

Uso de variables

La Tabla de variables se usa para definir y editar las relaciones funcionales entre las variables y cotas de un diseño dentro en el familiar formato de hoja de cálculo.

Cuando selecciona el comando Variables, se visualizará la Tabla de variables. Cada fila de la tabla muestra una variable. Se usa una serie de columnas para hacer una lista de las propiedades de la variable, como por ejemplo Tipo, Nombre, Valor, Regla, Fórmula, y Rango.



Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula	Intervalo
Dim	BaseRad	90.00 mm	Fórmula	OD -(Grosor *2)	
Dim	RSide	33.75 mm	Fórmula	Hole1 *1.5	
Dim	HalfSpan	91.00 mm	Fórmula	Span /2	
Dim	Span	182.00 mm	Fórmula	OD *1.4	
Dim	Grosor	20.00 mm	Fórmula	ID /5	
Dim	OD	130.00 mm	Fórmula	ID + Grosor *1.5	
Dim	Altura	130.00 mm	Fórmula	OD	
Dim	ID	100.00 mm	Discreto		{80.00 mm;90...
Var	Propie...	0.000 k...	Límite		[0.000 kg/mm^3;)
Var	Propie...	0.99	Límite		(0.00;1.00]

Entre las operaciones posibles con variables se encuentran las siguientes:

- Controlar una cota con otra cota (Cota A = Cota B).
- Definir una variable ($\pi=3,14$).
- Controlar una cota con una fórmula (Cota A = $\pi * 3,5$).
- Controlar una cota con una fórmula y otra cota (Cota A = $\pi * \text{Cota B}$).
- Controlar una cota con una fórmula que incluya una función (Cota A = $\text{Cota B} + \cos(\text{Cota C})$).
- Controlar una cota con un valor de una hoja de cálculo, tal como un documento de Microsoft Excel, copiando el valor de la hoja de cálculo en la tabla de variables con el comando Pegar con vínculo. Puede usar cualquier otro programa de hoja de cálculo capaz de vincular o incrustar objetos.

Nota:

Puede usar en la fórmula una función o una subrutina VBScript. Las funciones trigonométricas disponibles en la tabla de variables suponen siempre que los valores de entrada están en radianes, y devuelven los resultados en radianes, no en grados. Por ejemplo: $\sin(x)=y$, donde x e y se expresan siempre en radianes.

Tipos de variables

Existen tres tipos de variables visualizadas en la Tabla de variables:

- Cotas (cotas 2D)
- Variables de usuario
- Cotas PMI (cotas de modelo)

- Cotas

Se crean variables de Cota cuando se coloca una cota en un elemento 2D, al definir una relación de conjunto, o cuando el sistema crea una cota automáticamente, como por ejemplo una cota de extensión para una protrusión o vaciado.

Las variables de cota se pueden visualizar y seleccionar en la ventana gráfica o en la Tabla de variables. También puede usar Variables de cota para controlar y editar un diseño.

- Variables de usuario

Se crean variables de usuario cuando se introduce un nombre y valor directamente en la Tabla de variables, o cuando se define los valores dentro de ciertos comandos. Por ejemplo, cuando define las propiedades para un agujero abocardado con el comando Agujero, las variables de usuario se agregan automáticamente a la Tabla de variables. Otros tipos de variables de usuario se crean automáticamente, como por ejemplo las variables de Propiedades físicas Densidad y Propiedades físicas Precisión.

Las variables de usuario no tienen elementos gráficos que se puedan visualizar y editar en la ventana gráfica. Sólo se pueden editar y tener acceso a ellas a través de la Tabla de variables. También puede usar variables de usuario para controlar y editar un diseño.

- Cotas PMI

Las variables de Cota PMI se crean automáticamente en la Tabla de variables cuando coloca cotas en el modelo.

Las cotas de PMI en operaciones ordenadas siempre son cotas dirigidas, aunque se pueden usar para controlar otros elementos en el diseño en ciertas circunstancias.

Las cotas PMI en operaciones síncronas se crean inicialmente como cotas desbloqueadas, pero puede bloquear una cota para que se pueda utilizar para controlar otros elementos en el diseño.

Nota:

Se debe bloquear una cota PMI síncrona antes de que pueda ser controlada por una fórmula o usada en una fórmula.

No se puede desbloquear una cota síncrona controlada por una fórmula o que se usa dentro de la fórmula de otra cota o variable.

