



UNIVERSITAT
JAUME I

Departament
d'Enginyeria
Mecànica i
Construcció

3.1 MODELADO DE PIEZAS ESTÁNDAR

Pedro Company

Introducción

Introducción

Modelado

Las **piezas estándar** tienen gran importancia en el diseño de productos:

✓ Abaratan **costes**

Por fabricarse en grandes lotes

✓ Garantizan ciertos **requisitos** de comportamiento

Seguridad, resistencia mecánica, etc.



Por tanto, se utilizan **piezas estándar** siempre que sea posible

¡Para crear diseños que contienen piezas estándar, hay que **conocer las peculiaridades de su modelado!**

Modelado

Introducción

Modelado



En general, las piezas estándar
se modelan igual que el resto



Tan sólo hay que conocer dos singularidades:

1

Muchas están pre-modeladas y guardadas en
librerías o bibliotecas

2

Suelen contener **atributos cosméticos**
para simplificar su representación

Librerías

Introducción

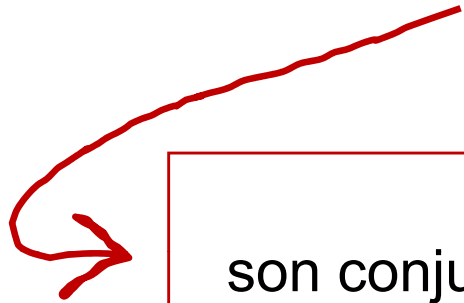
Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos



Las piezas que se usan frecuentemente, se modelan una vez y se guardan en **librerías o bibliotecas** para reutilizarlas



Las librerías o bibliotecas son conjuntos ordenados de modelos de piezas

Hay tres aspectos a considerar en las librerías:

- ✓ Tipo
- ✓ Nivel de acceso
- ✓ Modo de uso

Librerías

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Hay dos **tipos** de librerías:

- ✓ Las **librerías propias**, creadas por el usuario
- ✓ Las **librerías comerciales**, que se compran como complemento de la aplicación CAD

Librerías

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Ventajas e inconvenientes de las librerías comerciales:

✓ No necesitan crearse

Ya están listas para usar, pero son dependientes de una aplicación CAD

✗ Son costosas

Las librerías gratuitas son muy deficientes o sólo contienen productos de un fabricante

✓ Se puede disponer de librerías equivalentes adaptadas a distintas normas

Para adaptar un mismo producto a dos normas distintas basta cambiar una librería por otra

¡Para que la estrategia funcione se necesita que los modelos sean compatibles!

Librerías

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Las piezas que se guardan en librerías o bibliotecas pueden tener diferentes **niveles de acceso**:

1 Sólo lectura

El usuario puede añadir una copia de la pieza a sus propios diseños, pero no la puede modificar

2 Lectura y edición

El usuario puede usar una copia de la pieza original o modificada en sus propios diseños, pero no puede actualizar la librería

3 Lectura, edición y actualización

El usuario puede usar una copia de la pieza original o modificada en sus propios diseños, y también puede actualizar la librería

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

En equipos de diseño pequeños, el acceso de nivel 3 es el más conveniente



Librerías

En equipos de diseño grandes, el acceso de nivel 1 para los subalternos se combina con los niveles 2 y 3 para mandos intermedios y jefes

Da la máxima libertad a todos los integrantes del equipo de diseño

Ayuda a mantener la jerarquía entre los integrantes del equipo de diseño

¡En las librerías comerciales, la estrategia de acceso puede venir condicionada por el vendedor de la librería!

Librerías

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Las piezas tomadas de librerías pueden usarse en dos **modos**:

No vinculadas ↔ Vinculadas

Una copia de la pieza se inserta en el nuevo diseño, pero el original **no** permanece vinculado a la librería

Al modificar el original, **no** se modificará la copia

La copia **sí** se puede modificar directamente

Una copia de la pieza se inserta en el nuevo diseño, pero el original permanece vinculado a la librería

Al modificar el original, se modificará la copia

La copia no se puede modificar directamente

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

El acceso no vinculado
es mejor para
proyectos simples



Librerías

El acceso vinculado es el más
conveniente para proyectos
complejos

Los vínculos complican
la gestión del diseño

Los vínculos garantizan el control de los
cambios y la rápida propagación de las
modificaciones

