



Tekla Structures 2019

Analizar modelos

abril 2019

©2019 Trimble Solutions Corporation



Contenido

1	Introducción al análisis.....	7
1.1	Qué es un modelo de análisis.....	7
	Objetos de modelo de análisis.....	9
1.2	Acerca de las aplicaciones de análisis.....	12
1.3	Enlace de Tekla Structures con una aplicación de análisis.....	12
1.4	Trabajo de análisis estructural en Tekla Structures.....	13
2	Creación y agrupación de cargas.....	15
2.1	Configuración de la norma de modelado de carga.....	17
	Uso de factores de combinación de carga no estándar.....	17
2.2	Agrupación de las cargas.....	18
	Creación o modificación de un grupo de carga.....	19
	Configuración del grupo de cargas actual.....	20
	Compatibilidad de grupos de cargas.....	20
	Eliminación de un grupo de carga.....	21
2.3	Creación de cargas.....	22
	Definir las propiedades de una carga.....	22
	Magnitud de carga.....	23
	Formas de carga.....	24
	Creación de una carga puntual.....	25
	Creación de una carga lineal.....	26
	Creación de una carga superficial.....	27
	Creación de una carga uniforme.....	27
	Crear una carga de temperatura o una tensión.....	28
	Creación de cargas de viento.....	29
	Ejemplos de cargas de viento.....	30
3	Distribución y modificación de cargas.....	33
3.1	Asignación de cargas a partes o ubicaciones.....	33
3.2	Aplicación de cargas a las partes.....	34
	Definición de partes de soporte de carga por nombre.....	34
	Definición de partes de soporte de carga por filtro de selección.....	35
	Caja de contorno de una carga.....	36
3.3	Cambios de la longitud o el área cargadas de una carga.....	36
3.4	Modificar la distribución de una carga.....	37
3.5	Modificación de la ubicación o la disposición de una carga.....	39
3.6	Mueva un extremo o una esquina de una carga usando identificadores.....	42
4	Trabajo con cargas y grupos de cargas.....	43

4.1	Escalar cargas en vistas de modelo.....	43
4.2	Verificación de cargas y grupos de cargas.....	44
	Consulta de propiedades de carga.....	44
	Averiguación del grupo de carga al que pertenece una carga.....	45
	Averiguación de las cargas que pertenecen a un grupo de carga.....	46
	Verificación de las cargas con informes.....	46
4.3	Movimiento de las cargas a otro grupo de carga.....	47
4.4	Exportación de grupos de cargas.....	48
4.5	Importación de grupos de cargas.....	48
5	Crear modelos de análisis.....	50
5.1	Objetos incluidos en modelos de análisis.....	50
	Filtros en modelos de análisis.....	51
	Contenido del modelo de análisis.....	52
5.2	Crear un modelo de análisis.....	52
	Crear un modelo de análisis para todos los objetos o los seleccionados.....	53
	Crear un modelo de análisis modal.....	54
	Copiar un modelo de análisis.....	54
	Borrar un modelo de análisis.....	55
6	Modificación de los modelos de análisis.....	56
6.1	Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis.....	56
6.2	Modificación de las propiedades de un modelo de análisis.....	57
	Cambiar el contenido de un modelo de análisis.....	58
	Definir la configuración de eje de un modelo de análisis.....	58
	Definición de las cargas sísmicas para un modelo de análisis.....	59
	Definir masas modales para un modelo de análisis.....	60
	Definir las propiedades de diseño de un modelo de análisis.....	61
	Definición de las reglas de modelo de análisis.....	62
	Apertura del cuadro de diálogo Reglas de modelo de análisis.....	62
	Adición de una regla de modelo de análisis.....	62
	Organización de las reglas de modelo de análisis.....	63
	Eliminación de las reglas de modelo de análisis.....	63
	Prueba de las reglas de modelo de análisis.....	64
	Grabación de las reglas de modelo de análisis.....	64
6.3	Añadir objetos a un modelo de análisis.....	64
6.4	Eliminar objetos de un modelo de análisis.....	65
6.5	Crear un nodo de análisis.....	65
	Estado de los nodos de análisis.....	66
6.6	Crear un enlace rígido.....	67
6.7	Combinar nodos de análisis.....	68
7	Modificar partes de análisis.....	69
7.1	Acerca de las propiedades de partes de análisis.....	69
7.2	Modificar las propiedades de una parte de análisis.....	70
7.3	Definir liberaciones y condiciones de apoyo de extremos.....	72
	Definir las liberaciones y condiciones de apoyo del extremo de una parte.....	73
	Definir las condiciones de apoyo de una placa.....	74

	Símbolos de condiciones de apoyo.....	74
7.4	Definir propiedades de diseño para partes de análisis.....	76
	Omitir partes de análisis del diseño.....	78
	Definir las longitudes de pandeo de una columna.....	78
	Opciones de ModoK.....	79
7.5	Definir la ubicación de las partes de análisis.....	80
	Definir o modificar la ubicación del eje de una parte de análisis.....	81
	Definir desplazamientos para una parte de análisis.....	82
	Restablecer la edición de las partes de análisis.....	82
7.6	Copiar una parte de análisis.....	83
7.7	Eliminar una parte de análisis.....	84
8	Combinar cargas.....	85
8.1	Acerca de las combinaciones de cargas.....	85
8.2	Crear combinaciones de cargas automáticamente.....	86
8.3	Crear una combinación de cargas.....	87
8.4	Modificar una combinación de cargas.....	88
8.5	Copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis.....	89
	Guardar combinaciones de cargas para su uso posterior.....	89
	Copiar combinaciones de cargas de otro modelo de análisis.....	90
8.6	Eliminar combinaciones de cargas.....	90
9	Trabajar con modelos de análisis y diseño.....	92
9.1	Verificar advertencias acerca de un modelo de análisis.....	92
9.2	Exportar un modelo desde Tekla Structures a una aplicación de análisis.....	94
	Exportar un modelo de análisis a Tekla Structural Designer.....	94
	Exportar un modelo físico a Tekla Structural Designer.....	97
	Exportar un modelo de análisis a una aplicación de análisis.....	97
9.3	Importar cambios desde Tekla Structural Designer en un modelo de análisis.....	98
9.4	Combinar modelos de análisis utilizando aplicaciones de análisis.....	100
	Combinar modelos de análisis con SAP2000.....	100
	Cómo combinar un modelo de análisis de Tekla Structures con un modelo en SAP2000.....	101
	Restablecer modelos de análisis combinados.....	102
9.5	Guardar resultados de análisis.....	102
	Guardar resultados de análisis como atributos definidos por el usuario de partes .	103
9.6	Visualizar resultados de análisis de una parte.....	103
9.7	Mostrar clase de análisis en vistas de modelo.....	104
9.8	Mostrar números de nodo, parte y barra de análisis.....	104
9.9	Mostrar ratio de utilización de partes.....	105
10	Configuración de análisis y diseño.....	107
10.1	Propiedades de grupo de carga.....	107
10.2	Propiedades de carga.....	109
	Propiedades de carga puntual.....	109

	Propiedades de carga lineal.....	110
	Propiedades de carga superficial.....	111
	Propiedades de carga uniforme.....	112
	Propiedades de carga de temperatura.....	113
	Propiedades de carga de viento.....	114
	Configuración del panel de carga.....	115
10.3	Propiedades de combinación de cargas.....	116
	Opciones de norma de modelado de carga.....	117
	Coeficientes de combinación de cargas.....	117
	Tipos de combinación de cargas.....	118
10.4	Propiedades de modelo de análisis.....	120
10.5	Propiedades de parte de análisis.....	127
	Opciones y colores de clases de análisis.....	138
	Opciones de eje de análisis.....	142
10.6	Propiedades nodo análisis.....	143
10.7	Propiedades enlace rígido análisis.....	145
10.8	Propiedades de posición de la barra de análisis.....	147
10.9	Propiedades de posición del área de análisis.....	147
10.10	Propiedades de borde de área de análisis.....	148
11	Renuncia.....	150

1 Introducción al análisis

Esta sección explica algunos procedimientos y conceptos básicos que necesitará conocer para iniciarse en el análisis estructural en Tekla Structures.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Qué es un modelo de análisis \(página 7\)](#)

[Acerca de las aplicaciones de análisis \(página 12\)](#)

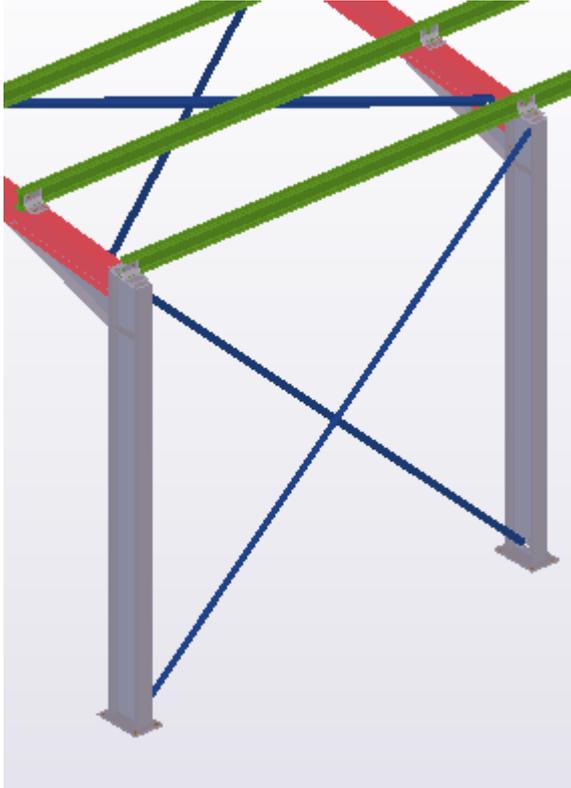
[Enlace de Tekla Structures con una aplicación de análisis \(página 12\)](#)

[Trabajo de análisis estructural en Tekla Structures \(página 13\)](#)

1.1 Qué es un modelo de análisis

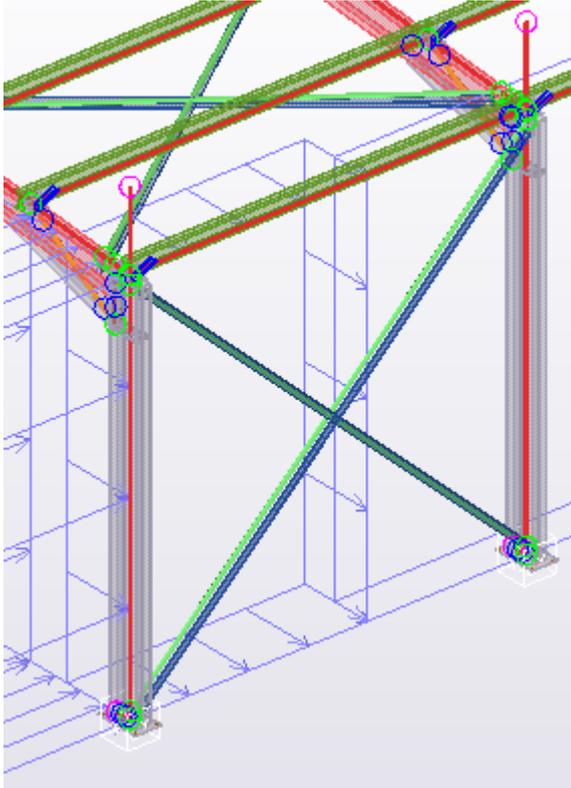
Cuando use Tekla Structures para modelar, analizar y diseñar estructuras, se familiarizará con los siguientes conceptos:

Un *modelo físico* es un modelo estructural en 3D que incluye las partes creadas con Tekla Structures y la información relacionada con ellas. Cada parte del modelo físico existirá en la estructura completada.



El modelo físico también contiene información sobre las cargas y los grupos de carga que actúan sobre las partes del modelo físico, e información sobre el código de construcción que Tekla Structures utiliza en el proceso de combinación de cargas.

Un *modelo de análisis* es un modelo estructural que se crea a partir de un modelo físico. Se usa para analizar el comportamiento estructural y el soporte de carga, así como para el diseño.



Cuando se crea un modelo de análisis, Tekla Structures genera los siguientes objetos de análisis y los incluye en el modelo de análisis:

- Partes de análisis, barras, miembros y áreas de las partes físicas
- Nodos de análisis
- Condiciones de apoyo para nodos
- Enlaces rígidos entre los nodos y las partes de análisis
- Cargas para partes de análisis

El modelo de análisis incluye también las combinaciones de cargas.

Consulte también

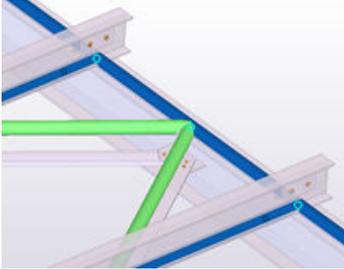
[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

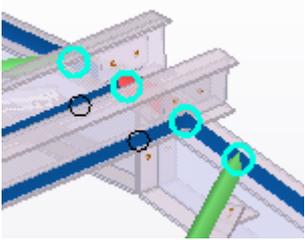
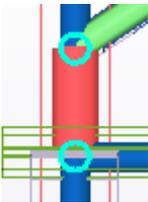
[Creación de cargas \(página 22\)](#)

[Crear modelos de análisis \(página 50\)](#)

Objetos de modelo de análisis

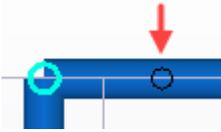
Los objetos de modelo de análisis son objetos de modelo que crea Tekla Structures a partir de objetos del modelo físico o basándose en la conectividad de las partes del modelo en un modelo de análisis.

Objeto	Descripción
<p data-bbox="311 277 496 309">Parte análisis</p> 	<p data-bbox="671 277 1291 342">Una representación de una parte física en un modelo de análisis.</p> <p data-bbox="671 360 1358 463">En diferentes modelos de análisis, una parte física se representa mediante diferentes partes de análisis.</p>
<p data-bbox="311 618 541 649">Barra de análisis</p>	<p data-bbox="671 618 1305 757">Objeto de análisis que crea Tekla Structures a partir de una parte física (viga, columna o arriostramiento) o a partir de un segmento de parte.</p> <p data-bbox="671 775 1358 840">Tekla Structures crea más de una barra de análisis a partir de una parte física si:</p> <ul data-bbox="671 857 1326 974" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 857 1042 889">• La parte es una poliviga <li data-bbox="671 907 1326 974">• La sección transversal de la parte cambia de manera no lineal <p data-bbox="671 992 1257 1057">Una barra de análisis consta de uno o más miembros de análisis.</p>
<p data-bbox="311 1075 592 1106">Miembro de análisis</p>	<p data-bbox="671 1075 1353 1140">Objeto de análisis que crea Tekla Structures entre dos nodos.</p> <p data-bbox="671 1158 1362 1296">Tekla Structures crea más de un miembro de análisis a partir de una barra de análisis si la barra tiene intersecciones con otras barras y es necesario dividirla.</p> <p data-bbox="671 1314 1372 1621">Cada parte física que se incluye en un modelo de análisis produce uno o más miembros de análisis. Una única parte física produce varios miembros de análisis si la parte física tiene intersecciones con otras partes físicas. Tekla Structures divide la parte física en los puntos de intersección de los ejes de análisis. Por ejemplo, una viga de modelo física que soporte otras dos vigas se divide en tres miembros de análisis entre nodos.</p>
<p data-bbox="311 1635 528 1666">Área de análisis</p>	<p data-bbox="671 1635 1345 1700">Objeto de análisis que representa una placa, una loza o un panel en un modelo de análisis.</p>
<p data-bbox="311 1715 596 1747">Elemento de análisis</p>	<p data-bbox="671 1715 1372 1780">Objeto de análisis que la aplicación de análisis crea a partir de un área de análisis.</p> <p data-bbox="671 1798 1268 1901">La aplicación de análisis crea una malla de elementos que incluye varios elementos de análisis.</p>

Objeto	Descripción
<p data-bbox="311 277 496 309">Nodo análisis</p> 	<p data-bbox="671 277 1361 376">Objeto de análisis que crea Tekla Structures en un punto definido de un modelo de análisis sobre la base de la conectividad de partes de análisis.</p> <p data-bbox="671 398 1254 430">Tekla Structures crea nodos de análisis en:</p> <ul data-bbox="671 450 1337 584" style="list-style-type: none"> • Extremos de las partes • Puntos de intersección de los ejes de análisis • Esquinas de elementos <p data-bbox="671 600 1230 703">También puede añadir nodos de análisis (página 65) manualmente y combinarlos (página 68).</p>
<p data-bbox="311 714 488 745">Enlace rígido</p> 	<p data-bbox="671 714 1302 813">Objeto de análisis que conecta dos nodos de análisis de modo que no se muevan cada uno respecto al otro.</p> <p data-bbox="671 835 1337 934">Los enlaces rígidos tienen las siguientes propiedades en los modelos de análisis de Tekla Structures:</p> <ul data-bbox="671 954 1299 1245" style="list-style-type: none"> • Perfil = PL300,0*300,0 • Material = RigidlinkMaterial • Densidad = 0,0 • Módulo de elasticidad = $100 \cdot 10^9$ N/m² • Coeficiente de Poisson = 0,30 • Coeficiente de dilatación térmica = 0,0 1/K <p data-bbox="671 1261 1353 1359">La aplicación de análisis que use puede modelar enlaces rígidos mediante objetos de enlace rígido dedicados.</p> <p data-bbox="671 1379 1353 1440">También puede añadir enlaces rígidos (página 67) manualmente.</p>
<p data-bbox="311 1458 544 1489">Diafragma rígido</p>	<p data-bbox="671 1458 1358 1556">Objeto de análisis que conecta más de dos nodos de análisis que se mueven exactamente con la misma rotación y traslación.</p>

Algunas aplicaciones de análisis funcionan sobre miembros de análisis, mientras que otros lo hacen sobre barras de análisis. Esto afecta también a cómo se muestran los modelos de análisis en las vistas de modelo de Tekla Structures. Se muestran tanto los números de miembro como de barra.

Los círculos de color azul oscuro cerca de los extremos de la parte de análisis representan extremos de parte articulados.



Consulte también

[Modificar partes de análisis \(página 69\)](#)

[Objetos incluidos en modelos de análisis \(página 50\)](#)

[Mostrar números de nodo, parte y barra de análisis \(página 104\)](#)

1.2 Acerca de las aplicaciones de análisis

Una *aplicación de análisis* es un software de análisis y diseño externo que se usa con Tekla Structures para analizar y diseñar estructuras.

La aplicación de análisis calcula los esfuerzos, momentos y tensiones sobre los elementos. También calculan los desplazamientos, deflexiones, rotaciones alabeos de los objetos bajo diversas condiciones de carga.

Tekla Structures enlaza con una serie de aplicaciones de análisis y también admite la exportación con ellas en varios formatos. La aplicación de análisis en la que se ejecuta el análisis estructural usa datos de los modelos de análisis de Tekla Structures para generar resultados de análisis.

Para analizar modelos de análisis Tekla Structures con una aplicación de análisis, deberá instalar un enlace directo entre Tekla Structures y la aplicación de análisis.

Consulte también

[Enlace de Tekla Structures con una aplicación de análisis \(página 12\)](#)

1.3 Enlace de Tekla Structures con una aplicación de análisis

Para usar una aplicación de análisis externa con modelos de análisis de Tekla Structures, deberá instalar un vínculo directo entre Tekla Structures y la aplicación de análisis.

Antes de comenzar, asegúrese de tener lo siguiente:

- Acceso al servicio Asistencia al usuario de Tekla
 - Derechos de administrador para su ordenador
1. Inicie sesión en su ordenador como administrador.
 2. Instale Tekla Structures si no lo tiene ya instalado.

3. Instale la aplicación de análisis si no la tiene ya instalada.
4. Inicie sesión en el servicio [Tekla User Assistance](#) y busque las instrucciones de instalación del enlace en los **Artículos de soporte --> Análisis y Diseño** .
5. Haga clic en un artículo adecuado, por ejemplo, **Technical Document: Integration between Tekla Structural Designer and Tekla Structures**.
6. Siga las instrucciones del artículo de soporte para descargar el enlace de la aplicación de análisis.
7. Si es necesario, instale los formatos IFC y CIS/2 como se indica en el artículo de soporte.

NOTA Si necesita desinstalar y reinstalar Tekla Structures y/o la aplicación de análisis por alguna razón, también deberá reinstalar el vínculo después de instalar Tekla Structures y/o la aplicación de análisis.

Consulte también

[Acerca de las aplicaciones de análisis \(página 12\)](#)

1.4 Trabajo de análisis estructural en Tekla Structures

A continuación se muestra un ejemplo de los pasos que tal vez deba realizar al analizar las estructuras con Tekla Structures y una aplicación de análisis. Según su proyecto y la aplicación de análisis que utilice, puede que algunos pasos no sean necesarios, algunos pueden repetirse o realizarse en un orden distinto.

Antes de comenzar, cree las partes de soporte de carga principales que necesite analizar. Por el momento no es necesario detallar ni crear uniones. Si tiene un modelo detallado o más partes en el modelo físico que las que necesite analizar, puede excluir estas partes del análisis.

1. [Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#).
2. [Cree grupos de carga \(página 19\)](#).
3. [Creación de cargas \(página 22\)](#).
4. [Cree filtros \(página 51\)](#) para seleccionar y añadir objetos al modelo de análisis y para definir las partes de análisis y los arriostramientos secundarios.
5. Si no desea crear un modelo de análisis de los modelos de carga y físico completos, [defina qué objetos se incluirán en el modelo de análisis \(página 50\)](#).

Recomendamos que primero incluya las columnas en el modelo de análisis para asegurarse de que las columnas están alineadas.

6. [Cree un nuevo modelo de análisis \(página 52\)](#) de las partes y cargas seleccionadas utilizando los filtros que ha creado.
7. [Compruebe el modelo de análisis y las partes de análisis \(página 56\)](#) en una vista de modelo de Tekla Structures, y realice modificaciones si es necesario.
8. [Añada \(página 64\)](#) las vigas primarias y otros objetos necesarios al mismo modelo de análisis.
9. Si es necesario, [modifique el modelo de análisis \(página 56\)](#), [las partes de análisis \(página 69\)](#) o sus propiedades. Por ejemplo, puede:
 - [Defina las liberaciones finales y las condiciones de apoyo \(página 72\)](#) para partes de análisis y para uniones, si las tiene.
 - Definir otras propiedades de análisis para partes de análisis individuales.
 - Definir propiedades de diseño.
 - [Añadir \(página 65\)](#), mover y [combinar \(página 68\)](#) nodos de análisis.
 - [Crear enlaces rígidos \(página 67\)](#).
 - [Añadir \(página 64\)](#) o [eliminar \(página 65\)](#) partes y/o cargas.
10. Si es necesario, cree modelos alternativos o de subanálisis.
11. [Cree combinaciones de cargas \(página 85\)](#).
12. [Exporte el modelo de análisis \(página 94\)](#) a la aplicación de análisis y ejecute el análisis.
13. Si es necesario, añada cargas especiales y otras configuraciones necesarias a la aplicación de análisis.
14. Si es necesario, use la aplicación de análisis para procesar posteriormente el modelo de análisis o los resultados del análisis. Por ejemplo, puede cambiar perfiles de parte.
Después de los cambios, vuelva a ejecutar el análisis.
15. Importe los resultados de análisis a Tekla Structures, [examínelos \(página 103\)](#) y utilícelos, por ejemplo, en el diseño de uniones.
16. Si los resultados de análisis indican que se deben hacer cambios en el modelo en la aplicación de análisis, importe los cambios a Tekla Structures.

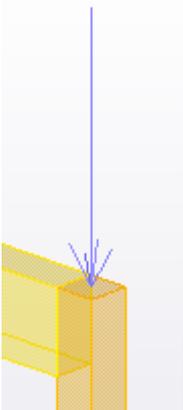
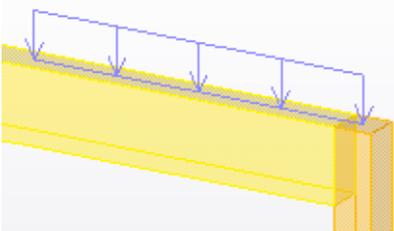
Consulte también

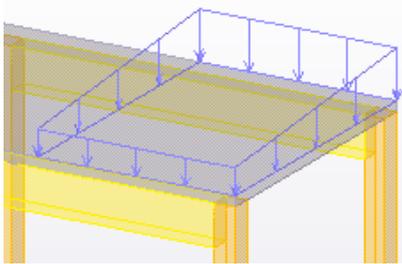
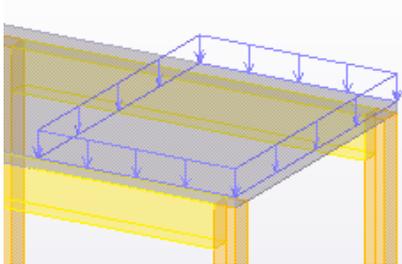
[Guardar resultados de análisis \(página 102\)](#)

2 Creación y agrupación de cargas

Esta sección presenta los distintos tipos de cargas disponibles en Tekla Structures y explica cómo crearlas y agruparlas.

Tekla Structures incluye los siguientes tipos de cargas:

Tipo de carga	Descripción
<p data-bbox="311 969 667 1003">Carga puntual (página 25)</p>  <p data-bbox="311 1041 494 1451">El diagrama muestra un elemento estructural de color amarillo con una carga puntual representada por una flecha azul que apunta hacia abajo en un punto específico de la superficie superior del elemento.</p>	<p data-bbox="742 969 1294 1070">Un momento flector o un esfuerzo concentrado que se puede añadir a una parte.</p>
<p data-bbox="311 1469 635 1503">Carga lineal (página 26)</p>  <p data-bbox="311 1556 705 1787">El diagrama muestra un elemento estructural de color amarillo con una carga lineal representada por una línea azul con flechas que apunta hacia abajo a lo largo de toda la longitud superior del elemento.</p>	<p data-bbox="742 1469 1369 1711">Una torsión o esfuerzo distribuido de forma lineal. Por defecto, se ejecuta de un punto a otro. También puede crear una carga lineal con desplazamientos desde los puntos. Se puede añadir una carga lineal a una parte. Su magnitud puede variar de forma lineal a través de la longitud cargada.</p>

Tipo de carga	Descripción
<p>Carga superficial (página 26)</p> 	<p>Un esfuerzo distribuido de forma lineal limitado por un triángulo o un cuadrilátero. No tiene que vincular el límite del área a las partes.</p>
<p>Carga uniforme (página 27)</p> 	<p>Un esfuerzo distribuido de manera uniforme limitado por un polígono. No tiene que vincular el polígono a las partes. Las cargas uniformes pueden tener aberturas.</p>
<p>Carga viento (página 29)</p>	<p>Cargas superficiales definidas por factores de presión, a lo largo de la altura y en todos los lados de una construcción.</p>
<p>Carga temperatura (página 28)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un cambio uniforme en la temperatura que se aplica a las partes especificadas y que produce elongación axial en las partes. • Una diferencia de temperatura entre dos superficies de una parte que provoca el plegado de la parte.
<p>Tensión (página 28)</p>	<p>Una retracción o elongación axial inicial de una parte.</p>

Para asegurarse de que el análisis de cargas es correcto, utilice cargas superficiales y uniformes para cargas sobre suelos. Por ejemplo, cuando cambia la disposición de las vigas, Tekla Structures volverá a calcular las cargas sobre las vigas. No se realizará si utiliza las cargas lineales o puntuales en las vigas individuales. Tekla Structures también distribuye las cargas uniformes y superficiales automáticamente si actúan sobre partes que tienen aberturas.

Consulte también

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

[Creación de cargas \(página 22\)](#)

[Propiedades de carga \(página 109\)](#)

2.1 Configuración de la norma de modelado de carga

La configuración de la norma de modelado de carga determina la norma de construcción, los factores de seguridad y los tipos de grupos de carga que usa Tekla Structures en el proceso de combinación de cargas.

NOTA No debe ser necesario cambiar esta configuración durante el proyecto. Si cambia la configuración, también tendrá que cambiar los tipos de grupos de cargas y verificar las combinaciones de cargas.

Para definir la norma de modelado de carga y usar los factores de combinación de cargas específicos de la norma de construcción estándar:

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuraciones** --> **Opciones** y vaya a las configuraciones de **Modelado carga**.
2. En la pestaña **Código actual**, seleccione una norma en la lista **Norma de modelado de carga**.
3. Verifique los factores de combinación de cargas en la ficha correspondiente.
4. Si usa el Eurocódigo, introduzca el factor de clase de fiabilidad y seleccione la fórmula que se usará en la ficha **Eurocódigo**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Opciones de norma de modelado de carga \(página 117\)](#)

[Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

[Uso de factores de combinación de carga no estándar \(página 17\)](#)

Uso de factores de combinación de carga no estándar

Si es necesario, puede cambiar los valores de factores de combinación de cargas específicos de la norma de construcción y crear sus propias configuraciones para usarlas en el proceso de combinación de cargas.

NOTA No debe ser necesario cambiar esta configuración durante el proyecto. Si cambia la configuración, también tendrá que cambiar los tipos de grupos de cargas y verificar las combinaciones de cargas.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuraciones** --> **Opciones** y vaya a las configuraciones de **Modelado carga**.
2. En la pestaña **Código actual**, seleccione la norma de la lista **Norma de modelado de carga** más adecuada para sus necesidades.

3. Cambiar los factores de combinación de cargas en la ficha correspondiente.
4. Guarde las configuraciones usando un nuevo nombre.
 - a. Introduzca un nombre en el cuadro situado junto al botón **Guardar como**.
 - b. Haga clic en **Guardar como**.

Tekla Structures guarda la configuración en la carpeta `\attributes` bajo la carpeta del modelo actual con la extensión de nombre de archivo `.opt`.

Para usar más tarde la configuración guardada, seleccione el nombre del archivo de configuración en la lista **Cargar** y, a continuación, haga clic en **Cargar**.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

2.2 Agrupación de las cargas

Cada carga de un modelo de Tekla Structures tiene que pertenecer a un *grupo de carga*. Un grupo de carga es un conjunto de cargas provocadas por la misma acción y que resulta más práctico denominar de manera colectiva. Las cargas que pertenecen al mismo grupo de cargas se tratan del mismo modo durante el proceso de combinación de cargas.

Tekla Structures asume que todas las cargas de un grupo de cargas:

- Tienen la misma seguridad parcial y otros factores de combinación
- Tienen la misma dirección de acción
- Ocurren simultáneamente y todas juntas

En un grupo podrá incluir tantas cargas como desee, y de cualquier tipo.

