están renderizados.

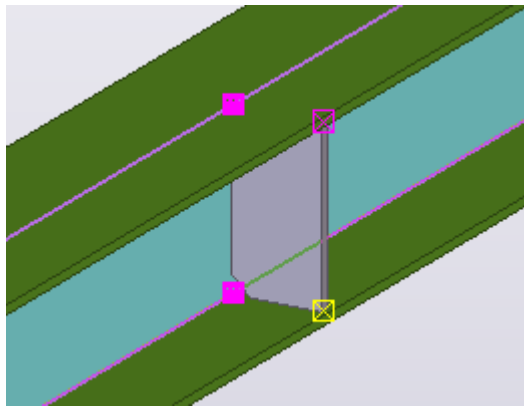
3. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, seleccione **Planos contorno** de la lista.



4. En una vista de componente personalizado, seleccione el rigidizador situado a la derecha.
5. Vincule los dos identificadores internos del rigidizador al alma de la viga.
 - a. Seleccione los dos identificadores junto al alma de la viga.

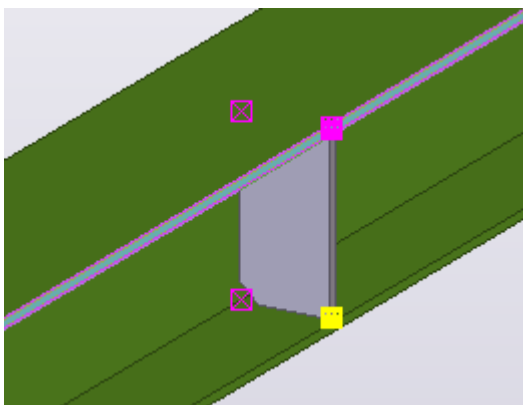


- b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
- c. Mueva el puntero sobre la cara del alma para destacarla.



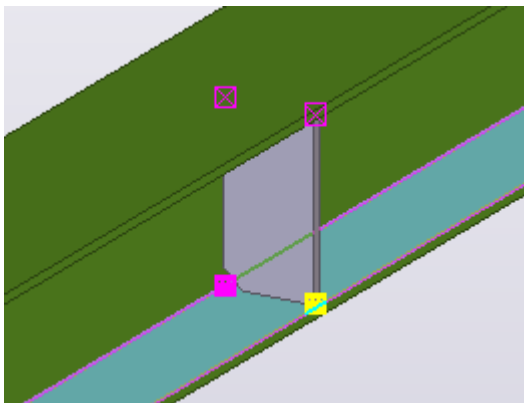
- d. Haga clic en el alma para vincular los identificadores.
6. Vincule los dos identificadores exteriores del rigidizador a la cara del ala superior.

Utilice el mismo método que en el paso 5.



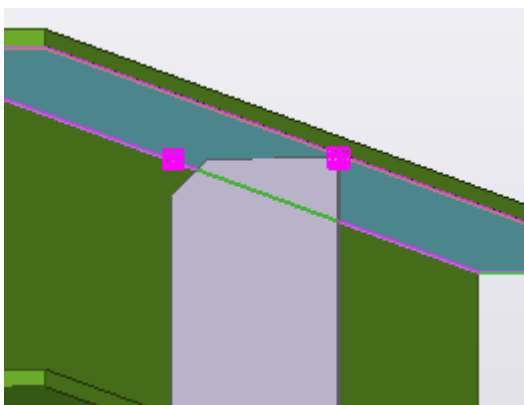
7. Vincule los dos identificadores inferiores del rigidizador a la cara interior del ala inferior.


Utilice el mismo método que en el paso 5.



8. Vincule los dos identificadores superiores del rigidizador a la cara interior del ala superior.

Utilice el mismo método que en el paso 5.



9. Repita los pasos del al 4 al 11 para el rigidizador de la izquierda.
10. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .
- Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
11. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P1**.
12. Modifique la variable **P1** del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca 10.
 - b. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Recorte rigidizador`.
13. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=P1` para todas las variables que obtuvieron valores al vincular los identificadores.

Por ejemplo,

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor
D1	0.00	0.00	Longitud
D2	0.00	0.00	Longitud
D3	10.00	10.00	Longitud
D4	10.00	10.00	Longitud

La variable **P1** ahora controla las distancias de estas variables.

- En la lista **Visibilidad**, defina la variable **P1** como **Mostrar** y el resto de las variables como **Ocultar**.

Ahora ha creado las variables de distancia que controlan la forma del rigidizador.

Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	Tipo variable	Visibilidad	Etiqueta en cuadro de diálogo
D1	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D1.PLATE.Plano derecho alma
D2	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D2.PLATE.Plano derecho alma
D3	=P1	10.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D3.PLATE.Plano derecho ala superior
D4	=P1	10.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D4.PLATE.Plano derecho ala superior
D5	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D5.PLATE.Plano derecho superior ala inf...
D6	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D6.PLATE.Plano derecho superior ala inf...
D7	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D7.PLATE.Plano derecho inferior ala sup...
D8	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D8.PLATE.Plano derecho inferior ala sup...
D9	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D9.PLATE.Plano izquierdo alma
D10	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D10.PLATE.Plano izquierdo alma
D11	=P1	10.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D11.PLATE.Plano izquierdo ala superior
D12	=P1	10.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D12.PLATE.Plano izquierdo ala superior
D13	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D13.PLATE.Plano izquierdo superior ala i...
D14	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D14.PLATE.Plano izquierdo superior ala i...
D15	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D15.PLATE.Plano izquierdo inferior ala s...
D16	0.00	0.00	Longitud	Distancia	Ocultar	D16.PLATE.Plano izquierdo inferior ala s...
P1	10.00	10.00	Longitud	Parámetro	Mostrar	Recorte rigidizador

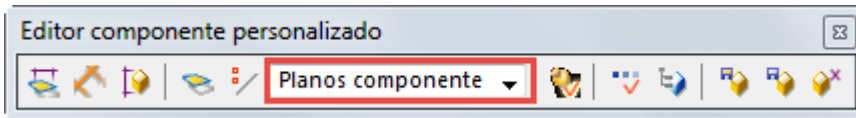
Crear vínculos para controlar la posición del rigidizador

En este ejemplo se muestra cómo vincular identificadores de componente personalizado a un plano para controlar la posición de los rigidizadores.

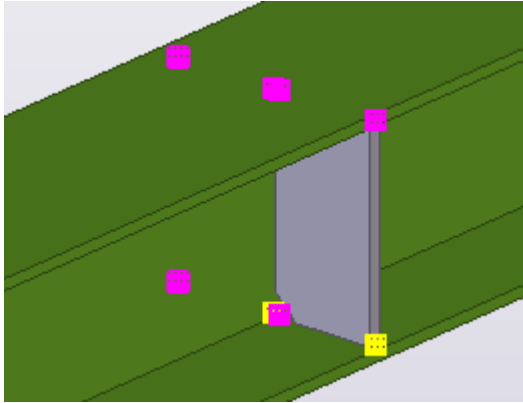
- Abra el detalle de rigidizador en el editor de componente personalizado.
 - Haga clic con el botón secundario del ratón en el componente personalizado en el modelo.
 - Seleccione **Editar componente personalizado**.

Se abrirá el editor de componente personalizado mostrando la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, **Examinador componente personalizado** y cuatro vistas de componente personalizado.

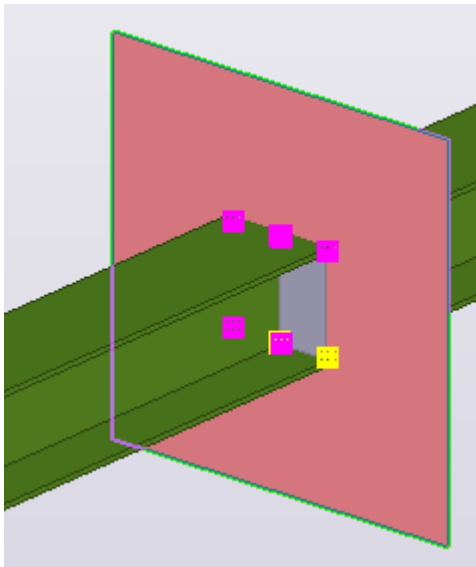
2. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, seleccione **Planos componente** de la lista.



3. Seleccione todos los identificadores de ambos rigidizadores.



4. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Vincular a plano**.
5. Vincule los identificadores al plano de componente vertical.




Ahora ha creado variables de distancia que controlan la posición de los rigidizadores.

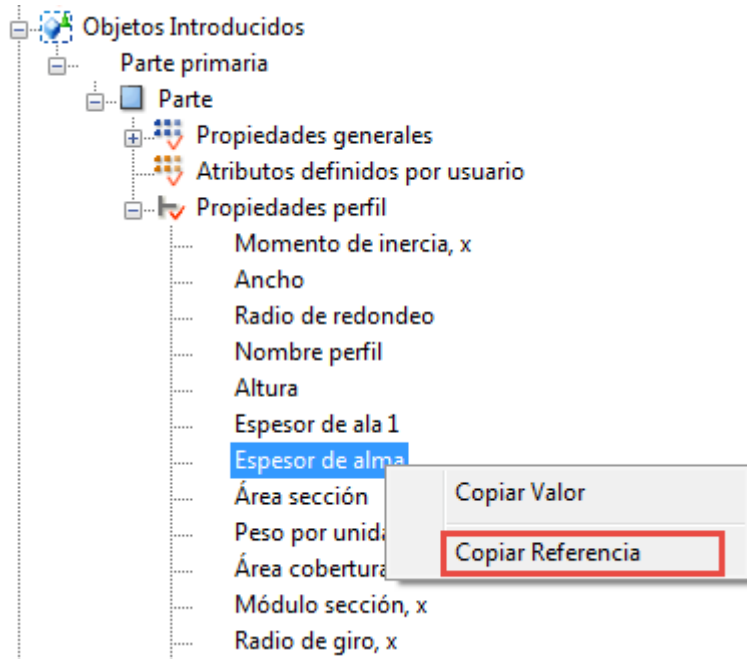
Crear variables para controlar el espesor del rigidizador

En este ejemplo se muestra cómo controlar el espesor del rigidizador de modo que sea una vez y media el espesor del alma redondeada hasta el espesor de placa disponible más próximo. Los valores disponibles de espesor son 10, 12 y 16 mm.

1. Abra el detalle de rigidizador en el editor de componente personalizado.
 - a. Haga clic con el botón secundario del ratón en el componente personalizado en el modelo.
 - b. Seleccione **Editar componente personalizado**.

Se abrirá el editor de componente personalizado mostrando la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, **Examinador componente personalizado** y cuatro vistas de componente personalizado.
2. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.
3. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P2**.
4. Modifique la variable **P2** del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca $=1.5^*$.
 - b. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.
 - c. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca Cálculo placa.
5. Seleccione la viga en una vista de componente personalizado para resaltar la viga (parte principal) en **Examinador componente personalizado**.
6. En **Examinador componente personalizado**, seleccione **Espesor de alma** de la parte principal.
7. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Copiar Referencia**.

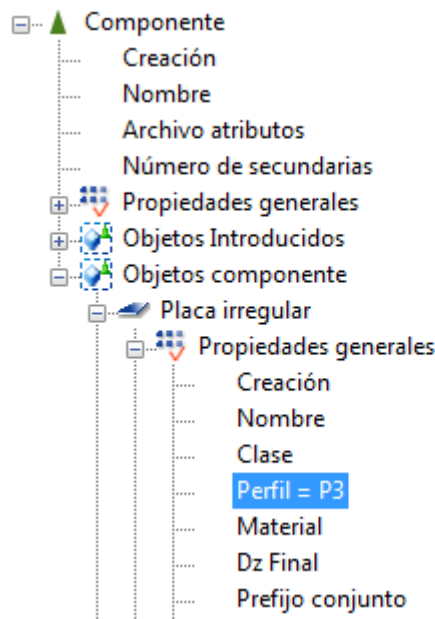


8. Pegue el valor de referencia en **Fórmula** después de =1.5*.

P2 =1.5*FP(Espesor de alma,"ID68B589CE-DAD0-46FA-BB06-6992F2BEEBCA") 12.75 Longitud

NOTA Una función de referencia hace referencia a la propiedad de un objeto, como el espesor del alma de una parte. Si la propiedad del objeto cambia, también lo hace el valor de la función de referencia.

9. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P3**.
10. Modifique la variable **P3** del siguiente modo:
- En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=if (P2 < 12 && P2 > 10) then 12 else if (P2 > 12) then 16 else 10 endif endif`.
 Esto significa que si **P2** es menor que 12 y superior a 10, el espesor es 12. Si **P2** es mayor que 12, el espesor es 16. Si no se cumple ninguna de estas condiciones, el espesor es 10.
11. En **Examinador componente personalizado**, enlace la variable **P3** a la propiedad **Perfil** de la primera placa irregular.



12. Repita el paso 11 para la segunda placa irregular.

Ahora ha creado y enlazado todas las variables necesarias que controlan el espesor del rigidizador según el espesor del alma.

Crear variables para controlar la creación de placas de rigidizador

En este ejemplo se muestra cómo crear cinco variables para controlar qué placas de rigidizador se crean y cuál es la clase de las placas.

1. Abra el detalle de rigidizador en el editor de componente personalizado.

a. Haga clic con el botón secundario del ratón en el componente personalizado en el modelo.

b. Seleccione **Editar componente personalizado**.

Se abrirá el editor de componente personalizado mostrando la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, **Examinador componente personalizado** y cuatro vistas de componente personalizado.

2. En la barra de herramientas **Editor componente personalizado**, haga clic en el botón **Mostrar variables** .

Se abre el cuadro de diálogo **Variables**.

3. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P4**.

4. Modifique la variable **P4** del siguiente modo:

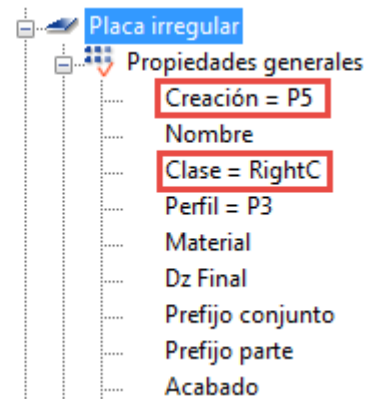
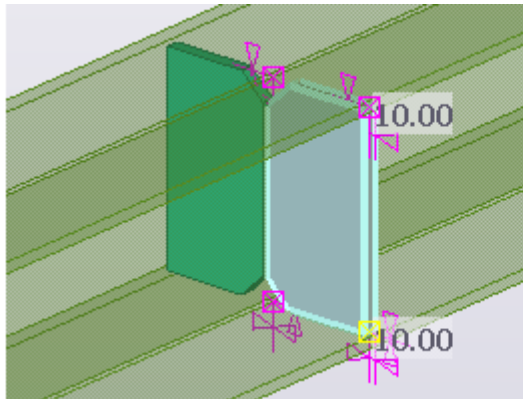
a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca 2.

b. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.

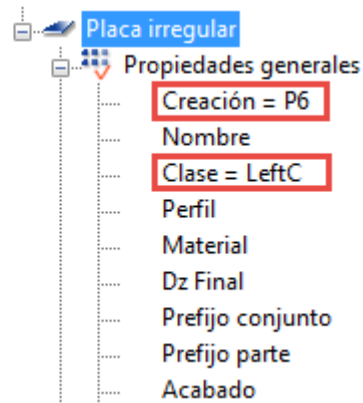
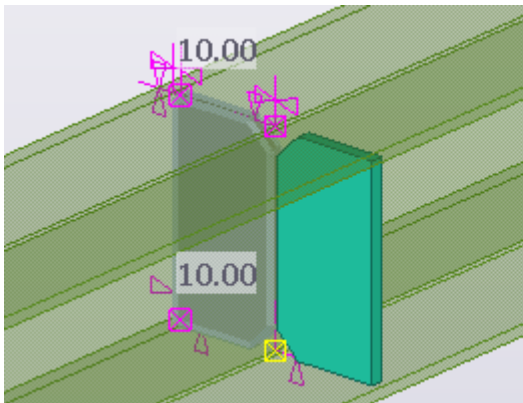
c. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Mostrar**.

- d. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Placas creadas`.
5. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P5**.
6. Modifique la variable **P5** del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=if P4==0 then 0 else 1 endif`.
 - b. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
 - c. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.
 - d. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `No crear derecha`.
7. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P6**.
8. Modifique la variable **P6** del siguiente modo:
 - a. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `=if P4==1 then 0 else 1 endif`.
 - b. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Sí/No**.
 - c. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Ocultar**.
 - d. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `No crear izquierda`.
9. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P7**.
10. Modifique la variable **P7** del siguiente modo:
 - a. Renombre **P7** como `LeftC`.
 - b. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `4`.
 - c. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - d. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Mostrar**.
 - e. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Clase placa izquierda`.
11. Haga clic en **Añadir** para crear una nueva variable paramétrica **P8**.
12. Modifique la variable **P8** del siguiente modo:
 - a. Renombre **P8** como `RightC`.
 - b. En el cuadro **Fórmula**, introduzca `5`.
 - c. En la lista **Tipo valor**, seleccione **Número**.
 - d. En la lista **Visibilidad**, seleccione **Mostrar**.
 - e. En el cuadro **Etiqueta en cuadro de diálogo**, introduzca `Clase placa derecha`.

13. En **Examinador componente personalizado**, enlace las variables **P5** y **RightC** a la placa de rigidizador derecha.



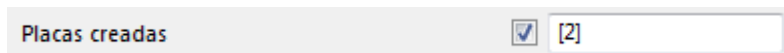
14. Enlace las variables **P6** y **LeftC** a la placa de rigidizador izquierda.



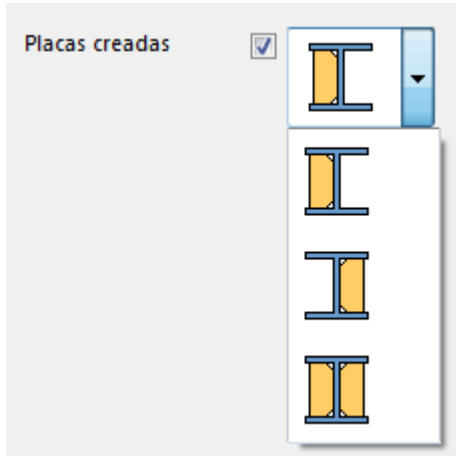
Ejemplo: Añadir una lista con imágenes a un cuadro de diálogo de componente personalizado

En este ejemplo se muestra cómo añadir una lista ilustrativa en el cuadro de diálogo de detalle de rigidizador personalizado. Puede hacerlo en el editor de diálogo de componente personalizado o editando el archivo de entrada (.inp) manualmente.

Al comienzo de este ejemplo, el cuadro de diálogo tiene el cuadro de texto que se muestra a continuación y usted necesita conocer los valores (0 es izquierda, 1 es derecha y 2 es ambas placas) que controlan la creación de las placas del rigidizador.



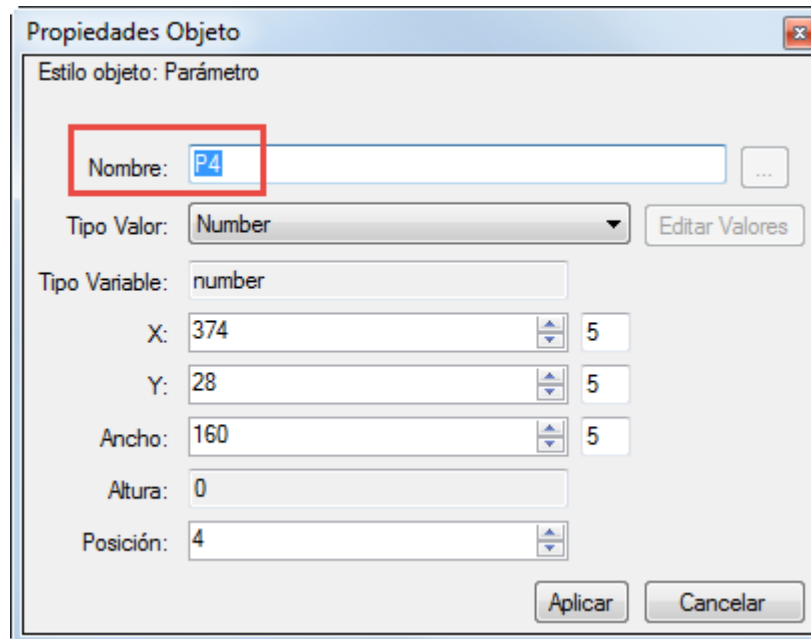
Sustituiremos el cuadro de texto por una lista, que es más fácil de usar:



Añadir una lista usando el editor de texto

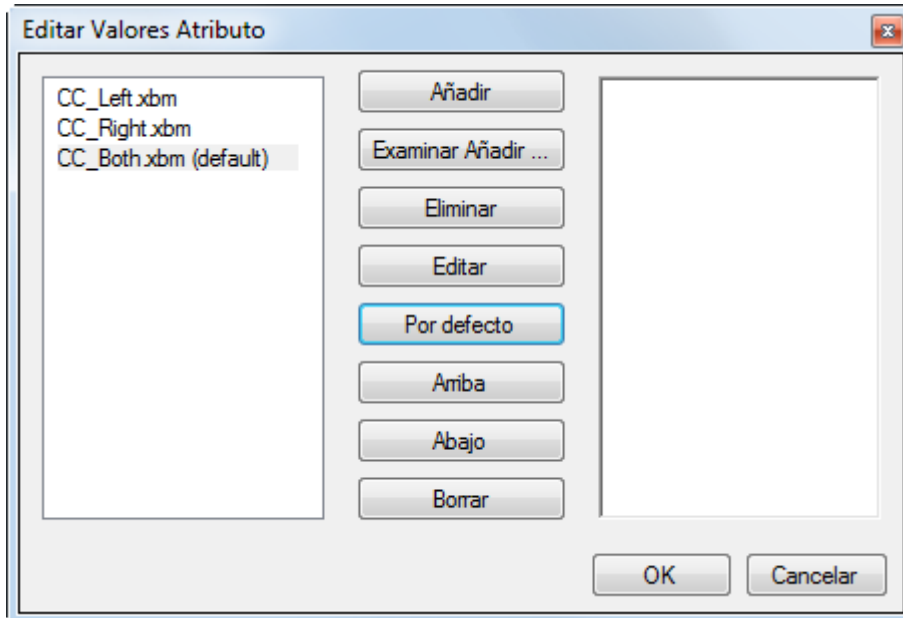
1. [Cree un detalle personalizado del rigidizador \(página 1004\)](#) con todas las variables necesarias que controlan qué placas de rigidizador se crean.
En este ejemplo, la variable se denomina **Placas creadas**.
2. Abra el cuadro de diálogo del rigidizador para editarlo.
 - a. En el modelo, seleccione el detalle de rigidizador personalizado.
 - b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar cuadro diálogo componente personalizado**.
3. Verifique el nombre de la variable paramétrica que controla la creación de placas.
 - a. En el editor de cuadro de diálogo, haga doble clic en el cuadro **Placas creadas**.
Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades Objeto**.
 - b. Compruebe el nombre de la variable paramétrica.

En este ejemplo se utiliza el nombre **P4**.



- c. Haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo.
4. Seleccione el cuadro de texto **Placas creadas** y haga clic en **Borrar**.
5. Haga clic en **Insertar** --> **Atributo** para añadir una nueva lista de atributo.
6. Arrastre la lista de atributo a la ubicación adecuada, junto a la etiqueta **Placas creadas**.
7. Seleccione la lista de atributo y haga clic en **Modificar** --> **Propiedades** para editar sus propiedades.
8. Escriba **P4** como **Nombre** del atributo.
Ahora la lista de atributo está enlazada a la variable paramétrica que controla la creación de placas.
9. Haga clic en **Editar Valores** para añadir elementos a la lista.
10. En el cuadro de diálogo **Editar Valores Atributo**, añada una imagen para la placa izquierda.
 - a. Haga clic en **Examinar Añadir**.
 - b. Busque una imagen adecuada.
Si crea nuevas imágenes, asegúrese de que estén en formato de mapa de bits (.bmp). Guarde las imágenes en la carpeta ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures \<versión>\Bitmaps.
El tamaño de imagen máximo es 245x245 píxeles.
 - c. Haga clic en **Abrir**.

11. Repita el paso 9 para añadir una imagen para la placa derecha y, después, para ambas placas.
12. En el cuadro de diálogo **Editar Valores Atributo**, seleccione la imagen de las dos placas y haga clic en **Por defecto** para que el atributo sea el valor por defecto.