Librerías

Introducción

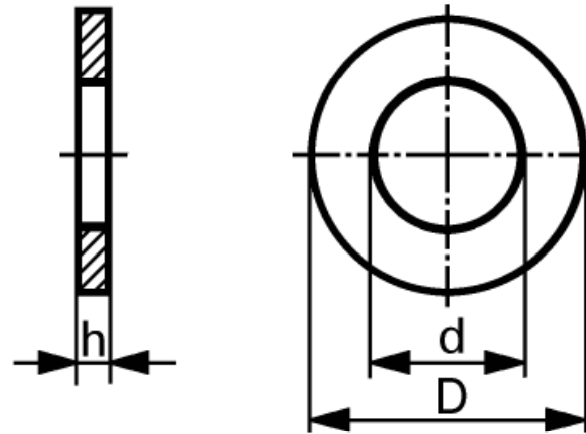
Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Las piezas de las librerías suelen estar agrupadas en **familias**:

- ✓ Se crea y se guarda un modelo parametrizado de una familia de piezas



- ✓ El usuario puede obtener cualquier elemento de la familia asignando el valor apropiado a los parámetros
- Una "instancia" de la pieza

ISO 7089/DIN 125-A
Flat washer

d	Screw Size	D	h
1,1	M1	3	0,3
1,3	M1,2	3,5	0,3
1,5	M1,4	4	0,3
1,7	M1,6	4	0,3
1,8	M1,7	4,5	0,3
2,2	M2	5	0,3
2,7	M2,5	6	0,5
2,8	M2,6	7	0,5
3,2	M3	7	0,5
3,7	M3,5	8	0,5
4,3	M4	9	0,8
5,3	M5	10	1,0
6,4	M6	12	1,6
7,4	M7	14	1,6
8,4	M8	16	1,6
10,5	M10	20	2
13	M12	24	2,5
15	M14	28	2,5
17	M16	30	3
19	M18	34	3
21	M20	37	3

Librerías de SolidWorks®

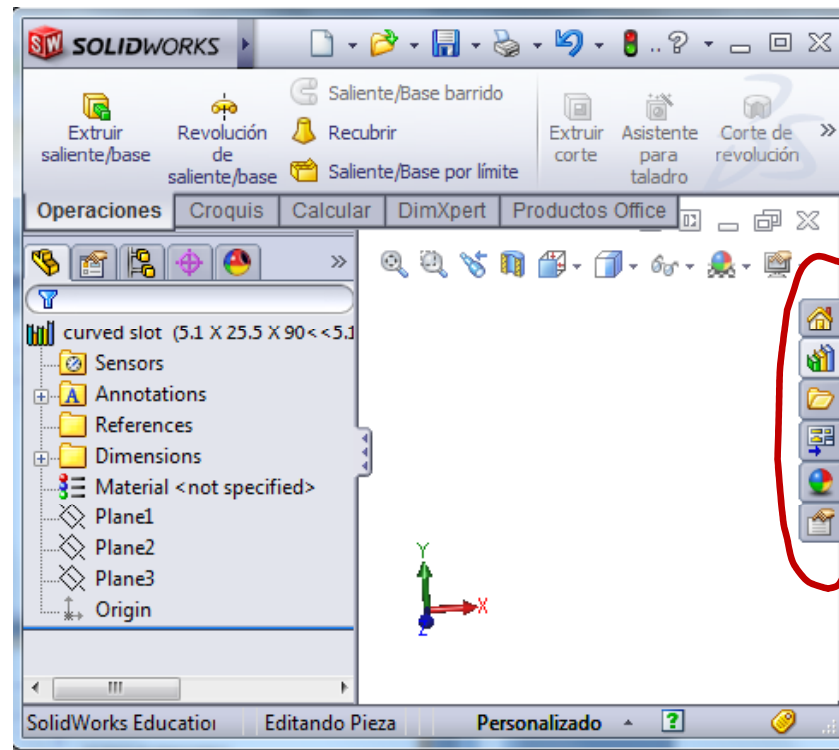
Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Se accede a las **librerías de SolidWorks®** desde el panel de tareas:



Los botones principales del panel de tareas aparecen automáticamente cuando abre SolidWorks®