Debe crear grupos de cargas porque Tekla Structures crea combinaciones de cargas según los grupos de cargas. Le recomendamos que defina los grupos de cargas antes de crear cargas. Puede definir hasta 99 grupos de cargas en un modelo de análisis.

Consulte también

[Creación o modificación de un grupo de carga \(página 19\)](#)

[Configuración del grupo de cargas actual \(página 20\)](#)

[Compatibilidad de grupos de cargas \(página 20\)](#)
[Eliminación de un grupo de carga \(página 21\)](#)
[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)
[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)
[Combinar cargas \(página 85\)](#)

Creación o modificación de un grupo de carga

Puede crear un grupo de cargas añadiendo un nuevo grupo o modificando el grupo de cargas por defecto. Puede modificar cualquier grupo de cargas existente de la misma manera que el grupo de cargas por defecto.

Antes de empezar, asegúrese de que tiene seleccionada la norma de modelado de carga adecuada en el **menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual**. Consulte [Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#).

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Cargas**, realice una de las siguientes acciones:
 - Haga clic en **Añadir** para crear un nuevo grupo de cargas.
 - Seleccione el grupo de cargas por defecto en la lista para modificarlo.
 - Seleccione un grupo de cargas existente en la lista para modificarlo.
3. Haga clic en el nombre de grupo de carga para modificarlo.
4. Haga clic en el tipo de grupo de carga y seleccione un tipo en la lista.
5. Haga clic en la dirección del grupo de carga para modificarlo.
6. Para indicar la compatibilidad con los grupos existentes de cargas:
 - a. En la columna **Compatible**, introduzca el número que ha utilizado para los grupos de cargas que son compatibles con este grupo.
 - b. En la columna **Incompatible**, introduzca el número que ha utilizado para los grupos de cargas que son incompatibles con este grupo.
7. Haga clic en el color del grupo de cargas y seleccione un color de la lista. Tekla Structures usa este color cuando muestra las cargas de este grupo de cargas en las vistas de modelo.
8. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.

Consulte también

[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)
[Configuración del grupo de cargas actual \(página 20\)](#)

[Compatibilidad de grupos de cargas \(página 20\)](#)

[Eliminación de un grupo de carga \(página 21\)](#)

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

Configuración del grupo de cargas actual

Puede definir uno de los grupos de cargas como actual. Tekla Structures añade todas las nuevas cargas que se crean al grupo de cargas actual.

Antes de comenzar, cree al menos un grupo de cargas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Cargas**:
 - a. Seleccione un grupo de cargas.
 - b. Haga clic en **Establecer actual**.

Tekla Structures marca el grupo de carga actual con el carácter @ en la columna **Actual**.

- c. Haga clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.

Consulte también

[Creación o modificación de un grupo de carga \(página 19\)](#)

[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)

Compatibilidad de grupos de cargas

Cuando Tekla Structures crea combinaciones de cargas para análisis estructurales, sigue el código de construcción seleccionado en el **menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual**.

Para combinar con precisión cargas que tengan el mismo tipo de grupo de cargas, debe usar indicadores de compatibilidad (números) para identificar qué grupos de cargas:

- Pueden ocurrir simultáneamente (son compatibles)
- Se excluyen entre sí (son incompatibles)

Los grupos de cargas compatibles pueden actuar conjuntamente o por separado. De hecho, pueden ser una sola carga; por ejemplo, una carga de uso que tenga que dividirse en partes que actúan en diferentes vanos de una viga continua. De ese modo, Tekla Structures incluirá ninguno, uno, varios o todos los grupos de cargas compatibles en una combinación de cargas.

Los grupos de cargas incompatibles siempre se excluyen entre sí. No pueden ocurrir simultáneamente. Por ejemplo, una carga eólica desde la dirección x es

incompatible con una carga eólica desde la dirección y. En las combinaciones de cargas, Tekla Structures solo tendrá en cuenta un grupo de cargas de una agrupación de incompatibles cada vez.

Tekla Structures aplicará automáticamente datos de compatibilidad básicos, como peso propio compatible con otras cargas, o bien cargas en uso compatibles con la carga eólica.

Tekla Structures no combina las cargas en dirección x con las cargas en dirección y.

De manera predeterminada, los indicadores de compatibilidad son todos 0. Esto indica que Tekla Structures combinará los grupos de cargas tal y como lo define la norma de construcción.

Consulte también

[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)

[Creación o modificación de un grupo de carga \(página 19\)](#)

[Combinar cargas \(página 85\)](#)

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

Eliminación de un grupo de carga

Puede eliminar uno o varios grupos de cargas a la vez.

AVISO Al borrar un grupo de cargas, Tekla Structures borrará también todas las cargas del grupo.

Si intenta borrar el único grupo de cargas, Tekla Structures presentará una advertencia. Debe existir al menos un grupo de cargas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Cargas**:
 - a. Seleccione el grupo de carga que desee eliminar.
Para seleccionar varios grupos de cargas, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús**.
 - b. Haga clic en **Borrar**.
3. Si hay cargas en algunos de los grupos de cargas eliminados, Tekla Structures muestra un cuadro de diálogo de advertencia.

Realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en **Cancelar** para **no** eliminar el grupo de cargas y las cargas del grupo de cargas.
- Haga clic en **Borrar** para eliminar el grupo de cargas y las cargas del grupo de cargas.

Consulte también

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

[Creación o modificación de un grupo de carga \(página 19\)](#)

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)

2.3 Creación de cargas

Cuando cree cargas, tiene dos opciones: puede definir las propiedades de una carga antes de crearla o puede modificar las propiedades después de haberla creado.

NOTA No se puede añadir una carga a una parte después de haber creado la carga.
Puede despegar una carga de una parte después de haber creado la carga.

CONSEJO Para crear las cargas perpendiculares a las partes inclinadas, puede desplazar el plano de trabajo.

Antes de comenzar a crear cargas, defina los grupos de cargas y el grupo de cargas actual.

Consulte también

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Creación de una carga puntual \(página 25\)](#)

[Creación de una carga lineal \(página 26\)](#)

[Creación de una carga superficial \(página 26\)](#)

[Creación de una carga uniforme \(página 27\)](#)

[Crear una carga de temperatura o una tensión \(página 28\)](#)

[Creación de cargas de viento \(página 29\)](#)

[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

[Combinar cargas \(página 85\)](#)

Definir las propiedades de una carga

Antes de crear una carga, es una buena idea definir o verificar las propiedades de carga.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga** y, a continuación, haga clic en el tipo de carga pertinente.

Por ejemplo, haga clic en **Carga superficial** para definir las propiedades de carga superficial.

2. En el cuadro de diálogo de propiedades de carga:

- a. Introduzca o modifique las propiedades.

- Seleccione un grupo de cargas.
- Defina la magnitud de la carga y la forma de la carga si es necesario.
- Añada la carga a una parte o a una posición.

No se puede añadir una carga a una parte después de haber creado la carga.

Puede despegar una carga de una parte después de haber creado la carga.

- Defina las partes de soporte de carga.
- Si es necesario, ajuste el área o la longitud cargada.
- Si es necesario, modifique la distribución de cargas en la pestaña **Panel de carga**.

- b. Haga clic en **OK** para grabar las propiedades.

Tekla Structures usa estas propiedades cuando cree nuevas cargas de este tipo.

Consulte también

[Propiedades de carga \(página 109\)](#)

[Magnitud de carga \(página 23\)](#)

[Formas de carga \(página 24\)](#)

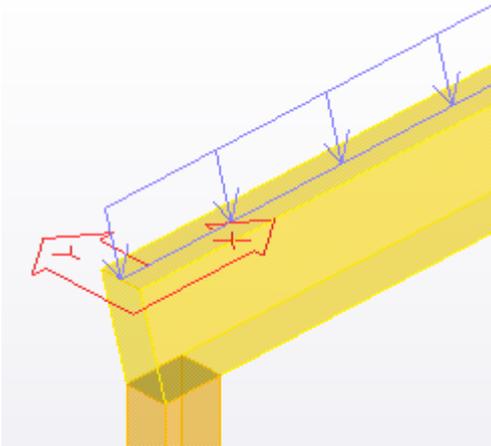
[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

Magnitud de carga

La magnitud de carga puede producirse en las direcciones x, y y z. El sistema de coordenadas es el mismo que el del plano de trabajo actual. Las coordenadas positivas indican una dirección de carga positiva.

Por ejemplo, al crear cargas perpendiculares a partes inclinadas, cambiar el plano de trabajo contribuye a colocar las cargas de manera más exacta.



Algunos tipos de cargas pueden tener varios valores de magnitud. Por ejemplo, la magnitud de las cargas lineales puede variar a lo largo de la longitud cargada.

En los cuadros de diálogo de propiedades de carga, las letras siguientes denotan diferentes tipos de magnitud:

- **P** corresponde a una fuerza que actúa sobre una posición, a lo largo de una línea o sobre una superficie.
- **M** corresponde a momentos flectores que actúan sobre una posición o a lo largo de una línea.
- **M** corresponde a momentos torsionales que actúan a lo largo de una línea.

Las unidades dependen de la configuración del menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .

En los cuadros de diálogo de propiedades de carga, la numeración de los valores de magnitud está relacionada con el orden en el que se eligen los puntos al crear cargas.

Consulte también

[Propiedades de carga \(página 109\)](#)

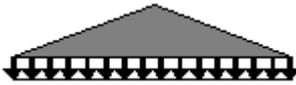
Formas de carga

Las cargas distribuidas (cargas lineales y superficiales) pueden tener diferentes formas de carga.

La forma de carga de una carga lineal define cómo varía la magnitud de carga a lo largo de la longitud cargada. Las opciones son las siguientes:

Opción	Descripción
	La magnitud de la carga es uniforme a través de la longitud cargada.
	La carga tiene diferentes magnitudes en los extremos de la longitud cargada. La magnitud cambia linealmente entre los extremos.
	La magnitud de la carga cambia linealmente, desde cero en los extremos de la longitud cargada hasta un valor fijo en la mitad de la longitud cargada.
	La magnitud de la carga cambia linealmente, desde cero en un extremo de la longitud cargada, a través de dos valores (diferentes) y hasta cero de nuevo en el otro extremo.

La forma de carga de una carga superficial define la forma del área cargada. Puede ser:

Opción	Descripción
	Cuadrangular
	Triangular

Consulte también

[Propiedades de carga lineal \(página 110\)](#)

[Propiedades de carga superficial \(página 111\)](#)

Creación de una carga puntual

Puede crear un esfuerzo concentrado o un momento flector que actúe sobre una posición.

Antes de empezar, desplace el plano de trabajo si necesita crear una carga perpendicular a una parte inclinada.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga** --> **Carga puntual**.
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Puntual**:
 - a. Introduzca o modifique las propiedades de la carga.

- b. En la pestaña **Distribución**, seleccione si desea añadir la carga a una parte:
 - c. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga --> Carga puntual** .
4. Si eligió añadir la carga a una parte, seleccione la parte.
5. Seleccione la posición de la carga.

Consulte también

[Propiedades de carga puntual \(página 109\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

Creación de una carga lineal

Puede crear un esfuerzo o una torsión distribuida linealmente entre dos puntos seleccionados.

Antes de empezar, desplace el plano de trabajo si necesita crear una carga perpendicular a una parte inclinada.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga --> Carga lineal** .
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Lineal**:
 - a. Introduzca o modifique las propiedades de la carga.
 - b. En la pestaña **Distribución**, seleccione si desea añadir la carga a una parte:
 - c. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga --> Carga lineal** .
4. Si eligió añadir la carga a una parte, seleccione la parte.
5. Seleccione el punto inicial de la carga.
6. Seleccione el punto final de la carga.

Consulte también

[Propiedades de carga lineal \(página 110\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

Creación de una carga superficial

Las cargas superficiales afectan a las áreas triangulares o cuadrangulares. Si selecciona el formato de carga triangular, los puntos que seleccione definirán el área cargada. Para crear un formato de carga cuadrangular, seleccione tres puntos, tras lo cual Tekla Structures determinará automáticamente el cuarto punto de esquina.

Antes de empezar, desplace el plano de trabajo si necesita crear una carga perpendicular a una parte inclinada.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga --> Carga superficial** .
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Superficial**:
 - a. Introduzca o modifique las propiedades de la carga.
 - b. En la pestaña **Distribución**, seleccione si desea añadir la carga a una parte:
 - c. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga --> Carga superficial** .
4. Si eligió añadir la carga a una parte, seleccione la parte.
5. Seleccione tres puntos de esquina para la carga.

Consulte también

[Propiedades de carga superficial \(página 111\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

Creación de una carga uniforme

Una carga uniforme es una carga superficial distribuida uniformemente sobre un área poligonal. El polígono delimitador se define mediante al menos tres puntos de esquina seleccionados. Las cargas uniformes pueden tener aberturas.

Antes de empezar, desplace el plano de trabajo si necesita crear una carga perpendicular a una parte inclinada.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga --> Carga uniforme** .
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Uniforme**:
 - a. Introduzca o modifique las propiedades de la carga.
 - b. En la pestaña **Distribución**, seleccione si desea añadir la carga a una parte:
 - c. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga** --> **Carga uniforme** .
4. Si eligió añadir la carga a una parte, seleccione la parte.
5. Seleccione tres puntos de esquina para la carga.
6. Si es necesario, seleccione más puntos de esquina.
7. Seleccione de nuevo el primer punto.
8. Si desea crear una abertura:
 - a. Seleccione los puntos de esquina de la abertura.
 - b. Seleccione de nuevo el primer punto de la abertura.
9. Haga clic con el botón central del ratón para finalizar la selección.

Consulte también

[Propiedades de carga uniforme \(página 112\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

Crear una carga de temperatura o una tensión

Puede modelar un cambio de temperatura en una parte, una diferencia de temperatura entre dos superficies de parte o una tensión.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga** --> **Carga temperatura** .
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Temperatura**:
 - a. Introduzca o modifique las propiedades de la carga.
 - b. En la pestaña **Magnitud**, siga uno de estos procedimientos:
 - Use la sección **Diferencia temperatura** para definir una carga de temperatura.
Si desea aplicar una carga de temperatura a una estructura entera, especifique la carga en el cuadro **Cambio Temperatura para Alargamiento Axial**.
 - Use la sección **Tensión** para definir una tensión.
 - c. En la pestaña **Distribución**, seleccione si desea añadir la carga a una parte.
Si desea aplicar una carga de temperatura a una estructura entera, ajuste la caja de contorno de modo que rodee todas las vigas y columnas de la estructura.
 - d. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga --> Carga temperatura** .
4. Si eligió añadir la carga a una parte, seleccione la parte.
5. Seleccione el punto inicial de la carga.
6. Seleccione el punto final de la carga.

Consulte también

[Propiedades de carga de temperatura \(página 113\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

Creación de cargas de viento

Puede modelar los efectos del viento sobre una construcción.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Propiedades carga --> Carga de viento** .
2. En el cuadro de diálogo **Generador de cargas de viento (28)**:
 - a. Introduzca o modifique las [propiedades de carga \(página 113\)](#).
 - b. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Carga --> Carga de viento** .
4. Seleccione puntos para indicar la forma de la construcción en el nivel inferior.
5. Haga clic en el botón central del ratón para finalizar.

Tekla Structures hace automáticamente lo siguiente:

- Crea cargas superficiales para modelar los efectos del viento
- Crea [grupos de carga \(página 18\)](#) para las cargas de viento
- Incluye cargas de viento en las [combinaciones de cargas \(página 85\)](#)
- Distribuye las cargas de viento si actúan sobre placas, losas o paneles que tengan aberturas

CONSEJO Para seleccionar o modificar las cargas de viento existentes en el modelo:

- Utilice el conmutador **Seleccionar componentes**  y el [cuadro de diálogo \(página 113\) Generador de cargas de viento \(28\)](#) para todas las cargas creadas como un grupo.

- Utilice el conmutador **Seleccionar objetos en componentes**  y el [cuadro de diálogo \(página 111\) Propiedades Carga Superficial](#) para cargas individuales en un grupo.

Consulte también

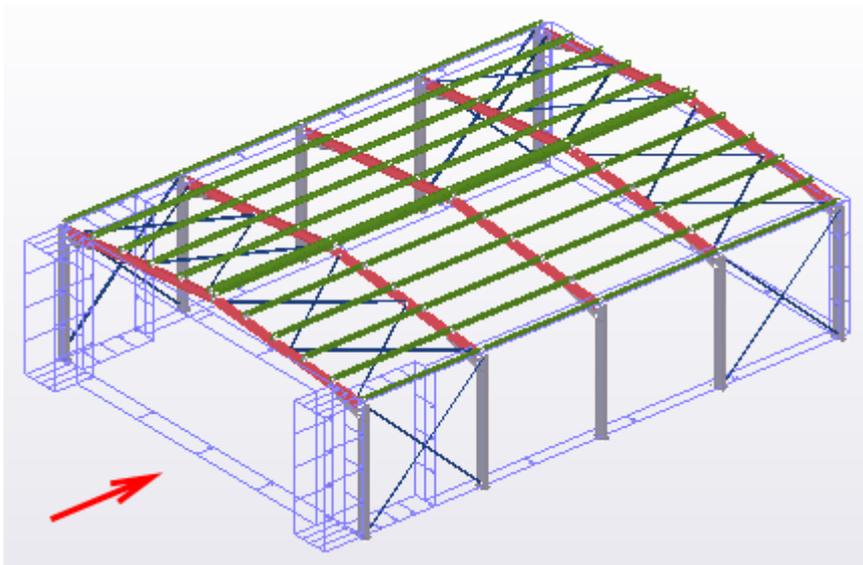
[Ejemplos de cargas de viento \(página 30\)](#)

Ejemplos de cargas de viento

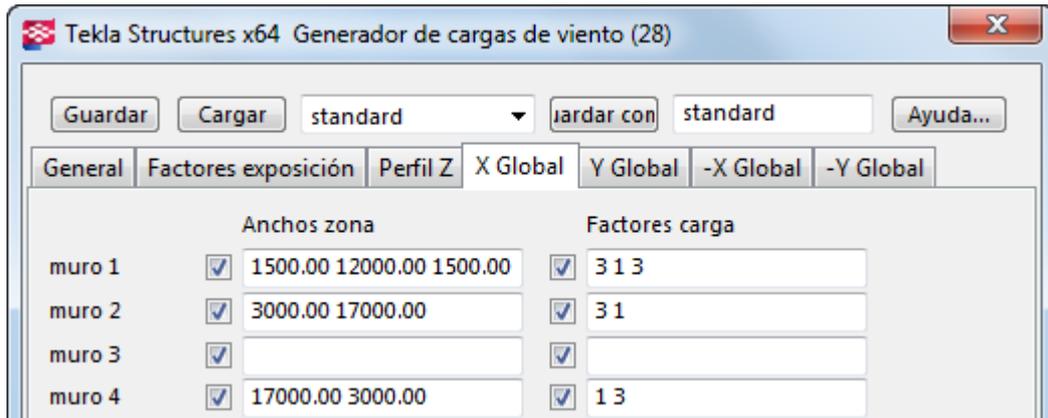
A continuación se muestran ejemplos de cómo usar **Generador de cargas de viento (28)** para crear cargas de viento.

Ejemplo 1

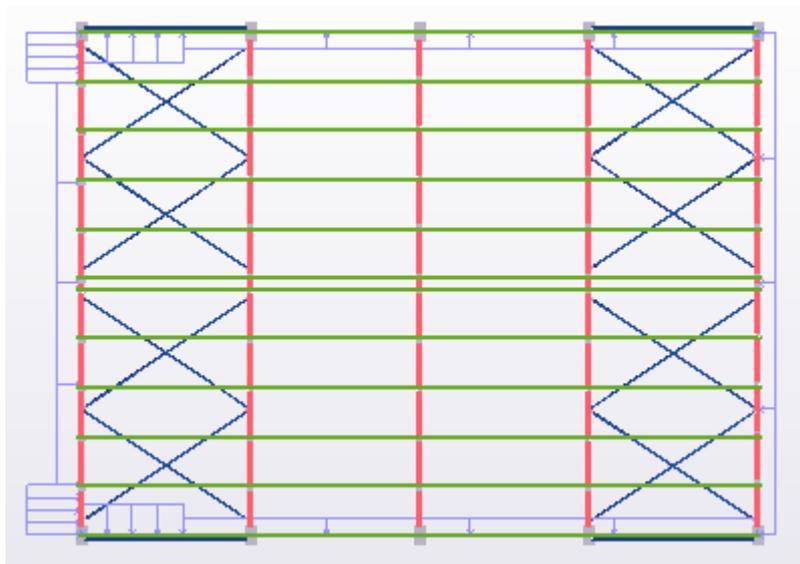
En este ejemplo, hay cargas de viento concentradas en las esquinas de una construcción.



Las cargas inducidas por el viento en la dirección x global se multiplican por 3 en ambas esquinas del muro 1 (muro del lado del viento) y en la otra esquina de los muros 2 y 4 (muros laterales). Los anchos de zona se definen mediante el uso de dimensiones.

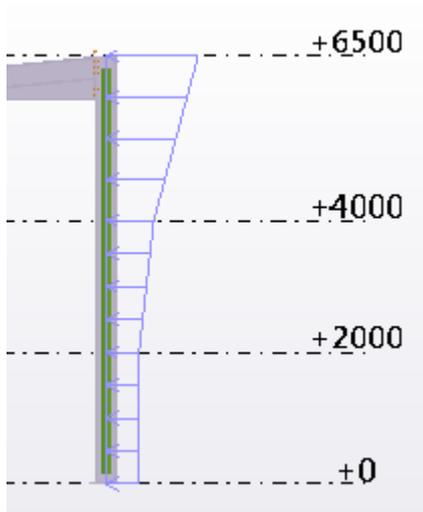


Los muros se numeran según el orden de selección de la forma de la construcción. En este ejemplo, los puntos se seleccionaron en el sentido de las agujas del reloj comenzando desde la esquina inferior izquierda de la construcción.

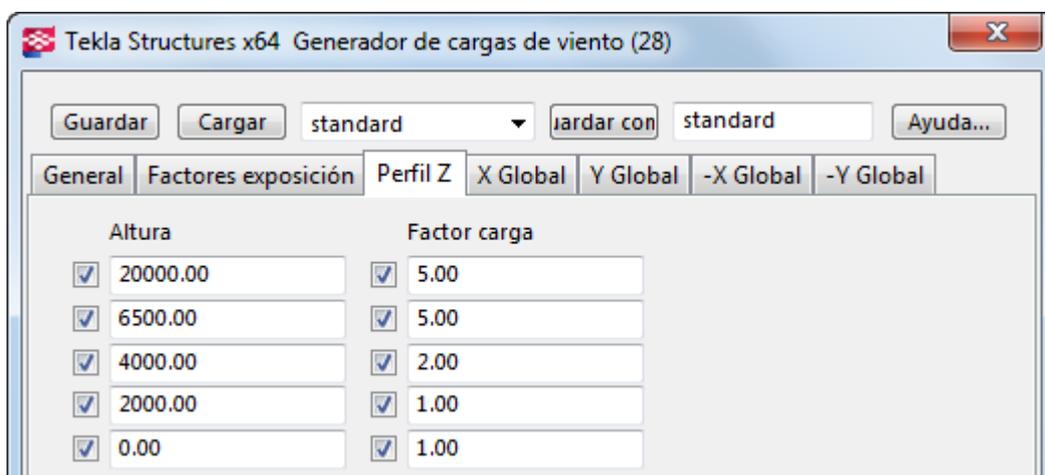


Ejemplo 2

En este ejemplo, las cargas de viento varían a lo largo de la altura de la construcción.



El perfil z se define en términos de factores de presión.



Consulte también

[Creación de cargas de viento \(página 29\)](#)

[Propiedades de carga de viento \(página 113\)](#)

3 Distribución y modificación de cargas

Esta sección explica cómo Tekla Structures distribuye las cargas en partes y cómo se pueden modificar las cargas y la distribución de cargas.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

[Aplicación de cargas a las partes \(página 34\)](#)

[Cambios de la longitud o el área cargadas de una carga \(página 36\)](#)

[Modificar la distribución de una carga \(página 37\)](#)

[Modificación de la ubicación o la disposición de una carga \(página 39\)](#)

[Mueva un extremo o una esquina de una carga usando identificadores \(página 42\)](#)

3.1 Asignación de cargas a partes o ubicaciones

Puede añadir cargas a partes o ubicaciones para propósitos de modelado.

Al añadir una carga a una parte, la carga y la parte se vinculan entre sí en el modelo. Si la parte se mueve, se copia, se elimina, etc., afecta a la carga. Por ejemplo, puede añadir una carga de pretensado a una parte, de modo que la carga se mueva con la parte y desaparezca si se elimina la parte.

Si no añade una carga a una parte, Tekla Structures fijará la carga en las posiciones que seleccione al crear la carga.

NOTA No se puede añadir una carga a una parte después de haber creado la carga.
Puede despegar una carga de una parte después de haber creado la carga.

Consulte también

[Aplicación de cargas a las partes \(página 34\)](#)

3.2 Aplicación de cargas a las partes

Para aplicar cargas en un modelo de análisis estructural, Tekla Structures busca partes en las áreas que especifique. Por cada carga, puede definir las partes de soporte de carga por nombre o filtro de selección y el área de búsqueda (caja de contorno de la carga).

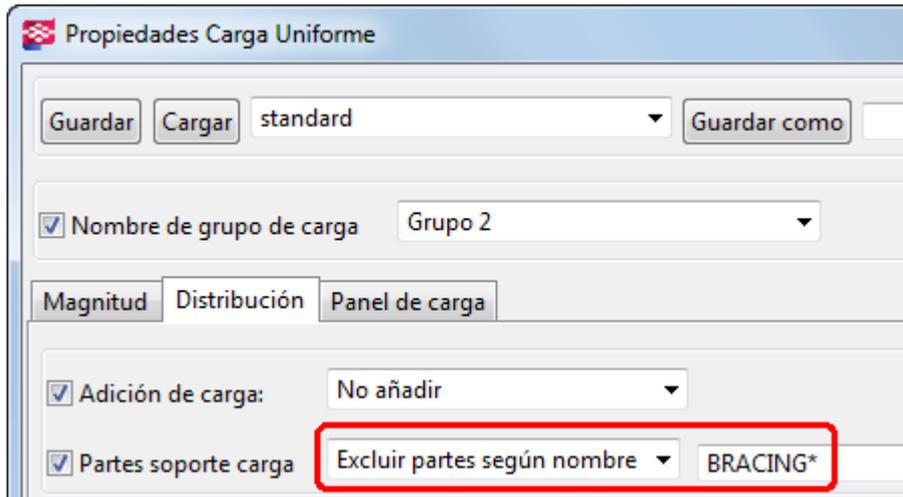
Definición de partes de soporte de carga por nombre

Puede enumerar las partes que llevan una carga o las partes que no llevan una carga.

1. Haga doble clic en la carga que desee distribuir a las partes.
Se abre el cuadro de diálogo Propiedades carga.
2. En la pestaña **Distribución**:
 - a. En la lista **Partes soporte carga**, seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Incluir partes según nombre** para definir las partes que llevan la carga.
 - **Excluir partes según nombre** para definir las partes que no llevan la carga.
 - b. Introduzca los nombres de parte.
Puede utilizar caracteres comodín al enumerar los nombres de las partes.
3. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

Ejemplo

En este ejemplo, los arriostramientos no llevan esta carga uniforme:



Definición de partes de soporte de carga por filtro de selección

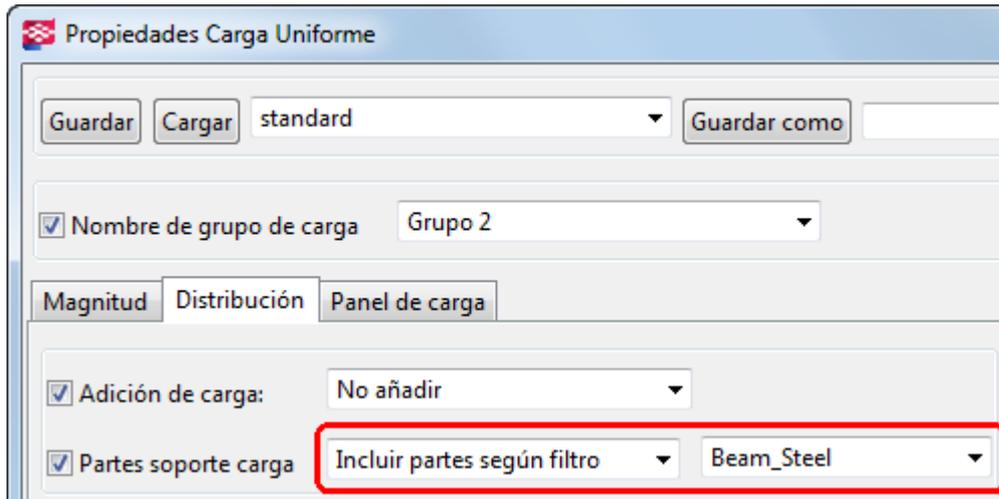
Puede definir las partes de soporte de carga usando los filtros de selección:

Antes de empezar, compruebe si hay un filtro de selección disponible que se adapte mejor a sus necesidades. Si no, cree uno.

1. Haga doble clic en la carga que desee distribuir a las partes.
Se abre el cuadro de diálogo Propiedades carga.
2. En la pestaña **Distribución**:
 - a. En la lista **Partes soporte carga**, seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Incluir partes según filtro** para definir las partes que llevan la carga.
 - **Excluir partes según filtro** para definir las partes que no llevan la carga.
 - b. Elija el filtro de selección en la segunda lista.
3. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

Ejemplo

En este ejemplo, las partes que coinciden con el filtro **Viga acero** llevan esta carga uniforme:



Caja de contorno de una carga

Una *caja de contorno* es el volumen alrededor de la carga en la que Tekla Structures buscará partes que soporten carga.

Además de los filtros de selección o de los filtros de los nombres de las partes, puede utilizar la caja de contorno de una carga para buscar partes que llevan la carga.

Cada carga tiene su propia caja de contorno. Podrá definir las dimensiones de una caja de contorno en las direcciones x, y, z del plano de trabajo actual. Las dimensiones se miden desde el punto, la línea o el área de referencia de la carga.

Las [distancias de desplazamiento \(página 36\)](#) desde la línea o el área de referencia no afectan al tamaño de la caja de contorno.