13. Haga clic en **OK**.
14. Haga clic en **Aplicar** en el cuadro **Propiedades Objeto** y, después, haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo.
15. En el editor de cuadros de diálogo, haga clic en **Archivo** --> **Guardar** para guardar los cambios.
16. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

Añadir una lista editando el archivo .inp

1. [Cree un detalle de rigidizador personalizado \(página 1004\)](#) con todas las variables necesarias que controlan qué placas de rigidizador se crean.
En este ejemplo, la variable se denomina **Placas creadas**.
2. En el modelo, haga clic en **Archivo** --> **Abrir carpeta modelo** para abrir la carpeta del modelo actual.
3. Vaya a la carpeta `\CustomComponentDialogFiles`.
4. Abra el archivo `.inp` en un editor de texto.

```

Rigidizadores.inp - Notepad
File Edit Format View Help
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Recorte rigidizador", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Placas creadas", "P4", integer, number, 2)
      parameter("Clase placa izquierda", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Clase placa derecha", "RightC", integer, number, 4)
    }
  }
}

```

5. Elimine la siguiente línea:

```
parameter("Placas creadas", "P4", entero, número, 2)
```

6. Añada un nuevo atributo **Placas creadas** con la siguiente configuración:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Recorte rigidizador", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Clase placa izquierda", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Clase placa derecha", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
    }
  }
}

```

7. Añadir un nuevo atributo P4 con la siguiente configuración:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Recorte rigidizador", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Clase placa izquierda", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Clase placa derecha", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

La lista ahora contiene tres opciones y **Ambos** es el valor por defecto. Las opciones de lista están enlazadas a la variable P4 que controla la creación de las placas de rigidizador.

8. Edite los números de línea de modo que no haya filas vacías entre las variables en el cuadro de diálogo.


```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Recorte rigidizador", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Clase placa izquierda", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Clase placa derecha", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

9. Busque las imágenes que desee utilizar en el cuadro de diálogo.

Si crea nuevas imágenes, asegúrese de que estén en formato de mapa de bits (.bmp). Guarde las imágenes en la carpeta ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<versión>\Bitmaps.

El tamaño de imagen máximo es 245x245 píxeles.

10. Sustituya los textos de opción con los nombres de archivo reales de las imágenes, pero con la extensión de nombre de archivo .xbm.

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Recorte rigidizador", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Clase placa izquierda", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Clase placa derecha", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
    }
  }
}

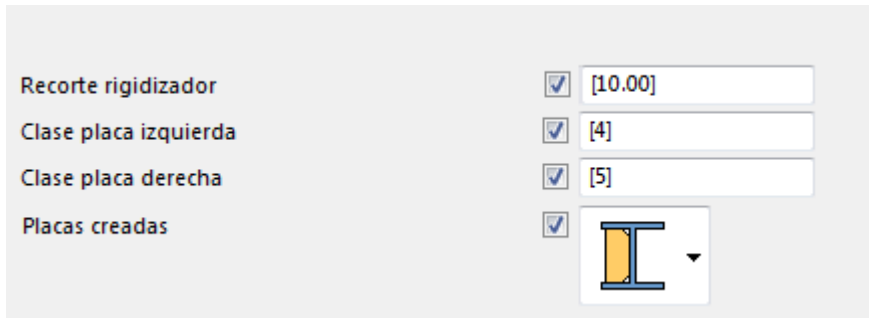
```

11. Guarde el archivo .inp.
12. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

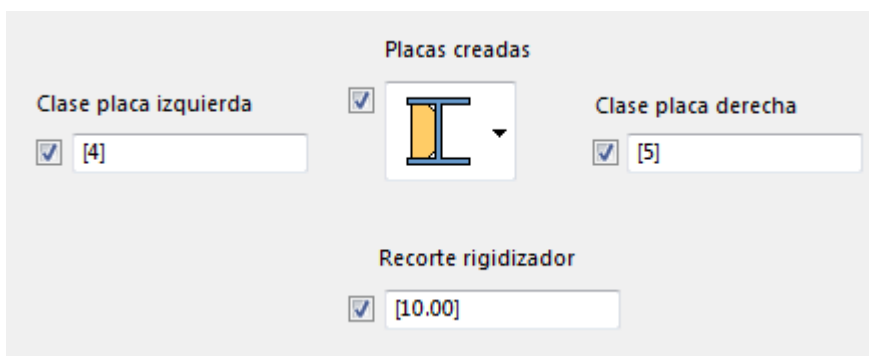
Ejemplo: Organizar cuadros de texto y etiquetas en un cuadro de diálogo de componente personalizado

En este ejemplo se muestra cómo organizar las etiquetas y cuadros de texto alrededor de una lista en el cuadro de diálogo de componente personalizado. Puede hacerlo en el editor de diálogo de componente personalizado o editando el archivo de entrada (.inp) manualmente.

Al principio de este ejemplo, el cuadro de diálogo tiene el siguiente aspecto:



Organizaremos mejor los elementos del cuadro de diálogo, de la siguiente manera:



Organizar los elementos usando el editor de diálogo

1. Cree un detalle personalizado de rigidizador (página 1004) con todas las variables necesarias que controlan la creación de los rigidizadores.
2. Abra el cuadro de diálogo del rigidizador para editarlo.
 - a. En el modelo, seleccione el detalle de rigidizador personalizado.
 - b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar cuadro diálogo componente personalizado**.
3. Arrastre la etiqueta **Placas creadas** encima de la lista con imágenes.
4. Arrastre la etiqueta **Clase placa izquierda** y el cuadro de texto correspondiente al lado izquierdo de la lista.
5. Arrastre la etiqueta **Clase placa derecha** y el cuadro de texto correspondiente al lado derecho de la lista.
6. Arrastre la etiqueta **Recorte rigidizador** y el cuadro de texto correspondiente debajo de la lista.
7. En el editor de cuadros de diálogo, haga clic en **Archivo --> Guardar** para guardar los cambios.
8. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

Organizar los elementos editando el archivo .inp

1. Cree un detalle de rigidizador personalizado (página 1004) con todas las variables paramétricas necesarias que controlan la creación de las placas de rigidizador.
2. En el modelo, haga clic en **Archivo --> Abrir carpeta modelo** para abrir la carpeta del modelo actual.
3. Vaya a la carpeta \CustomComponentDialogFiles.
4. Abra el archivo .inp en un editor de texto.
5. Edite el archivo del siguiente modo:

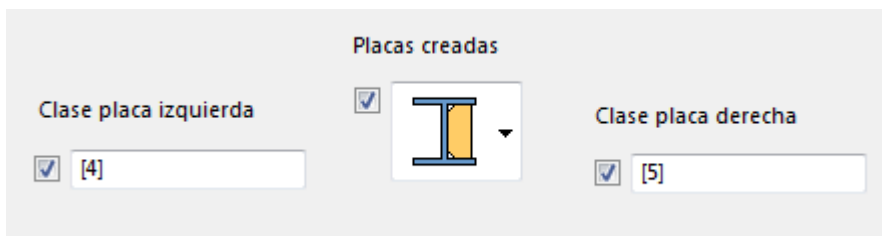
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Clase placa izquierda", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Clase placa derecha", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Recorte rigidizador", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

6. Guarde el archivo .inp.
7. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

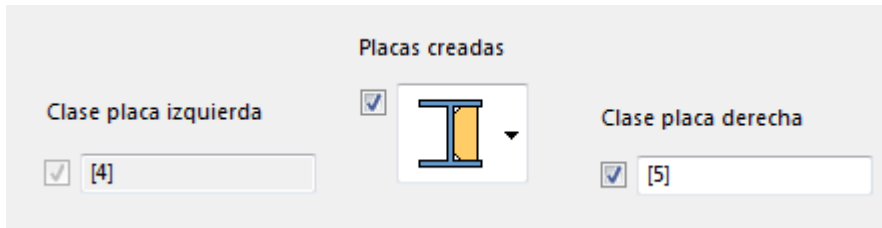
Ejemplo: Atenuar las opciones no disponibles en un cuadro de diálogo de componente personalizado

En este ejemplo se muestra cómo atenuar las opciones no disponibles en el cuadro de diálogo de detalle de rigidizador personalizado según las condiciones. Puede hacerlo en el editor de diálogo de componente personalizado o editando el archivo de entrada (.inp) manualmente.

Al principio de este ejemplo están disponibles todas las opciones:



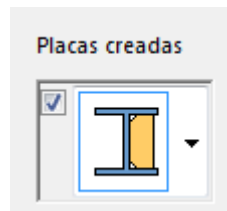
Defina que el cuadro de texto **Clase placa izquierda** no esté disponible cuando solo se crea la placa derecha y viceversa.



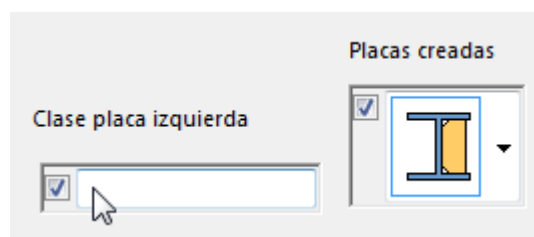
Atenuar opciones no disponibles utilizando el editor de diálogo

1. Cree un detalle personalizado del rigidizador (página 1004) con todas las variables paramétricas necesarias que controlan la creación de las placas de rigidizador.
2. Abra el cuadro de diálogo del rigidizador para editarlo.
 - a. En el modelo, seleccione el detalle de rigidizador personalizado.
 - b. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Editar cuadro diálogo componente personalizado**.
3. Defina que el cuadro de texto **Clase placa izquierda** debe estar atenuado si sólo se crea la placa de rigidizador derecha.
 - a. En la lista **Placas creadas**, seleccione la imagen para la clase de placa derecha.

Tenga en cuenta que debería aparecer un borde de selección azul para la imagen:

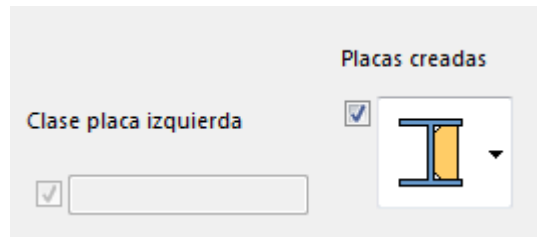


- b. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y haga clic en el cuadro de texto **Clase placa izquierda**.



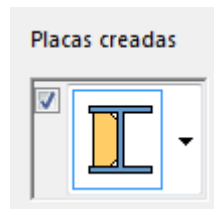
- c. Haga clic en el botón **Alternar visibilidad** .

El cuadro de texto **Clase placa izquierda** ahora está atenuado:

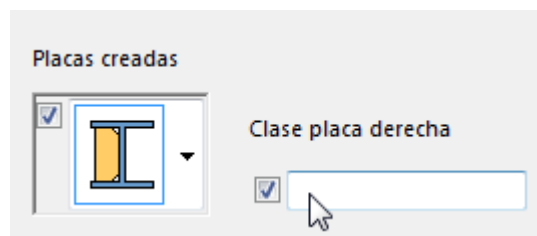


4. Deseleccione el cuadro de texto **Clase placa izquierda** haciendo clic en el cuadro de texto **Clase placa derecha**.
5. Defina que el cuadro de texto **Clase placa derecha** debe estar atenuado si sólo se crea la placa de rigidizador izquierda.
 - a. En la lista **Placas creadas**, seleccione la imagen para la clase de placa izquierda.

Tenga en cuenta que debería aparecer un borde de selección azul para la imagen:

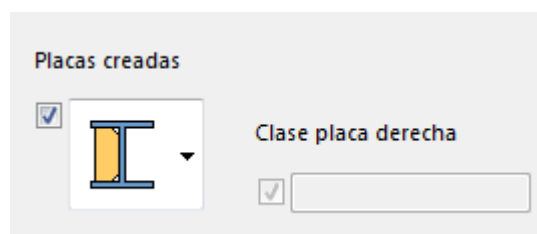


- b. Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y seleccione el cuadro de texto **Clase placa derecha**.



- c. Haga clic en el botón **Alternar visibilidad** .

El cuadro de texto **Clase placa derecha** ahora está atenuado:



6. En el editor de cuadros de diálogo, haga clic en **Archivo** --> **Guardar** para guardar los cambios.

7. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

Atenuar opciones no disponibles editando el archivo .inp

1. Cree un detalle de rigidizador personalizado (página 1004) con todas las variables paramétricas necesarias que controlan la creación de las placas de rigidizador.
2. En el modelo, haga clic en **Archivo --> Abrir carpeta modelo** para abrir la carpeta del modelo actual.
3. Vaya a la carpeta \CustomComponentDialogFiles.
4. Abra el archivo .inp en un editor de texto.
5. Añada la línea siguiente al final de la línea de atributo P4:

```
"toggle_field:LeftC=0;RightC=1"
```

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Rigidizadores")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Placas creadas", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90, "toggle_field:LeftC=0;RightC=1")
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Clase placa izquierda", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Clase placa derecha", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Recorte rigidizador", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

La lógica es la siguiente:

Seleccionar la imagen **CC_left** devuelve 0, **CC_right** devuelve 1 y **CC_both** devuelve 2.

```
toggle_field:RightC=1
```

Al seleccionar 0 (izquierda), se atenúa **RightC**.

```
toggle_field:LeftC=0
```

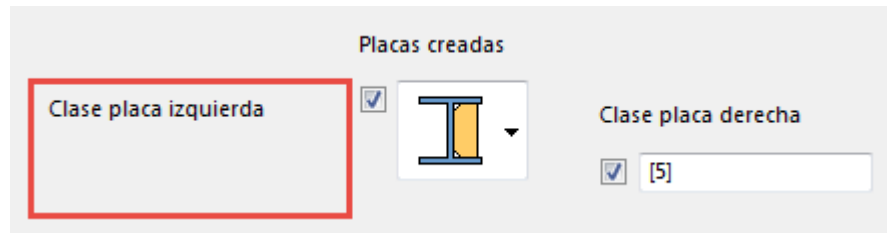
Al seleccionar 1 (derecha), se atenúa **LeftC**.

6. Guarde el archivo .inp.
7. Para que el cambio surta efecto, cierre y vuelva a abrir el modelo.

CONSEJO Si desea ocultar opciones no disponibles en lugar de atenuarlas en el cuadro de diálogo de rigidizador, añada una marca de exclamación en las condiciones:

```
"toggle_field:!LeftC=0;!RightC=1"
```

La opción ahora está oculta completamente cuando no está disponible:



8.13 Configuraciones de componentes personalizados

Esta sección presenta información más detallada acerca de las diversas propiedades de componente personalizado y tipos de plano.

- [Propiedades de componente personalizado en Asistente Componente Personalizado \(página 1027\)](#)

Debe definir estas propiedades al crear nuevos componentes personalizados. Puede cambiar algunas de estas propiedades al modificar un componente personalizado existente.

- [Propiedades por defecto de un cuadro de diálogo de componente personalizado \(página 1031\)](#)

Cada componente personalizado tiene un cuadro de diálogo que puede modificar. Por defecto, el cuadro de diálogo contiene una pestaña **Posición** para las partes personalizadas y una pestaña **General** para juntas, detalles y uniones personalizadas.

- [Tipos de planos \(página 1035\)](#)

Al crear variables de distancia para un componente personalizado, debe seleccionar un tipo de plano. El tipo de plano define qué planos puede seleccionar.

- [Propiedades de variables \(página 1039\)](#)

Utilice el cuadro de diálogo **Variables** para definir las propiedades de variables paramétricas y de distancia.

Propiedades de componente personalizado en Asistente Componente Personalizado

Debe definir estas propiedades al definir nuevos componentes personalizados con el **Asistente Componente Personalizado**. Puede cambiar algunas de estas propiedades al modificar un componente personalizado existente.

Para obtener más información, consulte [Definir componentes personalizados \(página 896\)](#) y [Editar y guardar componentes personalizados \(página 906\)](#).

Propiedades de la pestaña Tipo/Notas

En la pestaña **Tipo/Notas**, dispone de las siguientes opciones:

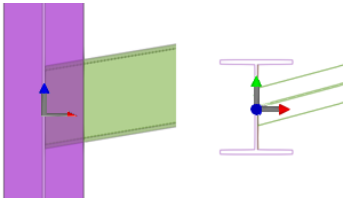
Opción	Descripción
Tipo	Seleccione el tipo de componente personalizado. La opción Tipo afecta a la manera de insertar el componente personalizado en el modelo. Tipo también define si el componente personalizado se conecta a partes existentes.
Nombre	Introduzca un nombre único para el componente personalizado.
Descripción	Introduzca una breve descripción del componente personalizado. Tekla Structures muestra la descripción en la base de datos Aplicaciones y componentes .
Identificador componente	Introduzca un nombre o una referencia adicional para el componente, por ejemplo, una referencia de código de diseño. Se puede mostrar en dibujos generales y de conjunto y en listas. Para mostrarlo en los dibujos, incluya Código en el cuadro de diálogo Propiedades Marca Unión .

Propiedades de la pestaña Posición

En la pestaña **Posición**, dispone de las siguientes opciones:

Opción	Descripción	Nota
Dirección ascendente	Define la posición ascendente por defecto.	No disponible para partes.
Tipo de posición	La posición (u origen) del componente en relación con la parte principal.	No disponible para detalles ni partes.

Puede definir la posición de las juntas y uniones personalizadas. Dispone de las siguientes opciones:

Opción	Descripción	Ejemplo
Mitad	Donde intersectan las líneas centrales de las partes principal y secundaria.	

Opción	Descripción	Ejemplo
Plano recuadro	Donde intersectan la caja de contorno de la parte principal con la línea central de la parte secundaria.	
Plano colisión	Donde intersectan la parte principal con la línea central de la parte secundaria.	
Plano final extremo	Donde la línea central de la parte secundaria toca con el extremo de la parte principal.	
Plano de cartela	Donde intersectan las líneas centrales de la parte principal y la primera parte secundaria. La dirección x es perpendicular a la línea central de la parte principal.	

Propiedades de la pestaña Avanzado

En la pestaña **Avanzado**, dispone de las siguientes opciones:

Opción	Descripción	Nota
Tipo detalle	Determina en qué lado de la parte principal está ubicado el componente.	Solamente disponible para detalles y juntas

Opción	Descripción	Nota
	<p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detalle intermedio Tekla Structures crea todos los componentes en el mismo lado de la parte principal • Detalle extremo Tekla Structures crea todos los componentes en el lado de la parte principal más próximo a los detalles <p>Esto afecta solamente a los componentes asimétricos.</p>	
Posición punto definición en relación a parte primaria	Determina la posición seleccionada para crear el detalle, relativa a la parte principal.	Solamente disponible para detalles
Posición punto definición en relación a parte secundaria	Determina dónde se crea el componente, en relación con la parte secundaria.	Solamente disponible para uniones y juntas
Permitir múltiples casos de unión entre partes iguales	Seleccione esta opción para crear varios componentes en la misma parte principal, en diferentes ubicaciones.	Solamente disponible para uniones y juntas
Posiciones exactas	<p>Seleccione esta opción para ubicar la junta en función de las posiciones seleccionadas en el modelo.</p> <p>Desactive la casilla de verificación para permitir que Tekla Structures utilice el reconocimiento</p>	Solamente disponible para juntas

Opción	Descripción	Nota
	automático de juntas para ubicar la junta. Esta opción es especialmente útil con juntas alabeadas.	
Usar el centro de la caja de contorno en el posicionamiento	Seleccione esta opción para posicionar la parte personalizada en función del centro de su caja de contorno (el recuadro que rodea el perfil de la parte real).	Solamente disponible para partes

Propiedades por defecto de un cuadro de diálogo de componente personalizado

Cada componente personalizado tiene un cuadro de diálogo que puede modificar. Por defecto, el cuadro de diálogo contiene una pestaña **General** para juntas, detalles y uniones personalizadas y una pestaña **Posición** para las partes personalizadas.

Para obtener más información, consulte [Personalizar los cuadros de diálogo de componentes personalizados \(página 990\)](#).

Para ver las propiedades actuales, haga doble clic en el componente personalizado en el modelo.

Propiedades por defecto de juntas, detalles y uniones personalizados

Por defecto, el cuadro de diálogo de una unión, detalle o junta personalizados tiene las siguientes opciones:

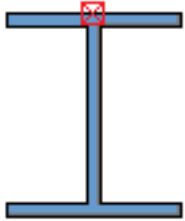
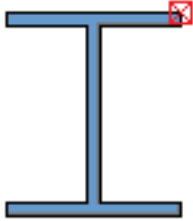
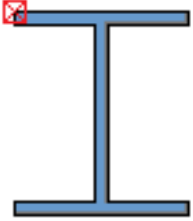
Opción	Descripción	Nota
Dirección	Indica cómo está girado el componente alrededor de la parte secundaria, en relación con el plano de trabajo actual. Si no hay partes secundarias, Tekla Structures rota la unión alrededor de la parte principal.	
Posición en relación a parte primaria	El punto de creación del componente, en relación con la parte principal.	Solamente disponible para detalles.

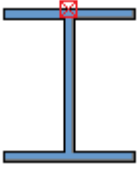
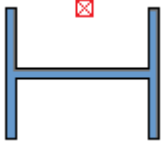
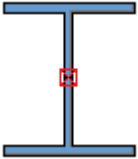
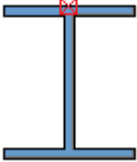
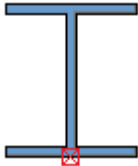
Opción	Descripción	Nota
Posición en relación a parte secundaria	Tekla Structures ubica automáticamente el componente según la opción seleccionada.	Por defecto, solamente disponible para juntas. Si desea utilizar esta propiedad en las uniones, active la casilla de verificación Permitir múltiples casos de unión entre partes iguales en la pestaña Avanzado al crear el componente.
Colocar en posiciones seleccionadas	Seleccione esta opción para colocar la junta en los puntos que seleccione.	Solamente disponible para juntas.
Tipo detalle	Determina en qué lado de la parte principal está ubicado el componente. Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Detalle intermedio Tekla Structures crea todos los componentes en el mismo lado de la parte principal. • Detalle extremo Tekla Structures crea todos los componentes en el lado más próximo a los detalles. Esto afecta solamente a los componentes asimétricos.	Solamente disponible para detalles.
Bloqueado	Seleccione Sí para impedir que otros usuarios modifiquen las propiedades.	
Clase	La clase de las partes que crea el componente personalizado	
Código unión	Identifica al componente. Puede mostrar este código de unión en las marcas de unión en los dibujos.	

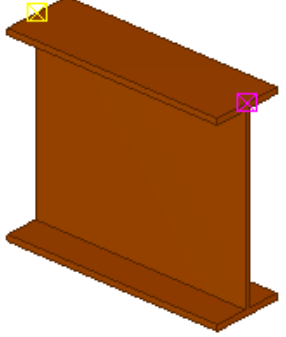
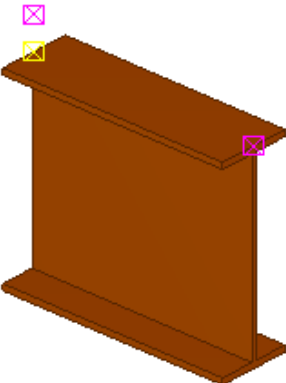
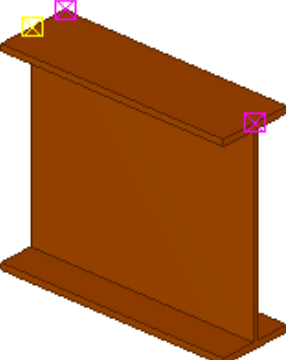
Opción	Descripción	Nota
Gr reglas Auto ValoresPorDef	El grupo de reglas empleado para configurar las propiedades de la unión.	
Grupo reglas Auto Unión	El grupo de reglas que Tekla Structures utiliza para seleccionar la unión.	

Propiedades por defecto de partes personalizadas

Por defecto, el cuadro de diálogo de una parte personalizada tiene las siguientes opciones:

Opción	Descripción	Ejemplo
En plano	Cambia la ubicación de la parte en el plano de trabajo.	Mitad 
		Derecha 
		Izquierda 

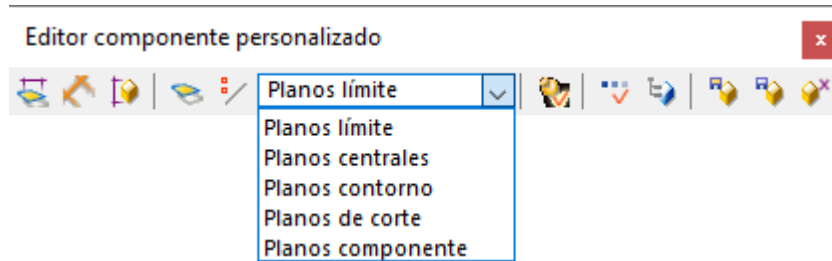
Opción	Descripción	Ejemplo
Rotación	Gira la parte en pasos de 90 grados.	Arriba y Debajo 
		Delante y Atrás 
En profundidad	Cambia la ubicación de la parte perpendicularmente al plano de trabajo.	Mitad 
		Delante 
		Detrás 

Opción	Descripción	Ejemplo
Mostrar tercer identificador	<p>Hace que el tercer identificador de una parte personalizada anidada sea visible en la dirección deseada.</p> <p>Puede vincular el tercer identificador en la dirección deseada y así forzar a la parte a seguir la rotación de otra parte.</p>	<p>No</p> 
		<p>Encima</p> 
		<p>En la izquierda</p> 

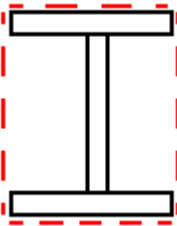
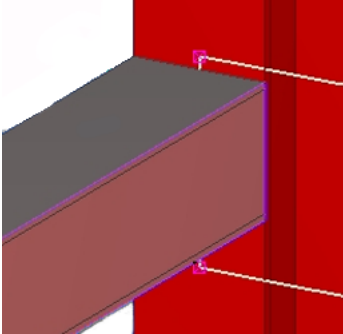
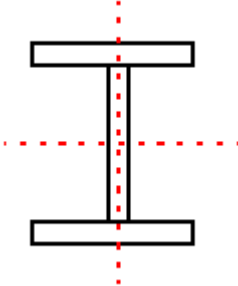
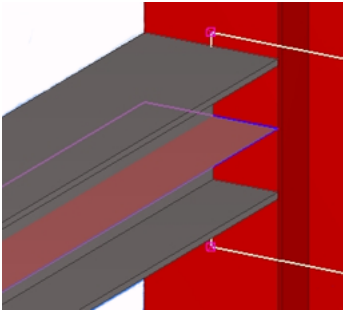
Tipos de planos

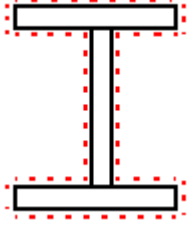
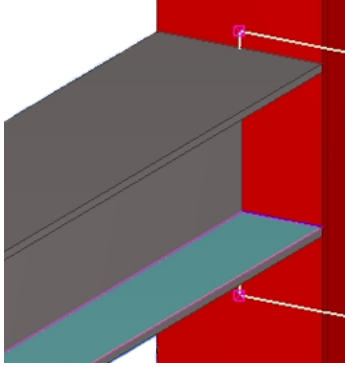
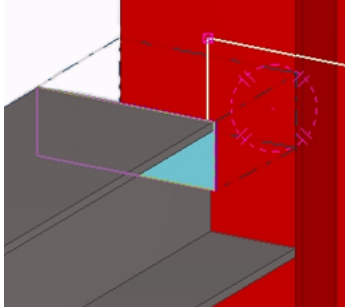
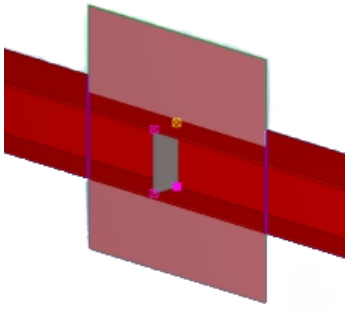
Cuando añades variables de distancia a un componente personalizado o a un modelo, debes seleccionar un tipo de plano. El tipo de plano define qué planos puedes seleccionar.

Dispone de las siguientes opciones en la barra de herramientas **Editor componente personalizado**:



Para obtener más información, consulte [Añadir variables a un componente personalizado](#) (página 916).

Tipo plano	Descripción	Ejemplo
Planos límite	Puede seleccionar los bordes del recuadro que rodea el perfil. 	
Planos centrales	Puede seleccionar los planos centrales de un perfil. 	

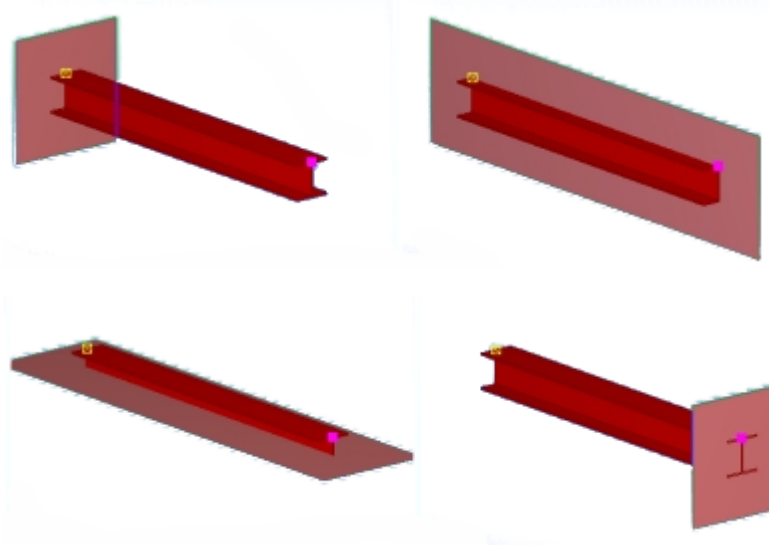
Tipo plano	Descripción	Ejemplo
Planos contorno	Puede seleccionar las superficies exterior e interior de un perfil. 	
Planos de corte	Si la parte contiene cortes de línea, de parte o poligonales, esta opción permite seleccionar las superficies de corte. No es posible seleccionar adaptaciones.	
Planos componente	Lo que puede seleccionarse depende del tipo de componente y del Tipo de posición del componente personalizado.	

CONSEJO Al crear variables de distancia en un modelo y vincular puntos de referencia de objeto de modelo a distintos planos, seleccione el tipo de plano en la tercera lista de la [barra de herramientas \(página 87\)](#) **Elección**. La mayoría de las opciones de tipo de plano son las mismas que las anteriores, pero está disponible **Planos malla** en vez de **Planos componente**.

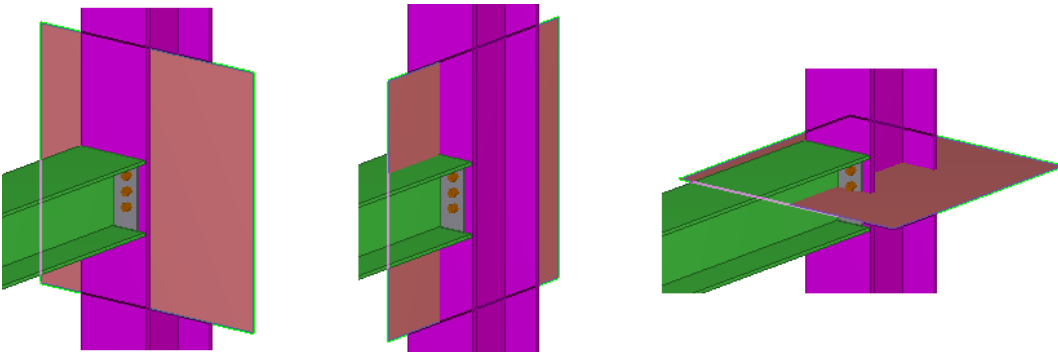
Ejemplos de planos de componente

Vea a continuación ejemplos de posibles planos de componente. Lo que puede seleccionarse depende del tipo de componente y del **Tipo de posición** del componente personalizado.

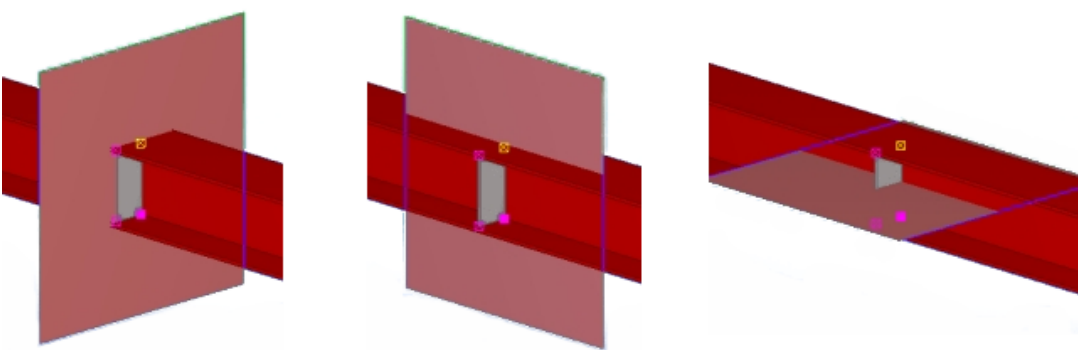
Planos de componente de parte



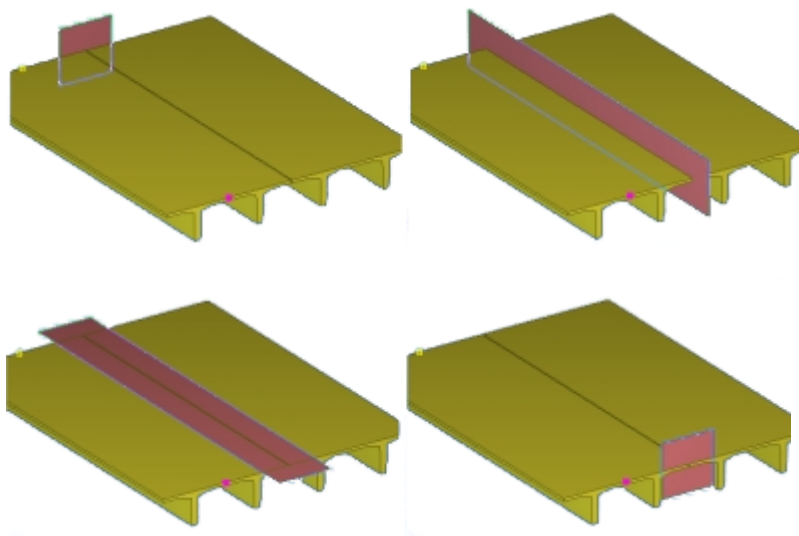
Planos de componente de unión



Planos de componente de detalle



Planos de componente de junta



Propiedades de variables

Utilice el cuadro de diálogo **Variables** para ver, modificar y crear variables paramétricas, así como para ver variables de distancia fijas y de referencia.

Tekla Structures usa variables con [componentes personalizados \(página 916\)](#), esquemas de secciones transversales y modelado paramétrico. Los siguientes ejemplos se especifican para componentes personalizados, pero los mismos principios se aplican también a los esquemas de secciones transversales y al modelado paramétrico.

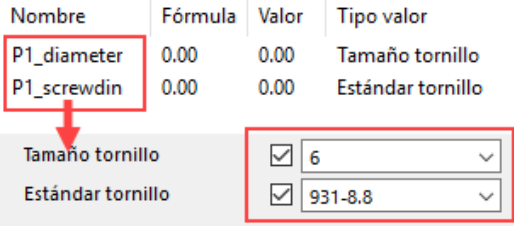
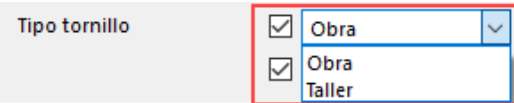
Opción	Descripción
Categoría	Parámetros componente enumera todas las variables del componente. Parámetros del modelo enumera las variables del modelo actual (como por ejemplo vínculos entre el punto final de una parte y un plano de malla).
Nombre	Nombre único de una variable. Utilice este nombre para hacer referencia a la variable en el editor de componente personalizado. Para poder hacer referencia correctamente a una variable, su nombre debe tener 19 caracteres o menos. Las variables con nombres más largos no funcionan


Opción	Descripción
	correctamente cuando se hace referencia a ellas.
Fórmula	Utilice este cuadro para introducir un valor o una fórmula (página 937) . Las fórmulas empiezan por =.
Valor	Muestra el valor actual de Fórmula .
Tipo valor	Seleccione un tipo de valor de la lista. El tipo determina qué tipo de valor puede introducir para la variable.
Tipo variable	Esta propiedad puede ser Distancia o bien Parámetro .
Visibilidad	Utilice esta configuración para controlar la visibilidad de una variable. Defina Mostrar para mostrar la variable en el cuadro de diálogo del componente personalizado.
Etiqueta en cuadro de diálogo	El nombre de la variable que muestra Tekla Structures en el cuadro de diálogo del componente personalizado. La longitud máxima es de 30 caracteres.

Tipos de valor

Dispone de las siguientes opciones para el tipo de valor:

Opción	Descripción
Número	Un número entero. Se utiliza para cantidad y multiplicador.
Longitud	Un número decimal (coma flotante). Se utiliza para longitudes y distancias. Los números de longitud tienen unidades (mm, pulgadas, etc.) y se redondean a dos decimales.
Texto	Una cadena de texto (ASCII).
Factor	Un valor decimal sin unidad. Puede definir el número de decimales del tipo de valor en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .


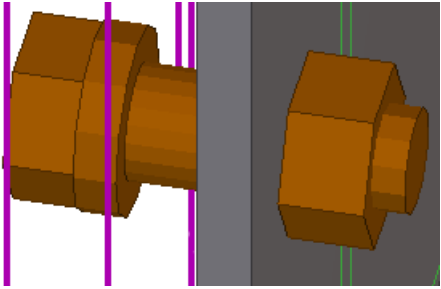
Opción	Descripción												
Ángulo	Un tipo de número decimal para guardar ángulos, con un decimal, en radianes.												
Material	Un tipo de dato asociado a la base de datos de materiales. Se utiliza para seleccionar una calidad de material del cuadro de diálogo Seleccionar Material .												
Perfil	Un tipo de dato asociado a la base de datos de perfiles. Se utiliza para seleccionar un perfil del cuadro de diálogo Seleccionar Perfil .												
Tamaño tornillo Estándar tornillo	<p>Tipos de datos enlazados a la base de datos de tornillos. Tamaño tornillo funciona con Estándar tornillo. Tienen un formato de nomenclatura fijo: P_x_diameter y P_x_screwdin. No cambie el nombre fijo.</p> <p>Para mostrar los valores en el cuadro de diálogo del componente, x debe ser idéntico para ambos; por ejemplo, P₁_diameter y P₁_screwdin.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Fórmula</th> <th>Valor</th> <th>Tipo valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P₁_diameter</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Tamaño tornillo</td> </tr> <tr> <td>P₁_screwdin</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Estándar tornillo</td> </tr> </tbody> </table> 	Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	P ₁ _diameter	0.00	0.00	Tamaño tornillo	P ₁ _screwdin	0.00	0.00	Estándar tornillo
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor										
P ₁ _diameter	0.00	0.00	Tamaño tornillo										
P ₁ _screwdin	0.00	0.00	Estándar tornillo										
Tipo tornillo	<p>Para determinar el tipo de tornillo (obra/taller) en el cuadro de diálogo del componente personalizado. Enlazado a la propiedad Tipo tornillo de tornillos en Examinador componente personalizado.</p> 												
Tamaño perno Estándar perno Longitud perno	Tipos de datos enlazados a la base de datos de tornillos. Tamaño perno , Estándar perno y Longitud perno funcionan juntos. Tienen un formato de nomenclatura fijo: P _x _size,												

Opción	Descripción												
	<p>Px_standard y Px_length. No cambie los nombres fijos.</p> <p>Para mostrar estos valores en el cuadro de diálogo del componente, x debe ser igual para todos. Por ejemplo, P9_size, P9_standard y P9_length.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Fórmula</th> <th>Valor</th> <th>Tipo valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P9_standard</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Estándar perno</td> </tr> <tr> <td>P9_size</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Tamaño perno</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estándar perno <input checked="" type="checkbox"/> Por defecto</p> <p>Tamaño perno <input checked="" type="checkbox"/> Por defecto</p>	Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	P9_standard	0.00	0.00	Estándar perno	P9_size	0.00	0.00	Tamaño perno
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor										
P9_standard	0.00	0.00	Estándar perno										
P9_size	0.00	0.00	Tamaño perno										
Tipo agujero	Un tipo de dato para determinar si los agujeros son agujeros especiales y para seleccionar el tipo de agujero especial (ovalado/ sobredimensionado/sin agujero).												
Tipo agujero simple	Un tipo de dato para determinar si los agujeros son agujeros a través o ciegos.												
Lista distancias	<p>Se utiliza con opciones que tienen varios valores de longitud, como separaciones de tornillos.</p> <p>Utilice un espacio como separador entre las distancias.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0.00 50.00 100.00</p>												
Total lista distancias	<p>Se utiliza para calcular el valor total de varios valores de longitud enumerados, como las separaciones de tornillos.</p> <p>Utilice un espacio como separador entre las distancias.</p>												
Tipo soldadura	<p>Un tipo de dato para seleccionar el tipo de soldadura.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> </p>												

Opción	Descripción																						
Tipo chaflán	Un tipo de dato para determinar la forma de un chaflán. Para obtener más información, consulte Crear chaflanes en partes (página 454) .																						
Soldadura en obra	Un tipo de dato para determinar el lugar de la soldadura: taller u obra.																						
Calidad armadura Tamaño armadura Radio plegado armadura	Tipos de datos enlazados a la base de datos de armaduras. Calidad armadura, Tamaño armadura y Radio plegado armadura funcionan juntos. Tienen un formato de nomenclatura fijo: Px_grade, Px_size y Px_radius. No cambie el nombre fijo. Para mostrar los valores en el cuadro de diálogo del componente, x debe ser idéntico para todos; por ejemplo, P1_grade, P1_size y P1_radius. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Fórmula</th> <th>Valor</th> <th>Tipo valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_grade</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Calidad armadura</td> </tr> <tr> <td>P1_size</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Tamaño armadura</td> </tr> <tr> <td>P1_radius</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Radio plegado armadura</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Calidad armadura</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> [0.00]</td> </tr> <tr> <td>Tamaño armadura</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 0.00 ...</td> </tr> <tr> <td>Radio plegado armadura</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> [0.00]</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	P1_grade	0.00	0.00	Calidad armadura	P1_size	0.00	0.00	Tamaño armadura	P1_radius	0.00	0.00	Radio plegado armadura	Calidad armadura	<input checked="" type="checkbox"/> [0.00]	Tamaño armadura	<input checked="" type="checkbox"/> 0.00 ...	Radio plegado armadura	<input checked="" type="checkbox"/> [0.00]
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor																				
P1_grade	0.00	0.00	Calidad armadura																				
P1_size	0.00	0.00	Tamaño armadura																				
P1_radius	0.00	0.00	Radio plegado armadura																				
Calidad armadura	<input checked="" type="checkbox"/> [0.00]																						
Tamaño armadura	<input checked="" type="checkbox"/> 0.00 ...																						
Radio plegado armadura	<input checked="" type="checkbox"/> [0.00]																						
Tipo gancho armadura	Se utiliza para modificadores de detalle extremo de conjunto de armaduras, para especificar el tipo de gancho.																						
Tipo ajuste longitud	Se utiliza en los modificadores de detalle de extremo de conjunto de armaduras, para especificar cómo se extiende o acorta la longitud de barra, según un desplazamiento final o una longitud de lado especificados.																						
Barras afectadas	Se utiliza en modificadores de conjuntos de armaduras, para especificar cuántas barras se modificarán (1/1, 1/2, etc.).																						
Tipo tresbolillo armadura	Se utiliza para separadores de conjuntos de armaduras, para																						

Opción	Descripción
	especificar el tipo de tresbolillo (izquierda/derecha/mitad).
Lado solape armadura	Se utiliza para separadores de conjuntos de armaduras, para especificar el lado de la superposición (izquierda/derecha/mitad).
Colocación solape armadura	Se utiliza para separadores de conjuntos de armaduras, para determinar si las barras solapadas son paralelas entre sí o están unas encima de otras.
Tipo solape armadura	Se utiliza para separadores de conjuntos de armaduras, para determinar si las armaduras se mantienen rectas en empalmes de solape desplazando todas las barras o se colocan inclinadas desplazando extremos de barras.
Malla armaduras	Para determinar mallas en componentes personalizados. Enlazado con la propiedad Nombre base de datos de las mallas de armadura en Examinador componente personalizado .
Ubicación barra transversal	Se utiliza para mallas de armaduras, para determinar si las barras transversales están situadas por encima o por debajo de las barras longitudinales.