Introducir datos en la Tabla de variables

Cuando crea las cotas de un diseño, las variables de estas cotas se agregarán automáticamente a la tabla de variables. Si la tabla de variables está abierta, toda cota colocada por el usuario o el programa aparecerá en ella.

Trabajar con la Tabla de variables abierta permite cambiar el nombre de la cota generada por el programa por otro más descriptivo. Al renombrar variables, el nombre de la variable debe comenzar por una letra, y solamente debe contener letras, números y el carácter subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

Nota:

Los nombres de variables no distinguen mayúsculas de minúsculas. Por ejemplo, si crea la variable VAR1, no puede crear otra variable con el nombre var1.

Identificar cotas en el diseño

Al revisar o editar los nombres y valores de cotas en la Tabla de variables, tal vez necesite saber qué nombre de variable está asociado con la cota en el diseño. Esto se cumple especialmente cuando edita un diseño con el que no está familiarizado, o si las cotas o la geometría 2D se colocan en muchas capas diferentes.

Con la tabla de variables abierta, puede hacer clic en una celda etiquetada Dim en la columna Tipo, y a continuación buscar en la ventana gráfica la cota resaltada.

Editar datos en la Tabla de variables

Puede editar directamente nombres, valores y fórmulas de variables ordenadas en la Tabla de variables siempre que exista información en una celda con fondo blanco.

Si existe un valor de variable ordenada en una celda con un fondo gris, no la puede editar directamente. Esto significa que los datos están controlados por otra variable, cota, o fórmula.

Todas las celdas de valores de variable síncrona tienen fondo gris. Si se muestra el candado abierto

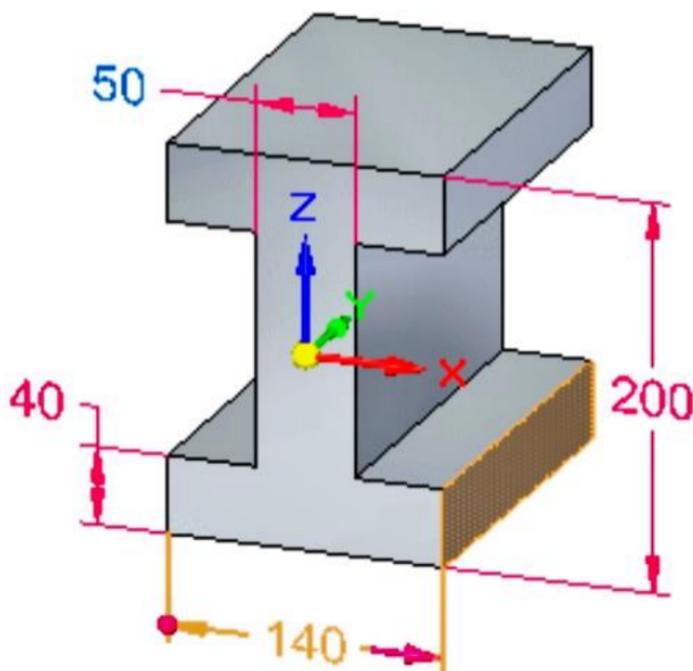


, no se puede editar el valor. Si se muestra el candado cerrado



, se puede editar el valor.

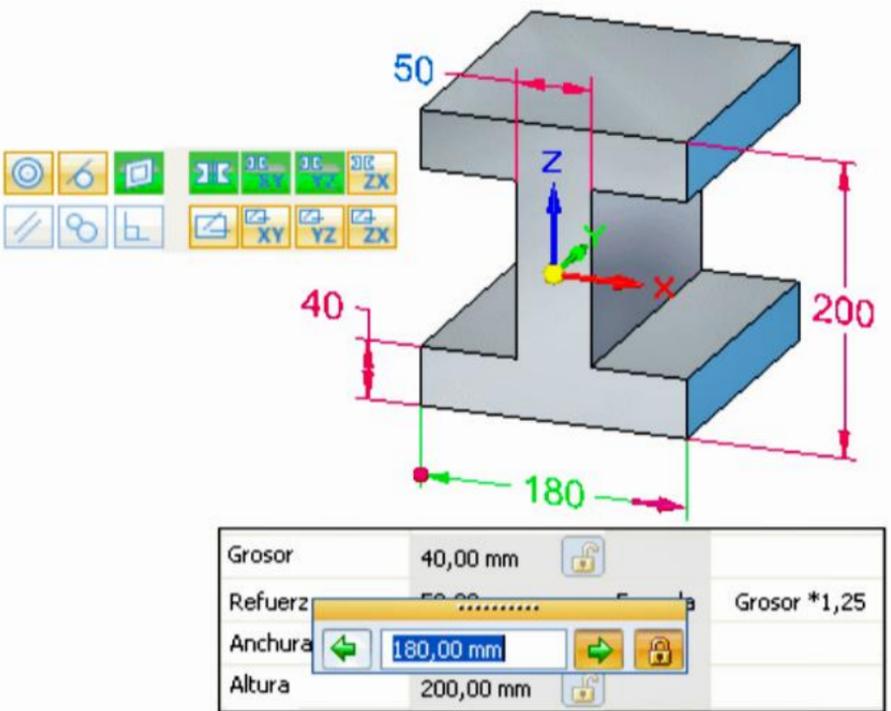
Haga clic en el candado para cambiar entre abierto y cerrado.