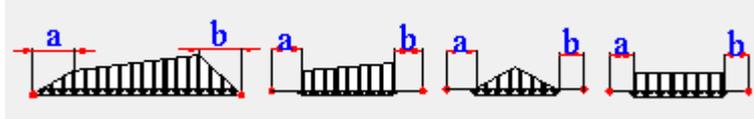
3.3 Cambios de la longitud o el área cargadas de una carga

Si una carga lineal, superficial o uniforme afecta a una longitud o un área que sea difícil de seleccionar en el modelo, seleccione una longitud o un área cercana a ella. A continuación, defina distancias de desplazamiento desde los puntos de referencia de la carga para definir la longitud o el área. Puede reducir, alargar o dividir la longitud cargada, así como ampliar o reducir el área cargada. Las distancias de desplazamiento solo se aplican a los bordes externos de las cargas, no a las aberturas de las cargas uniformes.

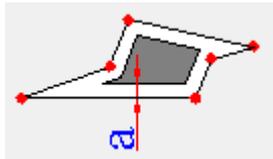
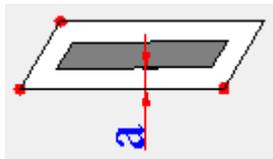
Para definir distancias de desplazamiento para una carga:

1. Haga doble clic en una carga para abrir su cuadro de diálogo de propiedades.

2. En la pestaña **Distribución**, introduzca los valores de distancia en los cuadros **Distancias**:
 - Para acortar o dividir la longitud de una carga lineal, introduzca valores positivos para **a** y/o **b**.
 - Para alargar una carga lineal, introduzca valores negativos para **a** y/o **b**.



- Para ampliar una carga superficial o una carga uniforme, introduzca un valor positivo para **a**.
- Para reducir una carga superficial o una carga uniforme, introduzca un valor negativo para **a**.



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

Consulte también

[Modificación de la ubicación o la disposición de una carga \(página 39\)](#)

[Mueva un extremo o una esquina de una carga usando identificadores \(página 42\)](#)

3.4 Modificar la distribución de una carga

Puede modificar la manera en que Tekla Structures distribuye las cargas.

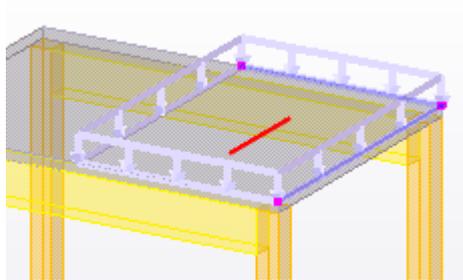
1. Haga doble clic en una carga para abrir su cuadro de diálogo de propiedades.
2. Vaya a la pestaña **Panel de carga**.
3. En la lista **Expansión**, seleccione si desea distribuir la carga en una o dos direcciones.

4. Si define **Expansión** como **Individual**, defina la dirección del eje primario. Si define **Expansión** como **Doble**, deberá definir la dirección del eje primario para poder definir manualmente el peso del eje primario.

Realice una de las siguientes acciones:

- Para alinear la dirección del eje principal con una parte, haga clic en **Paralelo a parte** o **Perpendicular a parte** y, a continuación, seleccione la parte en el modelo.
- Para distribuir la carga en la dirección x, y o z global, introduzca 1 en el cuadro de **Dirección eje primario** correspondiente.
- Para distribuir la carga entre varias direcciones globales, introduzca los componentes del vector de dirección en los cuadros **Dirección eje primario** correspondientes.

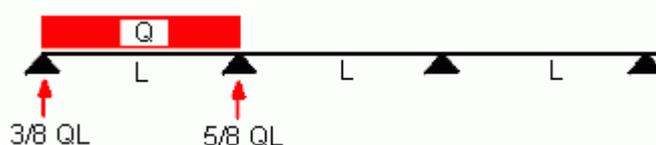
Para verificar la dirección del eje primario de una carga seleccionada en una vista de modelo, haga clic en **Mostrar dirección en cargas seleccionadas**. Tekla Structures indica la dirección primaria usando una línea roja.



5. En la lista **Peso eje primario automático**, seleccione si Tekla Structures pondera automáticamente la dirección primaria en la distribución de cargas.

Si selecciona **No**, introduzca un valor en el cuadro **Peso**.

6. En el cuadro **Ángulo dispersión carga**, defina el ángulo por el que se proyecta la carga en las partes de alrededor.
7. En la lista **Usar distribución de carga de estructura continua** de una carga uniforme, defina la distribución de las reacciones de apoyo en el primer y último vano de las losas continuas.
 - Seleccione **Sí** para la distribución 3/8 y 5/8.

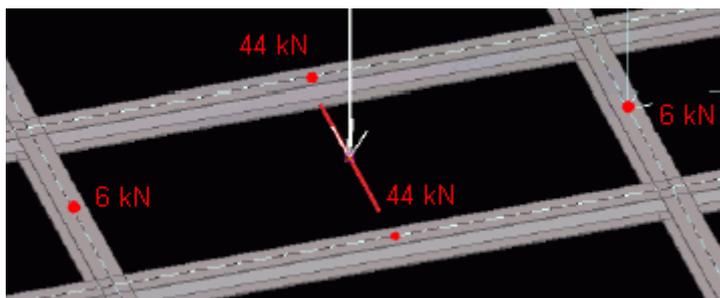


- Seleccione **No** para la distribución 1/2 y 1/2.
8. Haga clic en **Modificar** para guardar los cambios.

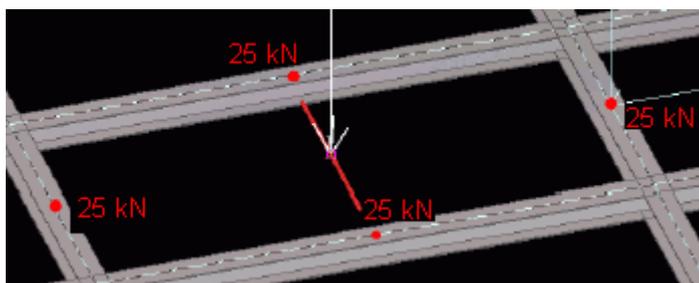
Ejemplo

Cuando use expansión doble, el peso del eje primario automático y el valor de peso afectan a las proporciones de carga que se aplican al eje primario y al eje perpendicular.

- Si se ha configurado **Peso eje primario automático** como **Sí**, las proporciones serán proporcionales a la tercera potencia de las longitudes de vano en ambas direcciones. Esto significa que, cuanto más corto sea el vano, mayor será la proporción de la carga. El valor **Peso** carece de importancia.



- Si se ha configurado **Peso automático de eje primario** como **No**, el valor de **Peso** especificado (0,50 en este ejemplo) se utilizará para dividir la carga.



Consulte también

[Configuración del panel de carga \(página 115\)](#)

[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

3.5 Modificación de la ubicación o la disposición de una carga

Puede modificar la ubicación o la disposición de las cargas mediante la modificación directa.

Antes de empezar:

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

- Seleccione la carga.

Tekla Structures muestra los identificadores y las dimensiones que puede utilizar para modificar la carga.

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 carga que esté modificando.

Para modificar la ubicación o la disposición de una carga:

Para	Haga esto	Disponible para
Definir un punto de referencia de la carga para mover en una, dos o en cualquier dirección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el identificador del punto de referencia de la carga. 2. Para definir en qué direcciones puede moverse el identificador, seleccione una opción de la lista en la barra de herramientas: <div data-bbox="646 907 1050 1131" 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 solo en un cierto plano, haga clic en  y seleccione el plano. 	Cargas puntuales, cargas lineales, cargas superficiales, cargas de temperatura, cargas de viento
Mover una carga puntual o un extremo o esquina de carga	Arrastre el identificador del punto de referencia de la carga a una nueva ubicación.	Todas las cargas
Mover una carga lineal o un borde de carga	Arrastre el identificador de línea a una nueva ubicación.	Cargas lineales, cargas superficiales, cargas uniformes, cargas de temperatura, cargas de viento
Mostrar u ocultar dimensiones de modificación directa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un identificador. 2. En la barra de herramientas, haga clic en . 	Cargas lineales, cargas superficiales, cargas uniformes,

Para	Haga esto	Disponible para
	<p>3. Haga clic en el botón del ojo para mostrar u ocultar dimensiones totales y ortogonales:</p> 	cargas de temperatura, cargas de viento
Cambiar una dimensión	<p>Arrastre una punta de flecha de la dimensión a una nueva 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. 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 una Ubicación Numérica. 	Cargas lineales, cargas superficiales, cargas uniformes, cargas de temperatura, cargas de viento
Mostrar u ocultar los identificadores de punto central de una carga uniforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un identificador. 2. En la barra de herramientas, haga clic en . 	Cargas uniformes
Añadir puntos de esquina a una carga uniforme	Arrastre el identificador de punto medio  a otra ubicación.	Cargas uniformes
Eliminar puntos de una carga uniforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione uno o más puntos de referencia. 2. Pulse Supr. 	Cargas uniformes

Consulte también

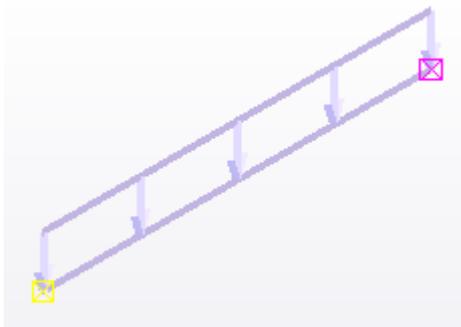
[Mueva un extremo o una esquina de una carga usando identificadores \(página 42\)](#)

3.6 Mueva un extremo o una esquina de una carga usando identificadores

Tekla Structures indica los extremos y las esquinas de las cargas mediante identificadores. Puede usar estos identificadores para mover los extremos y las esquinas de las cargas si no desea usar la modificación directa.

1. Asegúrese de que el conmutador **Modificación Directa**  **no** esté activo.
2. Seleccione una carga para mostrar sus identificadores.

Al seleccionar una carga, los identificadores serán de color magenta. Para cargas lineales, el identificador del primer extremo es amarillo.



3. Haga clic en el identificador que desee mover.
Tekla Structures resalta el identificador.
4. Mueva el identificador como cualquier otro objeto en Tekla Structures.
Si la casilla de verificación **Arrastrar y soltar** se selecciona en el **menú Archivo --> Configuraciones --> Conmutadores**, arrastre el identificador a la nueva posición.

Consulte también

[Modificación de la ubicación o la disposición de una carga \(página 39\)](#)

4 Trabajo con cargas y grupos de cargas

En esta sección se explica cómo trabajar con cargas y grupos de carga. Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Escalar cargas en vistas de modelo \(página 43\)](#)

[Verificación de cargas y grupos de cargas \(página 44\)](#)

[Movimiento de las cargas a otro grupo de carga \(página 47\)](#)

[Exportación de grupos de cargas \(página 48\)](#)

[Importación de grupos de cargas \(página 48\)](#)

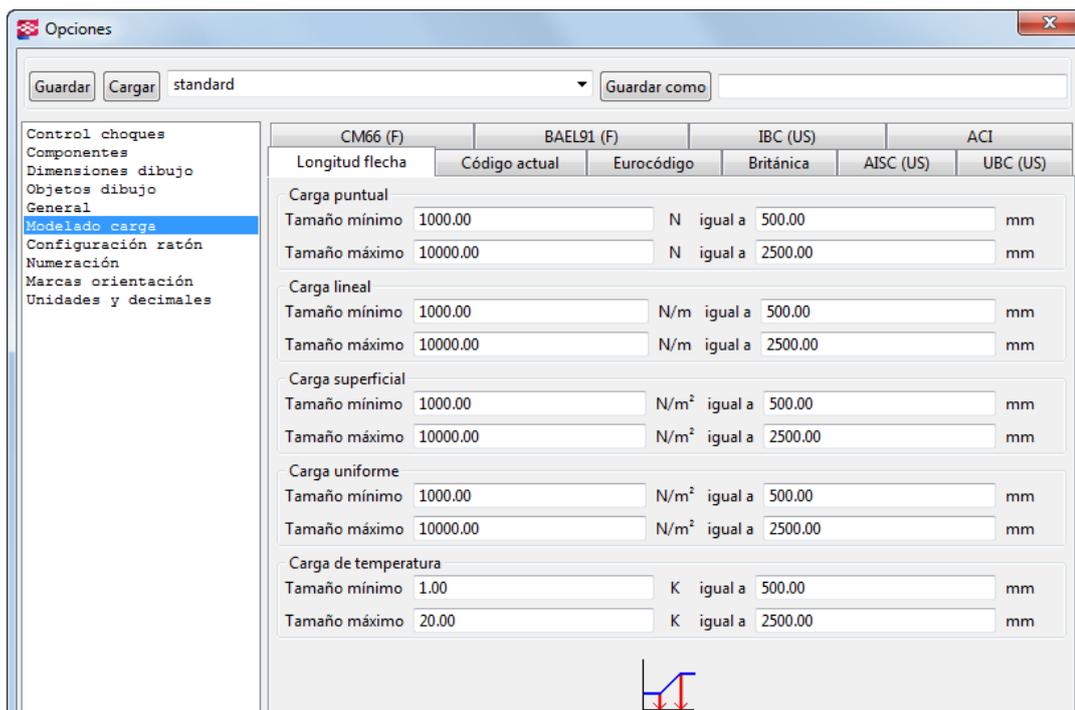
4.1 Escalar cargas en vistas de modelo

Es posible hacer que Tekla Structures escale las cargas durante el modelado. Esto garantiza que las cargas no sean demasiado pequeñas de ver, ni demasiado grandes como para ocultar la estructura.

1. En el menú **Archivo**, haga clic en **Configuración** --> **Opciones** y vaya a las configuraciones de **Modelado carga**.
2. En la pestaña **Longitud flecha**, introduzca los tamaños mínimo y máximo para tipos de carga.
3. Haga clic en **Aceptar**.

Ejemplo

Define que las cargas puntuales de una magnitud de 1 kN o menos aparezcan en el modelo con una altura de 500 mm y que las cargas puntuales con una magnitud de 10 kN o más tengan 2500 mm de alto. Tekla Structures escalará linealmente todas las cargas puntuales que tengan magnitudes entre 1 kN y 10 kN entre 500 mm y 2500 mm.



Las unidades dependen de la configuración del menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales** .

Consulte también

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

4.2 Verificación de cargas y grupos de cargas

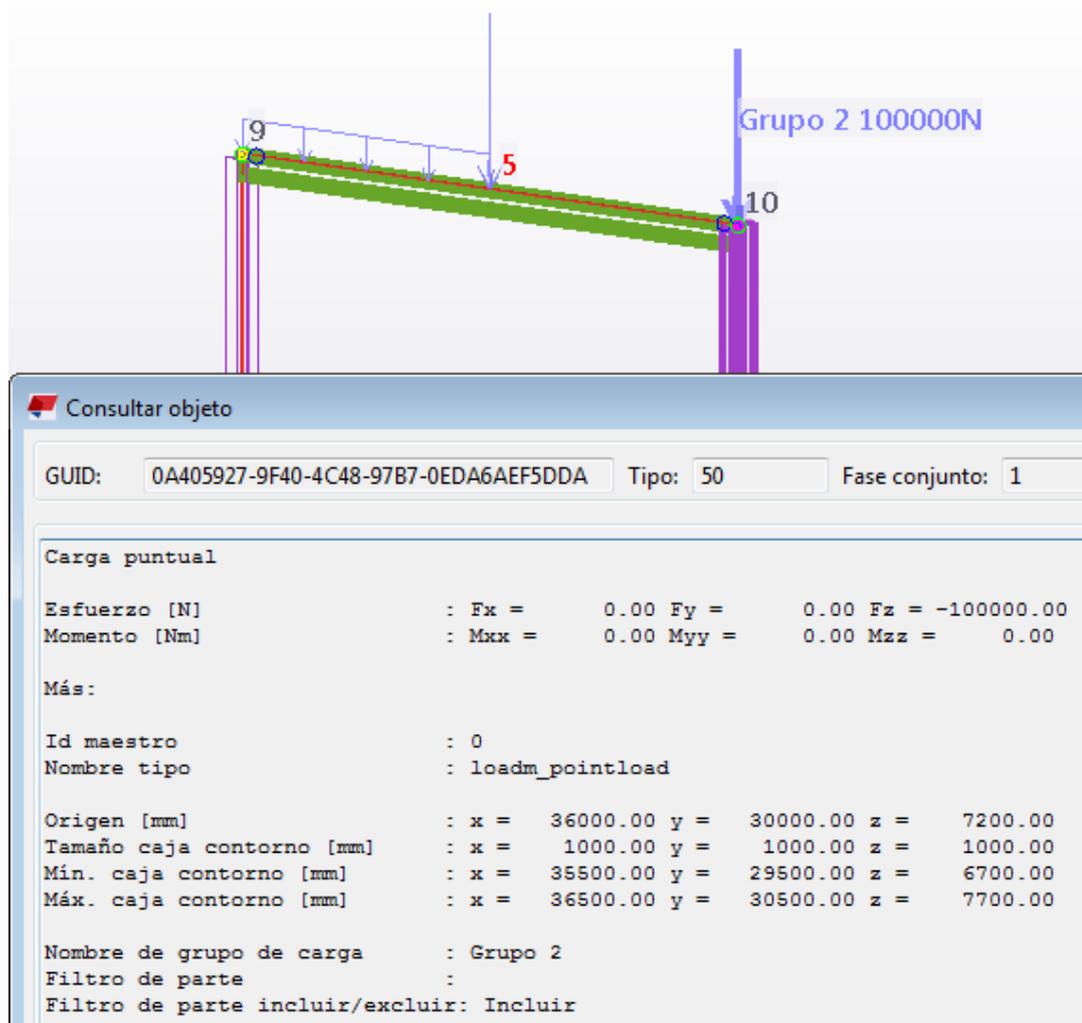
Puede utilizar varios métodos para comprobar las cargas y los grupos de cargas.

Consulta de propiedades de carga

Puede comprobar el grupo de carga y la magnitud de una carga y mostrarlas en una vista de modelo. Tekla Structures también muestra más información sobre cargas en el cuadro de diálogo **Consultar objeto**. Si tiene un modelo de análisis seleccionado en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, Tekla Structures también resalta las partes que llevan la carga en ese modelo de análisis.

1. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione un modelo de análisis.
2. En una vista de modelo, seleccione una carga.
3. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Consultar**.

Tekla Structures muestra el grupo de carga y la magnitud en la vista de modelo y resalta las partes que llevan la carga en el modelo de análisis seleccionado. El cuadro de diálogo **Consultar objeto** también aparece y muestra más información sobre la carga.



Averiguación del grupo de carga al que pertenece una carga

Puede comprobar a qué grupos de cargas pertenecen las cargas seleccionadas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. Seleccione una carga en el modelo.
Para seleccionar varias cargas, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús**.
3. En el cuadro de diálogo **Grupos Carga**, haga clic en **Grupos de carga según cargas**.
Tekla Structures resalta el grupo de carga en el cuadro de diálogo.

Averiguación de las cargas que pertenecen a un grupo de carga

Puede comprobar a qué grupo de carga seleccionado pertenecen las cargas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Cargas**:
 - a. Seleccione un grupo de carga de la lista.
 - b. Haga clic en **Cargas según grupos de carga**.

Tekla Structures resalta las cargas del grupo de carga en el modelo.

Verificación de las cargas con informes

Puede crear informes de cargas y de grupos de cargas y utilizarlos para consultar la información de la carga y de grupos de cargas.

Cuando selecciona una fila que contiene un número ID en un informe de cargas, Tekla Structures resalta y selecciona la carga correspondiente en el modelo.

Tekla Structures incluye las siguientes plantillas de informe estándar para las cargas y los grupos de cargas:

- L_Loaded_Part
- L_Loadgroups
- L_Loadgroups_and_loads
- L_Loads
- L_Part_Loads

Ejemplo

Este informe de ejemplo utiliza la plantilla `L_Loadgroups_and_loads`:

ENGINEERS LOADGROUP AND LOAD REPORT		Page: 1		
Tekla Structures	Contract Name: Tekla Corporation	Date: 20.08.2013		
Contract No: 1				
** PLEASE NOTE THIS REPORT DOES NOT CONSIDER APPLIED MOMENTS **				
		Result.X	Result.Y	Result.Z
LOAD GROUP NAME = Grupo 2	LOADGROUP TYPE = Carga permanente			
LOAD GROUP NAME = Wind load in X	LOADGROUP TYPE = Wind load			
Id:19084	Carga superficial	44999	0	0
Id:19086	Carga superficial	119999	0	0
Id:19088	Carga superficial	45000	0	0
Id:19089	Carga superficial	0	45000	0
Id:19092	Carga superficial	0	84978	0
Id:19095	Carga superficial	-75000	0	0
Id:19097	Carga superficial	0	-85000	0
Id:19098	Carga superficial	0	-44935	0
TOTAL FOR LOADGROUP		Wind load in X direc	134998	43
				0

4.3 Movimiento de las cargas a otro grupo de carga

Puede cambiar el grupo de carga de una carga o mover varias cargas al mismo tiempo a otro grupo de carga.

Para mover cargas a otro grupo de carga, realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto
Cambiar el grupo de carga de una carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haga doble clic en una carga en el modelo. 2. En el cuadro de diálogo de propiedades de carga: <ol style="list-style-type: none"> a. Seleccione un nuevo grupo de carga en la lista Nombre de grupo de carga. b. Haga clic en Modificar.
Mover cargas a otro grupo de carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione las cargas en el modelo. 2. En la pestaña Análisis y diseño, haga clic en Grupos cargas. 3. En el cuadro de diálogo Grupos Carga: <ol style="list-style-type: none"> a. Seleccione un grupo de cargas. b. Haga clic en Cambiar grupo carga.

Consulte también

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

4.4 Exportación de grupos de cargas

Puede exportar grupos de carga a un archivo y, a continuación, usarlos en otro modelo de Tekla Structures.

Antes de comenzar, asegúrese de haber creado los grupos de carga correspondientes.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Cargas**:
 - a. Seleccione el grupo o los grupos de cargas que desea exportar.
Para seleccionar varios grupos de carga, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús**.
 - b. Haga clic en **Exportar**.
3. En el cuadro de diálogo **Exportar Grupos Carga**:
 - a. Busque la carpeta en la que desee guardar el archivo de grupo de carga.
 - b. Introduzca un nombre para el archivo en el cuadro **Selección**.
 - c. Haga clic en **Aceptar**.

La extensión de nombre de archivo de un archivo de grupo de carga es `.lgr`.

Consulte también

[Importación de grupos de cargas \(página 48\)](#)

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

4.5 Importación de grupos de cargas

Puede importar grupos de carga de otro modelo de Tekla Structures si se han exportado a un archivo.

Antes de comenzar, asegúrese de exportar los grupos de carga correspondientes a un archivo.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Grupos cargas**.
2. En el cuadro de diálogo **Grupos Carga**, haga clic en **Importar**.
3. En el cuadro de diálogo **Importar Grupos Cargas**:
 - a. Busque la carpeta donde se encuentra el archivo de grupo de carga.
 - b. Seleccione el archivo de grupo de carga (`.lgr`) a importar.
 - c. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Exportación de grupos de cargas \(página 48\)](#)

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

5 Crear modelos de análisis

Esta sección explica cómo crear modelos de análisis en Tekla Structures.

Cree los modelos de análisis de modo que solo contengan las partes estructurales principales que necesite para el análisis y el diseño. Excluya las partes que no sean significativas para la estructura.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Objetos incluidos en modelos de análisis \(página 50\)](#)

[Filtros en modelos de análisis \(página 51\)](#)

[Contenido del modelo de análisis \(página 51\)](#)

[Crear un modelo de análisis \(página 52\)](#)

5.1 Objetos incluidos en modelos de análisis

Puede definir qué objetos incluir en un modelo de análisis. Tekla Structures incluye u omite algunos objetos automáticamente.

Los siguientes factores afectan a qué objetos incluye Tekla Structures en los modelos de análisis:

- [Filtro de modelo de análisis \(página 51\)](#)
- [Contenido de modelo de análisis \(página 51\)](#)
- Qué objetos selecciona, [añade \(página 64\)](#), [elimina \(página 65\)](#) o ignora manualmente

Tekla Structures omite los siguientes objetos durante el análisis, incluso si se han incluido en un modelo de análisis:

- Las partes y las cargas filtradas
- Los objetos componente, tales como partes menores, pernos y armaduras
- Partes cuya [clase de análisis \(página 138\)](#) es **Ignorar**
- Partes cuya [parte de análisis se ha borrado \(página 84\)](#)

Los siguientes componentes definen las propiedades de análisis de las partes que crean, por lo cual dichas partes **se incluyen** en los modelos de análisis:

- **Nave (S57)**
- **Construcción (S58) y (S91)**
- **Generación de losa (61) y (62)**
- **Cercha (S78)**

Por ejemplo, las partes verticales y diagonales creadas mediante **Cercha (S78)** se tratan como arriostramientos en el análisis.

Consulte también

[Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis \(página 56\)](#)

[Cambiar el contenido de un modelo de análisis \(página 57\)](#)

Filtros en modelos de análisis

Puede utilizar un filtro de modelo de análisis para seleccionar las partes que se incluirán en un modelo de análisis. También puede usar filtros para definir cuáles de las partes incluidas se consideran arriostramientos o partes de análisis secundarias en el modelo de análisis.

Los filtros siguientes están disponibles en las [propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#):

- **Filtro modelo análisis**
- **Filtro parte arriostramiento**
- **Filtro de partes secundarias**

Estos filtros se basan en filtros de selección y Tekla Structures guarda la configuración con las propiedades de modelo de análisis. Esto significa que puede verificar los criterios utilizados para seleccionar objetos.

Tekla Structures añade automáticamente los nuevos objetos creados en el modelo físico al modelo de análisis, siempre y cuando cumplan los criterios del filtro y del [contenido del modelo de análisis \(página 51\)](#).

CONSEJO Utilice el filtro de modelo de análisis para excluir las partes no estructurales, como placas de unión, barandillas y escaleras, del modelo de análisis.

Consulte también

[Objetos incluidos en modelos de análisis \(página 50\)](#)

Contenido del modelo de análisis

Además del filtro de modelo de análisis, puede definir los objetos que se incluirán en un modelo de análisis seleccionando una opción para la configuración **Contenido modelo análisis**.

Las opciones disponibles son:

Opción	Descripción
Partes y cargas seleccionadas	<p>Solo incluye partes y cargas seleccionadas, y partes creadas por componentes, cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis.</p> <p>Para añadir o eliminar posteriormente partes y cargas, utilice los siguientes botones del cuadro de diálogo Modelos Análisis y Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none">• Añadir objetos seleccionados• Eliminar objetos seleccionados
Todo el modelo	<p>Incluye todas las cargas y partes principales, excepto las partes cuya clase de análisis (página 138) esté configurada como Ignorar. Tekla Structures añade automáticamente objetos físicos al modelo de análisis al ser creados y cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis.</p>
Modelo de forjado por partes y cargas seleccionadas	<p>Solo incluye las columnas, las losas, las vigas de planta y las cargas seleccionadas cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis. Tekla Structures sustituye las columnas en el modelo físico por apoyos.</p>

Consulte también

[Filtros en modelos de análisis \(página 51\)](#)

[Crear un modelo de análisis \(página 52\)](#)

[Añadir objetos a un modelo de análisis \(página 64\)](#)

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

[Cambiar el contenido de un modelo de análisis \(página 57\)](#)

5.2 Crear un modelo de análisis

Existen varios métodos para crear un modelo de análisis en Tekla Structures.

Puede crear un modelo de análisis que incluya todas las partes y cargas que tenga en un modelo físico o que solo incluya las partes y cargas seleccionadas.

También puede crear un nuevo modelo de análisis copiando uno existente o puede crear un modelo de análisis modal.

Recomendamos que primero incluya las columnas en el modelo de análisis y compruebe que las columnas están alineadas. A continuación, añada las vigas primarias y otras partes según sea necesario.

Crear un modelo de análisis para todos los objetos o los seleccionados

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A & D** para abrir el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**.
2. Haga clic en **Nuevo** para abrir el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**.
3. En la pestaña **Modelo de análisis**, seleccione la aplicación de análisis que desea usar en la lista **Aplicación análisis**.
4. Introduzca un nombre único para el modelo de análisis.
Por ejemplo, puede utilizar un nombre que describa la parte del modelo físico que desee analizar.
5. Para que el modelo de análisis sea más preciso, seleccione una opción para los **filtros** (página 51) siguientes:
 - **Filtro modelo análisis**
 - **Filtro parte arriostramiento**
 - **Filtro de partes secundarias**
6. Seleccione una opción para el **contenido modelo análisis** (página 51). Cualquier opción que elija, más adelante puede **añadir** (página 64) y **eliminar** (página 65) objetos fácilmente.
 - **Partes y cargas seleccionadas**
 - **Todo el modelo**
 - **Modelo de forjado por partes y cargas seleccionadas**
7. Si ha seleccionado **Partes y cargas seleccionadas** o **Modelo de forjado por partes y cargas seleccionadas**, seleccione las partes y las cargas en el modelo físico.

Para seleccionar los objetos, puede utilizar, por ejemplo, las categorías del Organizador.

Tenga en cuenta que, si crea un modelo de análisis para los objetos seleccionados y, a continuación, utiliza un filtro de modelo de análisis para excluir más objetos, no podrá volver a los objetos seleccionados originalmente, incluso si elimina el filtro.

8. Si es necesario, defina otras [propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#).
Por ejemplo, si necesita ejecutar un análisis no lineal, cambie el método de análisis en la pestaña **Análisis**.
9. Haga clic en **OK** para crear el modelo de análisis.

Crear un modelo de análisis modal

Puede crear modelos de análisis modal de los modelos de Tekla Structures. En modelos de análisis modal, se determinan la frecuencia de resonancia y el patrón asociado de deformación estructural denominados formas de modo, en lugar de realizar análisis de tensión.

1. Si desea crear un modelo de análisis para partes específicas, selecciónelas en el modelo.
2. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
3. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, haga clic en **Nuevo**.
4. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. Defina las [propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#) básicas.
 - b. En la pestaña **Análisis**, seleccione **Sí** en la lista **Modelo de análisis modal**.
 - c. Haga clic en **OK**.
5. Si es necesario, [defina masas modales \(página 60\)](#) para el modelo de análisis.

Copiar un modelo de análisis

Puede crear copias de los modelos de análisis existentes. A continuación, puede usar las copias, por ejemplo, para crear múltiples cálculos con distintas configuraciones.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis que se copiará.
 - b. Haga clic en **Copiar**.
Tekla Structures añade el nuevo modelo de análisis a la lista con el nombre **<nombre de modelo original> - Copia**.
3. Modifique el modelo de análisis, las partes de análisis o sus propiedades según sea necesario.