Nombre componente Archivo atributos componente	Use Nombre componente para sustituir un sub-componente dentro de un componente personalizado por otro sub-componente. Enlazado a la propiedad Nombre de los objetos en Examinador componente personalizado . Use Archivo atributos componente para definir las propiedades de un sub-componente dentro de un componente personalizado. Nombre componente y Archivo atributos componente funcionan juntos. Tienen un formato de nomenclatura fijo: P _x _name y

Opción	Descripción												
	<p>Px_attrfile. No cambie el nombre fijo.</p> <p>Para mostrar los valores en el cuadro de diálogo del componente, x debe ser idéntico para ambos; por ejemplo, P2_name y P2_attrfile.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Fórmula</th> <th>Valor</th> <th>Tipo valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_name</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Nombre componente</td> </tr> <tr> <td>P1_attrfile</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Archivo atributos componente</td> </tr> </tbody> </table> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Nombre componente [0.00] ... <input checked="" type="checkbox"/> Archivo atributos componente [0.00] ... </p>	Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor	P1_name	0.00	0.00	Nombre componente	P1_attrfile	0.00	0.00	Archivo atributos componente
Nombre	Fórmula	Valor	Tipo valor										
P1_name	0.00	0.00	Nombre componente										
P1_attrfile	0.00	0.00	Archivo atributos componente										
Sí/No	<p>Para determinar si Tekla Structures crea o no un objeto en un componente personalizado. Enlazado a la propiedad Creación de los objetos en Examinador componente personalizado.</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Crear tornillos <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No </div> </p>												
Forma	<p>Un tipo de dato asociado a la base de datos de formas. Se utiliza para seleccionar una forma del cuadro de diálogo Base de Datos Formas.</p>												
Máscara de bits	<p>Para definir el conjunto de tornillo (tuercas y arandelas) y partes con agujeros ovalados. Enlazado a las propiedades Estructura tornillo y Partes con agujeros ovalados de los tornillos en Examinador componente personalizado.</p> <p>El valor es una serie de cinco cifras de unos y ceros. Está relacionado con las casillas de verificación de las propiedades de tornillo. 1 significa que una casilla de verificación está seleccionada, 0 significa que una casilla de verificación no está seleccionada.</p> <p>En el ejemplo siguiente, el valor de 10010 significa que se crea un tornillo con una arandela y una tuerca en el conjunto de tornillo.</p>												

Opción	Descripción
	<div data-bbox="852 282 1337 322"> Bolt Structure <input checked="" type="checkbox"/> 10010 </div> <div data-bbox="852 349 1374 568">  <p data-bbox="916 412 1023 495">Contenido conjunto tornillo:</p> <p data-bbox="863 495 1278 517"> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </p> </div> <div data-bbox="900 595 1342 882">  </div>

9

Perfiles paramétricos predefinidos disponibles en Tekla Structures

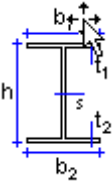
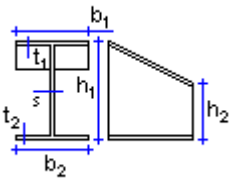
Están disponibles los siguientes perfiles paramétricos predefinidos en Tekla Structures.

Los perfiles se enumeran en el mismo orden en que aparecen en la base de datos de perfiles en el entorno Default.

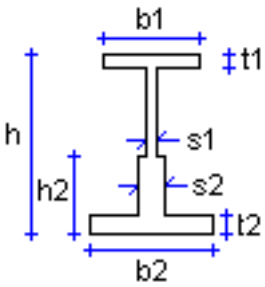
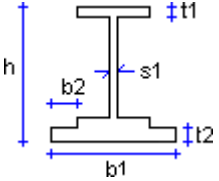
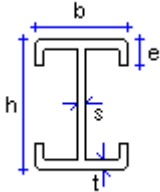
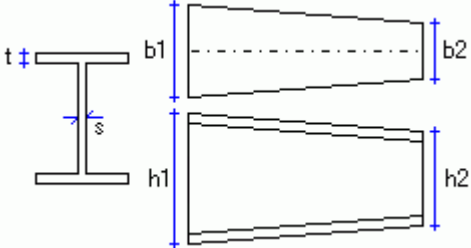
Para cambiar la forma de agrupación de los perfiles en la base de datos de perfiles, modifique las reglas de la base de datos de perfiles.

Puede descargar perfiles predefinidos adicionales de [Tekla Warehouse](#).

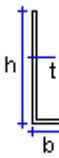
9.1 Perfiles I

	$Hlh-s-t*b$ (simétrico) $Hlh-s-t1*b1-t2*b2$
	$Hlh1-h2-s-t*b$ $Hlh1-h2-s-t1*b1-t2*b2$

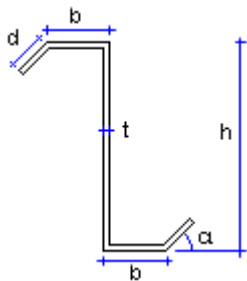
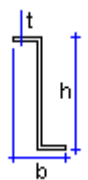
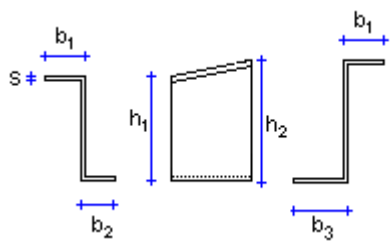
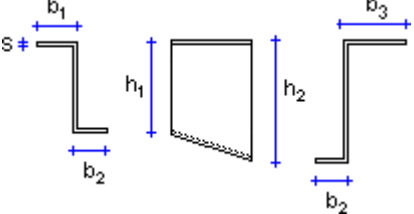
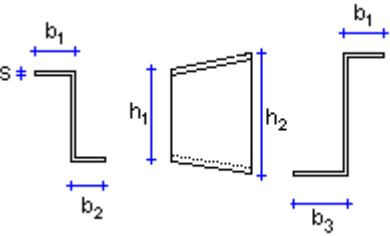
9.2 Vigas I (acero)

	$I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2$
	$I_BLT_B h*b1*t1*s-b2*t2$
	$I_HEMh*b*c*s*t$
	$I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t$

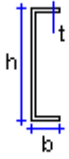
9.3 Perfiles L

	$Lh*b*t$
---	----------

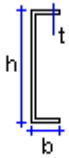
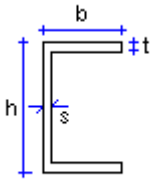
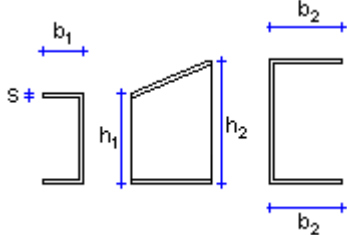
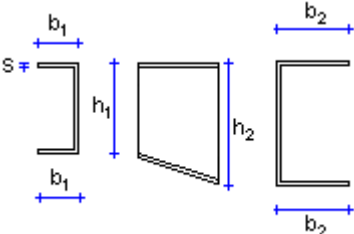
9.4 Perfiles Z

	<p>BENTZ $h*b*d*t[-a]$</p>
	<p>Z $h*b*t$</p>
	<p>Z_VAR_A $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_B $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_C $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>

9.5 perfiles U

	$U_h * b * t$
---	---------------

9.6 Perfiles C

	$C_h * b * t$
	$C_BUILTh * b * s * t$
	$C_VAR_Ah1 * b1 - s - h2 * b2$
	$C_VAR_Bh1 * b1 - s - h2 * b2$

	$C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2$
	$C_VAR_Dh-b-d-c-s$

9.7 Perfiles T

	$Th-s-t-b$
--	------------

9.8 Perfiles cajón soldados

	$HK\ h-s-t*b-c$ $HKh-s-t1*b1-t2*b2-c$
--	--

9.9 Perfiles viga soldados

	$B_WLD_A\ h*b*s*t$
--	----------------------

	$B_WLD_B\ h*b*s*t$
	$B_WLD_C\ h*s$
	$B_WLD_D\ h*b*s*t$
	$B_WLD_E\ h*b*s*t$
	$B_WLD_F\ h*b*s*[t]$
	$B_WLD_G\ h*b*s*t*a$

	$B_WLD_H \ h * b_0 * b_u * s * t_0 * t_u$
	$B_WLD_I \ h * b_0 * s * t_0 * b_u * t_u * a$
	$B_WLD_J \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_K \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_L \ h * w_t * w_b * s * t_t * t_b$
	$B_WLD_M \ h_1 * p_1 * p_2 * p_3 * p_4$

<p>Technical drawing of a rectangular profile with dimensions P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, and P9.</p>	<p>B_WLD_N $p1 * p2 * p3 * p4 * p5 * p6 * p7 * p8 * p9$</p>
<p>Technical drawing of a profile with dimensions b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7, h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10, h11, h12, h13, h14, h15, h16, h17, h18, h19, h20, h21, h22, h23, h24, h25, h26, h27, h28, h29, h30, h31, h32, h33, h34, h35, h36, h37, h38, h39, h40, h41, h42, h43, h44, h45, h46, h47, h48, h49, h50, h51, h52, h53, h54, h55, h56, h57, h58, h59, h60, h61, h62, h63, h64, h65, h66, h67, h68, h69, h70, h71, h72, h73, h74, h75, h76, h77, h78, h79, h80, h81, h82, h83, h84, h85, h86, h87, h88, h89, h90, h91, h92, h93, h94, h95, h96, h97, h98, h99, h100.</p>	<p>B_WLD_O $b1 * h1 * b4 * h5 * b7 * h6 * P1 * P2$</p>
<p>Technical drawing of a profile with dimensions H, TPW, W, FT, WT, BPT, BPW.</p>	<p>B_WLD_P $W * H * FT * WT * TPT * TPW * BPT * BPW$</p>

9.10 Perfiles cajón

<p>Technical drawing of a rectangular profile with dimensions b, h, t, and s.</p>	<p>B_BUILTh*b*s*t</p>
---	-----------------------

	$B_VAR_Ah1-h2*t$
	$B_VAR_Bh1-h2*t$
	$B_VAR_Ch1-h2*t$

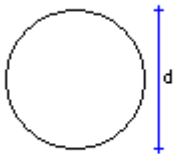
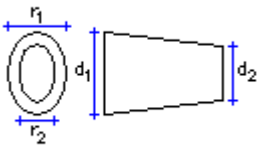
9.11 Perfiles WQ

	$HQh-s-t1*t2*b2$ $HQh*s-t1*b1-t2*b2-c$
--	---

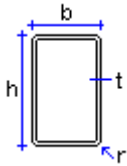
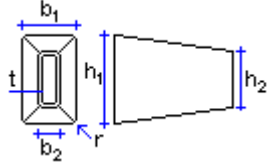
9.12 Secciones rectangulares

	$PLh*b$ $h=altura$ $b=espesor$ $(menor=b)$
--	---

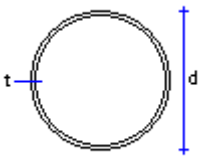
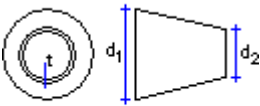
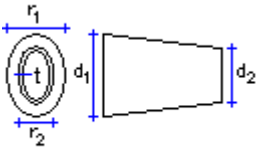
9.13 Secciones circulares

	Dd
	$ELDd1*r1*d2*r2$

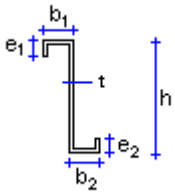
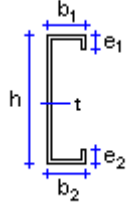
9.14 Secciones rectangulares huecas

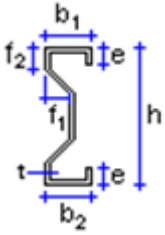
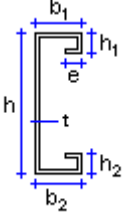
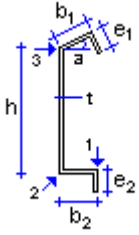
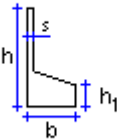
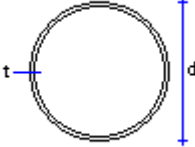
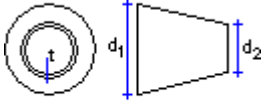
	$Ph*t$ (simétrico) $Ph*b*t$
	$Ph1*b1-h2*b2*t$

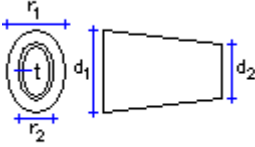
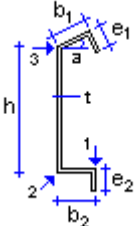
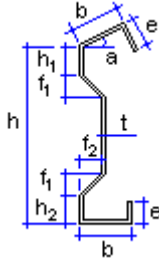
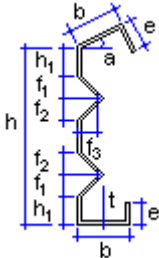
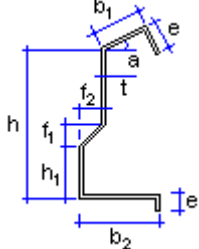
9.15 Secciones circulares huecas

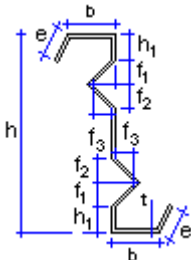
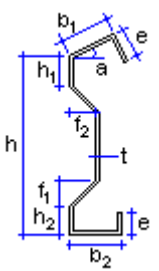
	$P D d$
	$P D d_1 * d_2 * t$
	$E P D d_1 * r_1 * d_2 * r_2 * t$

9.16 Perfiles laminados en frío

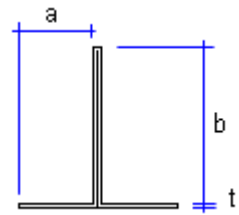
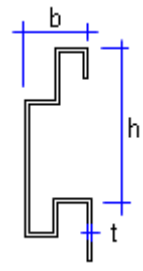
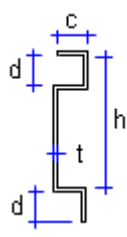
	$Z Z h-t-e-b$ (simétrico) $Z Z h-t-e_1-b_1-e_2-b_2$
	$C C h-t-e-b$ (simétrico) $C C h-t-e_1-b_1-e_2-b_2$

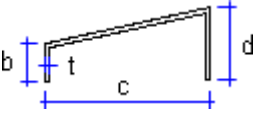
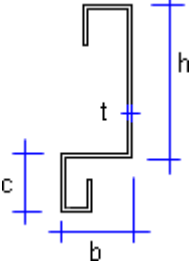
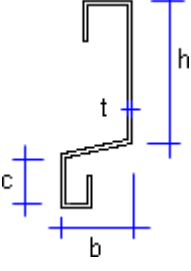
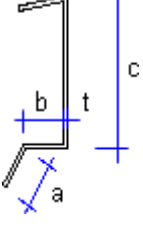
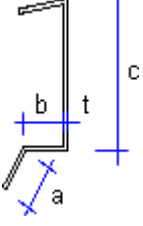
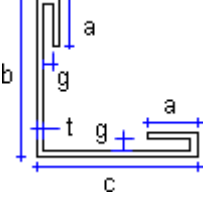
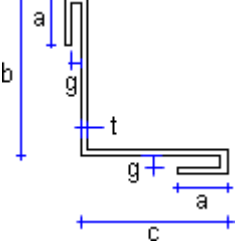
	<p>CW h-t-e-b-f-h1 (simétrico) CW h-t-e1*b1-f1-f2-e2*b2</p>
	<p>CUh-t-h1-b-e (simétrico) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e</p>
	<p>EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a Puntos de referencia: 1=derecha 2=izquierda 3=arriba</p>
	<p>BFh-s-b-h1</p>
	<p>SPDd*t</p>
	<p>SPDd2*d2*t</p>

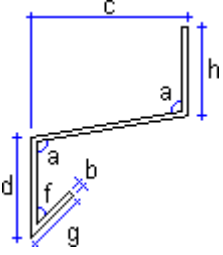
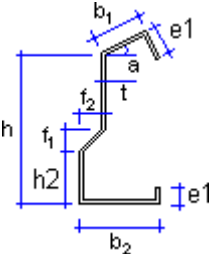
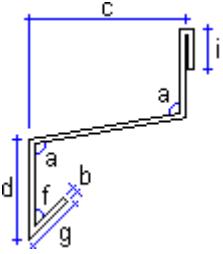
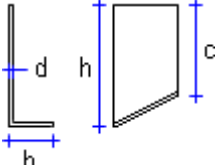
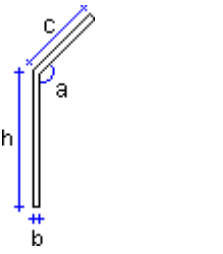
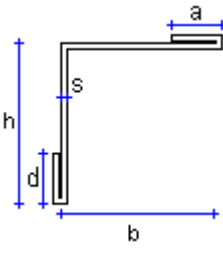
	ESPD d1-d2*t
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a

	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

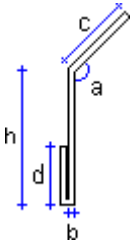
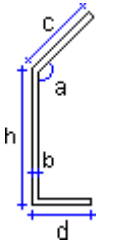
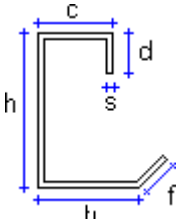
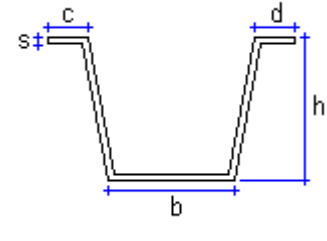
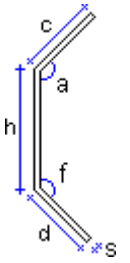
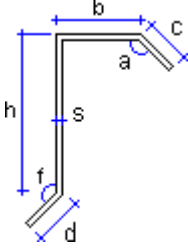
9.17 Chapas plegadas

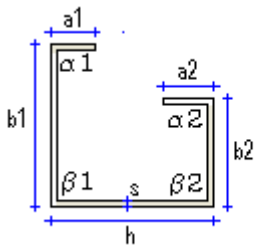
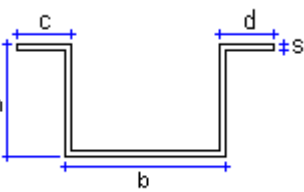
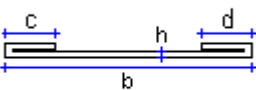
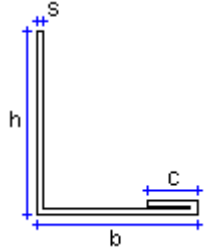
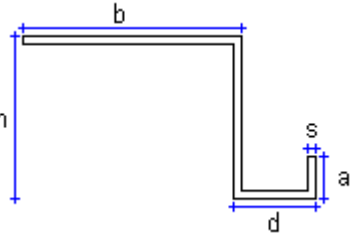
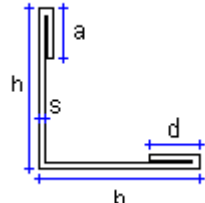
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t

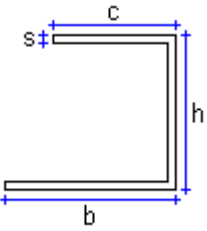
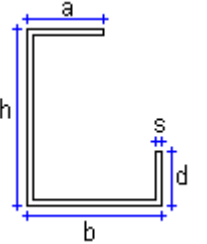
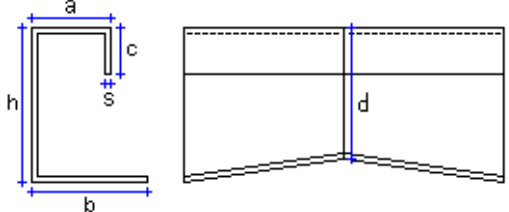
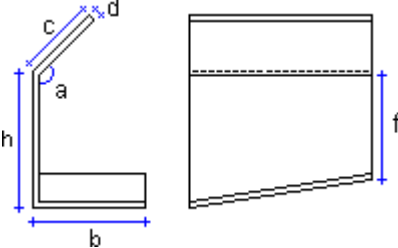
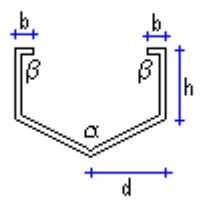
	FPANCVb-c-d-t
	FPANGh-b-c-t
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANWVa-b-c-t-g

	FP_Ah-b-c-d-g
	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s

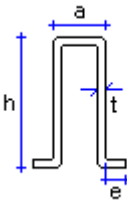
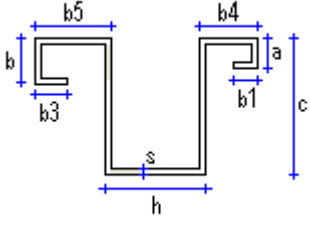
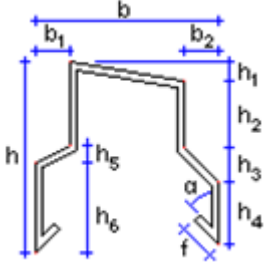
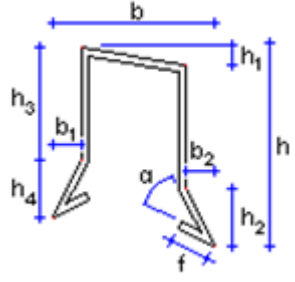
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	FP_Jb-h-c-d-a
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s

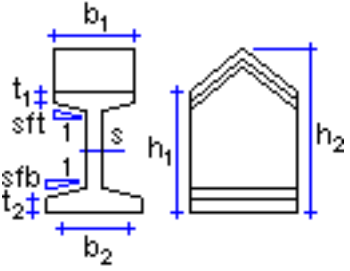
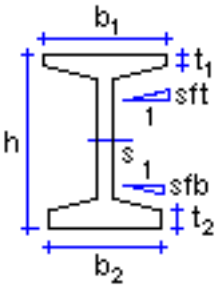
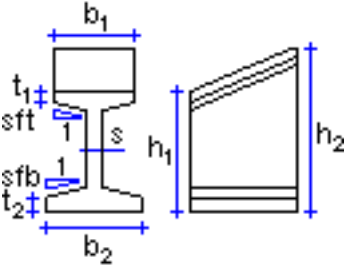
 <p> $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$ </p>	FP_Pa1*a2*h-b1*b2-Alpha1-Alpha2-Beta1-Beta2-s
	FP_Qb-h-c-d-s
	FP_Rb-h-c-d
	FP_Sb-h-c-s
	FP_Tb-h-a-d-s
	FP_Ub-h-a-d-s

	FP_Vb-h-s-c
	FP_Wb-h-a-d-s
	FP_WWh-b-a-c-s
	FP_Yh-b-c-d
 <p style="text-align: right;"> $\alpha = \text{Alpha}$ $\beta = \text{Beta}$ </p>	FP_Zd-h-b-s-a-f

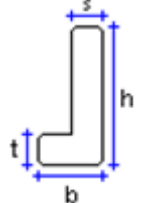
9.18 Perfiles de sombrero

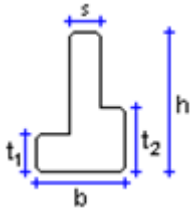
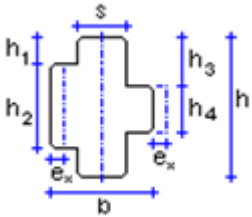
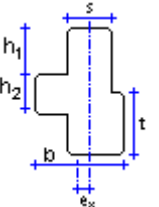

	<p>HAT $h \cdot a \cdot c \cdot t$</p>
	<p>HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s</p>
	<p>HATAb$1 \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot h_5 \cdot h_6 \cdot b_2 \cdot t \cdot f$ $\cdot a \cdot h \cdot b$</p>
	<p>HATBb$\cdot b_1 \cdot b_2 \cdot h \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot t \cdot f \cdot a$</p>

9.19 Vigas I (hormigón)

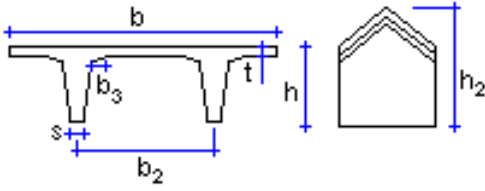
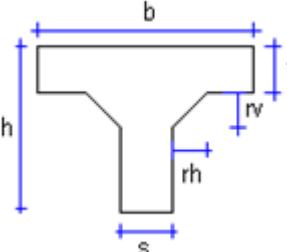
	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

9.20 Vigas salientes (hormigón)

	$RCLs*h-b*t$
---	--------------

	$RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t$ $RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t_1 \cdot t_2$
	$RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1 \cdot ex$
	$RCXs \cdot h \cdot b \cdot t \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot ex$
	$RCXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$

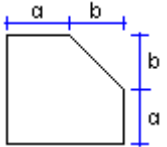
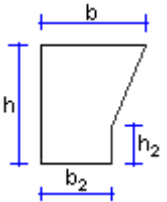
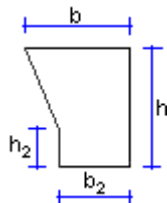
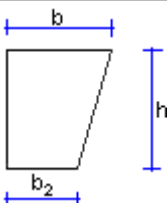
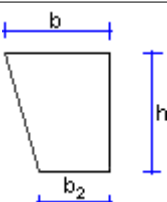
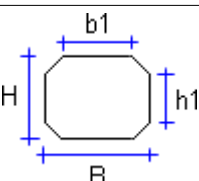
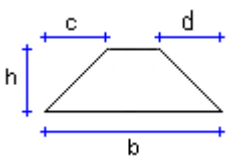
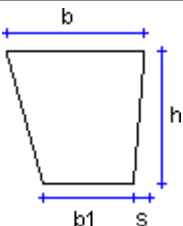
9.21 Perfiles T (hormigón)

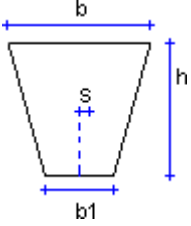
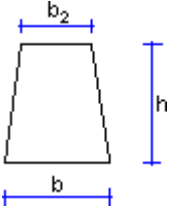
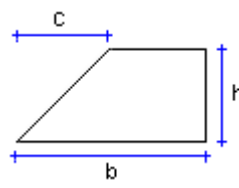
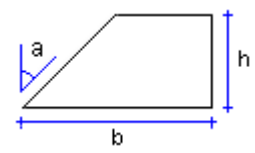
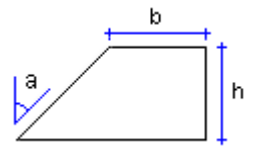
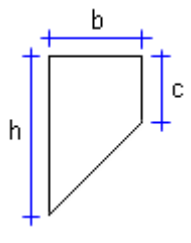
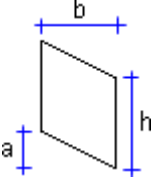
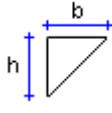
	$HTTh \cdot b \cdot s \cdot t \cdot b_2 \cdot h_2$
	$TCh \cdot b \cdot t \cdot s$

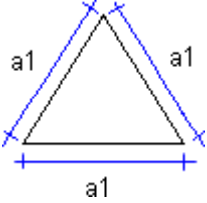
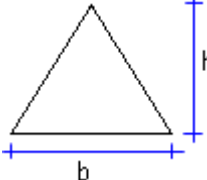
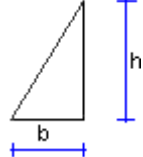
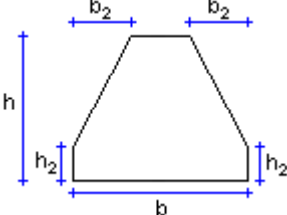
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T_VAR_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T_VAR_Bh-b-c-d$

9.22 Vigas irregulares (hormigón)

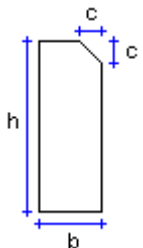
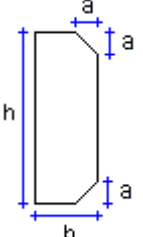
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

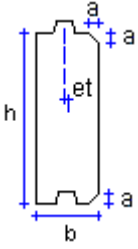
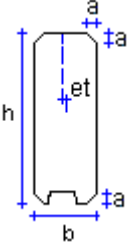
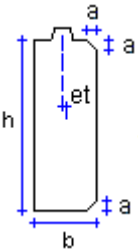
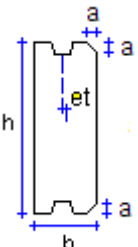
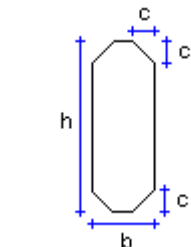
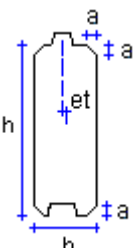
	IRR_Fa*b
	IRR_Gh*b*h2*b2
	IRR_Hh*b*h2*b2
	IRR_Ih*b*b2
	IRR_Jh*b*b2
	OCTB*b1-H*h1
	REC_Ah-b
	REC_Bh-b-b1

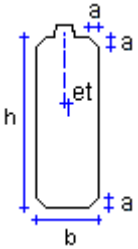
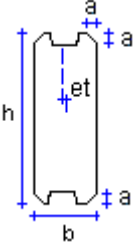
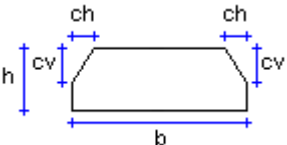
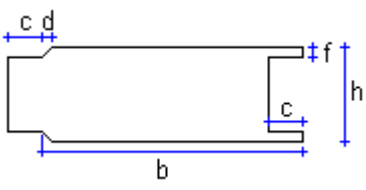
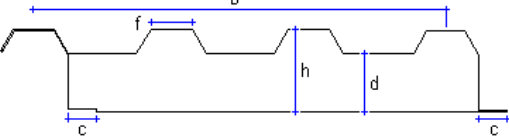
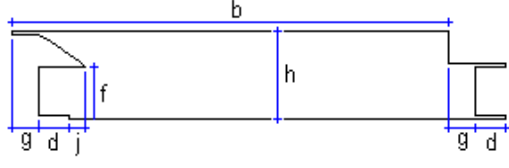
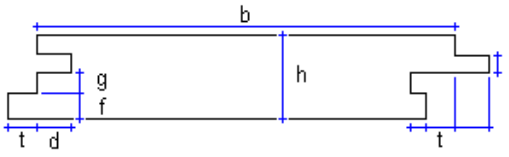
	REC_Ch-b-b1
	REC_Dh-b-b2
	REC_Eh-b
	REC_Fh-b
	REC_Gh-b
	REC_Hh-b
	REC_I a-b*h
	TRI_Ah-b

 <p>Diagram of an equilateral triangle with side length a_1.</p>	TRI_Ba1
 <p>Diagram of a triangle with base b and height h.</p>	TRI_Cb-h
 <p>Diagram of a right-angled triangle with base b and height h.</p>	TRI_Dh*b
 <p>Diagram of a trapezoid with top width b_2, bottom width b, and height h.</p>	TRI_Eb*h*h2*b2

9.23 Paneles

 <p>Diagram of a panel with height h, width b, and chamfered top corners with radius c.</p>	PNL_Ah*b
 <p>Diagram of a panel with height h, width b, and chamfered top and bottom corners with radius a.</p>	PNL_Bh*b

	PNL_Ch*b-a-ht*bt
	PNL_Dh*b-a-ht*bt
	PNL_Eh*b-a-ht*bt
	PNL_Fh*b-a-ht*bt
	PNL_Gh*b
	PNL_Hh*b-a-ht

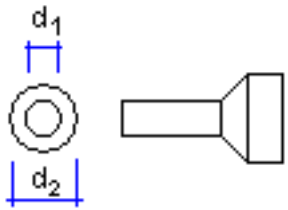
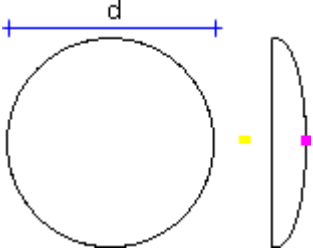
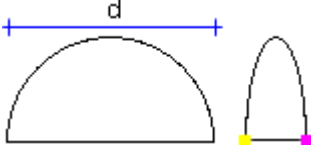
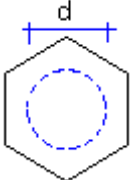
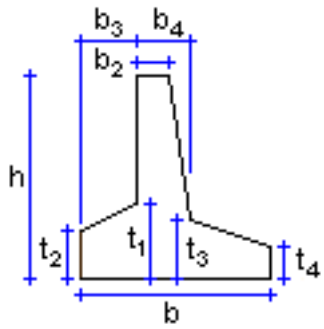
	PNL_Ih*b-a-ht*bt
	PNL_Jh*b-a-ht*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

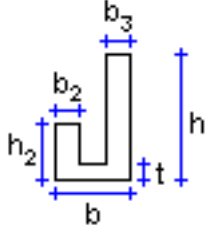
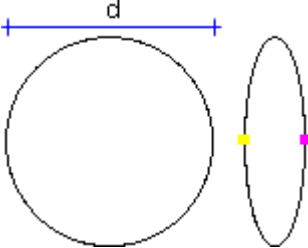
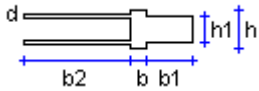
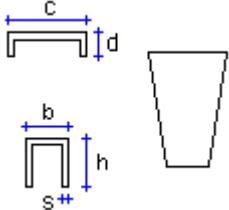
9.24 Secciones transversales variables

	HEXRECTh-b-br-hr
	HXGONb
	OBLINCLh1-h2-h3-h4-b
	OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-l1
	OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2
	OBLVAR_Bh1-h2-b
	OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n

	OBLVAR_Dh-c-b
	OBLVAR_Eh-b-a-c-d-i-j-k-l-m-p-o
	OCTAGONb-b2
	PRMDASH*b-he*be PL_Vh*b-he*be
	PRMDh*b-h2*b2
	ROUNDRECTd-Rb*Rh-t*ye-ze

9.25 Otros

 <p>Technical drawing of a flange. It shows a top view with an outer diameter d_1 and an inner diameter d_2. A side view shows a cylindrical neck of diameter d_2 and a flange of diameter d_1.</p>	BLKSd1-d2
 <p>Technical drawing of a circular cap. The top view is a circle with diameter d. The side view shows a curved profile with a yellow dot at the base and a pink dot at the top edge.</p>	CAPd
 <p>Technical drawing of a hemispherical cap. The top view is a semi-circle with diameter d. The side view shows a hemispherical profile with a yellow dot at the base and a pink dot at the top edge.</p>	HEMISPHERd
 <p>Technical drawing of a hexagonal nut. The top view is a hexagon with a dashed circle inside representing the hole. The diameter of the hole is labeled d.</p>	NUT_Md
 <p>Technical drawing of a stepped profile. The total height is h and the total width at the base is b. The profile has four vertical sections with widths b_1, b_2, b_3, and b_4 from left to right. The thicknesses of these sections are t_1, t_2, t_3, and t_4 respectively.</p>	RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4

	SKh*b-h2-t-b2-b3
	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPh-b*h1-b1-s

10 Configuraciones de modelado

En esta sección se proporciona más información acerca de algunas de las configuraciones que puede modificar en Tekla Structures.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

- [Configuraciones de posición de parte \(página 1081\)](#)
- [Configuraciones de numeración \(página 1081\)](#)
- [Configuraciones de armaduras \(página 1086\)](#)

10.1 Configuraciones de posición de parte

En esta sección se proporciona más información sobre las configuraciones de la posición de parte. Estas configuraciones se pueden modificar en las secciones **Posición** y **Desplazamiento final** en el panel de propiedades de parte, o mediante la barra de herramientas contextual.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Posición de parte en el plano de trabajo \(página 383\)](#)

[Rotación de parte \(página 385\)](#)

[Profundidad de posición de parte \(página 386\)](#)

[Posición vertical de parte \(página 387\)](#)

[Posición horizontal de parte \(página 389\)](#)

[Desplazamientos de extremos de parte \(página 390\)](#)

10.2 Configuraciones de numeración

En esta sección se proporciona más información acerca de las configuraciones de numeración específicas.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

- [Configuraciones generales de numeración \(página 1082\)](#)
- [Configuraciones de numeración de soldaduras \(página 1084\)](#)
- [Configuraciones de números de control \(página 1084\)](#)

Configuraciones generales de numeración

Utilice el cuadro de diálogo **Configuración Numeración** para ver y modificar algunas configuraciones de numeración generales.

Opción	Descripción
Renumerar todo	Todas las partes obtienen un nuevo número. Se pierde toda la información de los números anteriores.
Volver a utilizar números antiguos	Tekla Structures reutiliza los números de las partes que se han borrado. Estos números se pueden utilizar para numerar partes nuevas o modificadas.
Verificar partes estándar	Si se ha configurado un modelo de partes estándar (página 808) independiente, Tekla Structures compara las partes del modelo actual con las del modelo de partes estándar. Si la parte que se va a numerar es idéntica a una parte del modelo de partes estándar, Tekla Structures usa el mismo número de parte que en el modelo de partes estándar.
Comparar con antiguo	La parte obtiene el mismo número que una parte similar numerada anteriormente.
Tomar nuevo número	La parte obtiene un nuevo número incluso si ya existe una parte numerada similar.
Conservar número si es posible	Si es posible, las partes modificadas mantienen sus números anteriores. Aunque una parte o conjunto se vuelva idéntico a otra parte o conjunto, se conserva el número de posición original. Por ejemplo, podría tener dos conjuntos diferentes, B/1 y B/2, en el modelo. En un momento determinado modifica B/2 para que sea idéntico a B/1. Si se utiliza la opción Conservar número si es posible , B/2 mantendrá su número de posición original cuando vuelva a numerar el modelo.

Opción	Descripción
Sincronizar con modelo maestro (guardar-numeración-guardar)	Utilice esta configuración cuando trabaje en modo multiusuario. Tekla Structures bloquea el modelo maestro y realiza una secuencia de grabar, numerar y grabar, de manera que el resto de usuarios puedan seguir trabajando durante la operación.
Clonación automática	Si la parte principal de un dibujo se modifica y, por lo tanto, obtiene una nueva posición de conjunto, el dibujo existente se asigna automáticamente a otra parte de la posición. Si la parte modificada se mueve a una posición de conjunto que no tenga un dibujo, el dibujo original se clona automáticamente para reflejar los cambios en la parte modificada.
Agujeros	La ubicación, el tamaño y el número de agujeros afectan a la numeración.
Nombre parte	El nombre de parte afecta a la numeración.
Orientación viga	La orientación de las vigas afecta a la numeración de los conjuntos.
Orientación columna	La orientación de las columnas afecta a la numeración de los conjuntos.
Nombre conjunto	El nombre de conjunto afecta a la numeración.
Fase conjunto	Solo se activa cuando XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING se ha definido como TRUE. La fase de conjunto afecta a la numeración.
Armaduras	Las armaduras afectan a la numeración.
Objetos embebidos	Los sub-conjuntos afectan a la numeración de las unidades de colada.
Tratamiento superficial	Los tratamientos superficiales afectan a la numeración de los conjuntos.
Soldaduras	Las soldaduras afectan a la numeración de los conjuntos.
Tolerancia	Las partes obtienen el mismo número si la diferencia de sus dimensiones es inferior al valor introducido en este cuadro.
Orden clasificación posición conjunto	Consulte Numerar conjuntos y unidades de colada (página 783) .
Numeración familia	Consulte Asignar números de familia (página 780) .

Consulte también

[Ajustar la configuración de la numeración \(página 782\)](#)

[Configuración de numeración durante un proyecto \(página 807\)](#)

[Ejemplos de numeración \(página 802\)](#)

Configuraciones de numeración de soldaduras

Utilice el cuadro de diálogo **Numeración Soldaduras** para ver y modificar las configuraciones de numeración de soldaduras. El número de soldadura se muestra en los dibujos y los informes de soldaduras.

Opción	Descripción
Número inicial	El número desde el que comienza la numeración. Tekla Structures sugiere automáticamente el siguiente número libre como el número de inicio.