Librerías de SolidWorks®

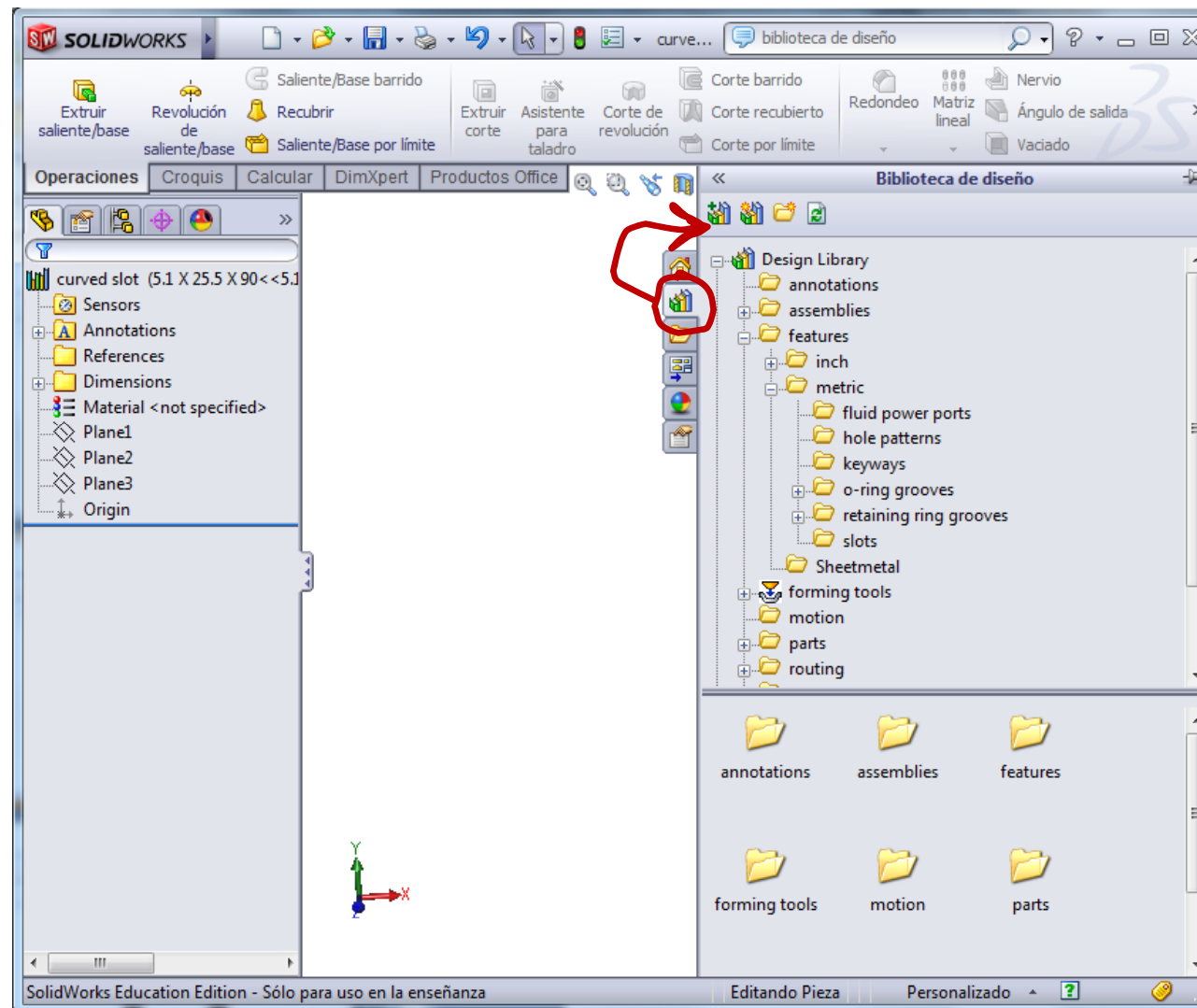
Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

El panel de tareas completo se abre al seleccionar una de las opciones



Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Seleccione la familia de la pieza que desea incorporar:

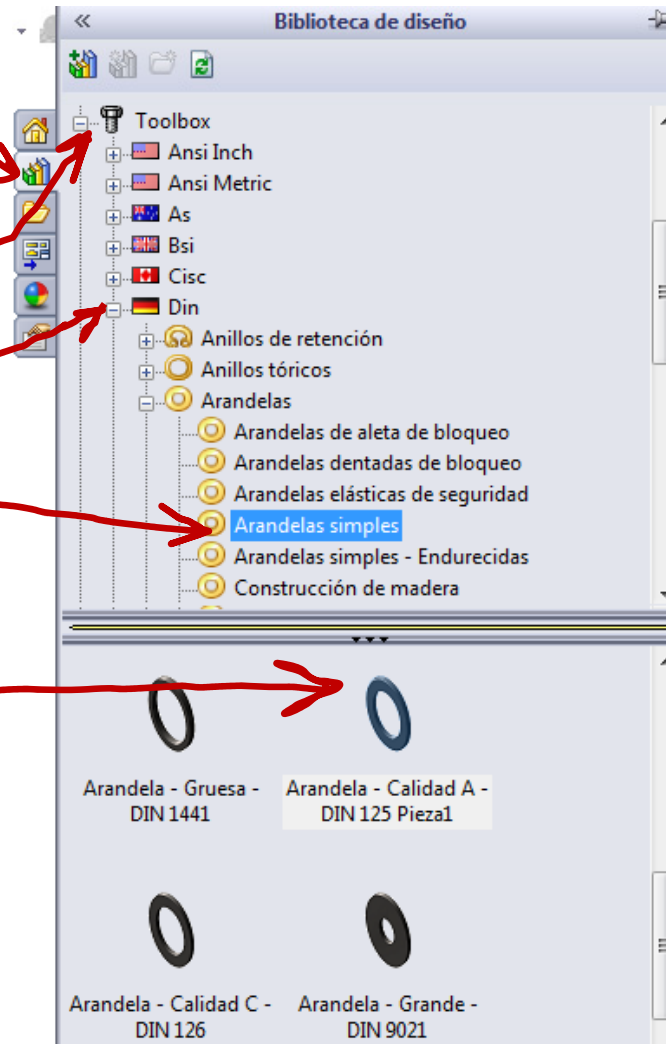
✓ Abra la biblioteca de diseño

✓ Seleccione "Toolbox"

✓ Seleccione la norma deseada

✓ Seleccione el tipo de pieza

✓ Seleccione la familia de piezas



Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

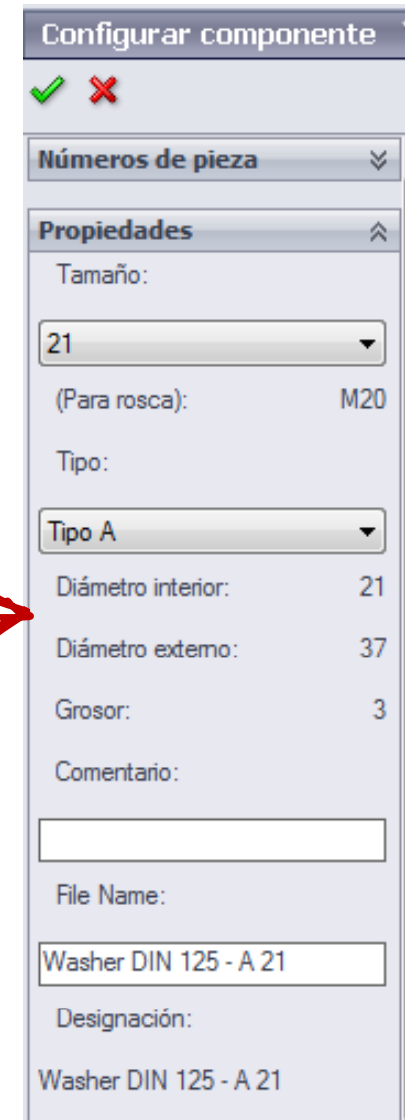
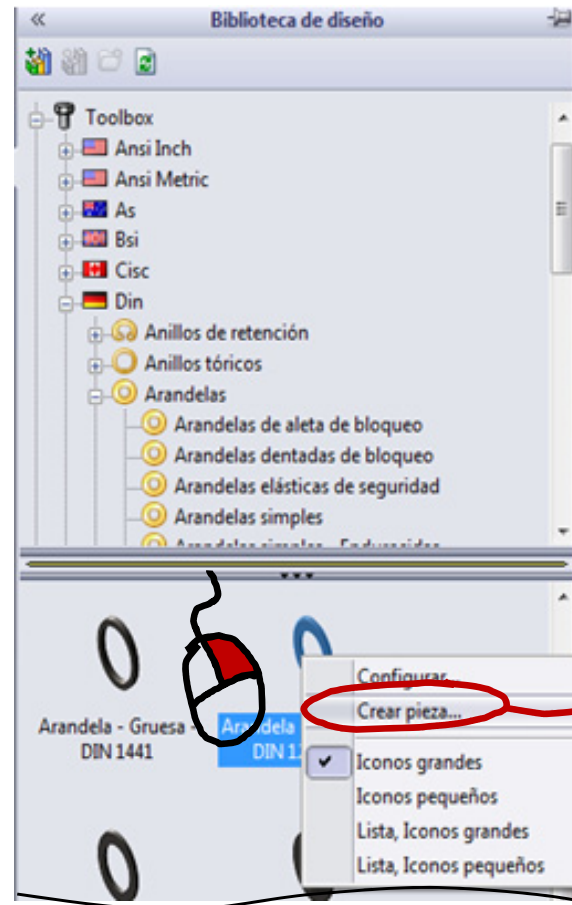
Librerías