Borrar un modelo de análisis

Puede borrar los modelos de análisis innecesarios.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Borrar**.
3. Haga clic en **Sí** para confirmar.

6 Modificación de los modelos de análisis

Esta sección explica cómo modificar modelos de análisis y cómo trabajar con objetos de modelo de análisis.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis \(página 56\)](#)

[Modificación de las propiedades de un modelo de análisis \(página 57\)](#)

[Añadir objetos a un modelo de análisis \(página 64\)](#)

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

[Crear un enlace rígido \(página 67\)](#)

[Combinar nodos de análisis \(página 68\)](#)

[Crear un modelo de análisis \(página 52\)](#)

6.1 Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis

Puede comprobar qué parte y cargas se incluyen en un modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.

- b. Haga clic en **Seleccionar objetos**.
Tekla Structures resalta y selecciona las partes y cargas en el modelo físico.

Para quitar el resalte, haga clic en el fondo de la vista.

Consulte también

[Objetos incluidos en modelos de análisis \(página 50\)](#)

[Añadir objetos a un modelo de análisis \(página 64\)](#)

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

6.2 Modificación de las propiedades de un modelo de análisis

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis a modificar.
 - b. Haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. Modifique las propiedades.
 - b. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

Consulte también

[Cambiar el contenido de un modelo de análisis \(página 57\)](#)

[Definir la configuración de eje de un modelo de análisis \(página 58\)](#)

[Definición de las cargas sísmicas para un modelo de análisis \(página 59\)](#)

[Definir masas modales para un modelo de análisis \(página 60\)](#)

[Definir las propiedades de diseño de un modelo de análisis \(página 61\)](#)

[Definición de las reglas de modelo de análisis \(página 62\)](#)

[Propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#)

Cambiar el contenido de un modelo de análisis

Puede cambiar el contenido de los modelos de análisis existentes.

Si cambia el contenido de un modelo de análisis a **Todo el modelo**, Tekla Structures añade automáticamente todas las partes y cargas del modelo físico al modelo de análisis si coinciden con el filtro de modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis a modificar.
 - b. Haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. En la pestaña **Modelo de análisis**, seleccione la opción necesaria en la [lista \(página 51\) Contenido modelo análisis](#).
 - b. Si es necesario, modifique la configuración del [filtro de modelo de análisis \(página 51\)](#).
 - c. Haga clic en **Aceptar** para guardar las propiedades del modelo de análisis.

Ejemplo

Para cambiar el contenido de modelo de análisis de **Todo el modelo** a **Partes y cargas seleccionadas**:

1. [Copie un modelo de análisis \(página 52\)](#) creado con la opción **Todo el modelo**.
2. Cambie el contenido del modelo de análisis copiado a **Partes y cargas seleccionadas**.
3. Quite las partes y cargas que no necesite del modelo de análisis.

Consulte también

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

[Añadir objetos a un modelo de análisis \(página 64\)](#)

Definir la configuración de eje de un modelo de análisis

Puede definir y modificar la configuración de eje de análisis de todo un modelo de análisis para que la configuración se aplique a todas las partes del modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño** realice una de las acciones siguientes:

- Para definir la configuración del eje de un nuevo modelo de análisis, haga clic en **Nuevo**.
 - Para modificar la configuración del eje de un modelo de análisis existente, seleccione el modelo de análisis y, a continuación, haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. En la lista **Ubicación de eje de parte**, seleccione una opción.
Si selecciona **Utilizar predeterminado en modelo**, Tekla Structures usa las propiedades de eje de partes de análisis individuales.
 - b. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Definir o modificar la ubicación del eje de una parte de análisis \(página 81\)](#)

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

Definición de las cargas sísmicas para un modelo de análisis

Puede definir cargas sísmicas laterales adicionales para modelos de análisis. Las cargas sísmicas se crean en las direcciones x e y, según diversas normas de construcción, usando un enfoque equivalente estático.

Antes de empezar, asegúrese de que tiene seleccionada la norma de modelado de carga adecuada en el **menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual**.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, siga uno de estos procedimientos:
 - Para crear un nuevo modelo de análisis sísmico, haga clic en **Nuevo**.
 - Para modificar un modelo de análisis existente, seleccione el modelo de análisis y, a continuación, haga clic en **Propiedades**.

Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**.
3. En la pestaña **Sísmico**:
 - a. En la lista **Tipo**, seleccione la norma de construcción que se usará en el análisis sísmico para generar cargas sísmicas.
 - b. Defina las propiedades sísmicas.
4. En la pestaña **Masas sísmicas**, defina las cargas y los grupos de cargas que se incluirán en el análisis sísmico:
 - a. Para incluir el peso propio de las partes, seleccione la casilla **Incluir peso propio como masa sísmica**.

- b. Si es necesario, haga clic en **Copiar masas de análisis modal** para incluir los mismos grupos de carga del análisis sísmico en el análisis modal.
 - c. Para mover los grupos de carga correspondientes a la tabla **Grupos de carga incluidos**, selecciónelos y use los botones de flecha.
 - d. Para cada grupo de carga de la tabla **Grupos de carga incluidos**, introduzca un factor de carga.
5. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#)

Definir masas modales para un modelo de análisis

Puede realizar un análisis modal en lugar de un análisis de tensión. En el análisis modal, se determinan las frecuencias resonantes y los patrones asociados de deformación estructural llamados formas modo. Para el análisis modal, puede definir masas modales para usarlas en lugar de combinaciones de carga estáticas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, siga uno de estos procedimientos:
 - Para crear un nuevo modelo de análisis modal, haga clic en **Nuevo**.
 - Para modificar un modelo de análisis existente, seleccione el modelo de análisis y, a continuación, haga clic en **Propiedades**.

Se abre el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**.

3. En la pestaña **Análisis**, seleccione **Sí** en la lista **Modelo de análisis modal**.

De esta forma, Tekla Structures ignorará las combinaciones de cargas estáticas.
4. En la pestaña **Análisis modal**, defina las propiedades de análisis modal y los grupos de carga que se incluirán como masas en el análisis modal:
 - a. Introduzca el cómputo de modos a calcular.
 - b. Introduzca la frecuencia máxima a calcular.
 - c. Seleccione las casillas **Incluir peso propio** correspondientes para indicar las direcciones para las cuales Tekla Structures incluye el peso propio de las partes en el análisis modal.
 - d. Si es necesario, haga clic en **Copiar masas sísmicas** para incluir los mismos grupos de carga en el análisis modal que en el análisis sísmico.

- e. Para mover los grupos de carga correspondientes a la tabla **Grupos de carga incluidos**, selecciónelos y use los botones de flecha.
- f. Para cada grupo de carga de la tabla **Grupos de carga incluidos**, introduzca un factor de carga y defina la dirección de masa.

En la columna **Dirección masa**, seleccione:

- **XYZ** para incluir la carga en las tres direcciones.
- **Por defecto del modelo** para incluir la carga solamente en la dirección de la carga.

5. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Crear un modelo de análisis \(página 52\)](#)

[Propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#)

Definir las propiedades de diseño de un modelo de análisis

Puede definir y modificar las propiedades de diseño de todo un modelo de análisis para que las propiedades se apliquen a todas las partes del modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, siga uno de estos procedimientos:
 - Para definir las propiedades de diseño de un nuevo modelo de análisis, haga clic en **Nuevo**.
 - Para modificar las propiedades de diseño de un modelo de análisis existente, seleccione el modelo de análisis y, a continuación, haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. Vaya a una pestaña **Diseño**.
Hay pestañas **Diseño** separadas para acero, hormigón y madera.
 - b. Seleccione la norma diseño y el método de diseño para el material.
 - c. Si es necesario, modifique las propiedades de diseño.
Haga clic en una entrada en la columna **Valor** y, a continuación, introduzca un valor o seleccione una opción.
 - d. Haga clic en **Aceptar**.

Consulte también

[Definir propiedades de diseño para partes de análisis \(página 76\)](#)

Definición de las reglas de modelo de análisis

Puede crear reglas de modelo de análisis para definir el modo en que Tekla Structures trata las partes individuales cuando crea modelos de análisis y cómo se conectan las partes entre sí en el análisis.

Apertura del cuadro de diálogo Reglas de modelo de análisis

Utilice el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis** para trabajar con las reglas de un modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, vaya a la pestaña **Modelo de análisis** y haga clic en **Reglas de modelo de análisis**.

Aparece el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**.

Adición de una regla de modelo de análisis

1. Abra el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**.
2. Haga clic en **Añadir** para definir cómo deben unirse entre sí dos grupos de partes en el análisis.
3. En la columna **Filtro selección 1**, seleccione un filtro para definir el grupo de la primera parte.
Haga clic en **Filtro selección** si necesita crear un nuevo filtro de selección que se ajuste a sus necesidades.
4. En la columna **Filtro selección 2**, seleccione un filtro para definir el grupo de la segunda parte.
5. Si desea evitar uniones entre los grupos de partes, seleccione **Deshabilitado** en la columna **Estado**.
6. En la columna **Enlaces**, seleccione una de las siguientes opciones:
 - (en blanco): Combina nodos o crea un enlace rígido.
 - **Combinar**: Combina siempre nodos cuando las partes que coinciden con el primer filtro de selección se conectan con las partes que coinciden con el segundo filtro de selección.

- **Enlace rígido:** Crea un enlace rígido cuando las partes que coinciden con el primer filtro de selección se conectan con las partes que coinciden con el segundo filtro de selección.
 - **Enlace rígido, liberación momento en nodo 1:** Crea un enlace rígido y una liberación del momento en los nodos de las partes que coinciden con el primer filtro de selección.
 - **Enlace rígido, liberación momento en nodo 2:** Crea un enlace rígido y una liberación del momento en los nodos de las partes que coinciden con el segundo filtro de selección.
 - **Enlace rígido, liberación momento en ambos nodos:** Crea un enlace rígido y liberaciones del momento en los nodos de las partes que coinciden con el primer y segundo filtro de selección.
7. Haga clic en **Aceptar** para guardar las reglas.
 8. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **Aceptar** para guardar las reglas como propiedades del modelo de análisis actual.

Organización de las reglas de modelo de análisis

Puede cambiar el orden de las reglas de modelo de análisis que haya creado para un modelo de análisis. La última regla en el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis** anula las precedentes.

1. Abra el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**.
2. Seleccione una regla.
3. Para mover la regla hacia arriba en la lista, haga clic en **Mover arriba**. Para mover la regla hacia abajo en la lista, haga clic en **Mover abajo**.
4. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
5. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **OK** para guardar las reglas como propiedades del modelo de análisis actual.

Eliminación de las reglas de modelo de análisis

Puede borrar una o más reglas de modelo de análisis seleccionadas de un modelo de análisis.

1. Abra el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**.
2. Seleccione la regla o las reglas que desea eliminar.
Para seleccionar varias reglas, mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús**.
3. Haga clic en **Eliminar**.
4. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.
5. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **OK**.

Prueba de las reglas de modelo de análisis

Puede probar las reglas de modelo de análisis que ha creado en las partes seleccionadas antes de que genere las reglas en uso.

1. En el modelo, seleccione las partes en las que desea probar las reglas.
2. En el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**:
 - a. Haga clic en **Probar partes seleccionadas**.
Tekla Structures abre el informe **Probar reglas modelo análisis** que enumera los ID de las partes seleccionadas, que coinciden con los filtros de selección y los resultados del uso de las reglas.
 - b. Si es necesario, modifique o reorganice las reglas y pruebe de nuevo.
 - c. Cuando las reglas funcionen como desea, haga clic en **Aceptar** para guardar las reglas.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **OK** para guardar las reglas como propiedades del modelo de análisis actual.

Grabación de las reglas de modelo de análisis

Puede guardar las reglas de modelo de análisis para utilizarlas posteriormente en el mismo o en otro modelo de análisis.

1. En el cuadro de diálogo **Reglas de modelo de análisis**:
 - a. Si es necesario, guarde las reglas para su uso posterior:
Introduzca un nombre único en el cuadro situado junto al botón **Guardar como** y, a continuación, haga clic en **Guardar como**.
Tekla Structures guarda el archivo de reglas en la carpeta `\attributes` dentro de la carpeta del modelo actual.
La extensión del nombre del archivo de las reglas de modelo de análisis es `.adrules`.
 - b. Haga clic en **Aceptar**.
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **OK** para guardar las reglas como propiedades del modelo de análisis actual.

6.3 Añadir objetos a un modelo de análisis

Puede modificar modelos de análisis existentes añadiéndoles partes y cargas.

1. En el modelo físico, seleccione las partes y las cargas que se añadirán.
Para seleccionar los objetos, puede utilizar, por ejemplo, las categorías del Organizador.
2. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.

3. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis a modificar.
 - b. Haga clic en **Añadir objetos seleccionados**.

Tekla Structures añade los objetos seleccionados al modelo de análisis seleccionado.

Consulte también

[Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis \(página 56\)](#)

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

[Copiar una parte de análisis \(página 83\)](#)

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

[Crear un enlace rígido \(página 67\)](#)

6.4 Eliminar objetos de un modelo de análisis

Puede modificar modelos de análisis existentes quitándoles partes y cargas.

1. En el modelo físico, seleccione las partes y cargas a quitar.
2. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
3. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis a modificar.
 - b. Haga clic en **Eliminar objetos seleccionados**.

Tekla Structures quita los objetos seleccionados del modelo de análisis seleccionado.

Consulte también

[Verificación de los objetos incluidos en un modelo de análisis \(página 56\)](#)

[Añadir objetos a un modelo de análisis \(página 64\)](#)

[Eliminar una parte de análisis \(página 84\)](#)

6.5 Crear un nodo de análisis

Puede crear nodos en partes de análisis. Los nodos de análisis que añada manualmente no se moverán con la parte de análisis si mueve la parte de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.

2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis al que desee añadir el nodo.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Nodo**.
4. Elija la ubicación donde desea añadir el nodo.

Consulte también

[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

[Propiedades nodo análisis \(página 143\)](#)

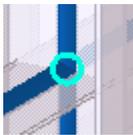
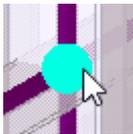
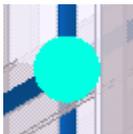
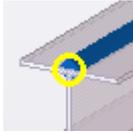
[Estado de los nodos de análisis \(página 66\)](#)

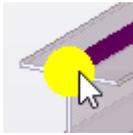
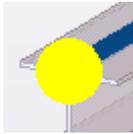
[Combinar nodos de análisis \(página 68\)](#)

Estado de los nodos de análisis

Los nodos de análisis pueden tener estados y aspectos diferentes en los modelos de análisis.

El color, el tamaño y el aspecto de un nodo de análisis indican el estado del nodo, por ejemplo, si el nodo conecta las partes de análisis y si ha sido seleccionado.

Estado	Color	Aspecto	Selección
El nodo conecta al menos dos partes de análisis.	Azul verdoso claro		(Por defecto)
			El puntero del ratón está sobre el nodo.
			Se ha seleccionado el nodo.
			El puntero del ratón está sobre una parte de análisis relacionada.
El nodo está en una parte de análisis pero no la conecta a otras partes de análisis.	Amarillo		(Por defecto)

Estado	Color	Aspecto	Selección
			El puntero del ratón está sobre el nodo.
			Se ha seleccionado el nodo.
			El puntero del ratón está sobre una parte de análisis relacionada.
El nodo no está en ninguna parte de análisis y se debería borrar.	Rojo		(Por defecto)
			El puntero del ratón está sobre el nodo.
			Se ha seleccionado el nodo.

Consulte también

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

[Propiedades nodo análisis \(página 143\)](#)

[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

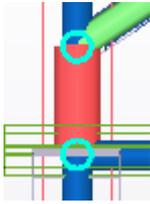
[Combinar nodos de análisis \(página 68\)](#)

6.6 Crear un enlace rígido

Puede crear enlaces rígidos entre nodos de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis al que desee añadir el enlace rígido.
3. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Enlace rígido**.

4. Elija el punto inicial para el enlace rígido.
5. Elija el punto final para el enlace rígido.



Consulte también

[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

[Propiedades enlace rígido análisis \(página 145\)](#)

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

6.7 Combinar nodos de análisis

Puede combinar nodos de análisis cercanos entre sí en un único nodo.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desea combinar los nodos.
3. Seleccione los nodos que desee combinar.
4. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Combinar nodos**.
5. Si va a combinar nodos en partes de análisis que tengan **Conservar posición eje** definido como **Sí**, Tekla Structures le pedirá que lo cambie a **No**. Para aceptar el cambio, haga clic en **Definir conservar eje como No**.
6. Elija la ubicación en la que desea que se combinen los nodos.
Tekla Structures combina los nodos en un único nodo y extiende las partes de análisis en consecuencia.

Consulte también

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

[Propiedades nodo análisis \(página 143\)](#)

[Estado de los nodos de análisis \(página 66\)](#)

7 Modificar partes de análisis

En esta sección se explica cómo modificar partes de análisis y sus propiedades.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

[Modificar las propiedades de una parte de análisis \(página 70\)](#)

[Definir liberaciones y condiciones de apoyo de extremos \(página 72\)](#)

[Definir propiedades de diseño para partes de análisis \(página 76\)](#)

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

[Copiar una parte de análisis \(página 83\)](#)

[Eliminar una parte de análisis \(página 84\)](#)

7.1 Acerca de las propiedades de partes de análisis

Ahora puede ver, definir o modificar propiedades de partes de análisis antes o después de crear modelos de análisis. Puede definir propiedades de partes de análisis de manera independiente de los modelos de análisis o modificarlas de acuerdo con un modelo de análisis. Las partes de análisis pueden tener diferentes propiedades en diferentes modelos de análisis.

Puede definir propiedades de análisis para partes antes de crear modelos de análisis. Tekla Structures aplica las propiedades de parte de análisis al añadir las partes a un modelo de análisis. También puede modificar propiedades de partes de análisis después de crear modelos de análisis.

Si ve las propiedades de análisis de una parte antes de haber modificado las propiedades o creado cualquier modelo de análisis, Tekla Structures muestra las propiedades de análisis de acuerdo con el tipo de parte. Por ejemplo, todas las vigas de acero tienen al principio idénticas propiedades de análisis. Estas configuraciones se llaman *propiedades de análisis actuales*.

Si modifica las propiedades de análisis de una parte antes de crear modelos de análisis, Tekla Structures guarda la configuración modificada como las propiedades de análisis por defecto de la parte en el archivo `AnalysisPartDefaults.db6` bajo la carpeta del modelo actual. Estas *propiedades de análisis por defecto* tienen prioridad sobre las propiedades de análisis actuales y se usarán cuando agregue la parte a un modelo de análisis.

Cuando cree modelos de análisis y, a continuación, vea las propiedades de análisis de una parte, Tekla Structures mostrará las propiedades de acuerdo con el modelo de análisis seleccionado. Si no tiene un modelo de análisis seleccionado en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, Tekla Structures mostrará las propiedades de análisis actuales de las partes no cambiadas y las propiedades de análisis por defecto de las partes modificadas.

Consulte también

[Modificar las propiedades de una parte de análisis \(página 70\)](#)

7.2 Modificar las propiedades de una parte de análisis

Puede ver, definir y modificar las propiedades de las partes de análisis usando el cuadro de diálogo de propiedades de parte de análisis.

Para acceder a las propiedades de una parte de análisis, realice una de las siguientes acciones:

Para	Haga esto
Definir o modificar las propiedades de análisis actuales de un tipo de parte independientemente de los modelos de análisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la pestaña Análisis y diseño, haga clic en Propiedades análisis partey, a continuación, haga clic en el tipo de parte pertinente. 2. En el cuadro de diálogo propiedades de análisis: <ol style="list-style-type: none"> a. Modifique las propiedades. b. Haga clic en Aplicar o Aceptar para guardar los cambios como las propiedades de análisis actuales del tipo de parte. <p>Tekla Structures usará estas propiedades de análisis actuales para las nuevas partes de este tipo que cree en el modelo.</p>
Definir o modificar las propiedades de análisis por defecto de una parte independientemente de los modelos de análisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que no tiene un modelo de análisis seleccionado en el cuadro de diálogo Modelos Análisis y Diseño. 2. En el modelo físico, seleccione una parte. 3. Haga clic con el botón secundario y seleccione Propiedades Análisis.

Para	Haga esto
	<p>4. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte:</p> <ol style="list-style-type: none"> Modifique las propiedades. Haga clic en Modificar para guardar los cambios como las propiedades de análisis por defecto de la parte en el archivo <code>AnalysisPartDefaults.db6</code>. <p>Tekla Structures usará estas propiedades de análisis por defecto en lugar de las propiedades de análisis actuales para esta parte cuando la añada a un modelo de análisis.</p>
<p>Ver las propiedades de análisis de una parte independientemente de los modelos de análisis</p>	<ol style="list-style-type: none"> Asegúrese de que no tiene un modelo de análisis seleccionado en el cuadro de diálogo Modelos Análisis y Diseño. En el modelo físico, seleccione una parte. Haga clic con el botón secundario y seleccione Propiedades Análisis. Si ya ha modificado previamente las propiedades de análisis de esta parte, Tekla Structures mostrará estas propiedades de análisis por defecto en el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte (por ejemplo, Propiedades Análisis Viga). Si no ha modificado las propiedades de análisis de esta parte, Tekla Structures mostrará las propiedades de análisis actuales en el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte (por ejemplo, Propiedades Análisis Viga - Propiedades actuales). En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte: <ol style="list-style-type: none"> Vea las propiedades. Haga clic en Cancelar para cerrar el cuadro de diálogo.
<p>Ver o modificar las propiedades de una parte de análisis en un modelo de análisis</p>	<ol style="list-style-type: none"> En la pestaña Análisis y diseño, haga clic en Modelos A&D. En el cuadro de diálogo Modelos Análisis y Diseño, seleccione un modelo de análisis (por ejemplo, <code>AnalysisModel3</code>). En el modelo físico, seleccione una parte.

Para	Haga esto
	<p>4. Haga clic con el botón secundario y seleccione Propiedades Análisis.</p> <p>5. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis (por ejemplo, Propiedades Análisis Viga - AnalysisModel3), realice una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vea las propiedades y, a continuación, haga clic en Cancelar para cerrar el cuadro de diálogo. • Modifique las propiedades y, a continuación, haga clic en Modificar para guardar los cambios.

Consulte también

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

[Modificar partes de análisis \(página 69\)](#)

7.3 Definir liberaciones y condiciones de apoyo de extremos

En el análisis estructural, las tensiones y los desplazamientos de una parte dependen de cómo la soporten o esté conectada a otras piezas. Normalmente se usan restricciones o muelles para modelar conexiones. Determinan cómo se mueven, se desplazan, se alabean y se deforman las partes de análisis en relación con las demás partes o con otros nodos.

Los extremos y los nodos de las partes tienen grados de libertad (DOF) en tres direcciones. El desplazamiento de un extremo de parte puede ser libre o fijo, y la rotación puede ser articulada o fija. Si el grado de conectividad está entre libre, o articulado, y fijo, utilice muelles con distintas constantes elásticas para modelarlos.

Tekla Structures utiliza propiedades de parte de análisis, unión o detalle para determinar cómo se conectan las partes del modelo de análisis.

Las propiedades de parte de análisis determinan los grados de libertad de cada extremo de una parte. El primer extremo de la parte tiene un identificador amarillo, y el segundo extremo, un identificador magenta.

Consulte también

[Definir las liberaciones y condiciones de apoyo del extremo de una parte \(página 73\)](#)

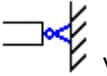
[Definir las condiciones de apoyo de una placa \(página 74\)](#)

[Símbolos de condiciones de apoyo \(página 74\)](#)

Definir las liberaciones y condiciones de apoyo del extremo de una parte

Antes de empezar, en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desea definir las liberaciones y condiciones de apoyo del extremo de la parte.

1. Seleccione una parte.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte:
 - Para definir las condiciones de extremo para el inicio de la parte (identificador amarillo), vaya a la pestaña **Liberación inicio**.
 - Para definir las condiciones de extremo para el final de la parte (identificador magenta), vaya a la pestaña **Liberación final**.
4. Seleccione una opción en la lista **Inicial** o **Final**.

Las opciones  y  para un extremo de parte articulado se muestran en forma de círculos de color azul oscuro junto al extremo de la parte de análisis en el modelo de análisis.



5. Si es necesario para una parte apoyada, defina la rotación.
6. Si es necesario, modifique los grados de libertad traslacional y rotacional.
7. Si seleccionó **Muelle** para cualquiera de los grados de libertad, introduzca la constante de muelle.

Las unidades dependen de la configuración del menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales**.

8. Si seleccionó **Liberación parcial** para cualquiera de los grados de libertad rotacionales, especifique el grado de conectividad.
Introduzca un valor entre 0 (fijo) y 1 (articulado).
9. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Definir las condiciones de apoyo de una placa \(página 74\)](#)

[Símbolos de condiciones de apoyo \(página 74\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

Definir las condiciones de apoyo de una placa

Puede definir condiciones de apoyo para placas irregulares, losas de hormigón y paneles de hormigón. Tekla Structures crea apoyos para el borde inferior de un panel, para todos los nodos de borde de una losa o una placa o para todos los nodos de una viga. En el caso de los paneles, el borde inferior puede estar inclinado.

Antes de comenzar, en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee definir las condiciones de apoyo.

1. Seleccione una placa.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la placa:
 - a. En la pestaña **Atributos área**, seleccione una opción en la lista **Apoyado**:
 - **No**: No se crea ningún apoyo.
 - **Simple (traslaciones)**: Solo se fijan las traslaciones.
 - **Empotrado**: Se fijan las traslaciones y las rotaciones.
 - b. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Definir las liberaciones y condiciones de apoyo del extremo de una parte \(página 73\)](#)

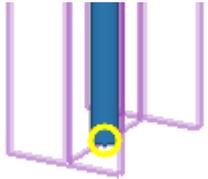
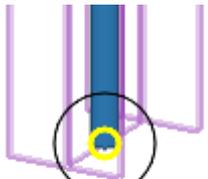
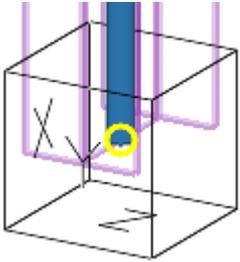
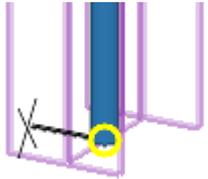
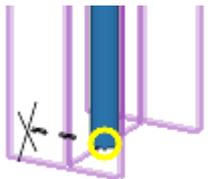
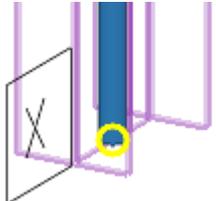
[Símbolos de condiciones de apoyo \(página 74\)](#)

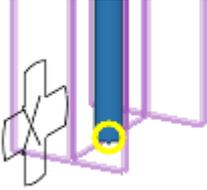
[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

Símbolos de condiciones de apoyo

Tekla Structures muestra símbolos para los nodos que indican las condiciones de apoyo de un nodo.

Símbolo	Condición de apoyo
	No hay apoyos
	Unión articulada
	Unión fija
	Dirección traslacional fija
	Muelle dirección traslacional
	Rotacional fija

Símbolo	Condición de apoyo
	Muelle rotacional

Si no desea mostrar los símbolos de condición de apoyo en las vistas de modelo, defina la opción avanzada XS_AD_SUPPORT_VISUALIZATION como FALSE en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Análisis y Diseño** .

Consulte también

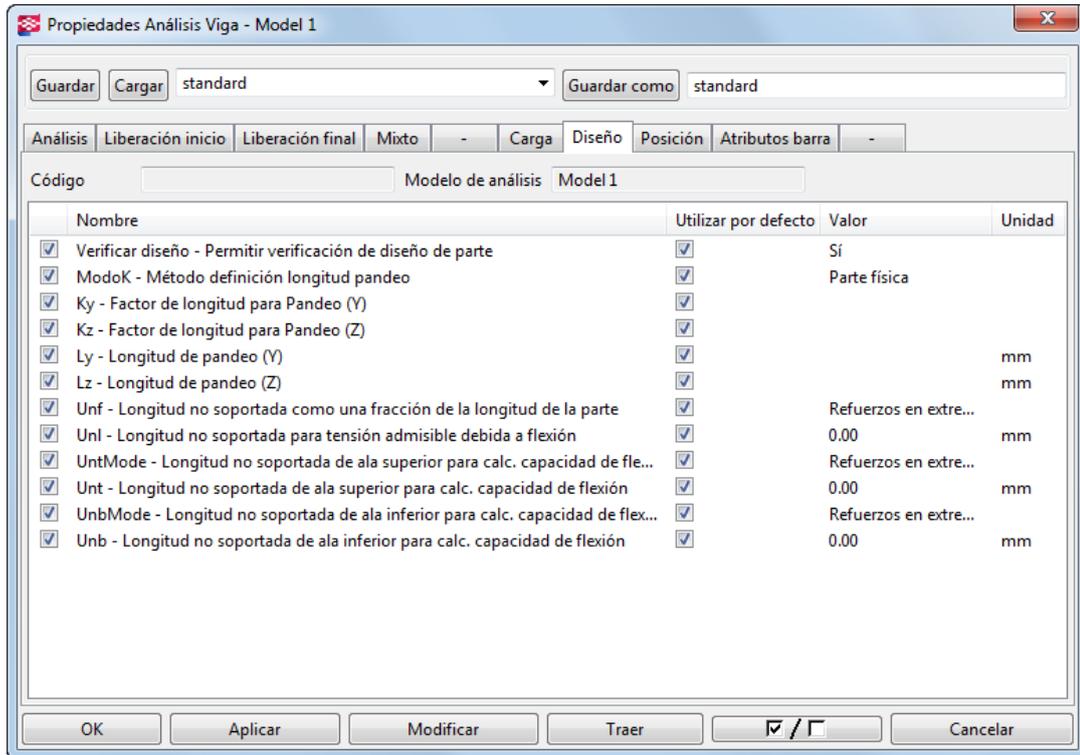
[Definir liberaciones y condiciones de apoyo de extremos \(página 72\)](#)

7.4 Definir propiedades de diseño para partes de análisis

Puede definir propiedades de diseño para partes de análisis individuales. Las propiedades de diseño son aquellas que pueden variar, en función del código de diseño y de materiales de la parte (por ejemplo, configuración de diseño, factores y límites).

Las propiedades que se ven la primera vez que se abre la pestaña **Diseño** en el cuadro de diálogo de propiedades de una parte de análisis son las

propiedades que se aplican a todo el modelo de análisis seleccionado en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**.