Aplicar a	Define los objetos que están afectados por el cambio. Todas las soldaduras cambia el número de todas las soldaduras en el modelo. Soldaduras seleccionadas cambia el número de las soldaduras seleccionadas sin que se vean afectadas las demás.
Renumerar también soldaduras que tienen un número	Tekla Structures reemplaza los números de soldadura existentes.
Volver a utilizar números de soldaduras borradas	Si se han eliminado algunas soldaduras, Tekla Structures utiliza sus números al numerar otras soldaduras.

Consulte también

[Numerar soldaduras \(página 785\)](#)

Configuraciones de números de control

Utilice el cuadro de diálogo **Crear números de control (S9)** para ver y modificar las configuraciones de números de control.

Opción	Descripción
Numeración	Define las partes que obtienen números de control. Todo crea números consecutivos para todas las partes. Por serie de numeración crea números de control para las partes en una serie de numeración específica.
Serie numeración Conjunto/Unidad colada	Define el prefijo y el número inicial de la serie de numeración para la que se crearán números de control. Solo se necesita con la opción Por serie de numeración .
Número inicial de números de control	El número a partir del que se inicia la numeración.
Valor paso	Define el intervalo entre dos números de control.
Renumerar	Define cómo tratar las partes que ya tienen números de control. Sí reemplaza los números de control existentes. No conserva los números de control existentes.
Primera dirección	Define el orden en que se asignarán números de control.
Segunda dirección	
Tercera dirección	
Escribir ADU en	Define dónde se guardan los números de control. Conjunto guarda los números de control en los atributos definidos por el usuario de los conjuntos o unidades de colada. Parte principal guarda los números de control en los atributos definidos por el usuario de partes principales de conjunto o de unidad de colada. El número de control aparece en la pestaña Parámetros .

Consulte también

[Números de control \(página 792\)](#)

10.3 Configuraciones de armaduras

En esta sección se proporciona más información acerca de las distintas configuraciones de armaduras que puede modificar en Tekla Structures.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más información:

[Propiedades de armadura y grupo de barras \(página 1086\)](#)

[Propiedades de malla de armaduras \(página 1089\)](#)

[Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#)

[Propiedades de cordón de armadura \(página 1110\)](#)

Propiedades de armadura y grupo de barras

Use las propiedades de **Armadura individual** y **Grupo armaduras** para ver y modificar las propiedades de armaduras y grupos de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es:

- `.rbr` para [barras \(página 555\)](#)
- `.rbg` para [grupos \(página 557\)](#)
- `.rci` para [grupos circulares \(página 566\)](#)
- `.rcu` para [grupos curvados \(página 565\)](#)

General, Ganchos, Espesor recubrimiento, Más

Las propiedades siguientes están disponibles para armaduras individuales y grupos de armaduras:

Opción	Descripción	
Nombre	Nombre definido por el usuario de la barra. Tekla Structures utiliza los nombres de barra en informes y listas de dibujos, así como para identificar las barras del mismo tipo.	
Calidad	Calidad del acero de la barra.	Las combinaciones de tamaño-calidad-radio están predefinidas en la base de datos de armaduras. Haga clic en el ... para abrir el cuadro de diálogo Seleccionar armadura . El cuadro de diálogo muestra los tamaños de barra
Tamaño	Diámetro de la barra. En función del entorno, el diámetro nominal de la barra o una marca que define el diámetro.	

Opción	Descripción	
Radio plegado	<p>Radio interno de los plegados de la armadura.</p> <p>Puede introducir un valor independiente por cada plegado de la barra. Separe los valores con espacios.</p> <p>El radio de plegado cumple con el código de diseño que utiliza. Las barras principales, los estribos, los tirantes y los ganchos normalmente tienen su propio radio de plegado interno mínimo, que es proporcional al diámetro de la armadura. El radio de plegado real se elige normalmente según el tamaño de los mandriles en la máquina de plegado de barras.</p>	<p>disponibles para la calidad elegida. También puede seleccionar si la barra es principal o bien un estribo o tirante.</p>
Clase	<p>Se usa para agrupar armaduras.</p> <p>Por ejemplo, puede mostrar barras de diferentes clases en colores distintos.</p>	
Numeración	Serie de la marca de la armadura.	
Tipo gancho	Forma del gancho.	<p>La base de datos de armaduras (<code>rebar_database.inp</code>) contiene el radio de plegado mínimo y la longitud de gancho mínima predefinidos de todos los ganchos estándar.</p> <p>Consulte Adición de ganchos a armaduras (página 616).</p>
Ángulo	Ángulo de un gancho personalizado.	
Radio	Radio de plegado interno de un gancho estándar o personalizado.	
Longitud	Longitud de la parte recta de un gancho estándar o personalizado.	
Espesor recubrimiento en el plano	Las distancias de las superficies de la parte a la barra en el mismo plano de la barra.	<p>Consulte Definición del espesor de recubrimiento de la armadura (página 618).</p>
Espesor de recubrimiento del plano	Distancia desde la superficie de la parte hasta la barra, o hasta el extremo de la barra, perpendicular al plano de la barra.	

Opción	Descripción	
Inicial	Esesor de recubrimiento de hormigón o longitud de lado en el primer extremo de la barra.	
Final	Esesor de recubrimiento de hormigón o longitud de lado en el segundo extremo de la barra.	
ADUs	<p>Puede crear atributos definidos por el usuario para añadir información sobre la armadura. Los atributos pueden constar de números, texto o listas.</p> <p>Puede usar los valores de los atributos definidos por el usuario en informes y dibujos.</p> <p>También puede cambiar el nombre de los campos, así como añadir otros nuevos, editando el archivo <code>objects.inp</code>. Consulte .</p>	

Tipo grupo armaduras, Distribución, Creación

Las propiedades siguientes están disponibles para:

- grupos de armaduras, incluidos los grupos de [sección variable \(página 568\)](#)
- grupos de armaduras curvadas
- grupos de armaduras circulares

Opción	Descripción	
Tipo grupo armaduras	El tipo del grupo.	Consulte Crear un grupo de armaduras espiral o de sección variable (página 568) .
Número de secciones		
Método de creación	Cómo están espaciadas las barras.	Consulte Distribución de las barras de un grupo de armaduras (página 607) .
Número armaduras		
Valor separación designado		
Valor separación exacto		
Valores separación exactos		

Opción	Descripción	
Excluir	Qué barras se omiten del grupo.	Consulte Borrado de barras de un grupo de armaduras (página 610) .

Propiedades de malla de armaduras

Utilice las propiedades de **Malla armaduras** para ver y modificar las propiedades de las mallas de armaduras. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de malla de armaduras es `.rbm`.

Opción	Descripción
Numeración	Serie de marca de la malla.
Nombre	Nombre definido por el usuario de la malla. Tekla Structures utiliza nombres de malla en informes y listas de dibujos.
Clase	Se usa para agrupar armaduras. Por ejemplo, puede mostrar barras de diferentes clases en colores distintos.
Tipo de malla	Forma de la malla. Seleccione Polígono , Rectángulo o Plegado .
Ubicación barra transversal	Define si las barras transversales están situadas por encima o por debajo de las barras longitudinales.
Cortar por cortes parte maestra	Define si los cortes por parte o poligonales de la parte también cortan la malla.
Malla	Identificador de la malla. Para las mallas estándar, el nombre de la malla utilizado en la base de datos de mallas. Para crear una malla Estándar , haga clic en el botón ... y seleccione una malla en la base de datos de mallas. Las propiedades de mallas estándar se definen en el archivo <code>mesh_database.inp</code> . Para crear una malla personalizada (página 576) , seleccione la opción Malla Personalizada y defina las propiedades (página 1090) .
Calidad	Calidad de acero de las barras de la malla. Disponibile para mallas personalizadas.
Radio plegado	Radio interno de los plegados de la armadura. Disponibile para mallas plegadas.

Opción	Descripción
Ganchos	Consulte Adición de ganchos a armaduras (página 616) . Disponible para mallas plegadas.
Espesor recubrimiento en el plano	Distancia desde la superficie de la parte a las barras principales en el mismo plano que las barras.
Espesor de recubrimiento del plano	Distancia desde la superficie de la parte hasta la barra, o extremo de la barra, perpendicular al plano de la barra.
Inicio	Espesor del recubrimiento de hormigón o de la longitud de lado del punto inicial de la malla. Disponible para mallas rectangulares y plegadas.
Final	Espesor de recubrimiento de hormigón o longitud del lado en el punto final de la barra. Disponible para mallas plegadas.
ADUs	Puede crear atributos definidos por el usuario para añadir información sobre la armadura. Los atributos pueden constar de números, texto o listas. Puede usar los valores de los atributos definidos por el usuario en informes y dibujos. También puede cambiar el nombre de los campos, así como añadir otros nuevos, editando el archivo <code>objects.inp</code> . Consulte .

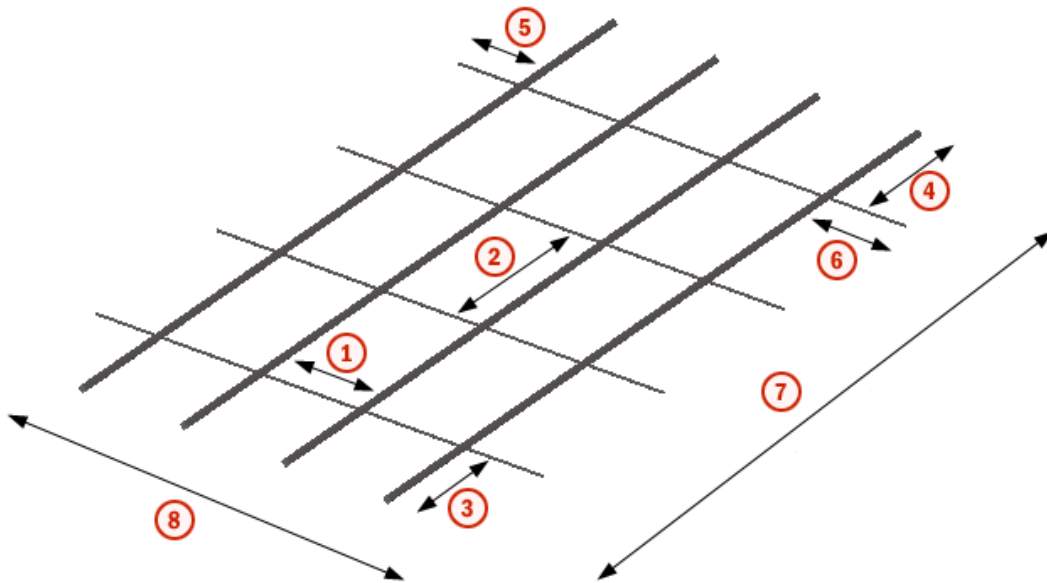
Consulte también

[Crear una malla de armaduras \(página 571\)](#)

Propiedades de malla de armaduras personalizadas

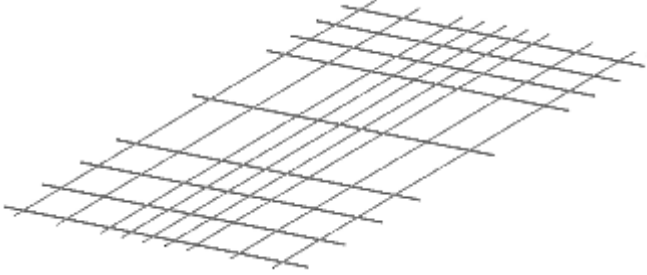
Utilice las propiedades de **Malla armaduras** para ver y modificar las propiedades de las mallas de armaduras personalizadas. La extensión de nombre de archivo de un archivo de propiedades de malla de armaduras es `.rbm`.

Puede definir las propiedades siguientes para las [mallas de armaduras personalizadas](#) (página 576):



1. Distancia longitudinal
2. Distancia transversal
3. Vuelo izquierdo longitudinal
4. Vuelo derecho longitudinal
5. Vuelo izquierdo transversal
6. Vuelo derecho transversal
7. Longitud
8. Ancho

Opción	Descripción
Método espaciado	<p>Defina cómo se distribuyen las barras de la malla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distancia igual para todo: Se utiliza para crear mallas con barras separadas de manera uniforme. Tekla Structures distribuye tantas barras como sea posible para la longitud de Longitud o Ancho, utilizando los valores de Distancias y Vuelo izquierdo. <p>El Vuelo derecho se calcula automáticamente y no puede ser cero.</p>

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Distancias variables múltiples: Se utiliza para crear mallas con barras separadas de manera no uniforme. Tekla Structures calcula los valores de Ancho y Longitud según los valores de Distancias, Vuelo izquierdo y Vuelo derecho. Si no cambia ninguno de los valores, el método de espaciado volverá a cambiar a Distancia igual para todo.
Distancias	<p>Valores de separación de las barras longitudinales o transversales.</p> <p>Si selecciona el método de separación Distancias variables múltiples, introduzca todos los valores de separación separados por espacios. Puede utilizar la multiplicación para repetir valores de separación. Por ejemplo,</p> <p>2*150 200 3*400 200 2*150</p> <p>Puede crear mallas con barras no separadas uniformemente. También puede definir un tamaño distinto para la barra o varios tamaños de barra distintos para las barras longitudinales y transversales.</p> <p>El uso de varios tamaños de barra permite la creación de patrones. Por ejemplo, si introduce los diámetros de barra 20 2*6 en la dirección longitudinal, Tekla Structures crea un patrón con una barra de tamaño 20 y dos barras de tamaño 6. Este patrón se puede repetir en la malla a lo largo de la dirección longitudinal.</p> 
Vuelo izquierdo	Prolongaciones de las barras transversales sobre las barras longitudinales más exteriores.
Vuelo derecho	Prolongaciones de las barras longitudinales sobre las barras transversales más exteriores.
Diámetros	<p>Diámetro o tamaño de las barras longitudinales o transversales.</p> <p>Puede definir varios diámetros para las barras en ambas direcciones. Introduzca todos los valores de diámetro,</p>

Opción	Descripción
	separados por espacios. Puede utilizar la multiplicación para repetir valores de diámetro. Por ejemplo, 12 2*6 en la dirección longitudinal y 6 20 2*12 en la dirección transversal.
Ancho	Longitud de las barras transversales.
Longitud	Longitud de las barras longitudinales.
Material	Calidad de acero de las barras de la malla.

Consulte también

[Crear una malla de armaduras \(página 571\)](#)


[Propiedades de malla de armaduras \(página 1089\)](#)

Propiedades de conjunto de armaduras

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de los conjuntos de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es `.rst`.

Atributos

Opción	Descripción	
Numeración	Serie de numeración de las barras.	
Nombre	Nombre definido por el usuario de las barras. Tekla Structures utiliza los nombres de barra en informes y listas de dibujos, así como para identificar las barras del mismo tipo.	
Calidad	Calidad del acero de las barras.	Las combinaciones de calidad-tamaño-radio están predefinidas en la base de datos de armaduras. Haga clic en el botón ... en el panel de propiedades para que se abra el cuadro de diálogo Seleccionar armadura . El cuadro de diálogo muestra los tamaños de barra disponibles para la calidad elegida. También puede seleccionar si las barras son barras principales o estribos o tirantes.
Tamaño	Diámetro de las barras. En función del entorno, el diámetro nominal de las barras o una marca que define el diámetro.	
Radio plegado	Radio interno de los plegados de las barras. El radio de plegado cumple con el código de diseño que utiliza. Las barras principales, los estribos, los tirantes y los ganchos normalmente tienen su propio radio de plegado	

Opción	Descripción
	<p>interno mínimo, que es proporcional al diámetro de la armadura. El radio de plegado real se elige normalmente según el tamaño de los mandriles en la máquina de plegado de barras.</p> <p>Los valores automáticos se muestran entre corchetes, por ejemplo [120.00].</p>
Clase	<p>Utilizado para agrupar armaduras.</p> <p>Por ejemplo, puede mostrar barras de diferentes clases en colores distintos.</p>
Número de capa	<p>Define el orden de las capas de barras. Cuanto más pequeño sea el número de capa, más cercana a la superficie de hormigón estará la capa de la barra. Puede utilizar números positivos y negativos.</p> <p>Si no define los números de capa, Tekla Structures organiza las capas de barras según su orden de creación. La capa de la barra que se crea primero es la más cercana a la superficie de hormigón.</p> <p>También puede ajustar el orden de capa (página 582) utilizando estas opciones de la barra de herramientas contextual:</p>  <p>Tenga en cuenta que si copia propiedades (página 129) de un conjunto de armaduras a otro, no se copia el número de capa.</p>
Seguir bordes	<p>Seleccione si la guía del conjunto de armaduras intenta seguir los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos de la guía.</p>

Propiedades separación

La extensión de nombre de archivo del archivo de propiedades de zonas de separación es `.rst.zones`.

Opción	Descripción
Desplazamiento inicial	Desplazamientos al principio y al final de un conjunto de armaduras.
Desplazamiento extremo	Por defecto, Tekla Structures calcula los valores de desplazamiento según la configuración de recubrimiento de

Opción	Descripción	
	<p>hormigón y el diámetro de la barra. Los valores automáticos se muestran entre corchetes, por ejemplo [32.00].</p> <p>Puede definir si un valor de desplazamiento es un valor Exacto o un valor Mínimo. Si selecciona Mínimo, el valor de desplazamiento real puede ser mayor, en función de las propiedades de separación. En las vistas de modelo, se muestran los valores reales y mínimos, por ejemplo, 50.00 (> 32.00), en que el valor mínimo está entre paréntesis.</p> <p>Tenga en cuenta que los valores de desplazamiento automático pueden cambiar si las armaduras más externas se dividen por medio de separadores y las barras divididas terminan en el área de recubrimiento de hormigón.</p>	
Longitud	<p>La longitud de cada zona de separación como un valor absoluto en las unidades actuales de longitud (Absoluta), o como un porcentaje de la longitud total de todas las zonas de separación (Relativa).</p>	<p>Sólo dos de las tres propiedades, Longitud, Número de separaciones y Separación, se pueden definir como Absoluta o Exacto a la vez.</p> <p>Al menos una de las propiedades de separación debe ser flexible para crear una combinación de separación práctica. En las vistas de modelo, el valor flexible se muestra en rojo.</p>
Número de separaciones	<p>Define en cuántas separaciones se divide una zona de separación.</p> <p>Puede definir un número flexible, que Tekla Structures tiene como objetivo (Designado), o un número fijo de separaciones (Exacto).</p>	
Separación	<p>El valor de separación de cada zona de separación.</p> <p>Puede definir un número flexible, que Tekla Structures tiene como objetivo (Designado), o un número fijo de separaciones (Exacto).</p>	

Avanzado: Redondeo

Opción	Descripción
Barras rectas	<p>Permite definir si se redondean las longitudes de las barras rectas, el primer y el último lado y los lados intermedios, y si las longitudes de barra se redondean hacia arriba, hacia abajo o hacia el número</p>
Primer y último lado	
Lados intermedios	

Opción	Descripción
	adecuado más cercano según la precisión del redondeo.
Redondeo hacia arriba en separadores	En las ubicaciones de separador, permite definir cuánto se pueden redondear hacia arriba las longitudes de barra.

Avanzado: Paso variable

Opción	Descripción
Tipo	Permite definir si las barras son de paso variable y cómo se crean los incrementos de sección variable. Las opciones son Ninguno , Distancia y Número de barras . Si selecciona la opción Número de barras , introduzca el número de barras en un incremento de sección variable.
Barras rectas	Si selecciona la opción Distancia , introduzca los valores de los incrementos de sección variable para las barras rectas, el primer y último lado y los lados intermedios.
Primer y último lado	
Lados intermedios	

Avanzado: Longitudes mínimas a crear

Opción	Descripción
Longitud barra mínima	Se utiliza para evitar que Tekla Structures cree armaduras demasiado cortas. Esta configuración es principalmente para barras rectas. Introduzca la longitud mínima de barra como Distancia o como Coficiente de diámetro barra .
Longitud mínima lado inicial/final recto	Se utiliza para armaduras plegadas. Introduzca la longitud de lado mínima como Distancia o como Coficiente de diámetro barra .

Más

Haga clic en el botón **Atributos definidos por usuario** para abrir los atributos definidos por el usuario de los conjuntos de armaduras. La extensión de nombre del archivo de atributos definidos por el usuario es `.rst.more`.

Puede utilizar atributos definidos por el usuario para definir o anular configuraciones, como el prefijo y el número de la capa de barras, o la configuración de agrupación.

Consulte también

[Crear un conjunto de armaduras \(página 527\)](#)

[Modificar un conjunto de armaduras \(página 581\)](#)

[Propiedades de guía secundaria \(página 1097\)](#)

[Propiedades de cara de lado \(página 1099\)](#)

[Propiedades de modificador de propiedad \(página 1099\)](#)

[Propiedades de modificador de detalle extremo \(página 1103\)](#)

[Propiedades de separador \(página 1107\)](#)

Propiedades de guía secundaria

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de las guías secundarias de los conjuntos de armaduras.

General

Para hacer que una guía secundaria siga los bordes de cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos de la guía, seleccione **Sí** en la lista **Seguir bordes** del panel de propiedades.

También puede seleccionar la guía secundaria y hacer clic en  en la barra de herramientas contextual.

Propiedades separación

Si desea que una guía secundaria tenga propiedades de separación similares a la primaria, seleccione **Sí** en la lista **Heredar de primaria** en el panel de propiedades. A continuación, puede modificar los valores **Desplazamiento inicial** y **Desplazamiento final** si es necesario. Los valores de separación y las longitudes de zona se escalan automáticamente según el ratio de la longitud de la guía secundaria y la longitud de la guía primaria.

Si desea definir las propiedades de separación de guías secundarias independientemente de la guía primaria, seleccione **No** en la lista **Heredar de primaria** y, a continuación, modifique las propiedades de separación siguientes según sea necesario:

Opción	Descripción	
Desplazamiento inicial	Desplazamientos al principio y al final de un conjunto de armaduras.	
Desplazamiento extremo	<p>Por defecto, Tekla Structures calcula los valores de desplazamiento según la configuración de recubrimiento de hormigón y el diámetro de la barra. Los valores automáticos se muestran entre corchetes, por ejemplo [32.00].</p> <p>Puede definir si un valor de desplazamiento es un valor Exacto o un valor Mínimo. Si selecciona Mínimo, el valor de desplazamiento real puede ser mayor, en función de las propiedades de separación. En las vistas de modelo, se muestran los valores reales y mínimos, por ejemplo, 50.00 (> 32.00), en que el valor mínimo está entre paréntesis.</p> <p>Tenga en cuenta que los valores de desplazamiento automático pueden cambiar si las armaduras más externas se dividen por medio de separadores y las barras divididas terminan en el área de recubrimiento de hormigón.</p>	
Longitud	La longitud de cada zona de separación como un valor absoluto en las unidades actuales de longitud (Absoluta), o como un porcentaje de la longitud total de todas las zonas de separación (Relativa).	<p>Sólo dos de las tres propiedades, Longitud, Número de separaciones y Separación, se pueden definir como Absoluta o Exacto a la vez.</p> <p>Al menos una de las propiedades de separación debe ser flexible para crear una combinación de separación práctica. En las vistas de modelo, el valor flexible se muestra en rojo.</p>
Número de separaciones	<p>Define en cuántas separaciones se divide una zona de separación.</p> <p>Puede definir un número flexible, que Tekla Structures tiene como objetivo (Designado), o un número fijo de separaciones (Exacto).</p>	