Grosor	40,00 mm		
Refuerzo	50,00 mm	Fórmula	Grosor *1,25
Anchura	140,00 mm		
Altura	200,00 mm		

Las celdas con fondo gris y sin el botón de bloqueo indican que los datos están controlados por otra variable, cota o fórmula.

Para cambiar los datos de una celda con fondo blanco, haga clic en la celda, escriba la nueva información, y pulse **Intro**. Para cambiar los datos en una celda que tiene botón de bloqueo, haga doble clic en el valor y aparecerá el cuadro Editar cota. Escriba la información nueva, y después haga clic en Intro. Cuando aparece el cuadro Editar cota, también aparece la ventana Reglas activas, indicándose las relaciones reconocidas. Cuando escribe un valor nuevo, cambian de color las caras del modelo que corresponden a las relaciones reconocidas en Reglas activas. En este ejemplo, las relaciones Plana y simétrica en relación a la base (XY) y Reglas activas (YZ) son reconocidas y aceptadas.



De la misma forma en que las variables de cota se introducen automáticamente en la Tabla de variables al agregar cotas al diseño, los valores de cota se cambian automáticamente al editar el diseño.

- El valor de una cota bloqueada se actualiza cuando se cambia el valor dimensional de una cota.
- El valor de una cota desbloqueada es controlado por el elemento al que se refiere, o por una fórmula o variable definida por el usuario. Si cambia el elemento, la fórmula o la variable, se actualiza el valor de la cota.
- Los valores del área y perímetro se actualizan cuando se usa la barra de comandos Área para cambiar el tamaño del objeto área.

Nota:

Si el color de fondo de una celda Valor es naranja, quiere decir que no se pudo cambiar el valor de la variable dependiente porque habría [infringido una regla](#) que limita su intervalo de valores.

Restringir la visualización de variables

Puede controlar la visualización de variables en la tabla con el botón Filtros en la Tabla de variables o con el comando Filtros en el menú contextual. Por ejemplo, puede visualizar únicamente las variables de tipo de cota que nombraron los usuarios. Asimismo, puede mostrar variables asociadas a elementos del documento actual o de la ventana activa, o a un conjunto de elementos seleccionados en el documento.

Crear reglas para variables

Cuando seleccione una variable en la Tabla de variables, puede hacer clic en el botón Editor de reglas de variables para definir un conjunto de reglas para una variable usando el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables.

Nota:

También puede acceder al cuadro de diálogo Editor de reglas de variables con el menú contextual de la barra de comandos Editar fórmula.

La definición de reglas para una variable, restringe los cambios de diseño a un conjunto de valores más controlable. Puede definir un conjunto discreto de valores para una variable usando el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables. Por ejemplo, puede especificar que solamente son válidos los valores de 10, 20, 30 y 40 milímetros para una variable.

El tipo de regla que se define para una variable se visualiza en la columna Regla de la Tabla de variables, y se visualizan los valores numéricos para la regla en la columna Rango en la Tabla de variables.