Puede modificar las propiedades de diseño de partes de análisis específicas usando el cuadro de diálogo de propiedades de la parte de análisis correspondiente. Cuando se cambia un valor o se selecciona una opción en la columna **Valor**, la casilla de la columna **Utilizar por defecto** se desactiva, lo que indica que las propiedades del modelo de análisis no están en uso para esta parte de análisis y esta propiedad de diseño en particular.

Ejemplo

Si un modelo de análisis incluye partes con distintas calidades de material, defina la calidad más común utilizando las propiedades del modelo de análisis. Cambie después la calidad de material de partes específicas en las propiedades de parte de análisis.

Consulte también

[Omitir partes de análisis del diseño \(página 77\)](#)

[Definir las longitudes de pandeo de una columna \(página 78\)](#)

[Definir las propiedades de diseño de un modelo de análisis \(página 61\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

Omitir partes de análisis del diseño

Puede omitir partes de análisis individuales de la verificación de diseño durante el análisis.

Antes de comenzar, en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee modificar las propiedades de parte de análisis.

1. En el modelo físico, seleccione una parte.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte:
 - a. Vaya a la pestaña **Diseño**.
 - b. En la columna **Valor**, seleccione **No** para **Verificar diseño - Permitir verificación de diseño de parte**.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Definir propiedades de diseño para partes de análisis \(página 76\)](#)

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

Definir las longitudes de pandeo de una columna

Puede definir longitudes de pandeo para columnas y segmentos de columna. Los segmentos de columna representan los niveles de construcción. Tekla Structures divide automáticamente las columnas en segmentos en el punto en que existe un apoyo en la dirección de pandeo o donde cambia el perfil de la columna.

La longitud de pandeo efectiva es $K*L$, donde K es el factor de longitud y L es la longitud de pandeo.

Una columna puede tener diferentes longitudes de pandeo en diferentes modelos de análisis.

Antes de comenzar, en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee definir las longitudes de pandeo.

1. Seleccione una columna.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la columna:
 - a. Vaya a la pestaña **Diseño** y la columna **Valor**.
 - b. Seleccione una opción para el **ModoK**.

- c. Introduzca uno o varios valores para **K - Factor de longitud para Pandeo** en la dirección Y y/o Z.

El número de valores que puede introducir dependerá de la opción seleccionada para **ModoK**.

Para introducir varios valores, introduzca un valor para cada segmento de columna a partir del segmento más bajo y use espacios para separar los valores. También puede utilizar la multiplicación para repetir factores, por ejemplo 3*2,00.

<input checked="" type="checkbox"/> ModoK - Método definición longitud pandeo	<input type="checkbox"/> Segmento columna, valores múltiples
<input checked="" type="checkbox"/> Ky - Factor de longitud para Pandeo (Y)	<input type="checkbox"/> 1.00 1.50 2.00
<input checked="" type="checkbox"/> Kz - Factor de longitud para Pandeo (Z)	<input type="checkbox"/> 1.00 1.50 2.00

- d. Introduzca uno o varios valores para **L - Longitud de pandeo** en la dirección Y y/o Z.

- Para calcular automáticamente valores de longitud, deje los campos en blanco.
- Para suprimir uno o más valores de longitud, especifique valores en los campos de longitud de pandeo relevantes. El número de valores que debe introducir dependerá de la opción seleccionada para **ModoK**. También podrá utilizar la multiplicación para repetir longitudes de pandeo; por ejemplo, 3*4000.

- e. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Opciones de ModoK \(página 79\)](#)

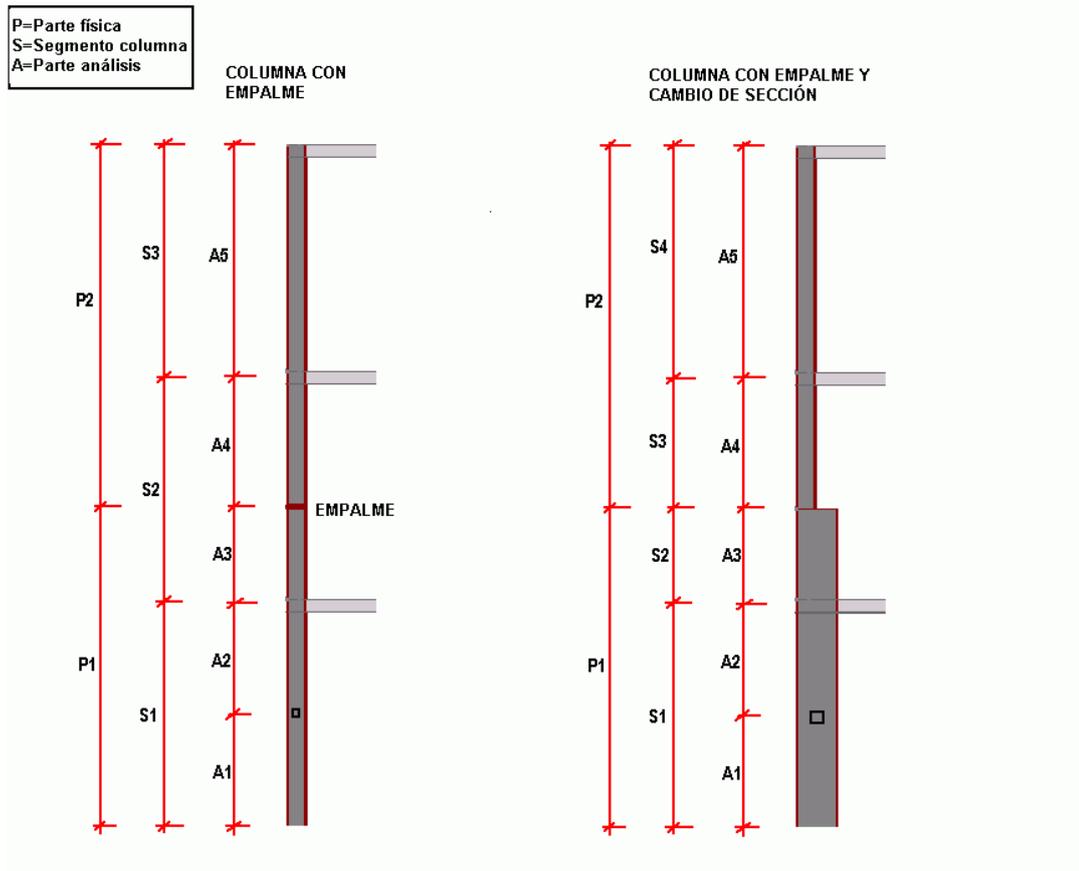
[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

Opciones de ModoK

Utilice las opciones de **ModoK** para definir cómo calcula Tekla Structures las longitudes de pandeo de las columnas.

Las opciones son las siguientes:

Opción	Descripción
Parte física	L es la longitud de la columna.
Segmento columna	L es la longitud de un segmento de columna.
Segmento columna, valores múltiples	L es la longitud de un segmento de columna con factores y longitudes definidos por el usuario para cada segmento de columna.
Parte análisis	L es la longitud del miembro en el modelo de análisis.
Parte análisis, valores múltiples	L es la longitud del miembro en el modelo de análisis con factores y longitudes definidos por el usuario para cada parte de columna.



Consulte también

[Definir las longitudes de pandeo de una columna \(página 78\)](#)

7.5 Definir la ubicación de las partes de análisis

Puede modificar la ubicación del eje de análisis de partes individuales en un modelo de análisis o puede usar la configuración de eje del modelo de análisis que se aplica a todas las partes del modelo de análisis.

También puede definir desplazamientos para partes de análisis y usar identificadores para mover partes de análisis.

Si mueve un identificador de parte de análisis, puede ver los desplazamientos en los siguientes cuadros de diálogo:

- **Propiedades Posición Barra Análisis**
- **Propiedades Posición Área Análisis**
- **Propiedades Borde Área Análisis**

Si mueve una parte física o una parte de análisis, se restablecerán estos desplazamientos de identificadores. El comando **Restablecer edición de**

partes seleccionadas también restablece los cambios realizados utilizando los identificadores de parte de análisis.

Consulte también

[Definir o modificar la ubicación del eje de una parte de análisis \(página 81\)](#)

[Definir desplazamientos para una parte de análisis \(página 82\)](#)

[Restablecer la edición de las partes de análisis \(página 82\)](#)

[Propiedades de posición de la barra de análisis \(página 146\)](#)

[Propiedades de posición del área de análisis \(página 147\)](#)

[Propiedades de borde de área de análisis \(página 147\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Definir la configuración de eje de un modelo de análisis \(página 58\)](#)

Definir o modificar la ubicación del eje de una parte de análisis

Puede definir y modificar la ubicación del eje de análisis de partes individuales. El eje de análisis define la ubicación de una parte de análisis en relación con la parte física correspondiente. Por ejemplo, la parte de análisis puede estar ubicada en el eje neutro o en la línea de referencia de la parte física.

Antes de empezar:

- En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee modificar las propiedades de parte de análisis.
 - Para el modelo de análisis seleccionado, asegúrese de que **Ubicación de eje de parte** sea **Utilizar predeterminado en modelo** en el cuadro de diálogo **Propiedades de parte de análisis**.
1. En el modelo físico, seleccione una parte.
 2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
 3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte:
 - a. Vaya a la pestaña **Posición**.
 - b. En la lista **Eje**, seleccione una opción.
 - c. En la lista **Conservar posición eje**, defina si el eje de análisis de la parte se puede mover y en qué dirección cuando la parte se una a otras partes.
 - d. Si es necesario, use los cuadros **Modificador eje Y** y **Z** para definir si el eje está vinculado a las coordenadas globales, a la línea de malla más cercana o a ninguna de las dos.
 - e. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Definir desplazamientos para una parte de análisis \(página 82\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Acerca de las propiedades de partes de análisis \(página 69\)](#)

[Definir la configuración de eje de un modelo de análisis \(página 58\)](#)

Definir desplazamientos para una parte de análisis

Puede definir desplazamientos para una parte de análisis. Los desplazamientos mueven la parte de análisis respecto a la ubicación por defecto del eje de análisis.

Antes de comenzar, en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee definir desplazamientos.

1. En el modelo físico, seleccione una parte.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **Propiedades Análisis**.
3. En el cuadro de diálogo de propiedades de análisis de la parte:
 - a. Vaya a la pestaña **Posición**.
 - b. En los cuadros **Desplazamiento**, defina el desplazamiento de la parte de análisis respecto al eje de análisis de la parte física en las direcciones x, y y z globales.

Estos valores cambian si mueve la parte de análisis en el modelo.
Estos valores no se restablecen si se mueve la parte física.
 - c. En la lista **Modo desplazamiento longitudinal**, seleccione si se tienen en cuenta los desplazamientos longitudinales de los extremos **Dx** de la parte física.

Los desplazamientos de extremo determinan dónde crea Tekla Structures los nodos de extremo de la parte de análisis.
 - d. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Definir o modificar la ubicación del eje de una parte de análisis \(página 81\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

Restablecer la edición de las partes de análisis

Si ha cambiado la ubicación de las partes de análisis usando identificadores, puede restablecer las partes de análisis seleccionadas a la configuración de análisis por defecto.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis en el que desee restablecer partes.
3. Seleccione las partes secundarias a restablecer.
4. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Restablecer edición de partes seleccionadas**.

Consulte también

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

[Modificar partes de análisis \(página 69\)](#)

7.6 Copiar una parte de análisis

Puede crear copias de las partes de análisis existentes junto con las propiedades de análisis y los desplazamientos de nodo aplicados.

Por ejemplo, puede usar la copia para aplicar configuraciones de análisis a varios marcos repetidos. Aplique primero la configuración de análisis correcta a un marco. A continuación, copie la configuración a otros marcos similares.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis que incluya la parte que desea copiar y usa las propiedades de parte de análisis que desee usar.
3. En el modelo físico, seleccione la parte a copiar.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - En la pestaña **Editar**, haga clic en **Copiar**.
 - Haga clic con el botón secundario y seleccione **Copiar**.
5. Seleccione el origen de la copia.
6. Seleccione uno o más puntos de destino.

Si hay una parte física idéntica en un punto de destino, Tekla Structures crea una parte de análisis con configuraciones idénticas al original.

Si ya había una parte de análisis en un punto de destino, Tekla Structures modifica la parte de análisis.

Si una parte física del punto de destino no está aún incluida en el modelo de análisis, Tekla Structures añade la parte al modelo de análisis.

7. Para dejar de copiar, realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse **Esc**.
 - Haga clic con el botón secundario y seleccione **Interrumpir**.

Consulte también

[Modificar partes de análisis \(página 69\)](#)

7.7 Eliminar una parte de análisis

Puede quitar partes de modelos de análisis eliminando partes de análisis.

Si el contenido de modelo de análisis es **Todo el modelo** y borra una parte de análisis, Tekla Structures ignora la parte en el análisis. Si el contenido de modelo de análisis es **Partes y cargas seleccionadas** o **Modelo de forjado por partes y cargas seleccionadas**, y borra una parte de análisis, Tekla Structures elimina la parte del modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis que incluye la parte que desea eliminar.
3. Seleccione la parte de análisis a eliminar.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Haga clic con el botón secundario y seleccione **Borrar**.
 - Pulse **Borrar**.

CONSEJO Para deshacer el comando **Borrar**:

- Para modelos de análisis **Todo el modelo**, cambie la clase de análisis de la parte eliminada de **Omitir** a la configuración original.
 - Para otros modelos de análisis, añada de nuevo la parte eliminada al modelo de análisis.
-

Consulte también

[Eliminar objetos de un modelo de análisis \(página 65\)](#)

[Modificación de los modelos de análisis \(página 56\)](#)

[Contenido del modelo de análisis \(página 51\)](#)

8 Combinar cargas

Esta sección explica el proceso de combinación de carga en Tekla Structures.

La combinación de cargas es un proceso en el que grupos de carga que actúan simultáneamente se multiplican por sus coeficientes de seguridad parciales entre sí según reglas específicas.

Las reglas de combinación de carga son específicas de un proceso de diseño y se definen en normas de construcción o de diseño. Uno de los procesos de diseño más típicos es el diseño de estado de límite.

Las propiedades de combinación de cargas definen cómo Tekla Structures combina las cargas. Las siguientes propiedades controlan el proceso de combinación de cargas:

- [Norma de modelado de carga \(página 117\)](#)
- [Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)
- [Tipos de combinación de cargas \(página 118\)](#)
- [Compatibilidad de grupos de cargas \(página 20\)](#)

Consulte también

[Acerca de las combinaciones de cargas \(página 85\)](#)

[Crear combinaciones de cargas automáticamente \(página 86\)](#)

[Crear una combinación de cargas \(página 87\)](#)

[Modificar una combinación de cargas \(página 88\)](#)

[Copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis \(página 89\)](#)

[Eliminar combinaciones de cargas \(página 90\)](#)

8.1 Acerca de las combinaciones de cargas

Una combinación de cargas es un conjunto de grupos de carga que se crea en el proceso de combinación de cargas. Cada combinación de cargas representa

una situación de carga real, lo que significa que la carga permanente debe incluirse siempre en cada combinación de cargas.

Cada combinación de cargas debe tener un nombre único. Use nombres que describan la situación de carga.

Cada combinación de cargas tiene un ID. Este es un número incremental basado en el orden en que se crean las combinaciones de cargas en el modelo de análisis.

Es posible hacer que Tekla Structures cree automáticamente combinaciones de cargas, o bien crearlas y posteriormente modificarlas manualmente.

Consulte también

[Crear combinaciones de cargas automáticamente \(página 86\)](#)

[Crear una combinación de cargas \(página 87\)](#)

[Modificar una combinación de cargas \(página 88\)](#)

[Copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis \(página 89\)](#)

[Eliminar combinaciones de cargas \(página 90\)](#)

8.2 Crear combinaciones de cargas automáticamente

Puede hacer que Tekla Structures genere automáticamente las combinaciones de cargas para un modelo de análisis según una norma de construcción.

Antes de empezar, asegúrese de que tiene seleccionada la norma de modelado de carga adecuada en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual** .

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
3. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**, haga clic en **Generar**.
4. En el cuadro de diálogo **Generación Combinación Cargas**:
 - a. Si es necesario, compruebe los factores de combinación de cargas.

Haga clic en **Opciones** y después realice una de la siguientes acciones:

- Vea los factores. A continuación, haga clic en **Cancelar** para cerrar el cuadro de diálogo.
- Modifique los factores. A continuación, haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

- b. Seleccione las casillas de verificación de las combinaciones que desee crear.
 - c. Para incluir automáticamente el peso propio de las partes en combinaciones de cargas, seleccione la casilla **Incluir peso propio**.
 - d. (Este paso solo se amplía al Eurocódigo). Si es necesario, seleccione la casilla **Carga permanente mínima sólo con cargas laterales**. Esto reduce la cantidad de combinaciones de cargas cuando solo se debe tener en cuenta la carga permanente mínima en las situaciones de carga lateral.
 - e. Haga clic en **Aceptar** para crear las combinaciones de cargas.
Si el modelo de análisis tiene cargas imperfectas, Tekla Structures creará automáticamente combinaciones de cargas de direcciones positivas y negativas (x y -x, o bien y e -y).
5. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**, haga clic en **Aceptar** para guardar las combinaciones de cargas.

Consulte también

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

[Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

[Tipos de combinación de cargas \(página 118\)](#)

[Crear una combinación de cargas \(página 87\)](#)

[Modificar una combinación de cargas \(página 88\)](#)

[Eliminar combinaciones de cargas \(página 90\)](#)

8.3 Crear una combinación de cargas

Si es necesario, puede crear combinaciones de cargas para un modelo de análisis una a una.

Antes de empezar, asegúrese de que tiene seleccionada la norma de modelado de carga adecuada en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual** .

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
3. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**, haga clic en **Nuevo**.
4. En el cuadro de diálogo **Combinación de cargas**:
 - a. Seleccione un tipo de combinación de cargas en la lista **Tipo**.

- b. Introduzca un nombre único para la combinación de cargas.
 - c. Utilice los botones de dirección para mover grupos de cargas entre la lista **Grupos de cargas** y la tabla **Combinaciones cargas**.
 - d. Si es necesario, modifique los signos (+ o -) y los coeficientes de combinación en la tabla **Combinación de cargas** haciendo clic en un valor.
 - e. Haga clic en **Aplicar** para crear la combinación de cargas.
 - f. Si es necesario, repita los pasos a–e para crear más combinaciones de cargas.
 - g. Haga clic en **OK** para crear la última combinación de cargas y cerrar el cuadro de diálogo.
5. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**, haga clic en **Aceptar** para guardar las combinaciones de cargas.

Consulte también

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

[Tipos de combinación de cargas \(página 118\)](#)

[Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

[Crear combinaciones de cargas automáticamente \(página 86\)](#)

[Modificar una combinación de cargas \(página 88\)](#)

[Eliminar combinaciones de cargas \(página 90\)](#)

8.4 Modificar una combinación de cargas

Puede modificar las combinaciones de cargas de un modelo de análisis cambiando el nombre de la combinación de cargas y los factores.

No se puede cambiar el tipo ni el ID de la combinación de cargas, ni añadir ni quitar grupos de carga después de haber creado la combinación de cargas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
3. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**:
 - a. Para cambiar el nombre de una combinación de cargas, selecciónela e introduzca un nombre nuevo.
 - b. Para cambiar un factor de combinación de cargas, selecciónelo e introduzca un valor nuevo.

- c. Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios.

Consulte también

[Crear combinaciones de cargas automáticamente \(página 86\)](#)

[Crear una combinación de cargas \(página 87\)](#)

[Copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis \(página 89\)](#)

[Eliminar combinaciones de cargas \(página 90\)](#)

8.5 Copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis

Puede copiar combinaciones de cargas entre modelos de análisis dentro de un modelo físico. También se pueden copiar entre modelos físicos si tienen el mismo entorno y grupos de carga.

Primero debe guardar las combinaciones de cargas que desea copiar en un archivo `.lco`. Si desea hacer que las combinaciones de cargas estén disponibles en otro modelo físico, deberá copiar el archivo `.lco` en la carpeta `\attributes` del modelo de destino, o en la carpeta de proyecto o empresa. Después puede cargar las combinaciones de cargas en otro modelo de análisis.

Guardar combinaciones de cargas para su uso posterior

Puede guardar las combinaciones de cargas de un modelo de análisis para utilizarlas más adelante en otros modelos de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
3. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**:
 - a. Introduzca un nombre para las combinaciones de cargas guardadas en el cuadro que está al lado de **Guardar como**.
 - b. Haga clic en **Guardar como**.

Tekla Structures guarda las combinaciones de cargas como un archivo `.lco` en la carpeta `\attributes` dentro de la carpeta del modelo actual.
4. Haga clic en **Aceptar** para cerrar los cuadros de diálogo.

Copiar combinaciones de cargas de otro modelo de análisis

Puede copiar combinaciones de cargas de otro modelo de análisis que tenga los mismos grupos de carga y entorno.

1. Asegúrese de que las combinaciones de cargas que desee copiar se hayan guardado en un archivo `.lco`.
2. Compruebe que el archivo `.lco` se encuentre en la carpeta `\attributes` dentro de la carpeta del modelo actual o en la carpeta del proyecto o de la empresa. Si no, copie el archivo `.lco`.
3. Si está copiando combinaciones de cargas entre dos modelos físicos, abra el modelo en el que va a pegar la copia. Si se realiza la copia dentro de un modelo físico, vuelva a abrir el modelo.
4. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
5. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis en el que va a hacer la copiar.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
6. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**:
 - a. Seleccione un archivo de combinaciones de cargas (`.lco`) en la lista situada junto a **Cargar**.
 - b. Haga clic en **Cargar**.
7. Haga clic en **Aceptar** para cerrar los cuadros de diálogo.

8.6 Eliminar combinaciones de cargas

Puede eliminar combinaciones de cargas de una en una o eliminar varias combinaciones de cargas seleccionadas o todas las de un modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis cuyas combinaciones de cargas desee eliminar.
 - b. Haga clic en **Combinaciones de cargas**.
3. En el cuadro de diálogo **Combinaciones Cargas**, realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione la combinación de cargas a eliminar y, a continuación, haga clic en **Eliminar**.
 - Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** o **Mayús** y seleccione las combinaciones de cargas a eliminar. A continuación, haga clic en **Eliminar**.

- Para eliminar todas las combinaciones de cargas, haga clic en **Eliminar Todo**.
4. Haga clic en **OK** para cerrar los cuadros de diálogo.

Consulte también

[Modificar una combinación de cargas \(página 88\)](#)

[Crear combinaciones de cargas automáticamente \(página 86\)](#)

[Crear una combinación de cargas \(página 87\)](#)

9 Trabajar con modelos de análisis y diseño

En esta sección se explica cómo exportar, importar, combinar y ver modelos de análisis y diseño, y cómo guardar y ver los resultados de análisis.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Verificar advertencias acerca de un modelo de análisis \(página 92\)](#)

[Exportar un modelo desde Tekla Structures a una aplicación de análisis \(página 94\)](#)

[Importar cambios desde Tekla Structural Designer en un modelo de análisis \(página 97\)](#)

[Combinar modelos de análisis utilizando aplicaciones de análisis \(página 100\)](#)

[Guardar resultados de análisis \(página 102\)](#)

[Visualizar resultados de análisis de una parte \(página 103\)](#)

[Mostrar clase de análisis en vistas de modelo \(página 104\)](#)

[Mostrar números de nodo, parte y barra de análisis \(página 104\)](#)

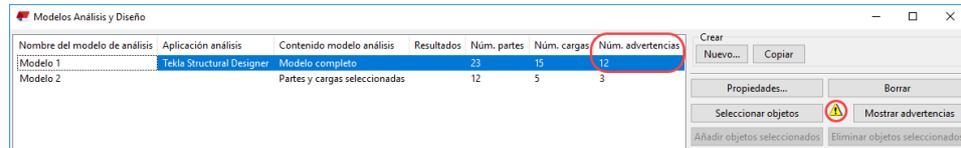
[Mostrar ratio de utilización de partes \(página 105\)](#)

9.1 Verificar advertencias acerca de un modelo de análisis

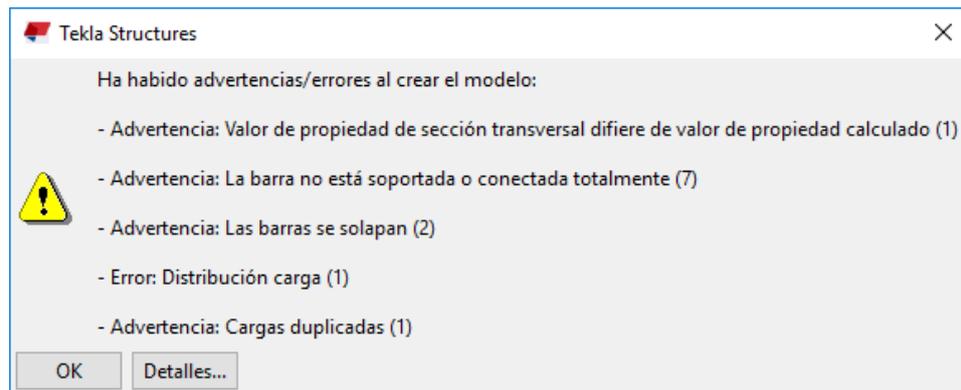
Si se produjo algún problema durante la creación de un modelo de análisis, Tekla Structures muestra una señal de peligro en el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño** cuando se selecciona el modelo de análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.

- b. Si aparece una señal de advertencia, haga clic en **Mostrar advertencias**.



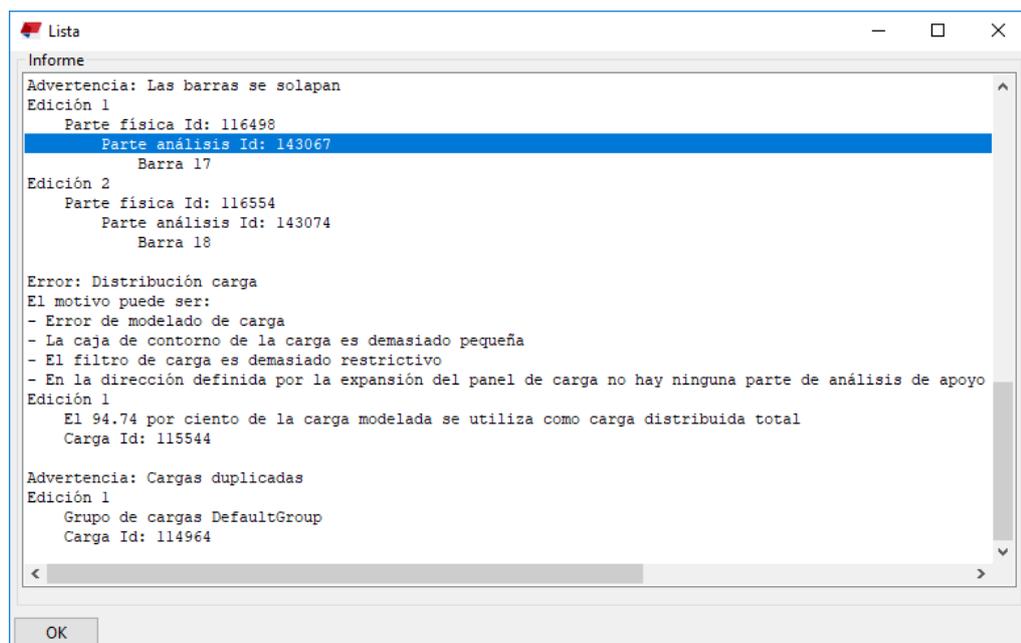
Tekla Structures muestra un cuadro de diálogo de advertencia que enumera los tipos de problema que se han producido durante la creación del modelo de análisis. Por ejemplo,



Los números entre paréntesis indican cuántas instancias del mismo tipo de problema hay en el modelo de análisis.

3. En el cuadro de diálogo de advertencia, haga clic en **Detalles** para obtener más información.

Tekla Structures muestra una lista detallada de advertencias y errores. Por ejemplo,

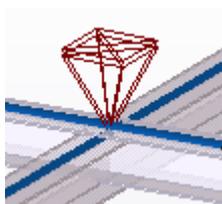


- Si selecciona una fila con un ID de objeto, Tekla Structures resalta y selecciona el objeto correspondiente en el modelo, como una parte de análisis, una barra, un nodo, una carga o una parte física.

Los miembros de análisis individuales no pueden seleccionarse.

- Si hace clic con el botón derecho en una fila con un ID de objeto, puede acceder al menú del objeto y utilizar comandos como **Consultar** y **Zoom seleccionado**.
- Si selecciona una fila con coordenadas de posición, se muestran localizadores de posición en forma de rombo en el modelo para indicar el error.

Por ejemplo, si se necesita un enlace rígido para conectar partes de análisis pero los enlaces rígidos están desactivados en la configuración, los localizadores indican dónde deberían estar los extremos del enlace rígido:



Consulte también

[Crear modelos de análisis \(página 50\)](#)

[Trabajar con modelos de análisis y diseño \(página 92\)](#)

9.2 Exportar un modelo desde Tekla Structures a una aplicación de análisis

Para ejecutar un análisis estructural en un modelo de Tekla Structures, debe exportar un modelo de análisis o el modelo físico a una aplicación de análisis. Por ejemplo, puede utilizar Tekla Structural Designer como la aplicación de análisis.

Exportar un modelo de análisis a Tekla Structural Designer

Puede exportar un modelo de análisis de Tekla Structures a Tekla Structural Designer junto con el modelo físico. El archivo `.cxl` exportado se puede importar en Tekla Structural Designer para actualizar un modelo existente o crear un nuevo modelo de Tekla Structural Designer según el modelo de análisis de Tekla Structures.

Limitaciones:

- No se exportan los muros que constan de varios segmentos. Solo se exportan los muros con una única área de análisis.
- Los muros con esquinas achaflanadas se exportan sin chaflanes.
- Las aberturas en muros de hormigón solo se exportan cuando los muros y las aberturas son rectangulares.
- La posición física de las polivigas exportadas en Tekla Structural Designer puede no coincidir con la posición física en Tekla Structures. No obstante, la posición de análisis es correcta.

Antes de comenzar:

- Abra el modelo de Tekla Structures del que desee realizar la exportación.
- Si desea definir manualmente qué tipo de parte se usará para una parte de Tekla Structures en Tekla Structural Designer, utilice el atributo definido por el usuario **Tipo parte TSD**, **Tipo losa TSD** o **Tipo muro TSD** de la parte física. Estos atributos están disponibles en la pestaña **Tekla Structural Designer** del cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario de la parte.