Separación	<p>El valor de separación de cada zona de separación.</p> <p>Puede definir un número flexible, que Tekla Structures tiene como objetivo (Designado), o un número fijo de separaciones (Exacto).</p>	


Consulte también

[Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores \(página 591\)](#)

Propiedades de cara de lado

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de las caras de lado de los conjuntos de armaduras.

Atributos

Opción	Descripción
Número de capa	<p>Define el orden de las capas de barras. Cuanto más pequeño sea el número de capa, más cercana a la superficie de hormigón estará la capa de la barra. Puede utilizar valores positivos y negativos.</p> <p>Por defecto, Tekla Structures organiza las capas de barras según su orden de creación. La capa de la barra que se crea primero es la más cercana a la superficie de hormigón.</p> <p>También puede ajustar el orden de capa utilizando estas opciones de la barra de herramientas contextual:</p>  <p>Tenga en cuenta que si copia propiedades (página 129) de una cara de lado a otra, no se copia el número de capa.</p>
Desplazamiento adicional	<p>Distancia entre la cara de lado y las barras.</p> <p>Un valor negativo mueve las barras fuera del hormigón.</p>
Invertir lado barra	<p>Indica si las barras se invierten hacia el otro lado de la cara de lado (Sí) o no (No). El valor por defecto es No.</p>

Consulte también

[Modificar un conjunto de armaduras utilizando caras de lado \(página 584\)](#)

[Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#)

Propiedades de modificador de propiedad

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de los modificadores de propiedades de los conjuntos de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es `.rst_pm`.

General

Opción	Descripción
Seguir bordes	Seleccione si el modificador de propiedad intenta seguir los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos del modificador.
Barras afectadas	Seleccione cuántas barras pueden modificarse en la misma ubicación: <ul style="list-style-type: none">• 1/1 = todas las barras se modifican en la misma sección transversal.• 1/2 = cada segunda barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/3 = cada tercera barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/4 = cada cuarta barra se modifica en la misma sección transversal.
Primera barra afectada	Permite definir cuál es la primera barra que se va a modificar, empezando desde el primer extremo del modificador. Introduzca un número positivo o utilice los botones de flecha para cambiar el número.
Agrupación	Seleccione si se agrupan las barras afectadas por el modificador de propiedad y cómo se agrupan. Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Automático: las barras se agrupan según reglas automáticas.• Manual: las barras se agrupan independientemente de su geometría o disposición. Tenga en cuenta que esta opción no agrupa las barras de los distintos lados de los separadores.• No agrupado: las barras no se agrupan, sino que son barras individuales. Utilice esta opción para anular la agrupación automática y manual.

Atributos

Opción	Descripción
Numeración	Serie de numeración de las barras.

Opción	Descripción	
Nombre	Nombre definido por el usuario de las barras. Tekla Structures utiliza los nombres de barra en informes y listas de dibujos, así como para identificar las barras del mismo tipo.	
Calidad	Calidad del acero de las barras.	Las combinaciones de calidad-tamaño-radio están predefinidas en la base de datos de armaduras. Haga clic en el botón ... en el panel de propiedades para que se abra el cuadro de diálogo Seleccionar armadura . El cuadro de diálogo muestra los tamaños de barra disponibles para la calidad elegida. También puede seleccionar si las barras son barras principales o estribos o tirantes.
Tamaño	Diámetro de las barras. En función del entorno, el diámetro nominal de las barras o una marca que define el diámetro.	
Radio plegado	Radio interno de los plegados de las barras. El radio de plegado cumple con el código de diseño que utiliza. Las barras principales, los estribos, los tirantes y los ganchos normalmente tienen su propio radio de plegado interno mínimo, que es proporcional al diámetro de la armadura. El radio de plegado real se elige normalmente según el tamaño de los mandriles en la máquina de plegado de barras. Los valores automáticos se muestran entre corchetes, por ejemplo [120.00].	
Clase	Utilizado para agrupar armaduras. Por ejemplo, puede mostrar barras de diferentes clases en colores distintos.	

Avanzado: Redondeo

Opción	Descripción
Barras rectas	Permite definir si se redondean las longitudes de las barras rectas, el primer y el último lado y los lados intermedios, y si las longitudes de barra se redondean hacia arriba, hacia abajo o hacia el número
Primer y último lado	
Lados intermedios	

Opción	Descripción
	adecuado más cercano según la precisión del redondeo.
Redondeo hacia arriba en separadores	En las ubicaciones de separador, permite definir cuánto se pueden redondear hacia arriba las longitudes de barra.

Avanzado: Paso variable

Opción	Descripción
Tipo	Permite definir si las barras son de paso variable y cómo se crean los incrementos de sección variable. Las opciones son Ninguno, Distancia y Número de barras . Si selecciona la opción Número de barras , introduzca el número de barras en un incremento de sección variable.
Barras rectas	Si selecciona la opción Distancia , introduzca los valores de los incrementos de sección variable para las barras rectas, el primer y último lado y los lados intermedios.
Primer y último lado	
Lados intermedios	

Avanzado: Longitudes mínimas a crear

Opción	Descripción
Longitud barra mínima	Se utiliza para evitar que Tekla Structures cree armaduras demasiado cortas. Esta configuración es principalmente para barras rectas. Introduzca la longitud mínima de barra como Distancia o como Coficiente de diámetro barra .
Longitud mínima lado inicial/final recto	Se utiliza para armaduras plegadas. Introduzca la longitud de lado mínima como Distancia o como Coficiente de diámetro barra .

Más

Haga clic en el botón **Atributos definidos por usuario** para abrir los atributos definidos por el usuario de los modificadores de propiedades de conjunto de

armaduras. La extensión de nombre del archivo de atributos definidos por el usuario es `.rst_pm.more`.

Puede utilizar atributos definidos por el usuario para definir o anular configuraciones, como el prefijo y el número de la capa de barras, o la configuración de agrupación.

Consulte también

[Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores \(página 591\)](#)

[Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#)

Propiedades de modificador de detalle extremo

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de los modificadores de detalle extremo de conjunto de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es `.rst_edm`.

General

Opción	Descripción
Seguir bordes	Seleccione si el modificador de detalle extremo intenta seguir los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos del modificador.
Barras afectadas	Seleccione cuántas barras pueden modificarse en la misma ubicación: <ul style="list-style-type: none">• 1/1 = todas las barras se modifican en la misma sección transversal.• 1/2 = cada segunda barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/3 = cada tercera barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/4 = cada cuarta barra se modifica en la misma sección transversal.
Primera barra afectada	Permite definir cuál es la primera barra que se va a modificar, empezando desde el primer extremo del modificador. Introduzca un número positivo o utilice los botones de flecha para cambiar el número.
Tipo final	Seleccione Gancho o Quiebro . Si selecciona la opción vacía, no se crea ningún gancho o quiebro, pero puede definir ajustes de

Opción	Descripción
	longitud, preparaciones finales y atributos definidos por el usuario.

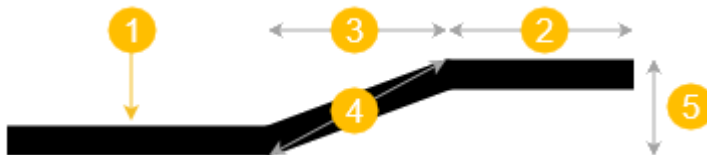
Gancho

Estas propiedades están disponibles cuando **Tipo final** es **Gancho**.

Opción	Descripción	
Tipo gancho	Forma del gancho.	La base de datos de armaduras (<code>rebar_database.inp</code>) contiene el radio de plegado mínimo y la longitud de gancho mínima predefinidos de todos los ganchos estándar. Consulte Adición de ganchos a armaduras (página 616) .
Ángulo	Ángulo de un gancho personalizado.	
Radio	Radio de plegado interno de un gancho estándar o personalizado.	
Longitud	Longitud de la parte recta de un gancho estándar o personalizado.	
Rotación gancho	Ángulo de rotación de un gancho fuera del plano de la barra. Se utiliza para crear barras 3D.		Por ejemplo,

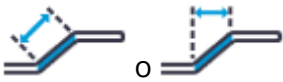
Quebro

Estas propiedades están disponibles cuando **Tipo final** es **Quebro**.



(1) = ubicación del modificador de detalle de extremo

Opción	Descripción
Tipo quebro	<p>Seleccione Sin quebro, Quebro estándar o Quebro personalizado.</p> <p>Utilice la opción Sin quebro para anular los demás modificadores de detalle de extremo que crean quebros.</p> <p>Con el quebro estándar, las dimensiones de quebro se leen de la base de datos de armaduras (<code>rebar_database.inp</code>).</p>

Opción	Descripción
Longitud recta quiebro	Con el quiebro personalizado, introduzca la longitud del segmento recto del quiebro. Esto es (2) en la imagen anterior.
Longitud inclinada	Con el quiebro personalizado, seleccione si la longitud del segmento de quiebro está definida en dirección diagonal (4) u horizontal (3) :  A continuación, seleccione e introduzca la distancia necesaria o un multiplicador del diámetro de barra.
Desplaz. inclinado	Con el quiebro personalizado, introduzca la distancia de desplazamiento del segmento recto del quiebro. Esto es (5) en la imagen anterior. El valor por defecto es $2 * \text{diámetro de barra real}$.
Rotación quiebro	Define en qué ángulo se rota el quiebro.

Ajuste longitud

Opción	Descripción
Tipo ajuste	<p>Seleccione si se ajusta la longitud de la barra (extendida o acortada) y cómo se ajusta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin ajuste: la longitud de barra no se ajusta. • Desplazamiento extremo: la longitud de barra se ajusta según el desplazamiento final especificado. <p>Utilice esta opción para mantener las caras de lado en las caras de hormigón y adaptativas a las caras de hormigón, pero aún así extender o reducir los extremos de barra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud lado: la longitud de barra se ajusta según la longitud de lado especificada.
Longitud	<p>Según el tipo de ajuste, la longitud del desplazamiento de extremo o el lado.</p> <p>Con desplazamiento de extremo, introduzca un valor positivo para extender las barras o un valor negativo para reducir las.</p> <p>Con longitud de lado, introduzca un valor positivo para definir la longitud de lado.</p>

Opción	Descripción
Alinear extremos barra	<p>Cuando las longitudes de las barras rectas son redondeadas o de paso variable, seleccione si los extremos de barra más próximos al modificador de detalle de extremo están alineados o no.</p> <p>Si selecciona No, el redondeo y el paso variable se producen en el borde variable del conjunto de armaduras y, si ambos bordes son de sección variable, en el borde que tiene un ángulo mayor.</p>

Preparaciones finales

Opción	Descripción
Método	<p>Seleccione el método final de las barras. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manguito • Manguito hembra • Manguito macho • Roscado • Herraje
Tipo	<p>Seleccione el tipo de método final. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Posición • Puente • Transición • Tornillo • Soldable
Producto	Nombre de producto del detalle de extremo. Se puede mostrar en los informes.
Código	Código de producto del detalle de extremo. Se puede mostrar en los informes.
Tipo rosca	Introduzca el tipo de roscado.
Longitud rosca	Longitud del roscado del extremo de barra.
Longitud fabricación extra	Longitud adicional necesaria con algunos métodos de roscado. Se puede mostrar en informes, pero no afecta a la longitud total de la barra.

Más

Haga clic en el botón **Atributos definidos por usuario** para abrir los atributos definidos por el usuario de los modificadores de detalle de extremo de conjunto de armaduras. La extensión de nombre del archivo de atributos definidos por el usuario es `.rst_edm.more`.

Consulte también


[Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores \(página 591\)](#)

[Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#)

Propiedades de separador

Utilice la barra de herramientas contextual o el panel de propiedades para ver y modificar las propiedades de los separadores de los conjuntos de armaduras. La extensión del nombre del archivo de propiedades es `.rst_sm`.

Algunas de las configuraciones siguientes dependen de la dirección del

separador. Un símbolo de punta de flecha  cerca del punto medio de cada separador indica la dirección y los lados izquierdo y derecho del separador. La flecha apunta desde el inicio hacia el final del separador.

General

Opción	Descripción
Seguir bordes	Seleccione si el separador intenta seguir los bordes de la cara de lado que se encuentran entre los puntos extremos del separador.
Barras afectadas	Seleccione cuántas barras pueden modificarse en la misma ubicación: <ul style="list-style-type: none">• 1/1 = todas las barras se modifican en la misma sección transversal.• 1/2 = cada segunda barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/3 = cada tercera barra se modifica en la misma sección transversal.• 1/4 = cada cuarta barra se modifica en la misma sección transversal.
Primera barra afectada	Permite definir cuál es la primera barra que se va a modificar, empezando desde el primer extremo del modificador. Introduzca un número positivo o utilice los botones de flecha para cambiar el número.

Opción	Descripción
Tipo separación	Seleccione Solape o Quiebro .
Desplazamiento división	Permite definir a qué distancia del separador se crea la división. Los valores positivos mueven el separador hacia el lado derecho y los valores negativos, hacia el lado izquierdo del separador.

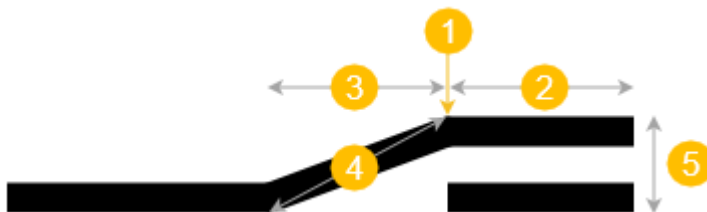
Solape

Estas propiedades están disponibles cuando **Tipo separación** es **Solape**.

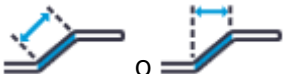
Opción	Descripción
Tipo solape	Seleccione Solape estándar o Solape personalizado .
Longitud solape	Con el solape personalizado, introduzca la longitud del empalme de solape. Con el solape estándar, la longitud de solape se lee de la base de datos de armaduras (<code>rebar_database.inp</code>).
Lado solape	Seleccione el lado del empalme de solape del separador: <ul style="list-style-type: none"> • Solape izquierda • Solape derecha • Solape mitad
Colocación solape	Seleccione si las barras solapadas son paralelas entre sí o están unas encima de otras.

Quiebro

Estas propiedades están disponibles cuando **Tipo separación** es **Quiebro**.



(1) = ubicación del separador

Opción	Descripción
Tipo quiebro	<p>Seleccione Quiebro estándar o Quiebro personalizado.</p> <p>Con el quiebro estándar, las dimensiones de quiebro se leen de la base de datos de armaduras (<code>rebar_database.inp</code>).</p>
Longitud recta quiebro	<p>Con el quiebro personalizado, introduzca la longitud del segmento recto del quiebro.</p> <p>Esto es (2) en la imagen anterior.</p>
Longitud inclinada	<p>Con el quiebro personalizado, seleccione si la longitud del segmento de quiebro está definida en dirección diagonal (4) u horizontal (3):</p>  <p>A continuación, seleccione e introduzca la distancia necesaria o un multiplicador del diámetro de barra.</p>
Desplaz. inclinado	<p>Con el quiebro personalizado, introduzca la distancia de desplazamiento del segmento recto del quiebro.</p> <p>Esto es (5) en la imagen anterior.</p> <p>El valor por defecto es $2 * \text{diámetro de barra real}$.</p>
Lado quiebro	<p>Seleccione a qué lado del separador se crea el quiebro: Izquierda o Derecha.</p>
Rotación quiebro	<p>Define en qué ángulo se rota el quiebro.</p>

Tresbolillo

Opción	Descripción
Tipo de tresbolillo	<p>Seleccione si se colocan los empalmes al tresbolillo y en qué dirección. Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin tresbolillo • Al tresbolillo izquierdo • Al tresbolillo derecho • Al tresbolillo central
Desplazamiento al tresbolillo	<p>El desplazamiento de las armaduras adyacentes si se colocan al tresbolillo.</p>

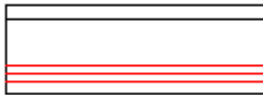
Consulte también


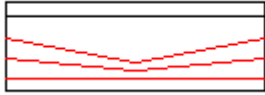

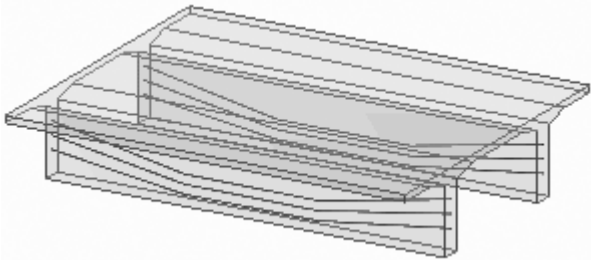
[Modificar un conjunto de armaduras localmente utilizando modificadores \(página 591\)](#)

[Propiedades de conjunto de armaduras \(página 1093\)](#)

Propiedades de cordón de armadura

Utilice las propiedades de **Patrón de cordón** para ver y modificar las propiedades de los cordones. La extensión de nombre de archivo del archivo de propiedades es `.rbs`.

Opción	Descripción
General	
Numeración	Serie de marca del cordón.
Nombre	Nombre del cordón que puede definir el usuario. Tekla Structures utiliza los nombres de cordón en informes y listas de dibujos, así como para identificar los cordones del mismo tipo.
Material	Calidad del acero del cordón.
Tamaño	Diámetro del cordón. En función del entorno, el diámetro nominal del cordón o una marca que define el diámetro.
Radio plegado	Radio interno de los plegados del cordón. Puede introducir un valor independiente por cada plegado. Separe los valores con espacios.
Clase	Se usa para agrupar armaduras. Por ejemplo, puede mostrar cordones de diferentes clases en colores distintos.
Fuerza por cordón	Carga de pre-tensión por cordón (kN).
Número de secciones	Número de secciones transversales del patrón de cordón. Por ejemplo, <ul style="list-style-type: none">Número de secciones transversales a lo largo de perfil de cordón = 1: Número de secciones transversales a lo largo de perfil de cordón = 2:

Opción	Descripción
	 <ul style="list-style-type: none"> Número de secciones transversales a lo largo de perfil de cordón = 3:  <ul style="list-style-type: none"> Número de secciones transversales a lo largo de perfil de cordón = 4:  <p>En esta viga de doble T, el número de secciones transversales es 4:</p> 
Descomposición	
Cordones descompuestos	Introduzca el número de cordón.El número del cordón es el número de orden de selección del cordón.
Desde inicio Mitad a inicio Mitad a final Desde final	Especifique la longitud de descomposición. Si activa la casilla de verificación Simetría , los valores de Desde inicio y Mitad a inicio se copiarán en Desde final y Mitad a final .
Simetría	Define si las longitudes de inicio y final son simétricas.
Más	

Opción	Descripción
ADUs	<p>Puede crear atributos definidos por el usuario para añadir información sobre la armadura. Los atributos pueden constar de números, texto o listas.</p> <p>Puede usar los valores de los atributos definidos por el usuario en informes y dibujos.</p> <p>Para definir los valores de los atributos definidos por el usuario, haga clic en el botón Atributos definidos por usuario.</p> <p>También puede cambiar el nombre de los campos, así como añadir otros nuevos, editando el archivo <code>objects.inp</code>. Consulte .</p>

Consulte también

[Crear un patrón de cordón de armaduras \(página 576\)](#)

[Descomponer cordones de armadura \(página 578\)](#)

11 Renuncia

© 2021 Trimble Solutions Corporation y sus licenciatarios. Reservados todos los derechos.

Este Manual de Software ha sido desarrollado para su uso con el Software de referencia. El uso del Software y el uso de este Manual de Software se rigen por un Acuerdo de Licencia. Entre otras estipulaciones, el Acuerdo de Licencia establece determinadas garantías para el Software y este Manual, rechaza otras garantías, limita los daños recuperables, define los usos permitidos del Software y determina si usted es un usuario autorizado de este Software. Toda la información recogida en este manual se proporciona con la garantía establecida en el Acuerdo de Licencia. Consulte el Acuerdo de Licencia para conocer obligaciones importantes y limitaciones y restricciones aplicables a sus derechos. Trimble no garantiza que el texto esté libre de imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Trimble se reserva el derecho de hacer cambios e incorporaciones a este manual debido a cambios en el software o de otra índole.

Además, este Manual de Software está protegido por la ley de copyright y por tratados internacionales. La reproducción, visualización, modificación o distribución no autorizadas de este Manual o de cualquier parte del mismo pueden dar lugar a sanciones civiles y penales y serán perseguidos hasta el grado máximo en que lo permita la ley.

Tekla Structures, Tekla Model Sharing, Tekla PowerFab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse y Tekla Developer Center son marcas comerciales o registradas de Trimble Solutions Corporation en la Unión Europea, Estados Unidos u otros países. Más información acerca de las marcas comerciales de Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble es una marca registrada o una marca comercial de Trimble Inc. en la Unión Europea, Estados Unidos y/u otros países. Más sobre las marcas comerciales de Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Los demás nombres de empresas y productos mencionados en este Manual son o podrían ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Al hacer referencia a una marca o producto de terceros, Trimble no pretende sugerir una relación con dicha empresa o una aprobación de la misma y

rechaza cualquier relación o aprobación, a excepción de los casos en los que indique expresamente lo contrario.

Partes de este software:

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Noruega.
Reservados todos los derechos.

Algunas partes de este software hacen uso del software Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. Reservados todos los derechos.

PolyBoolean C++ Library © 2001-2012 Complex A5 Co. Ltd. Reservados todos los derechos.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Reservados todos los derechos.

Esta aplicación incorpora el software de Open Design Alliance en virtud de un acuerdo de licencia con Open Design Alliance. Open Design Alliance Copyright © 2002-2020 de Open Design Alliance. Reservados todos los derechos.