También puede definir una lista discreta o intervalo limitado de valores para una variable introduciendo las características adecuadas en la celda Rango para una variable en la Tabla de variables. La siguiente tabla y los siguientes ejemplos ilustran cómo hacerlo:

Carácter	Significado	Dónde se ha usado
(Mayor que	Sólo al comienzo
)	Menor que	Sólo al final
[Mayor o igual que	Sólo al comienzo
]	Menor o igual que	Sólo al final
{	Incluye una lista discreta	Usa ambas como un conjunto
;	Separa valores	Entre valores en un límite o lista discreta

Ejemplos:

- Para definir una variable que debe ser mayor de 5 y menor de 10, introduzca lo siguiente en la celda Rango:

(5;10)

- Para definir una variable que debe ser mayor o igual que 7 y menor o igual que 12, introduzca lo siguiente:

[7;12]

- Para definir una variable que debe ser mayor o igual que 6 y menor que 14, introduzca lo siguiente:

[6;14)

- Para definir una variable que debe estar limitada a la siguiente lista de valores: 5, 7, 9, y 11, introduzca lo siguiente:

{5;7;9;11}

Editar variables que tienen reglas definidas

El comportamiento de la edición de una variable cambia cuando ha definido un conjunto de reglas para la variable.

- Si una variable de cota tiene aplicada una lista discreta de valores, también puede acceder a la lista de valores en la barra de comandos Cota.

- Si una variable directriz tiene aplicada una regla, y si escribe un valor en la barra de comandos o en la Tabla de variables que infrinja la regla, aparece un mensaje que le advierte de la violación, y no se aplica el valor introducido.
- Si no se puede resolver una variable desbloqueada porque la regla entra en conflicto con el resultado de la fórmula, el color de fondo de la celda Valor cambia a naranja para notificarle del conflicto. Consulte la sección [Cuando las reglas y fórmulas entran en conflicto](#) para ver más detalles.

Crear expresiones (fórmulas)

Puede crear expresiones (fórmulas) para controlar variables usando la columna Fórmula en la Tabla de variables. Las expresiones pueden estar compuestas únicamente por variables o expresiones matemáticas que contienen alguna combinación de constantes, valores definidos por el usuario, o variables de cota que pone el software.

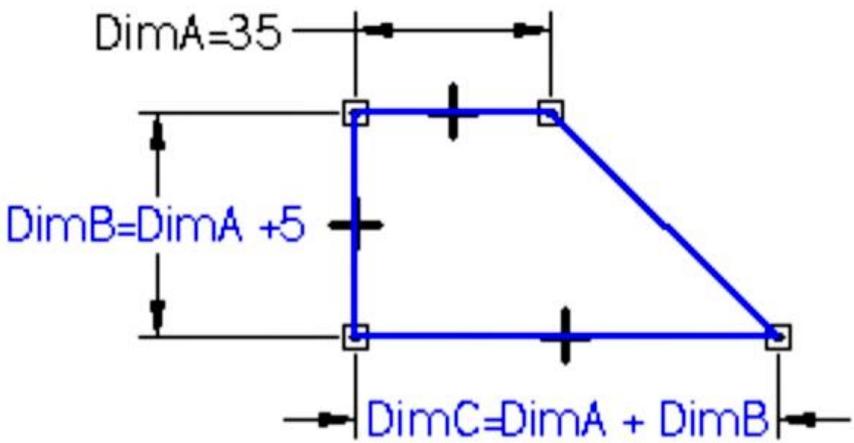
Puede crear expresiones introduciéndolas directamente en el cuadro Fórmula para una variable, usando el Asistente de funciones, o usando la opción Fórmula en el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables.

El sistema ofrece un conjunto de funciones matemáticas de uso común. También puede seleccionar funciones que haya escrito y guardado. Las funciones pueden escribirse directamente con la sintaxis adecuada, o bien por medio del Asistente de funciones para seleccionar y definir la función. El Asistente de funciones es útil cuando el usuario olvida la sintaxis adecuada para una función matemática. El Asistente se arranca haciendo clic en el botón Fx de la tabla de variables.

Puede vincular las funciones y subrutinas VBScript a variables en la tabla de variables. Para ver un ejemplo, en la parte inferior de este tema, haga clic en Crear una variable con una subrutina o función externa.

Visualizar gráficamente las expresiones (fórmulas)

Puede usar los comandos Mostrar todas las fórmulas, Mostrar todos los nombres y Mostrar todos los valores del menú contextual para cambiar la visualización de las cotas y facilitar la definición de expresiones entre acotaciones. Por ejemplo, puede usar el comando Mostrar todas las fórmulas para visualizar los nombres de cotas y las fórmulas que defina.