Por ejemplo, puede definir **Tipo losa TSD** como `STEEL_DECK_1WAY` o **Tipo muro TSD** como `MID_PIER`.

Para obtener más información sobre los tipos de parte, consulte la sección 'Specifying objects within Tekla Structures' en la [documentación de Tekla Structural Designer](#).

- [Cree un modelo de análisis \(página 52\)](#) que incluya las partes que desee analizar. Defina Tekla Structural Designer como la aplicación de análisis en las propiedades de modelo de análisis.
 - Asegúrese de que las partes de análisis de las columnas están alineadas en el modelo de análisis.
1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
También puede ir al menú **Archivo** y hacer clic en **Exportar --> Tekla Structural Designer con modelo análisis**.
 2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis que desea exportar.
 - b. Haga clic en **Exportar**.
 3. En el cuadro de diálogo **Exportar A Tekla Structural Designer**:
 - a. Haga clic en el botón ... situado junto a **Archivo exportación** para definir la ubicación y el nombre de la carpeta del archivo de exportación.

Se recomienda usar un nombre de archivo que indique el nombre de modelo de análisis, la fase del análisis y el flujo de trabajo de diseño, así como la dirección de la transferencia de archivos. Por ejemplo,

ModeloAnálisis1 - A - Exportación inicial de TS a TSD
O ModeloAnálisis1 - C - Más cambios de TS a TSD.

- b. En la lista **Mallas**, especifique qué mallas de Tekla Structures desea exportar:

- **Exportar todo**
- **Exportar selección**
- **No exportar ninguna**

- c. Para comprobar las conversiones de perfil y calidad de material propuestas, haga clic en el botón **Vista Preliminar Conversiones**.

La exportación usa una lista de conversión interna que contiene los perfiles y las calidades de material estándar. En **Informe rápido**, todas las partes cuyo perfil o calidad de material no se pueda convertir utilizando la lista de conversión interna se marcan en rojo y el nombre Tekla Structures se sustituye por el texto:

--- NO MATCH ---

- d. Si se muestra el texto --- NO MATCH ---, o si desea anular la conversión estándar, puede convertir los perfiles y los materiales de la siguiente manera:

- Cree un archivo de conversión de perfil y/o calidad de material en un editor de textos, con la extensión de nombre de archivo `.cnv`.
- En el archivo de texto, introduzca el nombre del perfil o la calidad de material de Tekla Structural Designer, el signo igual (=) y el nombre de Tekla Structures correspondiente, por ejemplo:

STB 229x305x70=TEE229*305*70 para perfil

S275JR=S275 para calidad de material

- En los cuadros **Archivo conversión perfiles** y **Archivo conversión materiales**, especifique los archivos de conversión que desee utilizar para asignar perfiles y calidades de material.

Si no se usan archivos de conversión, las partes con perfiles o calidades de material que no se pueden convertir se crearán de todas formas, pero usarán el perfil o calidad de material del archivo de exportación que podría no ser válido.

- e. Haga clic en **Exportar**. El resultado de la exportación se muestra en **Informe rápido**, por ejemplo, el número de partes que se han exportado y las advertencias o los errores relacionados con la exportación.

Tekla Structures crea un archivo `.cx1` en la carpeta especificada utilizando el nombre de archivo que especifique.

4. Para importar el archivo `.cx1` en Tekla Structural Designer, siga las instrucciones de la documentación de Tekla Structural Designer.

Exportar un modelo físico a Tekla Structural Designer

Si no desea crear un modelo de análisis de Tekla Structures y exportarlo a Tekla Structural Designer, puede exportar un modelo físico de Tekla Structures y utilizarlo para el análisis en Tekla Structural Designer.

NOTA Recomendamos que realice la exportación a Tekla Structural Designer utilizando el modelo de análisis. Crea un modelo más preciso en Tekla Structural Designer que el modelo físico.

Para obtener más información sobre la exportación del modelo físico, consulte [Export to Tekla Structural Designer](#) y [Example workflow of integration between Tekla Structures and Tekla Structural...](#)

Exportar un modelo de análisis a una aplicación de análisis

Para ejecutar el análisis estructural en un modelo de análisis de Tekla Structures utilizando una aplicación de análisis, debe exportar dicho modelo de análisis a una carpeta. Por defecto, la carpeta de exportación es la carpeta del modelo actual. Si tiene un enlace directo a una aplicación de análisis y exporta un modelo de análisis de Tekla Structures utilizando esa aplicación de análisis concreta, el modelo de análisis se abre en la aplicación.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. Si es necesario, defina la carpeta de exportación.
 - a. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione el modelo de análisis que se exportará y haga clic en **Propiedades....**
 - b. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**, haga clic en **Buscar carpeta exportación** en la pestaña **Modelo de análisis**.
 - c. En el cuadro de diálogo **Buscar carpeta**, busque la carpeta de exportación y, a continuación, haga clic en **OK**.
 - d. Haga clic en **OK** para guardar la configuración de la carpeta de exportación con las propiedades de modelo de análisis.
3. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis que desea exportar.
 - b. Haga clic en **Exportar**.

9.3 Importar cambios desde Tekla Structural Designer en un modelo de análisis

Cuando utiliza Tekla Structural Designer como la aplicación de análisis, y ha analizado, diseñado y modificado un modelo en Tekla Structural Designer, puede importar los cambios en Tekla Structures.

Puede importar las partes nuevas creadas en Tekla Structural Designer, los cambios de perfil y material, y los resultados de análisis.

La ubicación de las partes existentes no cambia en Tekla Structures, aunque haya movido las partes correspondientes en Tekla Structural Designer.

1. Abra el modelo de Tekla Structures en el que desee realizar la importación.
2. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
3. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis en el que desea realizar la importación.
 - b. Haga clic en **Obtener resultados**.
4. En el cuadro de diálogo **Importar De Tekla Structural Designer**:
 - a. Haga clic en el botón ... situado junto a **Archivo importación** para buscar y seleccionar el archivo exportado desde Tekla Structural Designer.
 - b. Para comprobar las conversiones de perfil y calidad de material propuestas, haga clic en el botón **Vista Preliminar Conversiones**.

La importación usa una lista de conversión interna que contiene los perfiles y las calidades de material estándar. En **Informe rápido**, todas las partes cuyo perfil o calidad de material no se pueda convertir utilizando la lista de conversión interna se marcan en rojo y el nombre Tekla Structures se sustituye por el texto:

--- NO MATCH ---

- c. Si se muestra el texto --- NO MATCH --- o si desea anular la conversión estándar, puede convertir los perfiles y los materiales de la siguiente manera:
 - Cree un archivo de conversión de perfil y/o calidad de material en un editor de textos, con la extensión de nombre de archivo `.cnv`.
 - En el archivo de texto, introduzca el nombre del perfil o la calidad de material de Tekla Structural Designer, el signo igual (=) y el nombre de Tekla Structures correspondiente, por ejemplo:

STB 229x305x70=TEE229*305*70 para perfil

S275JR=S275 para calidad de material

- En los cuadros **Archivo conversión perfiles** y **Archivo conversión materiales**, especifique los archivos de conversión que desee utilizar para asignar perfiles y calidades de material.

Si no se usan archivos de conversión, las partes con perfiles o calidades de material que no se pueden convertir se crean de todas formas, pero usarán el perfil o calidad de material del archivo de importación que podría no ser válido.

d. Seleccione las opciones de malla:

- **Borrar mallas de Tekla Structures:** la importación eliminará todas las líneas/planos de malla del modelo de Tekla Structures actual.
- **Importar mallas de archivo importación:** las líneas de malla del archivo de importación se importarán en el modelo de Tekla Structures. Se creará un patrón de líneas de malla y todas las líneas de malla importadas se añadirán como planos de malla individuales a este patrón.

e. Haga clic en **Importar**.

El resultado de la importación se muestra en **Informe rápido**, por ejemplo, el número de partes que se han importado y las advertencias o los errores relacionados con la importación.

Herramienta Comparación Modelo muestra todas las partes que se han marcado como **Nuevo**, **Actualizado**, **Borrado** o **No cambiado**.

En la pestaña **Actualizado**, el primer número es el número de partes que se actualizarán en Tekla Structures, y el segundo número es el número de todas las partes cuyo perfil o material se ha modificado en Tekla Structural Designer.

En la pestaña **No cambiado**, el primer número es el número de partes que no se han modificado en Tekla Structural Designer o que se ignorarán en la importación, y el segundo número es el número de todas las partes cuyo perfil o material no se ha modificado en Tekla Structural Designer.

5. En **Herramienta Comparación Modelo**, acepte o rechace los cambios.
 - a. Si desea excluir los objetos que no existían anteriormente en el modelo de Tekla Structures, pero están en el archivo de importación, active la casilla **Ignorar nuevos elementos**.
 - b. Si desea añadir el ID de objeto de Tekla Structures al texto de tipo de objeto en la lista de la herramienta de comparación, active la casilla **Mostrar ID parte**.
 - c. Haga clic en **Aceptar** para usar la configuración actual y completar la importación.
6. Cierre el cuadro de diálogo **Importar De Tekla Structural Designer**.

9.4 Combinar modelos de análisis utilizando aplicaciones de análisis

Los modelos de análisis de Tekla Structures se pueden combinar con modelos en algunas aplicaciones de análisis externas. Esto significa que puede realizar cambios en los modelos físicos y de análisis de Tekla Structures incluso después de haberlos exportado a una aplicación de análisis, y mantener aún las adiciones realizadas en los modelos exportados en la aplicación de análisis.

Por ejemplo, puede crear un modelo de Tekla Structures, crear un modelo de análisis del mismo, exportar el modelo de análisis a una aplicación de análisis, añadir cargas especiales al modelo en la aplicación del análisis y después realizar el análisis. Si después es necesario realizar cambios en el modelo físico o de análisis en Tekla Structures, puede combinar modelos en la aplicación de análisis. Si no combina modelos y reexporta el modelo de análisis cambiado de Tekla Structures a la aplicación de análisis, perderá lo que haya añadido en el modelo en la aplicación de análisis.

Para obtener más información, consulte Analysis and design systems.

Combinar modelos de análisis con SAP2000

Puede combinar modelos de análisis de Tekla Structures con modelos en SAP2000.

Por defecto, Tekla Structures y los modelos de análisis de SAP2000 no se combinan. Esto significa que siempre que se exporta un modelo de análisis de Tekla Structures a SAP2000, se crea un nuevo modelo de SAP2000.

Si decide combinar un modelo de análisis de Tekla Structures con un modelo en SAP2000, los cambios del modelo físico o de análisis de Tekla Structures se combinan con el modelo en SAP2000. Los objetos y definiciones adicionales, como partes, barras, cargas y combinaciones de cargas, creadas en SAP2000 se conservan en SAP2000. Los objetos adicionales creados en SAP2000 no se pueden importar a Tekla Structures, pero se tienen en cuenta en el análisis. Afectan a los resultados de análisis, los cuales se puede importar a Tekla Structures.

Cuando se exporten a SAP2000, a los objetos creados en Tekla Structures se les añadirá un prefijo “_” a sus nombres. El prefijo distingue los objetos creados en Tekla Structures de los objetos creados en SAP2000.

Las cargas adicionales creadas con SAP2000 se añadirán a las combinaciones de cargas que se creen en SAP2000. Si añade cargas adicionales a las combinaciones de cargas que se crean en Tekla Structures, las cargas desaparecerán de estas combinaciones de cargas al combinar modelos y exportar un modelo de análisis de Tekla Structures a SAP2000.

La combinación modelos de análisis de Tekla Structures y SAP2000 ayuda a conservar los números existentes de barra y de nodo de análisis en SAP2000.

- Si las coordenadas de nodo permanecen iguales, se mantienen los números de nodo existentes.
- Los números existentes de barra se mantienen si los números de nodo inicial y final permanecen iguales.
- Los antiguos números de nodo y de barra no se vuelven a utilizar.

Limitaciones

Los cambios en las siguientes propiedades en Tekla Structures no se actualizan en SAP2000 aunque se combinen los modelos:

- Las propiedades de perfil y material de las partes si ya existe un nombre de perfil o de material en SAP2000
- Las combinaciones de cargas si el nombre de la combinación de cargas ya existe en SAP2000

Para mantener los cambios realizados en SAP2000 al volver a exportar un modelo de análisis de Tekla Structures cambiado, puede ajustar las propiedades de perfil y material y el tipo de combinación de cargas en SAP2000.

Si cambia la configuración de las condiciones de apoyo en SAP2000 y después vuelve a exportar un modelo de análisis de Tekla Structures, perderá estos cambios.

Cómo combinar un modelo de análisis de Tekla Structures con un modelo en SAP2000

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis** realice una de las acciones siguientes:
 - Para combinar un modelo de análisis existente, seleccione el modelo de análisis y, a continuación, haga clic en **Propiedades** para comprobar y modificar las propiedades.
 - Para crear un nuevo modelo de análisis y combinarlo, haga clic en **Nuevo**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. En la lista **Aplicación análisis**, seleccione **SAP2000**.
 - b. En la lista **Combinación modelo con aplicación análisis**, seleccione **Activado**.
 - c. Si está combinando un nuevo modelo de análisis, modifique las demás propiedades del modelo de análisis siempre que sea necesario.
 - d. Haga clic en **OK** para guardar las propiedades del modelo de análisis.

Tekla Structures combina los modelos la próxima vez que se exporta el modelo de análisis de Tekla Structures a SAP2000 para realizar el análisis.

Restablecer modelos de análisis combinados

Puede restablecer la combinación de modelos entre Tekla Structures y aplicaciones de análisis externas.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione el modelo de análisis a restablecer.
 - b. Haga clic en **Propiedades**.
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**:
 - a. En la lista **Combinación modelo con aplicación análisis**, seleccione **Desactivado**.
 - b. Haga clic en **OK** para guardar las propiedades del modelo de análisis.

9.5 Guardar resultados de análisis

Cuando se guardan los resultados del análisis y, a continuación, se guarda el modelo físico, Tekla Structures guarda los resultados de todas las combinaciones de cargas en una base de datos, `analysis_results.db5`, en la carpeta de modelo actual.

Si no desea crear la base de datos de resultados de análisis `analysis_results.db5`, configure `XS_AD_RESULT_DATABASE_ENABLED` como `FALSE` en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Análisis y Diseño**.

Utilice las siguientes opciones avanzadas que se encuentran en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Análisis y Diseño** para definir los puntos de las partes de análisis cuyos resultados se guardan en la base de datos:

- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DIVISION_COUNT`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DISP_DIVISION_COUNT`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_MIN_DISTANCE`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_GRID_SIZE`

Consulte también

[Guardar resultados de análisis como atributos definidos por el usuario de partes \(página 103\)](#)

Guardar resultados de análisis como atributos definidos por el usuario de partes

Después de ejecutar el análisis, puede guardar la fuerza axial máxima, el esfuerzo cortante y el momento flector de los extremos de las partes como atributos definidos por el usuario en las propiedades de parte. Puede guardar los resultados para cada parte en un modelo de análisis o para partes específicas.

Antes de comenzar, ejecute el análisis.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**:
 - a. Seleccione un modelo de análisis.
 - b. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para guardar los resultados para cada parte en el modelo de análisis, haga clic en **Obtener Resultados**.
 - Para guardar los resultados para partes específicas, seleccione las partes en el modelo físico y, a continuación, haga clic en **Obtener Resultados para Selección**.

Consulte también

[Visualizar resultados de análisis de una parte \(página 103\)](#)

[Mostrar ratio de utilización de partes \(página 105\)](#)

9.6 Visualizar resultados de análisis de una parte

Puede ver los resultados de análisis de una parte usando los atributos definidos por el usuario.

Antes de comenzar, asegúrese de haber guardado los resultados del análisis con el comando **Obtener Resultados** o **Obtener resultados para la selección** en el modelo de análisis correcto.

1. Haga doble clic en una parte en el modelo físico.
2. En el cuadro de diálogo de propiedades de parte, haga clic en **Atributos definidos por usuario** en la pestaña **Atributos**.
3. En el cuadro de diálogo de atributos definidos por el usuario:
 - Vaya a la pestaña **Condiciones Extremo** para ver los resultados de análisis en los extremos de la parte.

- Vaya a la pestaña **Análisis** para ver la ratio de utilización de una parte de acero o el área de armadura requerida en una parte de hormigón.

Para acceder a la base de datos de resultados del análisis, use la interfaz .NET o la interfaz de diseño Excel de Tekla Structures.

Consulte también

[Guardar resultados de análisis como atributos definidos por el usuario de partes \(página 103\)](#)

[Guardar resultados de análisis \(página 102\)](#)

9.7 Mostrar clase de análisis en vistas de modelo

La clase de análisis define cómo trata Tekla Structures las partes individuales en el análisis. Puede mostrar la clase de análisis de las partes de un grupo de objetos en colores diferentes en el modelo físico.

Antes de empezar, cree un grupo de objetos que incluya las partes cuya clase de análisis desee mostrar.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño**, seleccione un modelo de análisis.
3. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación**.
4. En el cuadro de diálogo **Representación Objetos**:
 - a. Seleccione un grupo de objetos.
 - b. En la columna **Color**, seleccione **Color por tipo de análisis** en la lista.
 - c. Haga clic en **Modificar**.

Consulte también

[Opciones y colores de clases de análisis \(página 138\)](#)

9.8 Mostrar números de nodo, parte y barra de análisis

Puede mostrar los números de barra de análisis, parte y nodo de análisis del modelo de análisis activo en las vistas de modelo.

1. En la pestaña **Análisis y diseño**, haga clic en **Modelos A&D**.
2. En el cuadro de diálogo **Modelos Análisis y Diseño** seleccione un modelo de análisis.

3. En la pestaña **Análisis y diseño** en la cinta:
 - Haga clic en **Números parte** para activar o desactivar los números de parte o barra de análisis.
 - Haga clic en **Números nodo** para activar o desactivar los números de nodo de análisis.

También puede utilizar las siguientes opciones avanzadas en el menú **Archivo --> Configuración --> Opciones avanzadas --> Análisis y Diseño** para definir qué números se muestran:

- XS_AD_MEMBER_NUMBER_VISUALIZATION
- XS_AD_NODE_NUMBER_VISUALIZATION
- XS_AD_NODE_NUMBER_BY_Z

Algunas aplicaciones de análisis funcionan sobre miembros de análisis, mientras que otros lo hacen sobre barras de análisis. Esto afecta también a cómo se muestran los modelos de análisis en las vistas de modelo de Tekla Structures. Se muestran tanto los números de miembro como de barra.

Consulte también

[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

[Estado de los nodos de análisis \(página 66\)](#)

9.9 Mostrar ratio de utilización de partes

Una vez que se haya exportado un modelo de análisis a una aplicación de análisis y se realice el análisis, se pueden ver los resultados del análisis. Para realizar una comprobación visual, se pueden utilizar diferentes colores para reflejar el ratio de utilización de las partes de acero de un grupo de objetos del modelo físico.

Antes de comenzar, asegúrese de haber guardado los resultados del análisis con el comando **Obtener Resultados** o **Obtener resultados para la selección** en el modelo de análisis correcto.

1. Cree un grupo de objetos que incluya las partes cuya ratio de utilización desee mostrar.
2. En la pestaña **Vista**, haga clic en **Representación**.
3. En el cuadro de diálogo **Representación Objetos**:
 - a. Seleccione el grupo de objetos cuyos ratios de utilización desee mostrar.
 - b. En la columna **Color**, seleccione **Color por verificación utilización análisis** en la lista.
4. En el cuadro de diálogo **Rangos ratio utilidad**:

- a. Defina los intervalos de ratio de cada uno de los colores que usa Tekla Structures para mostrar piezas seguras y no seguras.
 - b. Haga clic en **Aceptar**.
5. En el cuadro de diálogo **Representación Objetos**, haga clic en **Modificar**.

Tekla Structures muestra la ratio de utilización de las partes de acero del modelo de análisis seleccionado mediante los siguientes colores:



Consulte también

[Guardar resultados de análisis como atributos definidos por el usuario de partes \(página 103\)](#)

[Visualizar resultados de análisis de una parte \(página 103\)](#)

10 Configuración de análisis y diseño

En esta sección se proporciona información acerca de las diversas configuraciones de análisis y diseño que puede modificar en Tekla Structures.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Propiedades de grupo de carga \(página 107\)](#)

[Propiedades de carga \(página 109\)](#)

[Propiedades de combinación de cargas \(página 116\)](#)

[Propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#)

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

[Propiedades nodo análisis \(página 143\)](#)

[Propiedades enlace rígido análisis \(página 145\)](#)

[Propiedades de posición de la barra de análisis \(página 146\)](#)

[Propiedades de posición del área de análisis \(página 147\)](#)

[Propiedades de borde de área de análisis \(página 147\)](#)

10.1 Propiedades de grupo de carga

Utilice el cuadro de diálogo **Grupos Carga** para ver, definir y modificar las propiedades de los grupos de cargas y trabajar con grupos de cargas.

Opción	Descripción
Actual	<p>El carácter @ identifica al grupo de carga actual.</p> <p>Cuando se crean cargas en el modelo, Tekla Structures las añade al grupo de cargas actual. Solo se puede definir un grupo de cargas como actual.</p> <p>Para cambiar el grupo de cargas actual, seleccione un grupo de cargas y haga clic en Establecer actual.</p>
Nombre	<p>Nombre único del grupo de cargas.</p> <p>Utilice los nombres de grupo de cargas para definir la visibilidad y la selección de las cargas. Por ejemplo, puede seleccionar, modificar u ocultar cargas según su grupo de cargas.</p>
Tipo	<p>El tipo de un grupo de cargas es el tipo de la acción que causa las cargas.</p> <p>Las acciones que producen cargas son específicas del código de construcción y dependen de la norma de modelado de carga (página 17) seleccionada en el menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual .</p> <p>La mayoría de los códigos de construcción utilizan todas o algunas de las siguientes acciones y tipos de grupos de cargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cargas permanentes, constantes y/o de pretensado • Cargas activas, impuestas, de tráfico y/o de grúa • Cargas de nieve • Cargas de viento • Cargas de temperatura • Cargas accidentales y/o sísmicas • Cargas de imperfección
Dirección	<p>La dirección de un grupo de cargas es la dirección general de la acción que causa las cargas. Las cargas individuales de un grupo de cargas conservan sus propias magnitudes en las direcciones x, y y z globales o locales.</p> <p>La dirección del grupo de cargas afecta a las cargas que Tekla Structures combina en una combinación de cargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los grupos de dirección z se combinan tanto con grupos de dirección x como y.

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> Los grupos de dirección x o y no se combinan entre sí.
Compatible	Número que identifica todos los grupos de cargas compatibles entre sí.
Incompatible	Número que identifica todos los grupos de cargas incompatibles entre sí.
Color	El color que Tekla Structures utiliza para mostrar las cargas en el grupo.

Consulte también

[Agrupación de las cargas \(página 18\)](#)

[Trabajo con cargas y grupos de cargas \(página 43\)](#)

10.2 Propiedades de carga

En esta sección se proporciona información acerca de las propiedades de cargas específicas.

Utilice los cuadros de diálogo de propiedades de carga para ver, definir y modificar las propiedades de carga. Cada tipo de carga tiene su propio cuadro de diálogo de propiedades.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

[Propiedades de carga puntual \(página 109\)](#)

[Propiedades de carga lineal \(página 110\)](#)

[Propiedades de carga superficial \(página 111\)](#)

[Propiedades de carga uniforme \(página 112\)](#)

[Propiedades de carga de temperatura \(página 113\)](#)

[Propiedades de carga de viento \(página 113\)](#)

[Configuración del panel de carga \(página 115\)](#)

Propiedades de carga puntual

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Puntual** para ver y modificar las propiedades de una carga puntual o un momento flector. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de carga puntual es `.1m1`.

Opción	Descripción
Nombre de grupo de carga	Grupo de cargas al que pertenece la carga. Para ver las propiedades de grupo de cargas o crear un nuevo grupo de cargas, haga clic en Grupos cargas .
Pestaña Magnitud	Magnitudes de carga en las direcciones x, y y z del plano de trabajo.
Adición de carga	Indica si la carga se ha añadido a una parte.
Partes soporte carga	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga en función de los nombres de parte o los filtros de selección.
Caja de contorno de la carga	Dimensiones de la caja de contorno en las direcciones x, y y z.
Pestaña Panel de carga	Consulte Configuración del panel de carga (página 115) .

Consulte también

[Creación de una carga puntual \(página 25\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Magnitud de carga \(página 23\)](#)

[Asignación de cargas a partes o ubicaciones \(página 33\)](#)

[Aplicación de cargas a las partes \(página 34\)](#)

[Modificar la distribución de una carga \(página 37\)](#)

Propiedades de carga lineal

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Lineal** para ver y modificar las propiedades de una carga lineal o un momento torsional. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de carga lineal es `.lm2`.

Opción	Descripción
Nombre de grupo de carga	Grupo de cargas al que pertenece la carga. Para ver las propiedades de grupo de cargas o crear un nuevo grupo de cargas, haga clic en Grupos cargas .
Pestaña Magnitud	Magnitudes de carga en las direcciones x, y y z del plano de trabajo.
Formas de carga	Define cómo varía la magnitud de carga a lo largo de la longitud cargada.
Adición de carga	Indica si la carga se ha añadido a una parte.

Opción	Descripción
Partes soporte carga	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga en función de los nombres de parte o los filtros de selección.
Caja de contorno de la carga	Dimensiones de la caja de contorno en las direcciones x, y y z.
Distancias	Desplazamientos desde los extremos de la carga, usados para acortar o alargar la longitud cargada. Para acortar la longitud cargada, asigne valores positivos a a y a b . Para alargar la longitud cargada, introduzca valores negativos.
Pestaña Panel de carga	Consulte Configuración del panel de carga (página 115) .

Consulte también

[Creación de una carga lineal \(página 26\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Magnitud de carga \(página 23\)](#)

[Formas de carga \(página 24\)](#)

[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

Propiedades de carga superficial

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Superficial** para ver y modificar las propiedades de una carga superficial. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de carga superficial es `.1m3`.

Opción	Descripción
Nombre de grupo de carga	Grupo de cargas al que pertenece la carga. Para ver las propiedades de grupo de cargas o crear un nuevo grupo de cargas, haga clic en Grupos cargas .
Pestaña Magnitud	Magnitudes de carga en las direcciones x, y y z del plano de trabajo.
Formas de carga	Define la forma del área cargada.
Adición de carga	Indica si la carga se ha añadido a una parte.
Partes soporte carga	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga en función de los nombres de parte o los filtros de selección.
Caja de contorno de la carga	Dimensiones de la caja de contorno en las direcciones x, y y z.

Opción	Descripción
Distancias	Desplazamiento usado para ampliar o reducir el área cargada. Para ampliar el área cargada, asigne un valor positivo a a . Para reducir el área cargada, asigne un valor negativo.
Pestaña Panel de carga	Consulte Configuración del panel de carga (página 115) .

Consulte también

[Creación de una carga superficial \(página 26\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Magnitud de carga \(página 23\)](#)

[Formas de carga \(página 24\)](#)

[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

Propiedades de carga uniforme

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Uniforme** para ver y modificar las propiedades de una carga uniforme. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de carga uniforme es `.lm4`.

Opción	Descripción
Nombre de grupo de carga	Grupo de cargas al que pertenece la carga. Para ver las propiedades de grupo de cargas o crear un nuevo grupo de cargas, haga clic en Grupos cargas .
Pestaña Magnitud	Magnitudes de carga en las direcciones x, y y z del plano de trabajo.
Adición de carga	Indica si la carga se ha añadido a una parte.
Partes soporte carga	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga en función de los nombres de parte o los filtros de selección.
Caja de contorno de la carga	Dimensiones de la caja de contorno en las direcciones x, y y z.
Distancias	Desplazamiento usado para ampliar o reducir el área cargada.
Pestaña Panel de carga	Consulte Configuración del panel de carga (página 115) .

Consulte también

[Creación de una carga uniforme \(página 27\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Magnitud de carga \(página 23\)](#)

[Distribución y modificación de cargas \(página 33\)](#)

Propiedades de carga de temperatura

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Carga Temperatura** para ver y modificar las propiedades de una carga de temperatura o una tensión. La extensión del nombre de un archivo de propiedades de carga térmica es `.1m6`.

Opción	Descripción
Nombre de grupo de carga	Grupo de cargas al que pertenece la carga. Para ver las propiedades de grupo de cargas o crear un nuevo grupo de cargas, haga clic en Grupos cargas .
Cambio Temperatura para Alargamiento Axial	Cambio de temperatura en la parte.
Diferencial Temperatura de Lado a Lado	Diferencia de temperatura entre el lado izquierdo y el lado derecho de una parte.
Diferencial Temperatura de Arriba a Abajo	Diferencia de temperatura entre la superficie superior y la superficie inferior de una parte.
Alargamiento axial inicial	Tensión axial de una parte. Un valor positivo indica alargamiento, un valor negativo indica retracción.
Adición de carga	Indica si la carga se ha añadido a una parte.
Partes soporte carga	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga en función de los nombres de parte o los filtros de selección.
Caja de contorno de la carga	Dimensiones de la caja de contorno en las direcciones x, y y z.

Consulte también

[Crear una carga de temperatura o una tensión \(página 28\)](#)

[Definir las propiedades de una carga \(página 22\)](#)

[Aplicación de cargas a las partes \(página 34\)](#)

Propiedades de carga de viento

Use el cuadro de diálogo **Generador de cargas de viento (28)** para ver y modificar las propiedades de cargas de viento.

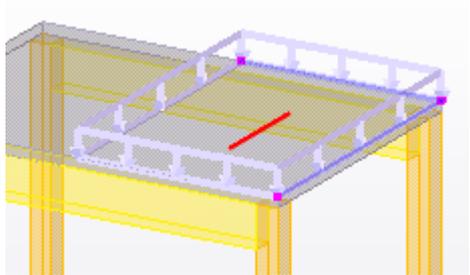
Opción	Descripción
Dirección carga viento	La dirección principal del viento. Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• X Global• -X Global• Y Global• -Y Global• X global, -X, Y, -Y (para todas las direcciones)
Presión nominal viento	Valor nominal de la presión del viento.
Nivel superior	Nivel más alto de las cargas de viento.
Nivel inferior	Nivel más bajo de las cargas de viento.
Nivel suelo	El nivel del suelo alrededor de la construcción.
Nombres de parte	Partes a las que se aplica o no se aplica la carga. Consulte también Definición de partes de soporte de carga por nombre (página 34) .
Delante	Factores de exposición externos para los muros del lado del viento, del lado contrario al del viento y laterales. Un valor positivo indica presión, un valor negativo indica succión.
Lado izquierdo	
Atrás	
Lado derecho	
Interna	Factor de exposición interna.
Pestaña Perfil Z	Distribución de la carga de viento a lo largo de la altura de la construcción, en términos de factores de presión. Comienza desde el nivel del suelo.
Pestañas X Global, Y Global, -X Global, -Y Global	Una pestaña para cada dirección del viento, donde puede definir zonas para cargas de esquina concentradas en cada muro. Cada zona es la altura del muro. Defina el ancho de la zona con dimensiones o proporciones. Puede definir hasta cinco zonas por cada muro. Los muros se numeran según el orden en el que se seleccionan los puntos para indicar la forma del edificio en el nivel inferior.