CADhatch.com © 2017. Reservados todos los derechos.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. Reservados todos los derechos.

Este producto contiene tecnología, información y obras creativas propias y confidenciales propiedad de LLC de Flexera Software LLC y sus licenciatarios, si los hubiera. Está estrictamente prohibido el uso, la copia, la publicación, la distribución, la presentación, la modificación o la transmisión de dicha tecnología en su totalidad, o en parte, en cualquier formato o por cualquier medio sin el permiso previo por escrito de Flexera Software LLC. A excepción de lo que disponga expresamente Flexera Software LLC por escrito, la posesión de esta tecnología no se debe interpretar como la concesión de ninguna licencia o derecho en virtud de los derechos de propiedad intelectual de Flexera Software LLC, sea de forma tácita, por exclusión o de cualquier otro modo.

Para ver las licencias de software de código abierto de terceros, vaya a Tekla Structures, haga clic en el menú **Archivo** --> **Ayuda** --> **Acerca de Tekla Structures** y, a continuación, haga clic en la opción **Licencias de terceros**.

Los elementos del software descritos en este Manual están protegidos por diversas patentes y posiblemente por solicitudes de patente pendientes en Estados Unidos y/u otros países. Para obtener más información, vaya a la página <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

Índice

*	
* carácter.....	214
3	
3D	
en la elección.....	87
vistas.....	49
?	
? carácter.....	214
A	
achaflanar	
chaflanes de borde.....	454
chaflanes de esquina.....	454
dimensiones de chaflán de esquina..	454
polivigas.....	454
activar o desactivar	
gestión de vertidos.....	501
actualizar vistas.....	50
adaptabilidad por defecto.....	475
adaptabilidad	
configuración por defecto.....	475
de armaduras.....	622
de objetos de modelo individuales....	475
adaptaciones.....	447
adaptar extremo de parte.....	447
adjuntar partes.....	403
agrupar	
armaduras.....	612
choques.....	761
agujeros.....	426
agujeros ovalados.....	426
agujeros sobredimensionados.....	426
alabeo.....	405
losas de hormigón.....	405
vigas.....	405
ángulos.....	749
ángulos de vista.....	49,721
ángulos de vista	
ángulo de vista de componente.....	742
ángulo de vista de conjunto.....	742
ángulo de vista de parte.....	742
ángulo de vista de unión.....	742
anidado	
componentes.....	896,957
aplicaciones en la base de datos	
Aplicaciones y Componentes	810
Aplicaciones y componentes.....	889
exportar componentes personalizados	
.....	986
importar componentes personalizados	
.....	986
Archivo ASCII como función de referencia....	939
archivos .inp de componente personalizado	
.....	996
archivos .inp	
en componentes personalizados	990,996
archivos de propiedades.....	132
archivos de registro	
errores de sólidos.....	768
errores de vertido.....	768
arcos de construcción.....	674
arcos	
medir.....	749
área de trabajo.....	53,55
ocultar.....	53
área sin pintura.....	471
armaduras	
empalmar.....	624
armaduras.....	555
adaptabilidad.....	622
agrupar.....	612
añadir a parte.....	623
barras individuales.....	555

base de datos de formas.....	557,560,561
clasificar.....	627
códigos de forma.....	634,635
combinar.....	613
conjuntos de armaduras.....	527
cordones.....	576
cordones pretensados.....	576
crear.....	527,555
de objetos de vertido.....	563
desagrupar.....	611
descomposición de cordones.....	578
dividir.....	614
empalme.....	579
en cuadros.....	672
formas de plegado.....	634,635
ganchos.....	616
geometría.....	624
geometry.....	624
grupo de barras de sección variable..	568
grupo de barras espiral.....	568
grupos de armaduras.....	556
grupos de barras circulares.....	566
grupos de barras curvadas.....	565
idénticas.....	778
identificadores.....	615
información de capa.....	627
longitud.....	628
longitud barra.....	628
longitud de lado.....	631
longitud de lado de la barra.....	631
mallas.....	571
mallas personalizadas.....	571
modificar.....	581,603
numerar.....	778,785
números de ejecución.....	626
números secuenciales.....	626
omitir barras.....	610
partir.....	614
reconocimiento de formas.....	633
recubrimiento de hormigón.....	618
seleccionar de la base de datos.....	621
separación.....	607
tipos de plegado.....	646
vertidos.....	563
Asistente Componente Personalizado	
propiedades.....	1027
asistente de componente personalizado	896
asterisco.....	214
atributos de cuadro	
al filtrar.....	213
atributos definidos por el usuario	
en numeración.....	779
para partes.....	395
Auto Unión.....	838,839
configuraciones.....	839
limitaciones.....	839
reglas.....	839,850
restricciones.....	839
uso.....	843
Auto ValoresPorDefecto.....	844
combinar propiedades.....	853
comprobación de unión.....	855
iterar propiedades.....	853
reglas.....	850
usar fuerzas de reacción.....	858
usar UDL.....	858
uso.....	849
auto	
en la elección.....	87
AutomaticSplicingTool.....	624
AutoValoresPorDefecto.....	838
añadir parte, ver unir partes.....	403
añadir	
armadura a parte.....	623
botones.....	224
líneas de malla.....	30
B	
barra de herramientas anular elección...	257
barra de herramientas Búsqueda en	
modelo.....	721
barra de herramientas contextual	
modificar posición de parte.....	381
personalizar.....	258
barra de herramientas de acceso rápido	
historial de deshacer.....	135
barra de herramientas elección.....	86,87,257
barra de herramientas identificador plano	
trabajo	
plano de trabajo.....	71
puntos base.....	71
puntos base de proyecto.....	71
barra de herramientas selección.....	144,257
barra de herramientas	
conmutadores de selección.....	144

barras de herramientas	
barra de herramientas elección.....	87
búsqueda en modelo.....	721
personalizar.....	257
base de datos de componentes.....	829
bloquear y desbloquear	
componentes personalizados.....	990
bolts.....	414
atornillar sub-conjuntos.....	476
crear.....	414
forma de grupo de tornillos.....	414
modificar.....	414
borrar	
planos de recorte.....	740
vistas.....	47
botón de ángulo de rotación.....	381
buscar en modelo.....	721
buscar en selección.....	721
buscar objetos distantes.....	721,771
buscar	
choques.....	753,760
objetos de modelo.....	721
C	
cálculos.....	937
cambiar el tamaño	
botones.....	224
cambiar entre	
ángulos de vista.....	49
vistas.....	49
cambiar la forma	
objetos.....	122
cambiar	
soldaduras a soldaduras poligonales.....	445
cara superior de encofrado.....	489
caracteres especiales.....	214
caras de lado.....	584
carga distribuida uniforme.....	884
cargar	
propiedades guardadas.....	132
categorías	
al filtrar.....	196
cerrar	
editor de componente personalizado.....	906
chaflanes de borde	
propiedades.....	454
chaflanes de esquina	
propiedades.....	454
tipos y dimensiones de chaflán.....	454
chaflanes	
en alabeo.....	405
chapas plegadas.....	1047
choques de objetos.....	752
cinta.....	112
cintas	
copias de seguridad.....	224
personalizar.....	224
restaurar.....	224
círculos de construcción.....	674
clasificador armaduras.....	627
códigos de forma	
de armaduras.....	633,634,635,639
colada in situ	
estructuras de hormigón continuas... ..	502
interrupciones de vertido....	
515,516,517,520	
objetos de vertido.....	506
vertidos.....	500,501,505,507,768
visualizar objetos de vertido.....	502
visualizar partes.....	502
color de etiqueta	
cambiar.....	72
color de fondo	
cambiar.....	72
ejemplos.....	72
colores	
buscar valores RGB.....	72
cambiar color de fondo.....	72
cambiar configuración de color.....	72
configuración de representación de	
objetos.....	710
de objetos de vertido.....	507
columnas	
columnas de acero.....	269
columnas de hormigón.....	330
posicionamiento.....	399
comandos	
definidas por usuario.....	224
personalizar.....	224
combinar	
grupos de armaduras.....	613
partes.....	403
comentarios	
en control de choques.....	762,763
comodines.....	214

comparar partes o conjuntos.....	721,767	sub-componentes.....	896
comparar		uniones.....	821
cintas.....	224	vistas.....	821
componentes		comprobar el modelo.....	721
conceptuales.....	837	configuración de elección.....	111
convertir.....	837	configuración de representación de objetos	
componentes de Aplicaciones y		colores.....	710
componentes.....	829	grupos de objetos.....	710
componentes de sistema.....	821	partes.....	710
componentes personalizados		transparencia.....	710
acerca de componentes personalizados		configuración de rotación.....	175
.....	889	configuración de unión por defecto.....	859
archivos .inp.....	996	configuraciones de numeración.....	1081
archivos de cuadros de diálogo.....	996	configuraciones de visualización.....	695,700
añadir a modelo.....	912	configuraciones	
bloquear.....	990	configuración de rotación.....	175
componentes anidados.....	896	configuraciones de numeración....	
configuración.....	1027	1081,1082,1084	
copiar referencias de propiedades.....	936	configuraciones de visualización.....	700
definir.....	896	editor de diálogo de componente	
editar.....	906	personalizado.....	990
ejemplos....		elección.....	111
955,960,961,963,964,968,969,971,972,		plantillas de modelo.....	263
974,977		propiedades de armadura.....	1086
evitar modificaciones.....	990	propiedades de chaflán de borde.....	454
exportación.....	986	propiedades de chaflán de esquina... 454	
fórmulas.....	939	propiedades de columna de hormigón....	
guardar.....	906	330	
imágenes en miniatura.....	896	propiedades de líneas de malla.....	31
importación.....	986	propiedades de losa alabeada.....	353
líneas y planos de construcción.....	927	propiedades de malla.....	25
modificar el cuadro de diálogo.....	990	propiedades de placa alabeada.....	317
propiedades por defecto.....	1031	propiedades de punto.....	684
protección con contraseña.....	906	propiedades de soldadura.....	430
sub-componentes.....	896	propiedades de tornillo.....	414
tipos.....	889	propiedades de viga de hormigón.....	333
tipos de planos.....	1035	propiedades de vista.....	50
variables.....	916	propiedades de vistas de malla.....	52
vincular objetos.....	917,927	propiedades de zapata aislada.....	364
componentes		propiedades de zapata continua.....	367
base de datos.....	829	representación de objetos.....	710
componentes anidados.....	896	unidades y decimales.....	22
desglosar.....	896	configuración	
detallar.....	821	adaptabilidad.....	475
detalles.....	821	componentes personalizados.....	1027
mostrar objetos invisibles.....	706	configuración de numeración.....	782
propiedades.....	821	configuraciones de posición de parte....	
seleccionar.....	149	1081	

numeración.....	807	usar soldaduras para crear conjuntos....	476
propiedades de columna de acero.....	269	usar tornillos para crear conjuntos....	476
propiedades de elemento de acero...	371	conmutadores de elección.....	86,89
propiedades de elemento de hormigón	371	conmutadores de selección.....	144
.....	371	consulta personalizada	
propiedades de losa de hormigón.....	349	modificar atributos por defecto.....	746
propiedades de panel de hormigón...	345	consultar.....	721
propiedades de perfil gemelo.....	280	propiedades de objeto.....	743
propiedades de placa irregular.....	289	contraseñas	
propiedades de viga de acero...	271,274,277	protección de componentes	
propiedades de viga ortogonal.....	282	personalizados.....	896
configurar		control de choques.....	721,752,753
área de trabajo.....	21	agrupar choques.....	761
malla.....	21	buscar.....	760
plano de trabajo.....	21	cambiar estado.....	760
vistas.....	21	cambiar prioridad.....	761
conjuntos anidados.....	149,479	comentarios.....	762,763
conjuntos de armaduras.....	527	desagrupar choques.....	761
caras de lado.....	584	gestionar resultados.....	759
corte.....	599	grabar choques.....	765
en estructuras curvadas.....	548	historia.....	763
herramienta colocación forma armadura	542	imprimir listas de choques.....	763,765
.....	542	lista de choques.....	759
modificadores.....	591	resultados.....	755
modificadores en componentes		sesiones.....	765
personalizados.....	978	símbolos.....	755
modificar.....	581,591	tipos de choques.....	756
mostrar u ocultar modificadores.....	591	tornillos.....	767
separación.....	600	vista preliminar antes de imprimir....	764
conjuntos		convertir	
añadir objetos.....	479	soldaduras a soldaduras poligonales.	445
cambiar el conjunto principal.....	481	coordenadas.....	25
cambiar la parte principal.....	481	copiar	
comparar.....	767	barra de herramientas contextual.....	129
conjuntos anidados.....	149,479	con el componente Matriz de objetos	
crear.....	476	(29).....	169
desglosar.....	481	filtros.....	221
edición por lotes.....	492	grupos de objetos.....	717
ejemplos.....	481	Herramienta array radial.....	166
eliminar objetos.....	481	interrupciones de vertido.....	520
mostrar objetos invisibles.....	706	objetos.....	154,157
numerar.....	775,783	objetos de construcción con	
resaltar.....	481	desplazamiento.....	679
seleccionar.....	149	panel de propiedades.....	129
sub-conjuntos.....	476	partes.....	267
unir.....	479	propiedades.....	129
		referencias de propiedades.....	936

copias de seguridad		
cintas.....	224	
corchetes.....	214	
cordones pretensados		
descomposición.....	578	
corregir modelo.....	769	
corregir		
errores de numeración.....	791	
cortes de línea.....	448	
cortes poligonales.....	448	
cortes por parte.....	448	
cortes		
cortes de línea.....	448	
cortes poligonales.....	448	
cortes por parte.....	448	
en conjuntos de armaduras.....	599	
sugerencias y recomendaciones.....	448	
creación de tratamientos superficiales		
área sin pintura.....	471	
crear tornillos		
tornillo auto.....	414	
crear		
adaptaciones.....	447	
agujeros.....	426	
arcos de construcción.....	677	
armaduras.....	266	
bolts.....	414	
círculos de construcción.....	266,676	
columnas de acero.....	269	
columnas de hormigón.....	330	
conjuntos.....	266,476	
conjuntos anidados.....	479	
elementos de acero.....	371	
elementos de hormigón.....	371	
filtros de vista		
filtros de selección.....	184	
grupos de objetos.....	717	
interrupciones de vertido.....	517	
líneas de construcción.....	266,675	
losas alabeadas.....	353	
losas de hormigón.....	349	
losas inclinadas.....	408	
losas		
inclinadas.....	408	
mallas.....	25	
modelos de distribución.....	466	
modelos partes estándar.....	808	
muros de hormigón.....	345	
paneles de hormigón.....		345
partes.....		266,267
perfiles gemelos.....		280
pernos.....		426
placas alabeadas.....		317
placas irregulares.....		289
planos de construcción.....		266,676
planos de recorte.....		740
plantillas de modelo.....		263
policurvas de construcción.....		678
polivigas de acero.....		274
polivigas de hormigón.....		337
puntos.....		266
soldaduras.....		430
sub-conjuntos.....		476
unidades de colada.....		266,484
vertidos.....		266
vigas cercanas entre sí.....		399
vigas curvadas.....		277
vigas de acero.....		271
vigas de hormigón.....		333
vigas espirales.....		285,341
vigas ortogonales.....		282
vistas.....		36
zapatas aisladas.....		364
zapatas continuas.....		367
cuadros de diálogo		
cargar propiedades.....		132
grabar propiedades.....		132
cuadros de informe de propiedades de objeto.....		745
cuadros de informe		
para consultar propiedades de objeto....		745
curvatura.....		407
curvatura de partes.....		407
D		
definición de área sin pintura		
tratamiento superficial.....		471
definidas por usuario		
comandos.....		224
definir		
componentes personalizados.....		896
secciones transversales de soldadura.....		446
dependencias cíclicas		953
dependencias		

en fórmulas de variables.....	953
desagrupar	
armaduras.....	611
choques.....	761
desarrollar placas alabeadas.....	317
desglosar	
componentes.....	896
conjuntos.....	481
partes.....	403
unidades de colada.....	488
despegar partes.....	403
desplazamientos.....	390
desplazamientos de extremo.....	390
desplazar.....	84
desplazar el plano de trabajo.....	58
detallar partes	
desglosar.....	403
despegar.....	403
detalles	
detalles personalizados.....	889
dirección ascendente.....	882
dirección de modelado.....	378,399
dirección	
de modificadores de conjunto de	
armaduras.....	591
diseño de excel.....	859
diseño de unión	
Excel.....	873
disposición de panel de propiedades.....	239
distancia	
distancia referencia.....	929
distancias	
medir.....	749
dividir	
grupo de armaduras.....	614

E

edición por lotes	
conjuntos.....	492
unidades de colada.....	492
editar	
componentes personalizados.....	906
geometry.....	408
editor cinta.....	224
editor de comandos.....	224
editor de componente personalizado	
barra de herramientas.....	906

cerrar.....	906
guardar.....	906
editor de cuadros de diálogo.....	990
editor de diálogo de componente	
personalizado	
cambiar el idioma.....	990
opciones de configuración.....	990
editor de panel de propiedades.....	239
editores	
editor de diálogo de componente	
personalizado.....	990
ejecutar	
macros.....	813
ejemplos	
añadir una opción para crear un objeto	
en un componente personalizado.....	960
colores de fondo.....	72
componentes anidados.....	896,957
conjuntos.....	481
crear unión personalizada.....	896
crear variable paramétricas.....	955
definición de modelo de distribución.....	466
desglosar componentes.....	896
determinar el número de filas de	
tornillos en componente personalizado	
.....	971
determinar la distancia del grupo de	
tornillos desde el ala de la viga.....	969
determinar tamaño y estándar de	
tornillo.....	968
elegir en modelo.....	93
filtros de dibujo.....	214
filtros de selección y vista.....	214
modificadores de conjunto de	
armaduras en componentes	
personalizados.....	978
modificar cuadro de diálogo de	
componente personalizado....	
1003,1016,1021,1023	
modificar cuadro de diálogo de detalle	
de rigidizador.....	1003
numeración.....	802
numerar.....	797,803,804,805
planos componente.....	1035
sub-componentes.....	896,957
sustituir sub-componentes en	
componente personalizado.....	961

usar archivos de propiedades en componente personalizado.....	963
usar atributos de cuadro en componentes personalizados.....	974
usar atributos definidos por el usuario en componentes personalizados.....	972
usar hojas de cálculo de Excel con componentes personalizados.....	977
usar planos de construcción en componente personalizado.....	964
elección.....	86,99,106
a coordenadas numéricas.....	93
a puntos medios.....	378
alinear objetos.....	99
borde.....	99
con coordenadas.....	93
configuraciones.....	111
conmutadores de elección.....	89
direcciones ortogonales.....	106
ejemplo.....	93
línea.....	99
línea de extensión.....	99
prioridad de elección.....	87
profundidad de elección.....	87
símbolos de elección.....	89
zona de elección.....	87
elección numérica.....	93
elementos.....	267,371
cambiar la forma.....	371
limitaciones.....	371
elementos de acero.....	371
elementos de hormigón.....	371
eliminar	
filtros.....	221
interrupciones de vertido.....	520
secciones transversales de soldadura.....	446
empalmar	
armaduras.....	624
empalme.....	579
enlazar	
variables paramétricas a propiedades de objetos.....	932
errores de sólidos.....	721
espejo	
objetos de dibujo.....	179
objetos de modelo.....	179
estado	
en control de choques.....	760,761

estructuras de hormigón continuas.....	502
estructuras de varias plantas.....	399
etiquetas de parte	
mostrar y ocultar.....	396
etiquetas	
etiquetas de parte.....	396
examinador de componente personalizado.....	906,936
Excel	
diseño de unión.....	873
usar con componentes personalizados.....	977
exportación	
componentes personalizados.....	986
métodos abreviados de teclado.....	254
extensiones de la base de datos	
Aplicaciones y componentes.....	810
extensiones	
importación.....	816
F	
fases	
en numeración.....	805
fase de vertido.....	505
filtrar	
atributos de cuadro.....	193,213
categorías.....	196
comodines.....	214
condiciones.....	193
copiar filtros.....	221
eliminar filtros.....	221
filtros de vista	
filtros de selección.....	184
objetos.....	180
paréntesis.....	193
propiedades de objeto.....	196
usar para.....	180
Y/O.....	193
filtros de selección.....	144,184
filtros de vista.....	184
filtros	
ejemplos.....	214
selección.....	144
forma	
modificación de forma de parte.....	122
formas de plegado	
de armaduras.....	633,634,635

en gestión de formas de armadura....	
639,646	
reglas.....	639
formas	
de elementos.....	371
fórmulas de variables.....	937
fórmulas	
Archivo ASCII como función de	
referencia.....	939
en componentes personalizados.....	937
en gestión de formas de armadura....	644
función de tamaño de mercado.....	939
funciones de condición de estructura	939
funciones de conversión de tipos de	
datos.....	939
funciones de referencia.....	939
funciones estadísticas.....	939
funciones matemáticas.....	939
funciones trigonométricas.....	939
operaciones con textos.....	939
operadores aritméticos.....	939
operadores lógicos y de comparación....	
939	
función de tamaño de mercado.....	939
funciones.....	937
funciones de condición de estructura.....	939
funciones de conversión de tipos de datos	
.....	939
funciones de referencia.....	939
funciones estadísticas.....	939
funciones matemáticas.....	939
funciones trigonométricas.....	939

G

ganchos de anclaje.....	616
ganchos personalizados.....	616
geometría	
de armaduras.....	624
geometry	
editar.....	408
modificar.....	408
Gestión Control Choques.....	753
gestión de formas de armadura.....	633
formas de plegado.....	634,635,646
fórmulas.....	644
reglas.....	639,646
grabar	

macros.....	813
gran precisión.....	704
grupo de armaduras circular.....	566
grupo de armaduras curvado.....	565
grupos de armaduras.....	556
adaptabilidad.....	622
agrupar.....	612
base de datos de formas.....	557,560,561
circular.....	566
combinar.....	613
curvado.....	565
desagrupar.....	611
dividir.....	614
espiral.....	568
excluir barras.....	610
geometry.....	624
identificadores.....	615
longitud barra.....	628
longitud de lado de la barra.....	631
modificar.....	603
omitir barras.....	610
sección variable.....	568
vertidos.....	563
grupos de objetos.....	695
borrar.....	717
configuración de representación de	
objetos.....	717
copiar a otro modelo.....	717
crear.....	717
filtros.....	717
guardar	
choques.....	765
componente personalizado.....	906
propiedades de cuadros de diálogo... 132	
propiedades de panel de propiedades... 132	
vistas.....	47
guías secundarias.....	591

H

hacer clic con botón derecho	
seleccionar.....	152
herramienta array lineal.....	164