Atrib. cosméticos

Seleccione un miembro de la familia:

Una “instancia” de la pieza

- ✓ Seleccione la familia de piezas
- ✓ Pulse botón derecho
- ✓ Seleccione “Crear pieza” en el menú contextual
- ✓ Seleccione los parámetros apropiados en el “property manager”



Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

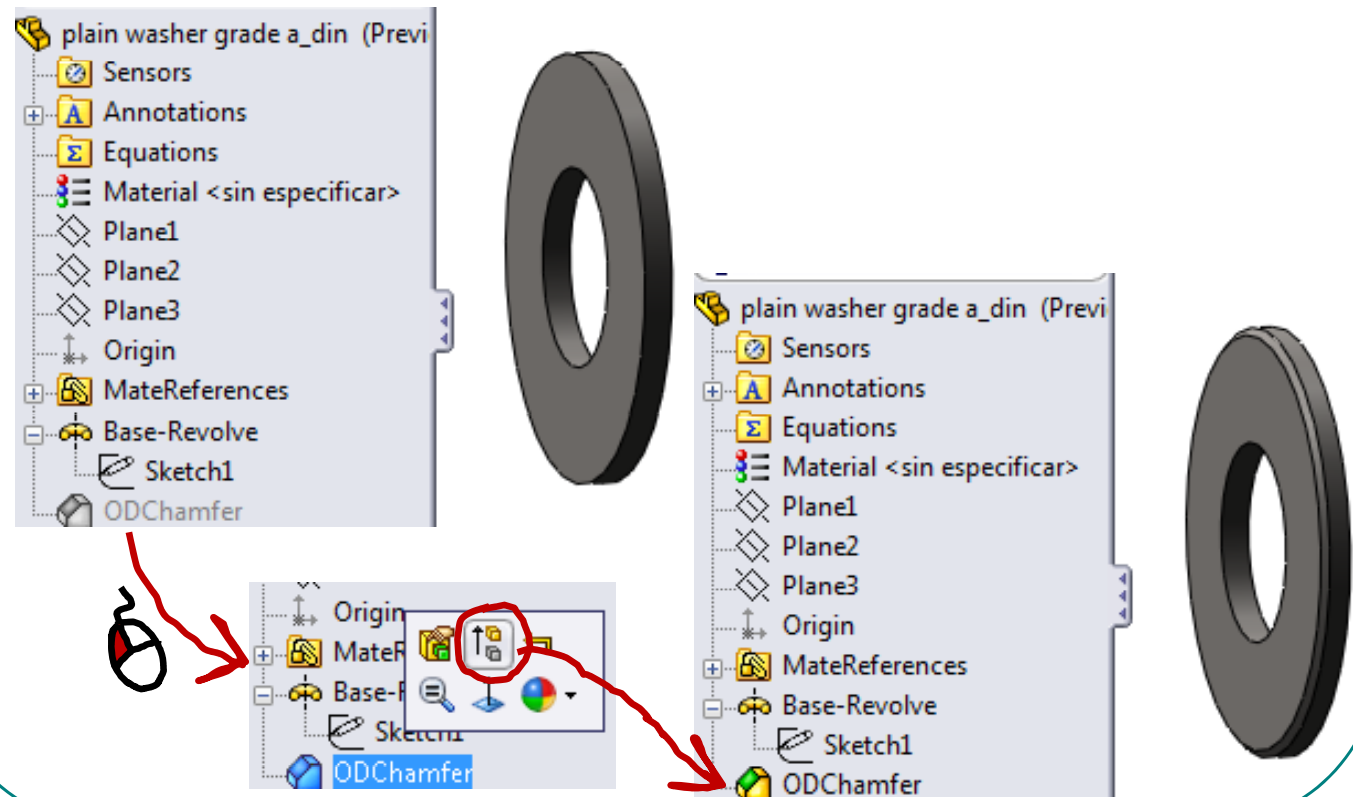
Librerías

Atrib. cosméticos



Algunas variantes de piezas estándar están embebidas en las piezas de la biblioteca

La arandela achaflanada se puede obtener como variante de la arandela DIN 125-A



Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Hay diferentes formas de usar una pieza de la biblioteca de diseño:

- ✓ Añadirla a un conjunto o ensamblaje
- ✓ Editarla y guardarla como pieza
- ✓ Como una pieza “derivada”

Es el modo normal de uso