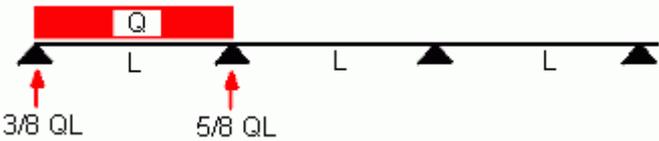
Consulte también

[Creación de cargas de viento \(página 29\)](#)

Configuración del panel de carga

Use las opciones de la pestaña **Panel de carga** en un cuadro de diálogo de propiedades de carga para modificar la manera en que Tekla Structures distribuye la carga.

Opción	Descripción
Expansión	<p>Define las direcciones en las que Tekla Structures distribuye la carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Único distribuye la carga solo en la dirección del eje primario. • Doble distribuye la carga a lo largo de los ejes primario y secundario.
Dirección eje primario	<p>Define la dirección del eje primario mediante uno de los métodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un valor (1) en el cuadro x, y o z distribuye la carga en la dirección global correspondiente. • Valores en varios cuadros distribuyen la carga entre las correspondientes direcciones globales. Los valores son los componentes del vector de dirección. • Hacer clic en Paralelo a parte o Perpendicular a parte y, posteriormente, seleccionar una parte en el modelo alinea la dirección del eje principal con la parte. <p>Si Expansión es Doble, debe definir la dirección del eje primario para poder definir manualmente el peso del eje primario.</p> <p>Para verificar la dirección del eje primario de una carga seleccionada en una vista de modelo, haga clic en Mostrar dirección en cargas seleccionadas. Tekla Structures indica la dirección primaria usando una línea roja.</p> 

Opción	Descripción
Peso eje primario automático	<p>Define si Tekla Structures registra automáticamente las direcciones en la distribución de carga.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí: Tekla Structures calcula automáticamente las partes de carga para las direcciones primaria y secundaria en proporción al cubo de las longitudes de vano en estas dos direcciones. Esto significa que, cuanto más corto sea el vano, mayor será la proporción de la carga. • No: Puede especificar el peso de la dirección principal en el cuadro Peso. Tekla Structures calculará el peso de la dirección secundaria restando este valor de 1.
Ángulo dispersión carga	<p>El ángulo por el que se proyecta la carga en las partes de alrededor.</p>
Usar distribución de carga de estructura continua	<p>Úselo para cargas uniformes sobre losas continuas. Define la distribución de reacciones de apoyo en el primer y último vanos.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí: La distribución de reacciones de apoyo es $3/8$ y $5/8$.  <p>El diagrama muestra una viga horizontal con tres vanos de longitud L. Una carga uniforme Q está aplicada sobre el primer vano. Se muestran reacciones de apoyo de $3/8 QL$ en el primer apoyo y $5/8 QL$ en el segundo apoyo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No: La distribución de reacciones de apoyo es $1/2$ y $1/2$.

Consulte también

[Modificar la distribución de una carga \(página 37\)](#)

10.3 Propiedades de combinación de cargas

Esta sección proporciona información acerca de la configuración que controla el proceso de combinación de cargas.

Haga clic en los enlaces que figuran más abajo para encontrar más:

- [Opciones de norma de modelado de carga \(página 117\)](#)
- [Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

- [Tipos de combinación de cargas \(página 118\)](#)

Opciones de norma de modelado de carga

Son las normas de modelado de carga disponibles en Tekla Structures en **menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones --> Modelado carga --> Código actual:**

Opción	Descripción
Eurocódigo	Norma europea
Británica	Norma británica
AISC (US)	American Institute of Steel Construction, norma de EE. UU.
UBC (US)	Norma de construcción uniforme, norma de EE. UU.
CM66 (F)	Norma francesa para estructuras de acero
BAEL91 (F)	Norma francesa para estructuras de hormigón
IBC (US)	Norma de construcción internacional, norma de EE. UU.
ACI	Publicación 318 del American Concrete Institute

Cada una de las normas disponibles tiene una pestaña separada en el cuadro de diálogo **Opciones**. El cuadro de diálogo **Opciones** muestra los coeficientes de seguridad parcial en estados de límite y otros coeficientes de combinación para el código, basados en tipos de grupos de cargas. Para el Eurocódigo, también puede definir el factor de clase de fiabilidad y la fórmula que se usará en la combinación de cargas.

Consulte también

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

[Coeficientes de combinación de cargas \(página 117\)](#)

Coeficientes de combinación de cargas

En el proceso de combinación de cargas, Tekla Structures usa coeficientes de seguridad parcial y, por ejemplo, coeficientes de reducción sobre grupos de cargas para crear combinaciones de cargas.

Los *coeficientes de seguridad parcial* necesarios en el diseño de estados límite son:

- Factor de seguridad parcial desfavorable en el estado límite último (γ_{sup})
- Factor de seguridad parcial favorable en el estado límite último (γ_{inf})

- Factor de seguridad parcial desfavorable en el estado límite de servicio (γ_{sup})
- Factor de seguridad parcial favorable en el estado límite de servicio (γ_{inf})

En función de los códigos que utilice, es posible que tenga que emplear otros factores de combinación. Por ejemplo, el Eurocódigo contiene tres *coeficientes de reducción* (ψ_0, ψ_1, ψ_2). Los coeficientes de reducción excluyen los efectos imprácticos de las cargas simultáneas.

Para los factores de combinación de cargas podrá utilizar valores específicos de un código de construcción o definidos por el usuario.

Consulte también

[Configuración de la norma de modelado de carga \(página 17\)](#)

[Uso de factores de combinación de carga no estándar \(página 17\)](#)

Tipos de combinación de cargas

Puede realizar varios tipos de combinación de cargas que varían en función de la norma de construcción que se use.

Use el cuadro de diálogo **Generación Combinación Cargas** o el cuadro de diálogo **Combinación de cargas** para seleccionar los tipos de combinación de cargas que desee crear. Las opciones son las siguientes:

Tipo combinación	Descripción	Se aplica a
Estado límite último (ELU)	Combina grupos de cargas que se producen de manera persistente y transitoria. Usa los factores de seguridad parcial del estado límite último al combinar cargas.	Eurocódigo, Británica, AISC (US)
Estado límite de servicio (ELS)	Combina grupos de cargas que se producen de manera casi permanente. Usa los factores de seguridad parcial del estado límite de servicio al combinar cargas.	Eurocódigo, AISC (US)
Estado límite de servicio - Raro (ELS RR)	Combina grupos de cargas que se producen de manera casi persistente y poco frecuente. Usa los factores de seguridad parcial del estado límite de servicio al combinar cargas.	Eurocódigo
Estado límite de servicio - Casi permanente (ELS CP)	Combina grupos de cargas que se producen de manera casi permanente. Usa los factores de seguridad parcial del estado límite de servicio al combinar cargas.	Eurocódigo

Tipo combinación	Descripción	Se aplica a
Cargas normales	Combina grupos de cargas y usa factores según las normas francesas CM66 o BAEL91.	CM66, BAEL91
Cargas extremas		CM66
Cargas de desplazamiento		CM66
Cargas accidentales		CM66, Eurocódigo
Cargas últimas		BAEL91
Cargas accidentales últimas		BAEL91
Cargas sísmicas	Combina grupos de cargas y usa factores según el Eurocódigo.	Eurocódigo
Cargas para estructuras públicas	Combina grupos de cargas según la norma US IBC (Norma de construcción internacional).	IBC (US)
Cargas para estructuras públicas con nieve amontonada		IBC (US)
Cargas para estructuras no públicas		IBC (US)
Cargas para estructuras no públicas con nieve amontonada		IBC (US)
Cargas para estructuras que no sean de hormigón y de mampostería públicas	Combina grupos de cargas según la norma US UBC (Norma de construcción uniforme).	UBC (US)
Cargas para estructuras que no sean de hormigón y de mampostería públicas con nieve amontonada		UBC (US)
Cargas para estructuras que no sean de hormigón y de mampostería		UBC (US)
Cargas para estructuras que no sean de hormigón y de mampostería con nieve amontonada		UBC (US)
Cargas para estructuras de hormigón y mampostería públicas		UBC (US)
		UBC (US)

Tipo combinación	Descripción	Se aplica a
Cargas para estructuras de hormigón y mampostería públicas con nieve amontonada		UBC (US)
Cargas para estructuras de hormigón y mampostería		UBC (US)
Cargas para estructuras de hormigón y mampostería con nieve amontonada		UBC (US)
Tabla ACI 1 - Tabla ACI 8	Combina grupos de cargas según la norma ACI (publicación 318 del American Concrete Institute).	ACI

Consulte también

[Combinar cargas \(página 85\)](#)

10.4 Propiedades de modelo de análisis

Utilice el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis** para definir, ver y modificar las propiedades de un modelo de análisis. Estas propiedades se aplican a todas las partes de un modelo de análisis.

Pestaña Modelo análisis

Opción	Descripción
Aplicación análisis	<p>El formato o la aplicación de análisis (página 12) que se ha utilizado en el análisis del modelo de análisis.</p> <p>Para utilizar la misma aplicación o formato por defecto para otros nuevos modelos de análisis, active la casilla Establecer como valor por defecto.</p> <p>Consulte también Enlace de Tekla Structures con una aplicación de análisis (página 12).</p>
Nombre de modelo de análisis	<p>Nombre único para el modelo de análisis. Definible por el usuario.</p> <p>Por ejemplo, puede usar un nombre que describa la parte del modelo físico que desee analizar.</p> <p>Para definir la carpeta de exportación del modelo de análisis, haga clic en Buscar carpeta exportación.</p>

Opción	Descripción
Filtro modelo análisis	<p>Define los objetos que se incluyen en el modelo de análisis, a partir de la lista de filtros de selección disponibles.</p> <p>Consulte también Filtros en modelos de análisis (página 51).</p>
Filtro parte arriostramiento	<p>Define cuáles de los objetos incluidos se consideran arriostramientos. Los nodos de análisis de arriostramientos se pueden mover más libremente que las partes de análisis primarias cuando se crea el modelo de análisis.</p>
Filtro de partes secundarias	<p>Define cuáles de los objetos incluidos se consideran como partes de análisis secundarias. Los nodos de las partes de análisis secundarias se pueden mover más libremente que las partes de análisis primarias cuando se crea el modelo de análisis.</p>
Contenido modelo análisis	<p>Define qué objetos se incluyen en el modelo de análisis.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Partes y cargas seleccionadas</p> <p>Solo incluye partes y cargas seleccionadas, y partes creadas por componentes, cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis.</p> <p>Para añadir o eliminar partes y cargas posteriormente, utilice Añadir objetos seleccionados o el botón Eliminar objetos seleccionados en el cuadro de diálogo Modelos Análisis y Diseño.</p> <p>Todo el modelo</p> <p>Incluye todas las cargas y partes principales, excepto las partes cuya clase de análisis (página 138) esté configurada como Ignorar. Tekla Structures añade automáticamente objetos físicos al modelo de análisis al ser creados y cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis.</p> <p>Modelo de forjado por partes y cargas seleccionadas</p> <p>Solo incluye las columnas, las losas, las vigas de planta y las cargas seleccionadas cuando coinciden con el filtro del modelo de análisis. Tekla Structures</p>

Opción	Descripción
	<p>sustituye las columnas en el modelo físico por apoyos.</p> <p>Consulte también Contenido del modelo de análisis (página 51).</p>
Utilizar enlaces rígidos	<p>Se utiliza para permitir o impedir los enlaces rígidos en el modelo de análisis.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitido Se crean enlaces rígidos si son necesarios para conectar partes de análisis. • Deshabilitado, con conservar eje: Por defecto No se crea ningún enlace rígido. La configuración Conservar posición eje de las partes de análisis no cambia. • Deshabilitado, con conservar eje: No No se crea ningún enlace rígido. La configuración de Conservar posición eje de las partes de análisis conectadas se cambia a No. <p>Si utiliza Tekla Structural Designer como la aplicación de análisis, puede utilizar la opción Activado para las partes de hormigón. La opción Desactivado, con conservar eje: Por defecto se utiliza automáticamente para las partes de acero.</p>
Reglas de modelo de análisis	<p>Haga clic para crear reglas para definir el modo en que Tekla Structures trata las partes individuales en el modelo de análisis y cómo se conectan las partes entre sí en el análisis.</p>
Vigas curvadas	<p>Define si las vigas se analizan como vigas curvadas o como segmentos rectos. Seleccione una opción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dividir en segmentos rectos • Usar parte curvada <p>Utilice la opción avanzada XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM en menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones Avanzadas --> Análisis y Diseño para definir la proximidad con la que los segmentos rectos siguen la viga curvada.</p>
Considerar perfiles gemelos	<p>Define si los perfiles gemelos se consideran como una parte (Permitido) o como dos partes (Deshabilitado) en el análisis.</p>

Opción	Descripción
Ubicación de eje de parte	<p>Define la ubicación de cada parte de análisis en relación con la parte física correspondiente.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eje neutro El eje neutral es el eje de análisis para todas las partes. La ubicación del eje de análisis cambia si el perfil de la parte cambia. • Eje de referencia (excentricidad en eje neutro) La línea de referencia de parte es el eje de análisis de todas las partes. La ubicación del eje neutro define la excentricidad del eje. • Eje de referencia La línea de referencia de parte es el eje de análisis de todas las partes. • Utilizar predeterminado en modelo El eje de análisis de cada parte se define individualmente en función de las propiedades de las partes de análisis. Para definir la ubicación del eje de partes específicas, use la pestaña Posición del cuadro de diálogo de propiedades de la parte de análisis correspondiente. <p>Si selecciona Eje neutro, Tekla Structures tiene en cuenta la ubicación de la parte y los desplazamientos de los extremos al crear los nodos. Si selecciona cualquiera de las opciones Eje de referencia, Tekla Structures crea nodos en los puntos de referencia.</p>
Método liberación extremo parte para conexión	Define si se usan las condiciones de apoyo de partes (No) o uniones (Sí).
Actualización automática	<p>Define si el modelo de análisis se actualiza según los cambios en el modelo físico.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí: se consideran los cambios del modelo físico • No: se ignoran los cambios del modelo físico

Opción	Descripción
Combinación modelo con aplicación análisis	<p>Solo se usa con SAP2000 cuando se producen cambios en el modelo físico o de análisis de Tekla Structures que ya se ha exportado a la aplicación de análisis.</p> <p>Define si el modelo a análisis modificado se combina con el modelo previamente exportado en la aplicación de análisis.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deshabilitado Los modelos no se combinan. Las adiciones realizadas en la aplicación de análisis al modelo previamente exportado se pierden. Cada vez que se exporta el modelo de análisis a la aplicación de análisis se crea un modelo nuevo. • Permitido Los modelos se combinan. Las adiciones realizadas en la aplicación de análisis al modelo previamente exportado se conservan cuando se reexporta el modelo de análisis a la aplicación de análisis. El modelo de la aplicación de análisis se actualiza con los cambios de Tekla Structures.

Pestaña Análisis

Opción	Descripción
Método de análisis	<p>Define si las tensiones de segundo orden se toman en consideración.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1er orden Método de análisis lineal. • P-Delta Método de análisis de segundo orden simplificado. Este método ofrece resultados precisos cuando los desplazamientos son pequeños. • No lineal Método de análisis no lineal.
Número máximo de iteraciones	Tekla Structures repetirá la iteración de segundo orden hasta llegar a uno de estos valores.
Precisión de la iteración	

Opción	Descripción
Modelo de análisis modal	Seleccione Sí para crear un modelo de análisis modal y usar propiedades de análisis modal en lugar de combinaciones de carga estáticas.

Pestaña Trabajo

Define la información de trabajo en informes STAAD.Pro.

Pestaña Salida

Define el contenido del archivo de resultados de análisis de STAAD.Pro.

Pestaña Sísmico

Utilice la pestaña **Sísmico** para definir qué código de construcción se seguirá en el análisis sísmico y las propiedades que necesita dicho análisis. Estas propiedades varían según el código que seleccione.

Opción	Descripción
Tipo	<p>Norma de construcción a utilizar para generar cargas sísmicas.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno: Análisis sísmico no ejecutado. • UBC 1997: Norma de construcción uniforme 1997 • UBC 1994: Norma de construcción uniforme 1994 • IBC 2000: Norma de edificación internacional 2000 • IS 1893-2002: Estándar de la India. Criterios para el diseño de estructuras con resistencia sísmica • IBC 2003: Norma de edificación internacional 2003 • IBC 2006: Norma de edificación internacional 2006 • IBC 2006 (ZIP): Norma de construcción internacional 2006 con una opción para añadir un código postal en las propiedades • IBC 2006 (Longitud/Latitud): Norma de construcción internacional 2006, con una opción para añadir información de longitud y latitud en las propiedades • AIJ: Norma japonesa • Espectro de respuesta: especificación de espectro de respuesta
Propiedades sísmicas	Según la norma seleccionada, puede definir diversas propiedades sísmicas.

Pestaña Masas sísmicas

Cargas y grupos de cargas incluidos en el análisis sísmico.

Pestaña Análisis modal

Utilice la pestaña **Análisis modal** para definir las propiedades que necesita el análisis modal.

Opción	Descripción
Cómputo de modos	Número de formas de modo naturales en la estructura.
Frecuencia máx	Frecuencia resonante natural máxima de la estructura.
Masas de análisis modal	Las cargas y los grupos de cargas incluidos en el análisis modal.

Pestañas de diseño

Use las pestañas **Diseño** para acero, hormigón y madera para definir los códigos y métodos a usar en el diseño estructural. Las opciones de diseño disponibles pueden variar en función del material.

Opción	Descripción
Norma de diseño	Normas de diseño para diferentes materiales. Las opciones de norma de diseño disponibles varían en función de la aplicación de análisis que use.
Método de diseño	Principio específico de material usado para comparar tensiones y capacidades de material. Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• No Tekla Structures solamente ejecutará análisis estructurales y creará datos sobre tensiones, esfuerzos y desplazamientos. Disponible para acero, hormigón y madera.• Verificar diseño Tekla Structures comprobará si las estructuras cumplen los criterios del código de diseño (si las secciones transversales son adecuadas). Disponible para acero y madera.• Calcular área necesaria Tekla Structures define el área necesaria para la armadura. Disponible para hormigón.

Opción	Descripción
Propiedades de diseño	<p>Propiedades de diseño específicas del método y de la norma de diseño del modelo de análisis que se aplican a todas las partes del modelo de análisis.</p> <p>Al seleccionar una norma y un método de diseño para un material, Tekla Structures muestra las propiedades de diseño en la parte inferior de la pestaña Diseño.</p> <p>Para cambiar el valor de una propiedad en particular, haga clic en una entrada en la columna Valor.</p> <p>Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p> <p>Para cambiar las propiedades de diseño de una parte específica, use la pestaña Diseño del cuadro de diálogo de propiedades de la parte de análisis correspondiente.</p>

Consulte también

[Crear modelos de análisis \(página 50\)](#)

[Modificación de las propiedades de un modelo de análisis \(página 57\)](#)

10.5 Propiedades de parte de análisis

Use las opciones del cuadro de diálogo de propiedades de análisis de una parte (por ejemplo, **Propiedades Análisis Viga**) para definir cómo trata Tekla Structures la parte en el análisis. Las opciones de configuración disponibles en el cuadro de diálogo varían según el tipo de parte y la clase de análisis. La tabla siguiente muestra todas las opciones de configuración independientemente del tipo de parte y la clase de análisis.

Pestaña Análisis

Use la pestaña **Análisis** para definir las propiedades de análisis de una parte.

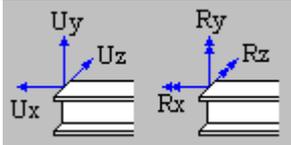
Opción	Descripción
Clase	<p>Define cómo se gestiona la parte en el análisis.</p> <p>La Clase seleccionada define las propiedades de análisis disponibles. Por ejemplo, las placas tienen propiedades distintas a las de las columnas.</p>

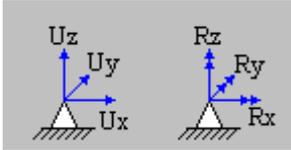
Opción	Descripción
Filtro (Propiedades de diafragma rígido)	<p>Solo está disponible cuando la Clase es Placa irregular - Diafragma rígido o Losa - Diafragma rígido.</p> <p>Define el filtro que se usa al filtrar objetos para un diafragma rígido.</p> <p>Los nodos pertenecientes a una parte que coincide con el filtro se conectarán al diafragma rígido. Por ejemplo, puede utilizar un filtro de columnas para conectar solamente nodos de columnas a diafragmas rígidos.</p>
Modo sección armada	<p>Indica la función de la parte en una sección armada que consta de una parte principal y una o más sub partes. En el análisis, se combinan las subpartes con la parte principal.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automático • No parte de sección armada Desconecta la parte de una sección armada. • Parte principal de sección armada Se utiliza siempre para definir la parte principal de una sección armada. • Sub parte de sección armada • Subparte viga de sección armada Define que la parte es una parte de la sección armada cuando la parte principal de la sección armada es una viga. • Subparte columna de sección armada Define que la parte es una parte de la sección armada cuando la parte principal de la sección armada es una columna.
Grupo diseño	<p>Define el grupo de diseño al que pertenece la parte. Usado en optimización.</p>
Actualización automática	<p>Define si la parte de análisis se actualiza según los cambios en el modelo físico.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí: se consideran los cambios del modelo físico • No: se ignoran los cambios del modelo físico

Pestaña Liberación inicio, Liberación final

Use las pestañas **Liberación inicio** y **Liberación final** para definir las condiciones de apoyo y los grados de libertad de los extremos de parte.

La pestaña **Liberación inicio** se refiere al primer extremo de la parte (identificador amarillo), la pestaña **Liberación final** al segundo extremo de la parte (identificador magenta).

Opción	Descripción
Inicial o Final	<p>Define cuál de las combinaciones predefinidas o definidas por el usuario para condiciones de extremo se utiliza para el inicio o final de la parte.</p> <p>Estas son las opciones predefinidas.</p>  (No disponible con Tekla Structural Designer)  (No disponible con Tekla Structural Designer)   <p>Establecen automáticamente la condición de apoyo y los grados de libertad.</p> <p>Puede modificar una combinación predefinida para adaptarla a sus necesidades. Si lo hace así, Tekla Structures lo indica con esta opción:</p> 
Condición apoyo	<p>No disponible con Tekla Structural Designer.</p> <p>Define la condición de apoyo.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conectado  <p>El extremo de parte está unido a un nodo de análisis intermedio (otra parte).</p> <p>Indica los grados de libertad para el nodo.</p>

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> Apoyado  <p>El extremo de parte es el apoyo último para una superestructura (por ejemplo, el pie de una columna en un marco).</p> <p>Indica los grados de libertad para el apoyo.</p>
Rotación	<p>Solo está disponible si Condición apoyo es Apoyado.</p> <p>Define si el apoyo está rotado.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> No rotado Rotado <p>Si selecciona Rotado, puede definir la rotación alrededor del eje x o y local, o puede establecer la rotación según el plano de trabajo actual haciendo clic en Definir rotación según plano trabajo actual.</p>
Ux Uy Uz	<p>Define los grados de libertad traslacional (desplazamientos) en las direcciones x, y y z globales.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Libre Corregido Muelle <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle traslacional. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p>
Rx Ry Rz	<p>Define los grados de libertad rotacional (rotaciones) en las direcciones x, y y z globales.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Articulado Corregido Muelle Liberación parcial <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle rotacional. Las unidades dependen de la</p>

Opción	Descripción
	configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales . Use Liberación parcial para especificar si el grado de conectividad está entre fijo y articulado. Introduzca un valor entre 0 (fijo) y 1 (articulado).

Pestaña Mixto

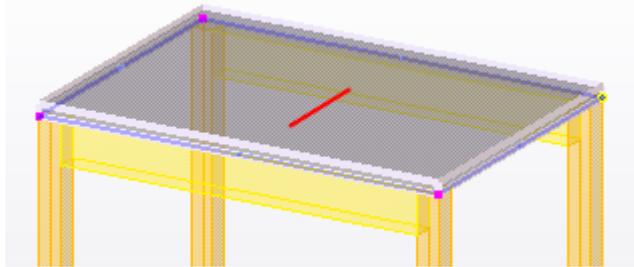
Use la pestaña **Mixto** con STAAD.Pro para definir las propiedades de análisis de la pestaña en una viga mixta.

Opción	Descripción
Viga mixta	Define si la composición es: <ul style="list-style-type: none"> • No viga mixta • Viga mixta • Viga mixta automática
Material	Define el material de la losa.
Espesor	Define el espesor de la losa.
Ancho losa eficaz	Define si el ancho de losa eficaz se calcula automáticamente o según los valores introducidos. Puede definir valores diferentes para el lado izquierdo y derecho de la viga. Los valores automáticos se calculan en relación con la longitud del vano.

Pestaña Expansión

Use la pestaña **Expansión** para definir las propiedades de análisis y distribución de cargas de un sistema de losas de uno o dos sentidos.

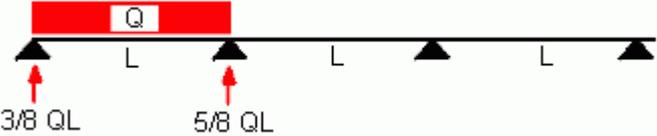
Opción	Descripción
Expansión	Define en qué direcciones soporta cargas la parte. Las opciones son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • La placa de expansión Individual soporta cargas en la dirección del eje primario. Las vigas o columnas paralelas a la dirección de expansión no están unidas a la parte y no soportarán cargas de la parte. • La parte de expansión doble soporta cargas a lo largo de los ejes primario y secundario. Las vigas o columnas en ambas direcciones soportarán cargas de la parte.

Opción	Descripción
Dirección eje primario	<p>Define la dirección del eje primario de una de estas formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzca 1 en el cuadro (x, y o z) paralelo a la dirección del eje primario. • Introduzca valores en varios cuadros para definir los componentes de un vector de dirección. • Haga clic en Paralelo a parte y seleccione después una parte del modelo que sea paralela a la dirección. • Haga clic en Perpendicular a parte y seleccione después una parte del modelo que sea perpendicular a la dirección. <p>Para verificar la dirección de expansión primaria de una parte seleccionada en una vista de modelo, haga clic en Mostrar dirección en cargas seleccionadas. Tekla Structures indica la dirección primaria usando una línea roja.</p> 

Pestaña Carga

Use la pestaña **Carga** para incluir una parte como cargas en modelos de análisis.

Opción	Descripción
Generar carga de peso propio	<p>Los modelos de análisis incluyen el peso de la parte, por ejemplo una cubierta, como una carga aunque la parte no se incluya en los modelos de análisis.</p> <p>Si la parte se incluye en un modelo de análisis, también lo hace su peso propio. La opción No solo funciona con las clases de análisis Ignorar y Diafragma rígido.</p>
Cuadros de lista para cargas adicionales	<p>Introduzca la carga de uso de losa o el peso propio adicional (capas de mortero, servicios) utilizando tres cargas adicionales con una magnitud y un nombre de</p>

Opción	Descripción
	grupo de cargas. La direcciones de estas cargas siguen la dirección del grupo de cargas al que pertenecen.
Nombres de parte	Utilice este filtro para garantizar que la carga superficial de la losa se transfiera a las partes correctas, por ejemplo a las vigas que sustentan la losa. Normalmente, se introduce el nombre de la viga como valor del filtro.
Usar distribución de carga de estructura continua	Se utiliza para asignar la mayor parte de la carga a los apoyos del medio en estructuras continuas. 

Pestaña Diseño

Utilice la pestaña **Diseño** del cuadro de diálogo de propiedades de la parte de análisis para ver y modificar las propiedades de diseño de una parte individual de un modelo de análisis. Las propiedades de diseño son aquellas que pueden variar, en función del código de diseño y de materiales de la parte (por ejemplo, configuración de diseño, factores y límites).

Pestaña Posición

Use la pestaña **Posición** para definir la ubicación y los desplazamientos de una parte de análisis.

Opción	Descripción
Eje	Define la ubicación de la parte de análisis en relación con la parte física correspondiente. La ubicación del eje de análisis de una parte define dónde se encuentra la parte con otras partes y dónde crea Tekla Structures nodos en los modelos de análisis. Las opciones son las siguientes:

Opción	Descripción
	<p>Eje neutro Eje de referencia (excentricidad en eje neutro) Eje de referencia Izquierda arriba Centro arriba Derecha arriba Izquierda mitad Centro mitad Derecha mitad Izquierda abajo Centro abajo Derecha abajo Plano superior Plano medio Plano inferior Plano izquierdo Plano derecho Plano medio (de izquierdo/derecho)</p> <p>Si selecciona Eje neutro, Tekla Structures tiene en cuenta la ubicación de la parte y los desplazamientos de los extremos al crear los nodos. Si selecciona cualquiera de las opciones Eje de referencia, Tekla Structures crea nodos en los puntos de referencia.</p>
Conservar posición eje	<p>Define si la posición del eje se mantiene o se modifica según los cambios del modelo físico.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No El eje se puede mover libremente al elegir posiciones de extremo en objetos cercanos. Utilice esta opción para partes secundarias. • Parcial: conservar en dirección mayor El eje se puede mover libremente de forma parcial, pero la parte no se mueve en la dirección mayor (más fuerte) del perfil de parte. • Parcial: conservar en dirección menor El eje se puede mover libremente de forma parcial, pero la parte no se mueve en la dirección menor (más débil) del perfil de parte. • Sí El eje no se mueve, pero las posiciones de extremos se pueden mover a lo largo del eje (alargando o reduciendo la parte).