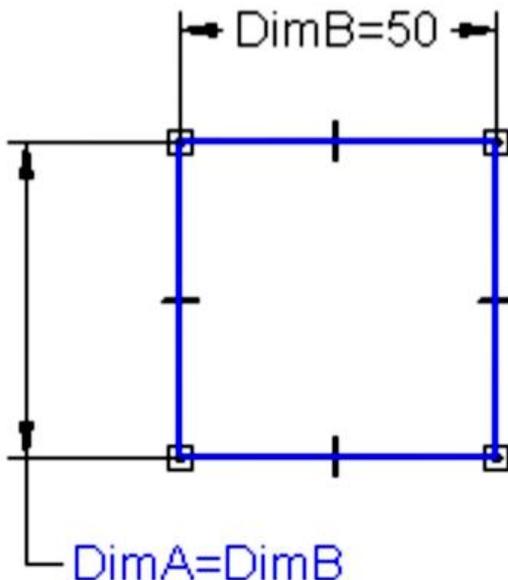


También puede usar el comando Editar fórmula en el menú contextual de cota para definir fórmulas entre cotas.

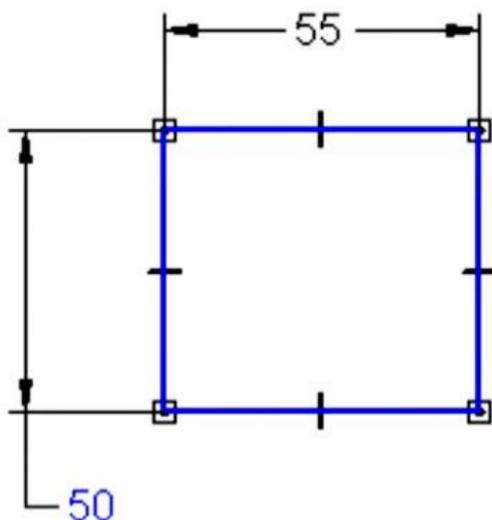
Cuando las reglas y fórmulas entran en conflicto

También puede definir reglas para variables controladas por fórmulas. Durante las ediciones, es posible que un valor controlado por fórmula para una variable desbloqueada entre en conflicto con sus reglas definidas.

Cuando ocurre esto, no se violará la regla, pero el color de la celda Valor para la variable cambia a naranja para indicar que hay conflicto. Por ejemplo, puede definir una fórmula sencilla que establece que $\text{DimA} = \text{DimB}$. El color de texto de la cota para DimA cambia para indicar que el valor de la cota es controlado por otra cota. La celda Valor para la cota en la tabla de variables se vuelve gris para indicar que su valor es controlado por otra variable.



A continuación puede especificar una regla de lista discreta para DimA donde los únicos valores válidos son {50; 60; 70}. Si después edita DimA a 55, se viola la regla de lista discreta para DimA. Cuando ocurre esto, el valor de DimA no cambiará al valor no válido. La celda de valor para DimA en la Tabla de variables se vuelve naranja para indicar que hay un conflicto entre la regla de límites y la fórmula.



Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula
Dim	DimB	55.00 mm		
Dim	DimA	50.00 mm	Fórmula y Discreto	DimB

Ejemplos

Supongamos que dibuja una abrazadera de chapa y desea crear una relación entre el radio de curvatura y el grosor del material en bruto. Puede usar una fórmula de la tabla de variables para establecer y controlar esta relación. El ejemplo siguiente muestra el aspecto que tendría la tabla de variables si establece una relación que modifique el radio de curvatura cuando cambia el grosor del material en bruto.

Tipo	Nombre	Valor	Fórmula
Variable	Grosor_del_material	0,25	
Cota	Radio_de_curvatura	0,375	1,5 x Grosor_del_material

He aquí otros ejemplos de construcción de la tabla de variables:

Tipo	Nombre	Valor	Fórmula
Variable	c	2,0 kg	
Variable	d	10,0 rad	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Variable	e	20 mm	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Cota	f	8.5 mm	$(1.5 + \text{Func.}(\text{func1}(c,d)))^2$

Las variables d y e están controladas por un documento externo, en este caso una hoja de cálculo Excel. También puede controlar una variable usando una variable en otro documento de Solid Edge.

La variable f se controla mediante una fórmula que incluye las variables c y d, y una función.