herramienta array radial.....	166
herramienta colocación forma armadura....	
542	
herramienta de empalme automático.....	624

herramienta Orto.....	106
historia	
de choques.....	763
historial de deshacer.....	135

I

icono de brocha.....	129
idénticas	
áreas.....	400
armaduras.....	778
partes.....	777
identificadores.....	378
de armaduras.....	615
en interrupciones de vertido.....	520
imagen en miniatura	
de componente personalizado.....	896
importación	
métodos abreviados de teclado.....	254
puntos.....	684
importar elementos.....	371
importar	
componentes personalizados.....	986
imprimir	
listas de choques.....	763
indexterm.....	728
información de cola.....	430
informes	
en armaduras.....	644,672
Intercambiar identificadores.....	378
intercambiar identificadores de extremo....	
317,353	
interrumpir	
selección de objetos.....	152
interrupciones de vertido.....	515
adaptabilidad.....	516
copiar.....	520
crear.....	517
eliminar.....	520
identificadores.....	520
modificar.....	520
mover.....	520
visibilidad.....	516

J

joints. def.....	859
------------------	-----

joints.def.....	859
juntas	
juntas personalizadas.....	889

L

líneas de construcción.....	674,927
líneas de malla	
añadir.....	30
borrar.....	34
modificar.....	31
propiedades.....	31
líneas de referencia.....	378
líneas de referencia de parte.....	377,378
líneas exactas.....	704
líneas y planos de construcción magnéticos	
.....	927
líneas	
exacto.....	704
lista de propiedades.....	239
lista de tipos de objeto.....	239
losas.....	349
alabeo.....	405
inclinadas.....	408
losas alabeadas	
propiedades.....	353
losas inclinadas.....	408

M

macros	
añadir.....	813
carpeta de macros.....	810
editar.....	813
ejecutar.....	813
global.....	810,813
grabar.....	813
local.....	810,813
malla de elección.....	99
malla personalizada.....	571
malla plegada.....	571
malla poligonal.....	571
malla radial.....	25
malla rectangular.....	25,571
malla	
malla del plano de trabajo.....	57
mallas	

borrar.....	22,25	cambiar la dirección.....	591
coordenadas.....	22,25	en componentes personalizados.....	978
crear.....	22,25	mostrar u ocultar.....	591
etiquetas.....	22,25	visibilidad.....	591
modificar.....	22,25	modificar	
origen.....	22	partes.....	267
prolongación de las líneas.....	22	modificar	
propiedades.....	22,25	armaduras.....	581,603
radial.....	22,25	columnas de acero.....	269
rectangular.....	22,25	columnas de hormigón.....	330
mando de selección.....	381	componentes personalizados.....	896
márgenes de página.....	765	conjuntos de armaduras.....	581
Matriz de objetos (29).....	169	elementos.....	371,408
medir objetos.....	721,749	elementos de hormigón.....	371
ángulos.....	749	geometry.....	408
arcos.....	749	interrupciones de vertido.....	520
distancias.....	749	losas alabeadas.....	353
separación de tornillos.....	749	losas de hormigón.....	349
mesh		muros de hormigón.....	345
desagrupar.....	611	objetos.....	122
identificadores.....	615	objetos de construcción.....	680
modificar.....	603	paneles de hormigón.....	345
personalizada.....	571	partes.....	401
plegada.....	571	perfiles gemelos.....	280
poligonal.....	571	placas alabeadas.....	317
rectangular.....	571	placas irregulares.....	289
métodos abreviados de teclado.....	254	plantillas de modelo.....	263
métodos abreviados, consulte métodos		polivigas de acero.....	274
abreviados de teclado.....	254	polivigas de hormigón.....	337
Modelado vano planta (66).....	405	propiedades de objeto de vertido.....	509
modelar		vigas curvadas.....	277
áreas idénticas.....	400	vigas de acero.....	271
modelos de referencia		vigas de hormigón.....	333
control de choques.....	752	vigas ortogonales.....	282
modelos partes estándar.....	808	zapatas aisladas.....	364
modelos		zapatas continuas.....	367
mover.....	84	modo de elección	
numerar.....	772	absoluto.....	93
rotar.....	84	global.....	93
sobrevolar el modelo.....	739	relativo.....	93
zoom.....	84	mostrar conjuntos.....	695
modificación directa		mostrar contenido de componente.....	695
modificar.....	122	mostrar detallado.....	476
modificadores de conjunto de armaduras		mostrar líneas de referencia de parte.....	378
dirección.....	591	mostrar solo partes seleccionadas.....	695
modificadores de detalles extremos.....	591	mostrar y ocultar	
modificadores de propiedades.....	591	guías de conjunto de armaduras.....	591
modificadores			

modificadores de conjunto de armaduras.....	591
mostrar	
área de trabajo.....	53
cara superior de encofrado.....	489
dimensiones.....	136
estructuras de hormigón colada in situ....	502
etiquetas de parte.....	396
guías de conjunto de armaduras.....	591
líneas de corte.....	448
líneas de referencia.....	378
modificadores de conjunto de armaduras.....	591
objetos de componente invisibles.....	706
objetos de conjunto invisibles.....	706
partes con alta precisión.....	704
partes con líneas exactas.....	704
soldaduras.....	443
vistas.....	47
mover	
botones.....	224
interrupciones de vertido.....	520
modelos en una vista.....	84
objetos.....	122,154,157,170
objetos de dibujo.....	170
muros.....	345
muros alabeados	
propiedades.....	353
muros de hormigón.....	345

N

niveles.....	399
numeración de familia.....	780
ejemplo.....	803
modificar.....	781
numeración grupos diseño.....	799
numeración secuencia armaduras.....	626
numeración	
configuraciones.....	1084
ejemplos.....	802
números de control.....	795
soldaduras.....	785
numerar.....	772,783
acerca de la numeración.....	772
armaduras.....	778,785
atributos definidos por el usuario.....	779

borrar.....	787
configuración.....	782,807
configuraciones.....	1082
conjuntos.....	783
ejemplos.....	802,803,804,805
historia.....	790
manualmente.....	786
modelo partes estándar.....	808
modificar.....	786
numeración de familia.....	780,781,803
números de control.....	792,793,794,796,797
números preliminares.....	786
partes.....	782,792
partes idénticas.....	777
qué afecta.....	778
renumerar.....	792
serie.....	773
serie de numeración.....	775
series.....	774,776
unidades de colada.....	783
verificar y corregir.....	791
numerar	
numeración grupos diseño.....	799
números de control.....	792
asignar a partes.....	793
bloquear.....	797
configuraciones.....	1084
desbloquear.....	797
direcciones.....	794
ejemplo.....	797
eliminar.....	796
orden.....	794
visualizar en modelo.....	795
números preliminares.....	786

O

objetos de construcción.....	317,353,674
arcos de construcción.....	677
círculos de construcción.....	676
copiar con desplazamiento.....	679
líneas de construcción.....	675
planos de construcción.....	676
policurvas de construcción.....	678
ubicación de modificación.....	680
objetos de dibujo	
espejo.....	179
mover.....	170

rotar.....	175
objetos de modelo	
buscar.....	721
crear.....	112
ejemplos.....	112
eliminar.....	112
espejo.....	179
mostrar solo seleccionados.....	706
ocultar.....	706
objetos de vertido.....	506
armadura.....	563
atributos definidos por el usuario.....	509
cambiar color y transparencia.....	507
modificar propiedades.....	509
ver.....	502
objetos	
buscar objetos distantes.....	771
colocar objetos en un modelo.....	674
consultar propiedades.....	743
control de choques.....	752
copiar.....	154,157
definir visibilidad.....	700
filtrar.....	180
medir.....	749
mostrar y ocultar.....	55
mover.....	154,157,170
numerar.....	783
rotar.....	175
seleccionar.....	136
ocultar partes.....	695
ocultar	
área de trabajo.....	53
cara superior de encofrado.....	489
dimensiones.....	136
etiquetas de parte.....	396
guías de conjunto de armaduras.....	591
líneas de corte.....	448
líneas de referencia.....	378
modificadores de conjunto de armaduras.....	591
partes no seleccionadas.....	706
partes seleccionadas.....	706
operaciones con textos.....	939
operadores.....	937
operadores aritméticos.....	939
operadores lógicos y de comparación.....	939
orientación de página.....	765
origen.....	55

ortogonal	
elección.....	106
otros.....	1047

P

panel de propiedades.....	112
ADUs.....	239
atributos definidos por el usuario.....	114
cargar propiedades.....	132
guardar propiedades.....	132
modificar propiedades.....	114
personalizar.....	239
propiedades.....	239
propiedades comunes.....	114
visibilidad de propiedades.....	114
paneles.....	345,1047
paneles de hormigón.....	345
parte	
identificadores.....	377
líneas de referencia.....	377
posición.....	377
partes atornilladas.....	414
partes con alta precisión.....	695
partes con líneas exactas.....	695
partes curvadas.....	277,397
partes de acero.....	267
columnas.....	269
conjuntos.....	476
elementos.....	371
perfiles gemelos.....	280
placas alabeadas.....	317
placas irregulares.....	289
placas plegadas.....	293,309
polivigas.....	274
vigas.....	271
vigas curvadas.....	277
vigas espirales.....	285
vigas ortogonales.....	282
partes de hormigón.....	267
columnas.....	330
dirección de colada.....	489
elementos.....	371
losas.....	349
losas alabeadas.....	353
mostrado como continuo.....	502
muros.....	345
paneles.....	345

polivigas.....	337	perfiles cajón soldados.....	1047
unidades de colada.....	484	perfiles de sombrero.....	1047
vigas.....	333	perfiles fijos.....	392
vigas espirales.....	341	perfiles gemelos.....	280
zapatas aisladas.....	364	perfiles i.....	1047
zapatas continuas.....	367	perfiles l.....	1047
partes personalizadas		perfiles laminados en frío.....	1047
añadir a modelo.....	912	perfiles paramétricos.....	392
partes		disponible en Tekla Structures.....	1047
atributos definidos por el usuario.....	395	predefinidos.....	1047
añadir a conjunto.....	479	perfiles t.....	1047
cambiar el material.....	392	perfiles t (hormigón).....	1047
cambiar el perfil.....	392	perfiles u.....	1047
combinar.....	403	perfiles viga soldados.....	1047
comparar.....	767	perfiles wq.....	1047
configuraciones de posición.....	1081	perfiles z.....	1047
conjuntos.....	476	perfiles	
copiar.....	267	fijo.....	392
cortar con otra parte.....	448	nombres de perfiles.....	214
crear.....	267	paramétrico.....	392
curvatura.....	407	paramétricos.....	1047
elementos.....	371	perfiles gemelos.....	280
etiquetas.....	396	predefinidos.....	1047
identificadores.....	378	valores estandarizados.....	392
modificación de forma de parte.....	122	pernos.....	426
modificar.....	267,401	personalizar	
mostrar con líneas exactas.....	704	atributos de herramienta Consulta	
mostrar partes con gran precisión.....	704	Personalizada.....	746
mostrar solo partes seleccionadas.....	706	barra de herramientas contextual....	
numerar.....	775,782,783,792	223,258	
ocultar.....	706	barras de herramientas.....	223,257
partes curvadas.....	397	cinta.....	223
partes de acero.....	267	cintas.....	224
partes de hormigón.....	267	comandos.....	224
partes horizontales.....	399	métodos abreviados de teclado..	223,254
partes idénticas.....	777	panel de propiedades.....	223,239
partes personalizadas.....	889	tabulaciones.....	224
partir.....	401	pestaña Análisis.....	859
plegado.....	397	pestaña Diseño.....	859,884
posición.....	378,381	pestaña General.....	859,882
propiedades.....	267	placas alabeadas	
ubicación.....	381	propiedades.....	317
partir		placas irregulares.....	289
partes.....	401	placas plegadas.....	293,309
patrón cordón		placas plegadas cilíndricas.....	293,309
de armaduras.....	576	placas plegadas cónicas.....	293,309
perfiles c.....	1047	placas plegadas independientes.....	293,309
perfiles cajón.....	1047	placas	

placas plegadas.....	293,309	en control de choques.....	761
plano de curvatura.....	397	profundidad de vista.....	55
plano de trabajo		propiedades de análisis de componentes....	887
barra de herramientas.....	71	propiedades de análisis de detalles.....	887
desplazar.....	58	propiedades de análisis de uniones.....	887
mostrar u ocultar.....	57	propiedades de columna de acero.....	269
plano vista.....	57	propiedades de columna de hormigón...	330
plano		propiedades de detalles de acero.....	882
en la elección.....	87	propiedades de elemento de acero.....	371
planos centrales.....	1035	propiedades de elemento de hormigón..	371
planos componente.....	1035	propiedades de losa de hormigón.....	349
planos contorno.....	1035	propiedades de objeto	
planos corte.....	1035	al filtrar.....	196
planos de construcción.....	674,927	propiedades de panel de hormigón.....	345
planos de recorte.....	721,740	propiedades de parte.....	114
planos de recorte de profundidad de vista		propiedades de placa irregular.....	289
.....	740	propiedades de poliviga de acero.....	274
planos de vista		propiedades de poliviga de hormigón....	337
mover.....	36	propiedades de soldadura de unión.....	441
planos límite.....	1035	propiedades de unión de acero.....	882,884
planos malla.....	1035	propiedades de unión por defecto.....	859
plantas		propiedades de uniones de acero.....	441
crear estructuras de varias plantas....	399	propiedades de viga curvada de acero....	277
plantillas de modelo		propiedades de viga de acero.....	271
crear.....	263	propiedades de viga de hormigón.....	333
modificar		propiedades de viga ortogonal.....	282
opciones.....	263	propiedades de zapata aislada.....	364
plantillas		propiedades de zapata continua.....	367
plantillas de modelo.....	263	propiedades	
plegado.....	397	aplicación automática.....	114
policurvas de construcción.....	674	aplicación manual.....	114
polivigas.....	274,337	Asistente Componente Personalizado....	1027
chaflanes.....	454	atributos definidos por el usuario.....	114
posición de parte.....	377	componentes personalizados.....	1031
en el plano de trabajo.....	383	copiar.....	129
posición horizontal.....	389	líneas de malla.....	31
posición vertical.....	387	mallas.....	25
posición		modificar.....	114
configuraciones de posición de parte....	1081	objetos de modelo.....	114
desplazamientos de extremo.....	390	panel de propiedades.....	114
horizontales.....	389	partes.....	114
profundidad.....	386	perfil gemelo.....	280
rotación.....	385	propiedades de variables.....	1039
verticales.....	387	ver.....	114
preparación de soldadura.....	442	publicar grupos en la base de datos	
preparar partes para soldadura.....	442	Aplicaciones y componentes.....	818
prioridad			

punto de origen global.....	55
puntos.....	674,684
en arco usando puntos centro y arco	684
en cualquier posición.....	684
en extensión de dos puntos.....	684
en la intersección de dos ejes de parte....	684
en la intersección de dos líneas.....	684
en la intersección de un círculo y una	
línea.....	684
en la intersección de un plano y una	
línea.....	684
en la intersección de una parte y una	
línea.....	684
en línea.....	684
en plano.....	684
importación.....	684
paralelo a dos puntos.....	684
propiedades.....	684
puntos proyectados en línea.....	684
tangente a círculo.....	684
puntos base.....	60
puntos de control.....	60
puntos de tornillos.....	684

R

radio.....	397
RebarClassifier.....	627
RebarSeqNumbering.....	626
recubrimiento de hormigón	
de armaduras.....	618
redibujar vistas.....	50
redonda	
losas.....	349
placas.....	289
redondo	
agujeros.....	426
reforzar objetos de vertido.....	563
regla de la mano derecha.....	57
reglas	
en formas de plegado.....	639
en gestión de formas de armadura....	639,646
renderizado de partes y componentes....	695
renderizado	
de partes y componentes.....	695
de vistas de modelo.....	75

DirectX u OpenGL.....	75
rendimiento	
sugerencias de modelado.....	260
renumerar.....	792
representaciones de objetos.....	695
representación	
de partes y componentes.....	695
estructuras de hormigón de colada in	
situ.....	502
resaltar objetos.....	152
resaltar	
conjuntos.....	481
objetos.....	152
unidades de colada.....	488
rotar	
configuraciones.....	175
objetos.....	175
objetos de dibujo.....	175
partes.....	385

S

secciones circulares.....	1047
secciones circulares huecas.....	1047
secciones rectangulares.....	1047
secciones rectangulares huecas.....	1047
secciones transversales de soldadura	
definidas por el usuario.....	446
secciones transversales de soldadura	
definir.....	446
eliminar.....	446
secciones transversales variables.....	1047
seguimiento	
sobre línea.....	93
seleccionar plano de trabajo.....	71
seleccionar	
clic con el botón derecho.....	152
conjuntos.....	149
conjuntos anidados.....	149
fechas del modelo.....	222
identificadores.....	136
interrumpir la selección de objetos....	152
no se pueden seleccionar objetos.....	152
objetos.....	136,144,152
objetos anteriores.....	136
objetos en componentes.....	149
por ID.....	136
todos los objetos.....	136

unidades de colada.....	149
valores del modelo.....	222
varios objetos.....	136
separación de armaduras.....	607
separación en conjuntos de armaduras..	600
separadores.....	591
si no puede seleccionar objetos.....	152
signo de interrogación.....	214
símbolo de componente.....	889
símbolos de elección.....	89
sistema de coordenadas.....	55
sistema de coordenadas global.....	55
sistema de coordenadas local.....	55
sobrevolar el modelo.....	739
solape	
serie de numeración.....	776
soldaduras a una parte.....	430
Soldaduras en componentes.....	859
soldaduras poligonales.....	430
convertir.....	445
partir doble cara a una cara.....	445
soldaduras.....	441
crear.....	430
entre partes.....	430
mostrar.....	443
numeración.....	785,1084
propiedades.....	430
soldaduras a una parte.....	430
soldaduras poligonales.....	430
tipos de soldaduras.....	430
visibilidad en el modelo.....	443
sombreados	
en DX.....	695
sub-componentes	
ejemplos.....	896,957
sub-conjuntos	
atornillar a un conjunto existente.....	476
soldar a un conjunto existente.....	476
sugerencias	
buscar valores RGB para colores.....	72
compartir componentes personalizados	
.....	988
componentes personalizados en nueva	
versión de Tekla Structures.....	988
configuración de numeración.....	807
crear componentes personalizados...	988
crear partes curvadas.....	397
crear partes horizontales.....	399

crear vigas cercanas entre sí.....	399
modelado de modelos grandes.....	260
modelar áreas idénticas.....	400
ocultar líneas de corte.....	448
posicionar columnas, zapatas aisladas y	
vigas ortogonales.....	399
regla de la mano derecha.....	57
superficies.....	473

T

tabulaciones.....	224
tamaño del papel.....	765
tarjeta gráfica.....	75
tipos de planos.....	1035
tipos de valor.....	1039
tornillo auto	
crear tornillos.....	414
tornillos individuales.....	414
tornillos	
agujeros.....	426
control de choques.....	767
pernos.....	426
separación de tornillos.....	749
transparencia	
configuración de representación de	
objetos.....	710
de objetos de vertido.....	507
tratamiento superficial distribuido	
crear nuevos modelos de distribución....	
466	
definiciones de modelo.....	466
ejemplo de definición de modelo.....	466
elementos de modelo.....	466
tratamiento superficial	
añadir.....	460
añadir nuevo subtipo.....	465
en áreas seleccionadas.....	460
en cara de parte.....	460
en caras de corte.....	460
en partes achaflanadas.....	460
en partes con aberturas y rebajes.....	460
en todas las caras de parte.....	460
modificar.....	460
tratamiento superficial distribuido.....	460
Trimble Connect Visualizer	
configuración de escena.....	731
crear animaciones.....	731

realizar capturas de pantalla..... 731

U

UDL..... 884
unidad de colada in situ..... 484
unidad de colada prefabricada..... 484
unidades de colada
añadir objetos..... 486
cambiar la parte principal..... 488
cara superior de encofrado..... 489
crear..... 484
desglosar..... 488
dirección de colada..... 489
edición por lotes..... 492
eliminar objetos..... 488
numerar..... 783
prácticas recomendadas..... 486
resaltar..... 488
seleccionar..... 149
tipo de unidad de colada..... 484
unidades de vertido..... 509
añadir objetos automáticamente..... 513
unidades y decimales..... 22
uniones
uniones personalizadas..... 889
unir conjuntos..... 479

V

valores estandarizados para perfiles
paramétricos..... 392
valores RGB..... 72
valores
seleccionar de modelo..... 222
variables de distancia..... 916,917
variables de distancia de referencia. 916,929
variables paramétricas....
916,955,957,960,961,963,964,968,969,971,
972,974,977
crear..... 932
enlazar..... 932
variables
crear dependencias..... 932
dependencias..... 953
en componentes personalizados..... 916
propiedades de variables..... 1039

tipos de valor..... 1039
variables de distancia..... 917
variables paramétricas..... 932
verificación de diseño..... 884
verificar modelo..... 721,769
ver
historia numeración..... 790
modelos..... 740
objetos de vertido..... 502
partes de hormigón de colada in situ.502
vertidos
activar o desactivar..... 501
armadura..... 563
cambiar color y transparencia..... 507
errores..... 521,768
fase de vertido..... 505
flujo de trabajo de ejemplo..... 524
interrupciones de vertido..... 515
introducción..... 500
objetos de vertido..... 506
representación de vertidos..... 502
trabajar con..... 524
ver..... 502
vigas de hormigón..... 333
vigas espirales..... 285,341
vigas i (acero)..... 1047
vigas I (hormigón)..... 1047
vigas irregulares (hormigón)..... 1047
vigas ortogonales
posicionamiento..... 399
vigas salientes (hormigón)..... 1047
vigas
alabeo..... 405
curvatura..... 407
polivigas de acero..... 274
polivigas de hormigón..... 337
vigas curvadas..... 277
vigas de acero..... 271
vigas de hormigón..... 333
vigas espirales..... 285,341
vigas ortogonales..... 282
vincular a plano..... 917
vincular objetos
a un plano..... 917
tipos de planos..... 1035
visibilidad de objetos..... 55,700
visibilidad
de interrupciones de vertido..... 516

vista de componente personalizado.....	906
vista preliminar	
listas de choques.....	764
vistas.....	34
abrir.....	47
actualizar.....	50
asignar nombre.....	47
borrar.....	47
cambiar entre vistas.....	49
crear.....	36
guardar.....	47
modificar.....	47
propiedades.....	50
vistas de malla	
propiedades.....	52
vistas de modelo.....	34,36
opciones de renderizado.....	695
opciones de representación.....	695
vistas de plano.....	49
visualizar el modelo.....	721,725
materiales.....	725
visualizar	
números de control.....	795
visualizer.....	725
anular materiales.....	725
gestionar materiales.....	725
volar por el modelo.....	721

W

welds	
definir secciones transversales.....	446
eliminar secciones transversales.....	446
preparación de soldadura.....	442
secciones transversales definidas por el usuario.....	446
soldar sub-conjuntos.....	476

Z

zapatas.....	364,367
zapatas aisladas.....	364
posicionamiento.....	399
propiedades.....	364
zapatas continuas.....	367
zoom más o menos.....	84