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Sí: mantener también posiciones de extremos El eje y las posiciones de extremos de la parte no se modifican.
Conectividad	<p>Define si el miembro elige una posición o se une con enlaces rígidos a otras partes.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automático La parte elige una posición o se conecta con enlaces rígidos a otras partes. • Manual La parte no elige una posición o se conecta con enlaces rígidos a otras partes. La conectividad automática con otras partes solo se crea si la posición de la parte coincide exactamente con la otra parte.
Modificador eje X Modificador eje Y Modificador eje Z	<p>Defina si la ubicación de la parte está vinculada a las coordenadas globales, a la línea de malla o a ninguna de las dos.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No La ubicación de las partes no está vinculada. • Coordenada fija La ubicación de la parte está vinculada a la coordenada que se introduzca en el cuadro X, Y o Z. • Malla más cercana La parte está vinculada a la línea de malla más cercana (la zona de elección es 1000 mm).
Desplazamiento	<p>Úselo para mover la parte de análisis en las direcciones x, y y z globales.</p>
Modo desplazamiento longitudinal	<p>Define si los desplazamientos finales longitudinales Dx de la parte física se utilizan de las propiedades de parte física.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se consideran los desplazamientos • Sólo se consideran las extensiones • Siempre se consideran los desplazamientos

Pestaña Atributos barra

Use la ficha **Atributos barra** de un objeto de marco (viga, columna o arriostramiento) para definir las propiedades de sus barras de análisis.

Puede usar las opciones de esta pestaña cuando la clase de análisis de la parte de análisis sea **Viga**, **Columna** o **Secundaria**.

Opción	Descripción
Desplazamiento inicial Desplazamiento Extremo	<p>Calcule los desplazamientos para explicar la excentricidad longitudinal en el extremo de la parte (que dan lugar a un momento flector).</p> <p>Estos desplazamientos no afectan a la topología en el modelo de análisis. El valor de desplazamiento solo se aplica al análisis como atributo de parte.</p>
Nombre perfil sustitución	<p>Seleccione un perfil de la base de datos de perfiles. Puede utilizar diferentes perfiles de análisis al principio y al final de las partes si la aplicación de análisis que utiliza lo admite.</p> <p>Para utilizar distintos perfiles en los extremos de parte, introduzca dos perfiles separados por un carácter de canalización; por ejemplo: HEA120 HEA140</p> <p>Si la parte es una sección armada de un modelo de análisis, aquí puede introducir el nombre de la sección armada. Puede especificar cualquier nombre, pero si coincide con el nombre de un perfil de base de datos existente, las propiedades físicas de la sección serán las mismas que las del perfil de base de datos.</p>
Modo viga curvada	<p>Define si una viga se analiza como viga curvada o como segmentos rectos.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizar predeterminado en modelo• Usar parte curvada• Dividir en segmentos rectos <p>Si selecciona Utilizar predeterminado en modelo, Tekla Structures usa la opción seleccionada en la lista Vigas curvadas del cuadro de diálogo Propiedades Modelo Análisis.</p> <p>Utilice la opción avanzada XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM en menú Archivo --> Configuraciones --> Opciones Avanzadas --> Análisis y Diseño para definir la proximidad con la que los segmentos rectos siguen la viga curvada.</p>

Opción	Descripción
No. nodos división	Se usa para crear nodos adicionales o analizar una viga como segmentos rectos, por ejemplo, una viga curvada. Introduzca el número de nodos.
Distancias división	Para definir nodos adicionales en la parte, introduzca las distancias desde el punto inicial de la parte hasta el nodo. Introduzca las distancias separadas por espacios, por ejemplo: 1000 1500 3000
Número inicial barra	Define el número inicial para las barras de análisis.
Número parte inicial	Define el número inicial para las partes de análisis.

Pestaña Atributos área

Use la pestaña **Atributos área** del cuadro de diálogo de propiedades de análisis de una placa (placa irregular, losa de hormigón o panel de hormigón) para definir las propiedades de sus elementos de análisis.

Puede usar las opciones de esta pestaña cuando la clase de análisis de la parte de análisis sea **Placa irregular, Losa o Muro**.

Opción	Descripción
Tipo de elemento	La forma de los elementos.
Rotación de XY local	Define la rotación del plano xy local.
Tamaño elemento	x e y: Las dimensiones aproximadas de los elementos, en las direcciones x e y locales de la placa. En el caso de elementos triangulares, las dimensiones aproximadas de la caja de contorno alrededor de cada elemento. Agujeros: El tamaño aproximado de los elementos en torno a las aberturas.
Número inicial área	Define el número inicial para la placa.
Área simple (ignorar cortes, etc.)	Seleccione Sí para crear un modelo de análisis más simple de la placa, donde los cortes y las aberturas no se tengan en cuenta.
Tamaño mínimo agujero a considerar	Se utiliza para omitir las aberturas pequeñas de la placa en el análisis. Introduzca el tamaño de la caja de contorno alrededor de la abertura.
Apoyado	No disponible con Tekla Structural Designer. Úselo para definir soportes para una placa irregular, una losa de hormigón o un panel de hormigón.

Opción	Descripción
	<p>Puede crear apoyos para el borde inferior de un panel, para todos los nodos de borde de una losa o placa o para todos los nodos de una viga. En el caso de los paneles, el borde inferior puede estar inclinado.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No No se crea ningún apoyo. • Simple (traslaciones) Solo se fijan las traslaciones. • Empotrado Se fijan las traslaciones y las rotaciones.

Consulte también

[Opciones y colores de clases de análisis \(página 138\)](#)

[Opciones de eje de análisis \(página 142\)](#)

[Modificar las propiedades de una parte de análisis \(página 70\)](#)

[Definir liberaciones y condiciones de apoyo de extremos \(página 72\)](#)

[Definir propiedades de diseño para partes de análisis \(página 76\)](#)

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

Opciones y colores de clases de análisis

Use las opciones de la lista **Clase** de la pestaña **Análisis** del cuadro de diálogos de propiedades de una parte para definir cómo trata Tekla Structures la parte en el análisis.

La opción seleccionada en la lista **Clase** determina qué pestañas están disponibles en el cuadro de diálogo [Propiedades parte análisis \(página 127\)](#).

Cuando la opción avanzada XS_AD_MEMBER_TYPE_VISUALIZATION se define como `TRUE` (que es el valor por defecto), puede mostrar la clase de análisis de las partes con los siguientes colores en el modelo de análisis. También puede indicar las clases de análisis utilizando diferentes colores en el [modelo físico \(página 104\)](#).

La aplicación de análisis que usa puede que no admita todas las opciones siguientes. Por ejemplo, las opciones de **Cercha** no están disponibles con Tekla Structural Designer.

Opción	Descripción	Color
Viga	Objeto lineal de dos nodos. La parte puede aceptar cualquier carga, incluida la de temperatura.	Azul
Viga - Cercha	La parte de análisis solo acepta esfuerzos axiales, no momentos flectores ni de torsión, ni esfuerzos cortantes.	Verde brillante
Viga - Cercha-Sólo compresión	La parte solo acepta esfuerzos axiales de compresión, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a tracción, se omite en el análisis.	Amarillo
Viga - Cercha-Sólo tracción	La parte solo acepta esfuerzos axiales de tracción, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a compresión, se omite en el análisis.	Rosa
Viga - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo
Columna	Objeto lineal vertical de dos nodos. Modelado de abajo a arriba. La parte puede aceptar cualquier carga, incluida la de temperatura.	Azul
Columna - Cercha	La parte de análisis solo acepta esfuerzos axiales, no momentos flectores ni de torsión, ni esfuerzos cortantes.	Verde brillante
Columna - Cercha-Sólo compresión	La parte solo acepta esfuerzos axiales de compresión, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a tracción, se omite en el análisis.	Amarillo
Columna - Cercha-Sólo tracción	La parte solo acepta esfuerzos axiales de tracción, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a compresión, se omite en el análisis.	Rosa
Columna - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo

Opción	Descripción	Color
Arriostramiento	Objeto lineal de dos nodos. La parte puede aceptar cualquier carga, incluida la de temperatura. Para las partes cuya clase de análisis es Arriostramiento , la opción Conservar posición eje está desactivada por defecto.	Verde
Arriostramiento - Cercha	La parte de análisis solo acepta esfuerzos axiales, no momentos flectores ni de torsión, ni esfuerzos cortantes.	Verde brillante
Arriostramiento - Cercha-Solo compresión	La parte solo acepta esfuerzos axiales de compresión, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a tracción, se omite en el análisis.	Amarillo
Arriostramiento - Cercha-Solo tracción	La parte solo acepta esfuerzos axiales de tracción, no momentos ni esfuerzos cortantes. Si esta parte trabaja a compresión, se omite en el análisis.	Rosa
Arriostramiento - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo
Secundaria	Objeto lineal de dos nodos. La parte puede aceptar cualquier carga, incluida la de temperatura. Para las partes cuya clase de análisis es Secundaria , Conservar posición eje está desactivado por defecto. Las partes secundarias se ajustan a los nodos más cercanos en lugar de los nodos de extremo de parte.	Naranja
Secundaria - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo
Muro - Lámina	La parte puede aceptar cualquier carga, excepto la de temperatura.	Agua
Muro - Placa	Lo mismo que Muro - Lámina , aunque en la aplicación de análisis se usan elementos de placa.	Agua
Muro - Muro a cortante	La parte puede aceptar esfuerzos laterales y verticales.	Agua

Opción	Descripción	Color
Muro - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	Agua
Losa - Lámina	La parte puede aceptar cualquier carga, excepto la de temperatura.	Agua
Losa - Placa	Lo mismo que Losa - Lámina , aunque en la aplicación de análisis se utilizan cimentaciones de placa, de membrana o de materiales.	Agua
Losa - Membrana		
Losa - Cimentación		
Losa - Diafragma rígido	Solo se aplica a las partes paralelas a un plano xy global. Filtro: Los nodos pertenecientes a una parte que coincida con el filtro se conectarán mediante enlaces rígidos que, en conjunto, afectan al desplazamiento. Por ejemplo, puede utilizar un filtro de columnas para conectar solamente nodos de columnas a diafragmas rígidos.	Lila
Losa - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo
Placa irregular - Lámina	La parte puede aceptar cualquier carga, excepto la de temperatura.	Agua
Placa irregular - Placa	Lo mismo que Placa irregular - Lámina , aunque en la aplicación de análisis se utilizan elementos de placa o membrana.	Agua
Placa irregular - Membrana		Agua
Placa irregular - Diafragma rígido	Solo se aplica a las partes paralelas a un plano xy global. Filtro: Los nodos pertenecientes a una parte que coincida con el filtro se conectarán mediante enlaces rígidos que, en conjunto, afectan al desplazamiento. Por ejemplo, puede utilizar un filtro de columnas para conectar solamente nodos de columnas a diafragmas rígidos.	Lila
Placa irregular - Omitir	La parte se omite en el análisis. Se tiene en cuenta la carga de peso propio, si se ha definido Generar carga de peso propio como Sí en la pestaña Carga .	La parte no se muestra en el modelo

Opciones de eje de análisis

Utilice las opciones de la lista **Eje** de la pestaña **Posición** de un cuadro de diálogo de propiedades de análisis de parte para definir la ubicación de la parte de análisis respecto a la parte física.

Opción	Descripción	Usar para
Eje neutro	El eje neutro es el eje de análisis para esta parte. La ubicación del eje de análisis cambia si el perfil de la parte cambia.	
Eje de referencia (excentricidad en eje neutro)	La línea de referencia de parte es el eje de análisis para esta parte. La ubicación del eje neutro define la excentricidad del eje.	
Eje de referencia	La línea de referencia de parte es el eje de análisis para esta parte.	
Izquierda arriba	El eje de análisis se encuentra en la esquina superior izquierda de la parte.	Objetos de viga (vigas, columnas, arriostramientos)
Centro arriba	El eje de análisis se encuentra en el punto central superior de la sección transversal de la parte.	Objetos de viga
Derecha arriba	El eje de análisis se encuentra en la esquina superior derecha de la parte.	Objetos de viga
Izquierda mitad	El eje de análisis se encuentra en la mitad del lado izquierdo de la parte.	Objetos de viga
Centro mitad	El eje de análisis se encuentra en el punto central de la sección transversal de la parte.	Objetos de viga
Derecha mitad	El eje de análisis se encuentra en la mitad del lado derecho de la parte.	Objetos de viga
Izquierda abajo	El eje de análisis se encuentra en la esquina inferior izquierda de la parte.	Objetos de viga
Centro abajo	El eje de análisis se encuentra en el punto central inferior de la sección transversal de la parte.	Objetos de viga
Derecha abajo	El eje de análisis se encuentra en la esquina inferior derecha de la parte.	Objetos de viga

Opción	Descripción	Usar para
Plano superior	El eje de análisis está vinculado al plano superior.	Objetos de placa (placas, losas, paneles)
Plano medio	El eje de análisis está vinculado al plano medio.	Objetos de placa
Plano inferior	El eje de análisis está vinculado al plano inferior.	Objetos de placa
Plano izquierdo	El eje de análisis está vinculado al plano izquierdo.	Objetos de placa
Plano derecho	El eje de análisis está vinculado al plano derecho.	Objetos de placa
Plano medio (de izquierdo/derecho)	El eje de análisis está vinculado al plano medio de izquierdo/derecho.	Objetos de placa

Tekla Structures usa las opciones anteriores para cada parte cuando se selecciona **Utilizar predeterminado en modelo** en la lista **Ubicación de eje de parte** en el cuadro de diálogo **Propiedades Modelo Análisis**.

Si selecciona **Eje neutro**, Tekla Structures tiene en cuenta la ubicación de la parte y los desplazamientos de los extremos al crear los nodos. Si selecciona cualquiera de las opciones **Eje de referencia**, Tekla Structures crea nodos en los puntos de referencia.

Consulte también

[Propiedades de parte de análisis \(página 127\)](#)

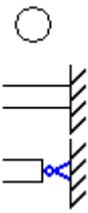
[Propiedades de modelo de análisis \(página 120\)](#)

10.6 Propiedades nodo análisis

Use el cuadro de diálogo **Propiedades nodo análisis** para ver y modificar las propiedades de un nodo en un modelo de análisis.

Para acceder al cuadro de diálogo, haga doble clic en un nodo de análisis.

Opción	Descripción
Apoyos	<p>Define qué condiciones de apoyo se usan para el nodo.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener apoyos de parte(s) <p>Las condiciones de apoyo de un extremo de parte correspondiente se usan para el nodo.</p>

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyos de nodo definidos por el usuario <p>También puede definir las condiciones de apoyo para el nodo.</p> <p>Si selecciona Apoyos de nodo definidos por el usuario, puede seleccionar una de las siguientes opciones:</p>  <p>Estas opciones definen automáticamente los grados de libertad para el nodo.</p> <p>Puede modificar una combinación predefinida para adaptarla a sus necesidades. Si lo hace así, Tekla Structures lo indica con esta opción:</p> 
Rotación	<p>Si seleccionó Apoyos de nodo definidos por el usuario, puede definir la rotación del nodo.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No rotado • Rotado <p>Si selecciona Rotado, puede definir la rotación o puede establecer la rotación según el plano de trabajo actual haciendo clic en Definir rotación según plano trabajo actual.</p>
Ux Uy Uz Rx Ry Rz	<p>Defina los grados de libertad traslacionales (U) y rotacionales (R) (desplazamientos y rotaciones) del nodo en las direcciones x, y y z globales.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Corregido • Muelle <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p>

Consulte también

[Crear un nodo de análisis \(página 65\)](#)

[Combinar nodos de análisis \(página 68\)](#)

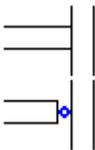
[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

[Estado de los nodos de análisis \(página 66\)](#)

10.7 Propiedades enlace rígido análisis

Use el cuadro de diálogo **Propiedades enlace rígido análisis** para ver y modificar las condiciones de extremo de un enlace rígido.

Para acceder al cuadro de diálogo, haga doble clic en un enlace rígido.

Opción	Descripción
Liberaciones	<p>Define qué liberaciones se usan para el inicio o el final de un enlace rígido.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Liberaciones automáticas (por reglas)• Liberaciones definidas por usuario
Inicial o Final	<p>Define cuál de las combinaciones predefinidas o definidas por el usuario para liberaciones se usa para el inicio o el final de un enlace rígido.</p> <p>Estas son las opciones predefinidas.</p>  <p>Estas opciones definen automáticamente los grados de libertad para el nodo.</p> <p>Puede modificar una combinación predefinida para adaptarla a sus necesidades. Si lo hace así, Tekla Structures lo indica con esta opción:</p> 
Ux Uy Uz	<p>Define los grados de libertad traslacional (desplazamientos) en las direcciones x, y y z globales.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Libre

Opción	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Corregido • Muelle <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle traslacional. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p>
Rx Ry Rz	<p>Define los grados de libertad rotacional (rotaciones) en las direcciones x, y y z globales.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulado • Corregido • Muelle • Liberación parcial <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle rotacional. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p> <p>Use Liberación parcial para especificar si el grado de conectividad está entre fijo y articulado. Introduzca un valor entre 0 (fijo) y 1 (articulado).</p>
Dirección Y local	<p>Define la dirección y local del enlace rígido. Las opciones son las direcciones x, y y z globales.</p> <p>La dirección x local es siempre la dirección del enlace rígido.</p>

Consulte también

[Crear un enlace rígido \(página 67\)](#)

[Objetos de modelo de análisis \(página 9\)](#)

10.8 Propiedades de posición de la barra de análisis

Use el cuadro de diálogo **Propiedades Posición Barra Análisis** para ver y modificar la posición de una barra de análisis.

Para acceder al cuadro de diálogo, seleccione una barra de análisis y, a continuación, haga doble clic en un identificador en un extremo de la barra de análisis.

Opción	Descripción
Modo de desplazamiento	Define si se usan los valores de desplazamiento automático (Desplazamiento automático) o definidos por el usuario (Desplazamiento manual) para el extremo de la barra de análisis.
Desplazamiento	Define los valores de desplazamiento en las direcciones x, y y z globales.

Consulte también

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

10.9 Propiedades de posición del área de análisis

Use el cuadro de diálogo **Propiedades Posición Área Análisis** para ver y modificar la posición de un área de análisis.

Para acceder al cuadro de diálogo, seleccione un área de análisis y, a continuación, haga doble clic en un identificador en una esquina del área de análisis.

Opción	Descripción
Modo de desplazamiento	Define si se usan los valores de desplazamiento automático (Desplazamiento automático) o definidos por el usuario (Desplazamiento manual) para el extremo de la barra de análisis.
Desplazamiento	Define los valores de desplazamiento en las direcciones x, y y z globales.

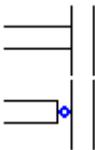
Consulte también

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

10.10 Propiedades de borde de área de análisis

Use el cuadro de diálogo **Propiedades Borde Área Análisis** para ver y modificar la posición y la conectividad de un borde de área de análisis.

Para acceder al cuadro de diálogo, seleccione un área de análisis y haga doble clic en un identificador en el punto medio de un borde de área de análisis.

Opción	Descripción
Modo de desplazamiento	Define si se usan los valores de desplazamiento automático (Desplazamiento automático) o definido por el usuario (Desplazamiento manual) para el extremo de la barra de análisis.
Desplazamiento	Define los valores de desplazamiento en las direcciones globales X, Y y Z.
Liberaciones	<p>Define cuál de las combinaciones predefinidas o definidas por el usuario para liberaciones se usa para el borde de área de análisis.</p> <p>Las opciones predefinidas son:</p>  <p>Estas opciones definen automáticamente los grados de libertad.</p> <p>Puede modificar una combinación predefinida para adaptarla a sus necesidades. Si lo hace, Tekla Structures lo indica con esta opción:</p> 
Ux Uy Uz	<p>Define los grados de libertad traslacional (desplazamientos) en las direcciones globales X, Y y Z.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Fijo • Muelle <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle traslacional. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p>

Opción	Descripción
Rx Ry Rz	<p>Define los grados de libertad rotacional (rotaciones) de un extremo de parte en las direcciones globales X, Y y Z.</p> <p>Las opciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulado • Fijo • Muelle • Liberación parcial <p>Si selecciona Muelle, introduzca la constante de muelle rotacional. Las unidades dependen de la configuración del menú Archivo --> Configuración --> Opciones --> Unidades y decimales .</p> <p>Use Liberación parcial para especificar si el grado de conectividad está entre fijo y articulado. Introduzca un valor entre 0 (fijo) y 1 (articulado).</p>

Consulte también

[Definir la ubicación de las partes de análisis \(página 80\)](#)

11 Renuncia

© 2019 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, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak y Orion 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:

D-Cubed 2D DCM © 2010 Siemens Industry Software Limited. Reservados todos los derechos.

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Noruega. Reservados todos los derechos.

Open Cascade Express Mesh © 2015 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.

Teigha © 2002-2016 Open Design Alliance. Reservados todos los derechos.

CADhatch.com © 2017. Reservados todos los derechos.

FlexNet Publisher © 2014 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

A		
adición de cargas.....	33	
advertencias		
acerca de los modelos de análisis.....	92	
agrupar		
cargas.....	15,18	
análisis modal.....	60	
crear modelos de análisis.....	54	
análisis sísmico.....	59	
análisis y diseño.....	7	
establecer.....	107	
trabajo.....	13	
aplicación de cargas a partes.....	34	
aplicaciones de análisis.....	12	
combinar modelos.....	100	
vincular a Tekla Structures.....	12	
aplicaciones de análisis y diseño.....	12	
área cargada.....	36	
áreas de análisis		
propiedades de borde.....	147	
propiedades de posición.....	147	
añadir		
cargas a partes.....	33	
objetos a modelo de análisis.....	64	
reglas del modelo de análisis.....	62	
B		
barras de análisis.....	9	
mostrar números.....	104	
propiedades de posición.....	146	
borrar		
combinaciones de cargas.....	90	
grupos de cargas.....	21	
modelos de análisis.....	54	
partes de análisis.....	84	
C		
caja de contorno.....	34	
cargas de temperatura.....	28	
propiedades.....	113	
cargas de viento		
crear.....	29	
ejemplos.....	30	
propiedades.....	113	
cargas lineales.....	26	
propiedades.....	110	
cargas puntuales.....	25	
propiedades.....	109	
cargas sísmicas.....	59	
cargas superficiales.....	26	
propiedades.....	111	
cargas uniformes.....	27	
propiedades.....	112	
cargas		
agrupar.....	15,18	
aplicación.....	34	
añadir.....	33	
caja de contorno.....	34	
cambiar grupo de carga.....	47	
cambiar longitud o área.....	36	
combinar.....	85	
crear.....	15,22	
definir propiedades.....	22	
distribución.....	33	
escalas en vistas de modelo.....	43	
formas.....	24	
magnitud.....	23	
modal.....	60	
modificación de ubicación o disposición		
.....	39	
modificar.....	33,36,42	
modificar la distribución.....	37	
mover a otro grupo de carga.....	47	
propiedades.....	109	
propiedades del panel de carga.....	115	
sísmico.....	59	

tipos.....	15
trabajar con.....	43
verificación.....	44
clase de análisis.....	104,138
código de modelado de cargas.....	17
opciones.....	117
colores	
de nodos de análisis.....	66
por tipo de análisis.....	104,138
por verificación de utilización del análisis.....	105
combinación de cargas	
establecer.....	116
factores.....	117
propiedades.....	116
tipos.....	118
combinaciones de cargas.....	85
borrar.....	90
copiar.....	89
crear.....	86,87
guardar para su uso posterior.....	89
modificar.....	88
combinar modelos.....	100
restablecer.....	100
combinar	
cargas.....	85
modelos de análisis.....	100
modelos utilizando aplicaciones de análisis.....	100
modelos utilizando SAP2000.....	100
nodos de análisis.....	68
restablecer.....	100
compatibilidad de grupos de cargas.....	20
condiciones de apoyo.....	72
definir para extremos de parte.....	73
definir para placas.....	74
símbolos.....	74
configuración de eje	
definir para modelos de análisis.....	58
configuración	
propiedades de borde de área de análisis.....	147
contenido de modelo de análisis	
cambiar.....	57
contenido	
de modelo de análisis.....	51
copiar	
combinaciones de cargas.....	89

modelos de análisis.....	54
partes de análisis.....	83
crear	
cargas.....	15,22
cargas de temperatura.....	28
cargas de viento.....	29
cargas lineales.....	26
cargas puntuales.....	25
cargas superficiales.....	26
cargas uniformes.....	27
combinaciones de cargas.....	86,87
enlaces rígidos.....	67
grupos de cargas.....	15,19
modelos de análisis.....	50,52
modelos de análisis mediante copia....	54
modelos de análisis modal.....	54
nodos de análisis.....	65
reglas del modelo de análisis.....	62
tensión.....	28

D

definir

cargas sísmicas para modelos de análisis.....	59
grupos de cargas.....	19
masas modales para modelos de análisis.....	60
propiedades de diseño de partes de análisis.....	76
propiedades de diseño de un modelo de análisis.....	61
propiedades de partes de análisis... 69,70	
desplazamientos	
de partes de análisis.....	82
diafragmas rígidos.....	9
diseño	
omitir partes.....	77
distancias	
de cargas.....	36
distribución de cargas.....	33

E

eje de análisis

de modelos de análisis.....	58
de partes.....	80,81

opciones para partes.....	142
eje	
de partes de análisis.....	81
ejemplos	
crear cargas de viento.....	30
eliminar	
objetos de modelo de análisis.....	65
enlaces directos.....	12
enlaces rígidos.....	9
crear.....	67
propiedades.....	145
escala	
cargas en vistas de modelo.....	43
establecer	
código de modelado de cargas.....	17
grupo de cargas actual.....	20
propiedades de análisis y diseño.....	107
propiedades de carga.....	109
propiedades de carga de temperatura....	113
propiedades de carga de viento.....	113
propiedades de carga lineal.....	110
propiedades de carga puntual.....	109
propiedades de carga superficial.....	111
propiedades de carga uniforme.....	112
propiedades de combinación de cargas	
.....	116
propiedades de enlace rígido.....	145
propiedades de grupo de cargas.....	107
propiedades de modelo de análisis....	120
propiedades de nodo de análisis.....	143
propiedades de partes de análisis.....	127
propiedades de posición de la barra de	
análisis.....	146
propiedades de posición del área de	
análisis.....	147
propiedades del panel de carga.....	115
exportación	
grupos de cargas.....	48
exportar	
modelos de análisis.....	94
modelos de análisis a Tekla Structural	
Designer.....	94

F

factores de reducción.....	117
factores de seguridad parcial.....	117

filtrar	
objetos de modelo de análisis.....	51
filtros	
en modelos de análisis.....	51
formas de cargas.....	24

G

Generador de cargas de viento (28).....	29,30
propiedades.....	113
grupos de cargas.....	18
borrar.....	21
compatibilidad.....	20
crear.....	15,19
definir.....	19
definir actual.....	20
exportación.....	48
importación.....	48
modificar.....	19
mover cargas a otro grupo de carga....	47
propiedades.....	107
trabajar con.....	43
verificación.....	44
guardar	
combinaciones de cargas.....	89
resultados de análisis.....	102
resultados de análisis como atributos	
definidos por el usuario.....	103

I

identificadores	
de cargas.....	42
importación	
grupos de cargas.....	48
importar	
de Tekla Structural Designer.....	97
modelos de análisis.....	97
informes	
de cargas.....	44

L

liberaciones extremos.....	72
longitud cargada.....	36
longitud de pandeo.....	78

Opciones de ModoK.....	79
longitud efectiva de pandeo.....	78
Opciones de ModoK.....	79

M

masas modales.....	60
masas sísmicas.....	59
modelado de carga	
factores de combinación no estándar..	17
modelos de análisis.....	7
advertencias.....	92
añadir objetos.....	64
añadir reglas.....	62
borrar.....	54
cambiar contenido.....	57
combinar.....	100
comprobación de objetos.....	56
configuración de eje.....	58
contenido.....	51
copiar.....	54
crear.....	50,52
crear mediante copia.....	54
crear modelos modales.....	54
crear reglas.....	62
eliminar objetos.....	65
exportar.....	94
exportar a Tekla Structural Designer....	94
filtrar objetos.....	51
importar de Tekla Structural Designer.	97
modificar.....	56
modificar propiedades.....	57
objetos.....	9
objetos incluidos.....	50
propiedades.....	120
restablecer edición.....	82
restablecer la combinación de modelo....	100
trabajar con.....	92
visualización de los resultados.....	105
modelos de análisis y diseño	
trabajar con.....	92
modelos físicos.....	7
modificar	
cargas.....	33
combinaciones de cargas.....	88
grupos de cargas.....	19
modelos de análisis.....	56

partes de análisis.....	69
propiedades de modelo de análisis.....	57
propiedades de partes de análisis...	69,70
ubicación o disposición de cargas.....	39
mostrar	
números de barra de análisis.....	104
números de nodo de análisis.....	104
números de parte de análisis.....	104
mover	
extremos o esquinas de cargas.....	42

N

nodos de análisis.....	9
aspecto.....	66
colores.....	66
combinar.....	68
crear.....	65
mostrar números.....	104
propiedades.....	143
nodos, ver nodos de análisis.....	65

O

Opciones de ModoK.....	79
------------------------	----

P

panel de carga.....	37,115
partes de análisis.....	9
borrar.....	84
copiar.....	83
definir propiedades.....	69,70
desplazamientos.....	82
modificar.....	69
modificar propiedades.....	69,70
mostrar números.....	104
posición.....	80
propiedades.....	127
restablecer edición.....	82
ubicación de eje.....	80,81
ver propiedades.....	70
partes de soporte de carga.....	34
partes	
propiedades de análisis.....	127
posición	

de partes de análisis.....	80
proceso de combinación de cargas.....	85
usar factores no estándar.....	17
propiedades de diseño	
definir para modelos de análisis.....	61
definir para partes de análisis.....	76
propiedades	
cargas.....	109
combinación de cargas.....	116
modelos de análisis.....	120
partes de análisis.....	127

R

ratio de utilización.....	105
reglas del modelo de análisis	
añadir.....	62
crear.....	62
restablecer	
edición de partes de análisis.....	82
resultados de análisis	
guardar.....	102
guardar como atributos definidos por el usuario.....	103
ver.....	103

S

SAP2000	
combinar modelos de análisis.....	100
sistemas de análisis y diseño.....	12

T

Tekla Structural Designer	
exportar a.....	94
importar de.....	97
tensión.....	28
tipo de análisis.....	138
tipos de cargas.....	15
trabajo	
en análisis y diseño.....	13

U

ubicación de eje de parte.....	58,142
--------------------------------	--------

V

verificación	
cargas.....	44
grupos de cargas.....	44
modelos de análisis.....	56
verificar diseño.....	77
ver	
resultados de análisis.....	103
vincular	
Tekla Structures con aplicaciones de análisis.....	12