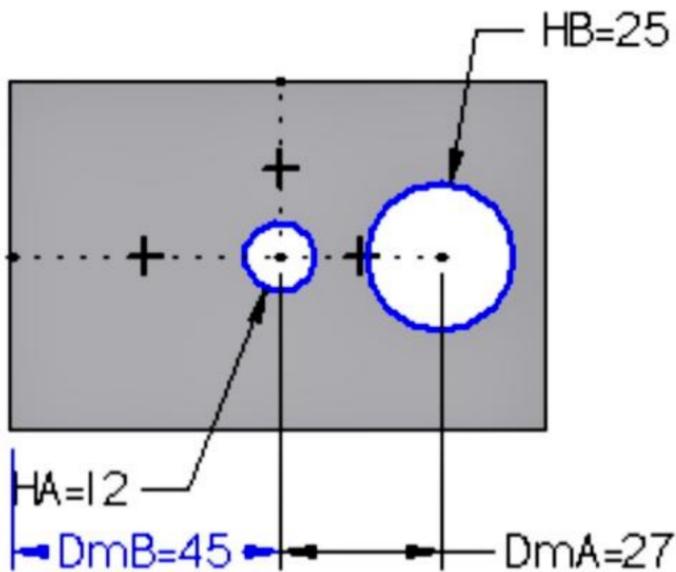
Convenciones de los argumentos

En la tabla de variables, los argumentos se rigen por las siguientes convenciones:

- En la línea de sintaxis, los argumentos obligatorios se escriben en **negrita** y los optativos no.
- Los nombres de argumentos deben seguir las reglas de Visual Basic.
- En los textos donde se definan funciones y argumentos, los argumentos obligatorios y los optativos no se escriben en **negrita**. Use el formato de la línea de sintaxis para determinar si un argumento es obligatorio u opcional.

Usar cotas dirigidas y directrices dentro de expresiones en el modelado ordenado

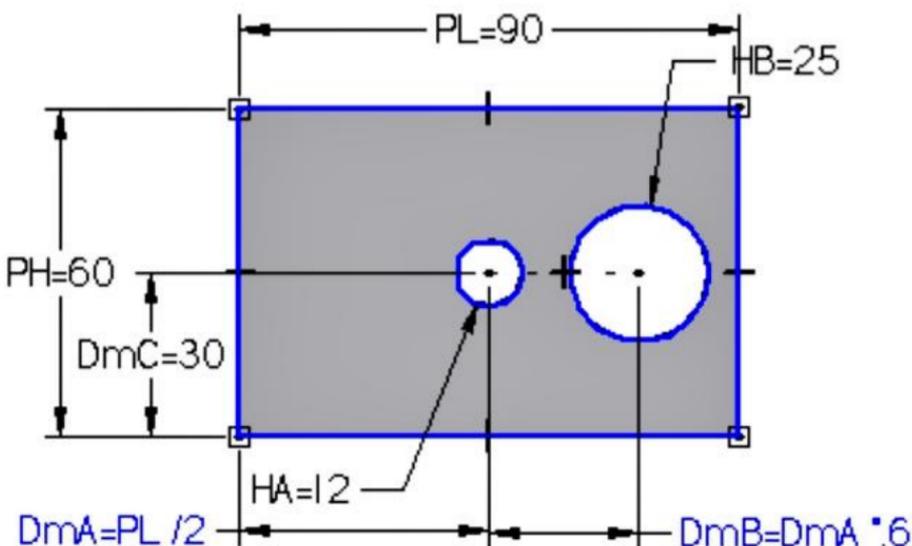
Al crear expresiones entre cotas, no puede usar una cota dirigida para dirigir el valor de una cota directriz si ambas cotas están dentro del mismo boceto o perfil. Por ejemplo, si los círculos de perfil HA y HB para la operación de vaciado mostrados están en el mismo plano de perfil o boceto, no puede usar DmA para controlar el valor de DmB, ya que DmA es una cota dirigida. (DmA está controlada ya que la ubicación del círculo de perfil HA viene controlada por la relación geométrica entre los puntos medios de los bordes de la pieza).



En este ejemplo, hay dos métodos para abordar este asunto.

- Puede utilizar dos operaciones de vaciado en lugar de una para crear los vaciados circulares.
- Puede utilizar cotas directrices y expresiones para mantener el círculo de perfil HA centrado en la pieza, en lugar de una relación geométrica.

Como se muestra a continuación, adaptar el esquema de la relación le permite dibujar círculos de perfil HA y HB en el mismo plano de perfil y utilizar DmA en una expresión para controlar el valor de DmB ($DmB = DmA \cdot 6$). En lugar de controlar la ubicación del círculo de perfil HA con relaciones geométricas, una cota directriz que controla la longitud de operación base (PL) y una expresión usada para garantizar que el círculo de perfil HA esté centrado en la pieza ($DmA = PL/2$). Así puede crear una expresión en la que DmA controle a DmB.



Acceder a variables de otras piezas dentro de un conjunto

El comando Inspeccionar variables, situado en el menú Herramientas, le permite acceder a variables de pieza y subconjunto para el resto de piezas y subconjuntos dentro de un conjunto. Puede utilizar el comando Inspeccionar variables mientras se encuentra en el conjunto, o si tiene una pieza activada en destino o subconjunto dentro del conjunto. Las piezas pueden estar directamente contenidas en el conjunto o en un subconjunto. Para modificar una variable de pieza o subconjunto, haga clic en el comando Inspeccionar variables, seleccione la pieza o el subconjunto, y modifique los valores en la tabla de variables.

Puede modificar valores, crear variables definidas por el usuario, introducir ecuaciones, y copiar y pegar variables entre piezas y subconjuntos dentro de un conjunto. Todas las funciones de la tabla de variables están disponibles, con la comodidad añadida de no necesitar la activación en destino de la pieza inspeccionada.

Después de abrir la tabla de Inspeccionar Tabla de variables para una pieza, puede hacer clic en la ocurrencia en PathFinder de Conjunto o en la ventana gráfica para acceder a las variables de cualquier conjunto. La tabla de Inspeccionar variables se actualizará para mostrar las variables de la entrada que seleccione. La barra de título de la Tabla inspeccionar variables también indica el nombre de la ocurrencia seleccionada.

Para visualizar las variables del documento activo, haga clic en el botón Modelo activo en la barra de comandos Inspeccionar variables con la Tabla inspeccionar variables abierta.

Nota:

Cuando se usa Inspeccionar variables para editar una pieza síncrona en el contexto de un conjunto, las relaciones de Reglas activas no se reconocen ni aceptan.

Vincular variables entre piezas en un conjunto en el modelado ordenado También puede utilizar el comando Inspeccionar variables para copiar y pegar asociativamente variables entre piezas dentro de un conjunto o subconjunto. Puede, por ejemplo, controlar el grosor de la pestaña de la Pieza B utilizando una variable en la Pieza A. Cuando modifique el valor de la variable en la Pieza A, el grosor de la pestaña de ambas piezas se modifica simultáneamente. Para aprovechar la ventaja de la función de copia y pegado asociativos, primero debe activar la opción Pegar vínculo a tabla de variables en la pestaña Asociaciones entre piezas en el cuadro de diálogo Opciones.

Para vincular asociativamente una variable entre dos piezas de un conjunto, utilice el comando Inspeccionar variables para seleccionar la pieza que contiene la variable que desea copiar (Pieza A). En la tabla de variables de la Pieza A, seleccione la fila de variables que desee copiar y, a continuación, haga clic en el comando Copiar del menú contextual. Luego, seleccione la pieza en la que desea pegar la variable (Pieza B). Seleccione la fila de la tabla de variables en la que desea pegar la variable y haga clic en el comando Pegar vínculo del menú contextual.

Después de establecer la relación, cualquier cambio de la variable antecesora para la Pieza A actualizará la variable vinculada para la Pieza B. Para asegurar que el vínculo se ha actualizado, utilice el comando Actualizar todos los vínculos. Cuando vincula variables de Solid Edge entre piezas de un conjunto, los nombres de documentos y la vía de acceso a la carpeta sólo deben contener letras, números y el carácter de subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

Para obtener más información, consulte el tema de ayuda Vincular variables entre piezas en un conjunto.

Crear variables con un vínculo a una hoja de cálculo

Puede usar Microsoft Excel u otro software de hoja de cálculo para vincular variables de Solid Edge con una hoja de cálculo. Antes de vincular variables a una hoja de cálculo, primero debe crear las variables que desea para el documento de Solid Edge. Cuando vincula variables de Solid Edge a una hoja de cálculo, los nombres de documento, la vía de acceso a la carpeta de la hoja de cálculo y el documento Solid Edge sólo deben contener letras, números y el carácter de subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

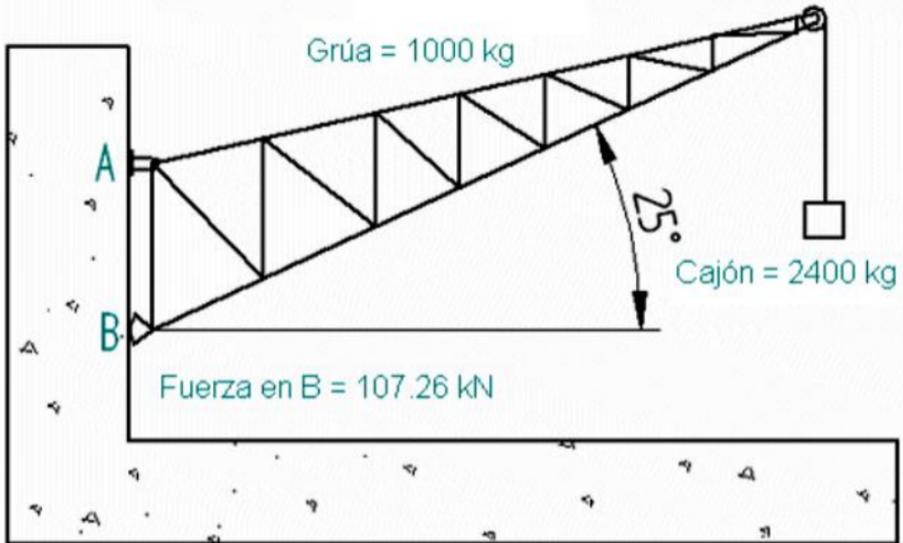
Para editar satisfactoriamente las variables de Solid Edge de la hoja de cálculo después, debe abrir los documentos de Solid Edge y las hojas de cálculo en un orden específico:

- Puede abrir primero la hoja de cálculo, después el documento vinculado de Solid Edge.
- Puede abrir primero el documento de Solid Edge, y hacer clic en el comando Editar vínculo del menú contextual cuando se selecciona una fórmula vinculada dentro de una tabla de variables. Puede utilizar la opción Abrir fuente del cuadro de diálogo Vínculos para abrir el documento de hoja de cálculo.

Para obtener más información, consulte el Tema de ayuda Crear una variable con un vínculo a una hoja de cálculo.

Acceder a la Tabla de variables usando el texto de propiedades
Puede utilizar el texto de propiedades para extraer las variables de usuario y de sistema, los valores y las cotas de la Tabla de variables a las anotaciones de diseño.

En este ejemplo, el texto de propiedades en las llamadas hacen referencia a valores calculados de fuerza y peso para la grúa, el cajón y la fuerza.



Para extraer el texto de propiedades de la Tabla de variables, en el cuadro de diálogo Seleccionar el texto de propiedades, seleccione Variables del documento activo como la fuente del texto de propiedades. La nueva cadena de texto de propiedades tiene el formato $\% \{ \text{Variable_name} | V \}$, donde Variable_name convierte al valor actual de la variable nombrada.

Ejemplo: La anotación Grúa = 1000 kg en la ilustración es resultado de esta entrada en el cuadro de diálogo Llamadas: Grúa = $\% \{ \text{Crane_mass} | V \}$ kg.

Exponer variables como propiedades personalizadas

Ahora puede seleccionar variables contenidas en archivos individuales de pieza y de conjunto y exponerlas como propiedades personalizadas usando las columnas Exponer y Nombre expuesto en la Tabla de variables. A continuación, las variables que exponga se visualizan en la lista Propiedades de la pestaña Personalizar en el cuadro de diálogo Propiedades del archivo.

Con esto, las variables también quedan disponibles en el entorno Plano (para inclusión en anotaciones, por ejemplo), en Administrador de propiedades y en las interfaces asociadas de Insight Connect y SharePoint.

Las variables expuestas se visualizan en la lista Propiedades en la pestaña Personalizar en el orden en el que se expusieron en la Tabla de variables. Si desea cambiar el orden en la lista Propiedades, borre las marcas de selección de todas las variables expuestas, después seleccione las variables que desea exponer, en el orden que desea visualizarlas en la lista Propiedades.

Suprimir operaciones usando una variable en el modelado ordenado
Puede suprimir y anular la supresión de una operación de pieza o chapa usando la Tabla de variables, agregando una variable de supresión a la tabla de variables con el comando Agregar variable de supresión del menú contextual que aparece al seleccionar una operación. Si vincula la variable de supresión a una hoja de cálculo externa, puede suprimir y anular la supresión de la entidad mediante la hoja de cálculo externa.