La pieza estándar se añade al ensamblaje sin modificarla

Basta indicar la posición y la orientación

Vea los detalles en el tema de ensamblajes

Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

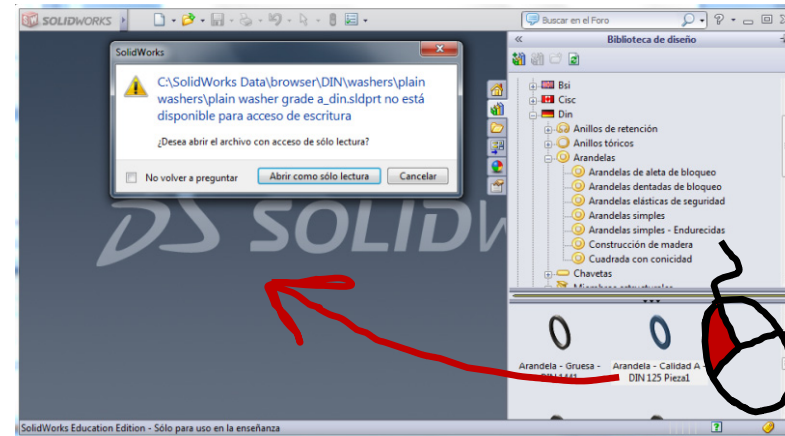
Hay diferentes formas de usar una pieza de la biblioteca de diseño:

✓ Añadirla a un conjunto o ensamblaje

✓ Editarla y guardarla como pieza

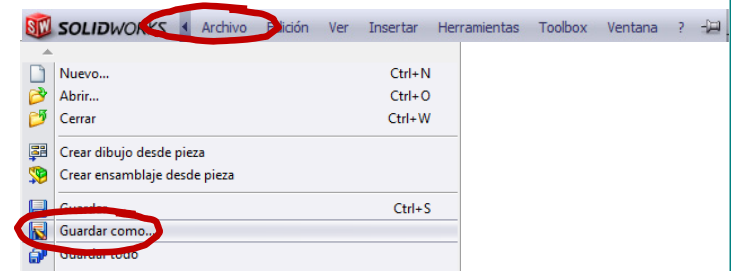
✓ Como una pieza “derivada”

✓ Seleccione y arrastre la pieza hasta la ventana principal vacía



✓ Guarde la pieza en otra ubicación

Para no alterar la pieza de la biblioteca



✓ Edite la pieza

✓ Guarde la pieza editada

Librerías de SolidWorks®

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

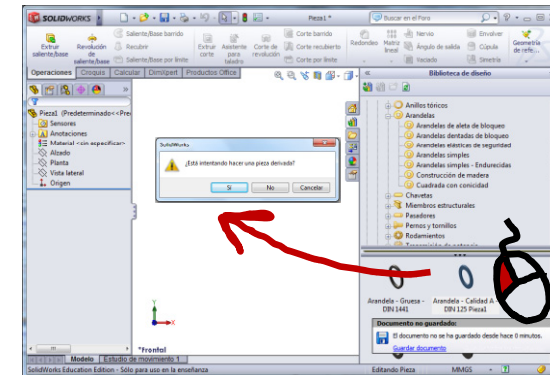
Hay diferentes formas de usar una pieza de la biblioteca de diseño:

✓ Añadirla a un conjunto o ensamblaje

✓ Editarla y guardarla como pieza

✓ Como una pieza “derivada”

✓ Seleccione y arrastre la pieza hasta la ventana principal de un modelo



✓ Confirme que desea una pieza derivada

Piezas derivadas

Imprimir | Comentarios sobre este tema

Puede crear una nueva pieza directamente a partir de una pieza existente. La nueva pieza, denominada pieza derivada, contiene la pieza original como primera operación. De forma predeterminada, la pieza derivada está vinculada con la original bsp;a través de una referencia externa. Esto significa que los cambios que realice en la pieza original se reflejarán en la pieza derivada.

Cuando una pieza tiene una **referencia externa**, su nombre en el gestor de diseño del FeatureManager va seguido de una flecha ->. Para ver el nombre, la ubicación y el estado del documento con referencia externa, haga clic con el botón secundario del ratón en la pieza derivada y seleccione **Enumerar las referencias externas**.



Cuando se crea una pieza derivada insertando una pieza o aplicando simetría en ella, es posible romper el vínculo a la pieza original para editar ésta y la nueva por separado. Una vez roto el vínculo, las referencias a la pieza original no se pueden restaurar.

Al derivar una pieza de componente de un ensamblaje, también se puede romper el vínculo con la original **controlando la creación de referencias externas**.

Librerías de SolidWorks®

Introducción

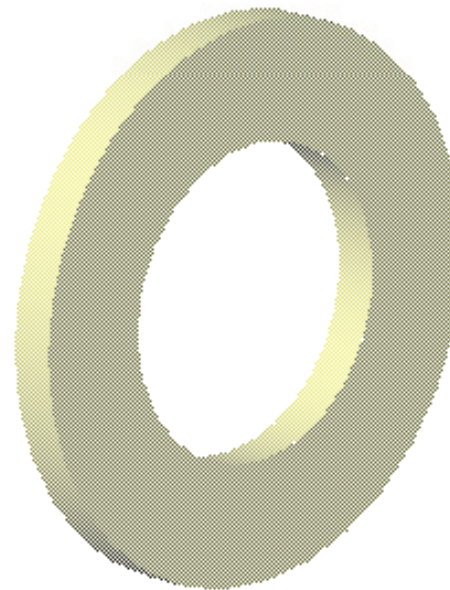
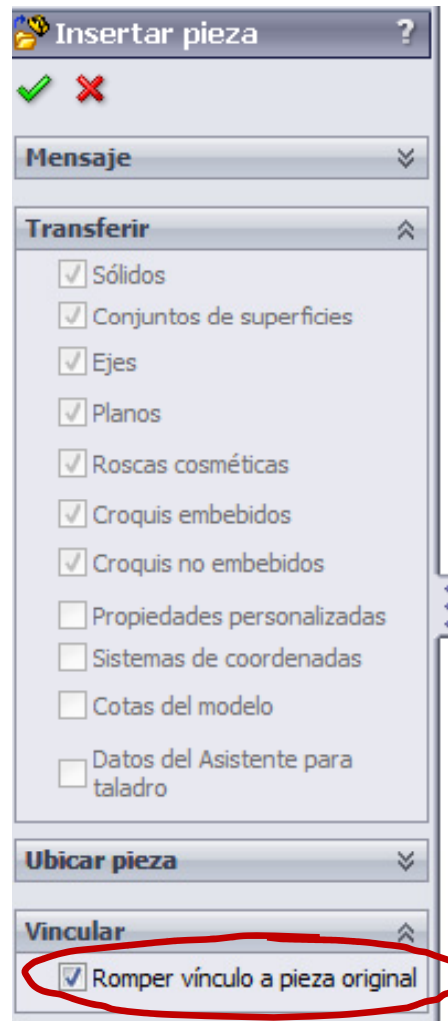
Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos



¡Puede desvincular la copia!



Librerías de SolidWorks®

Introducción

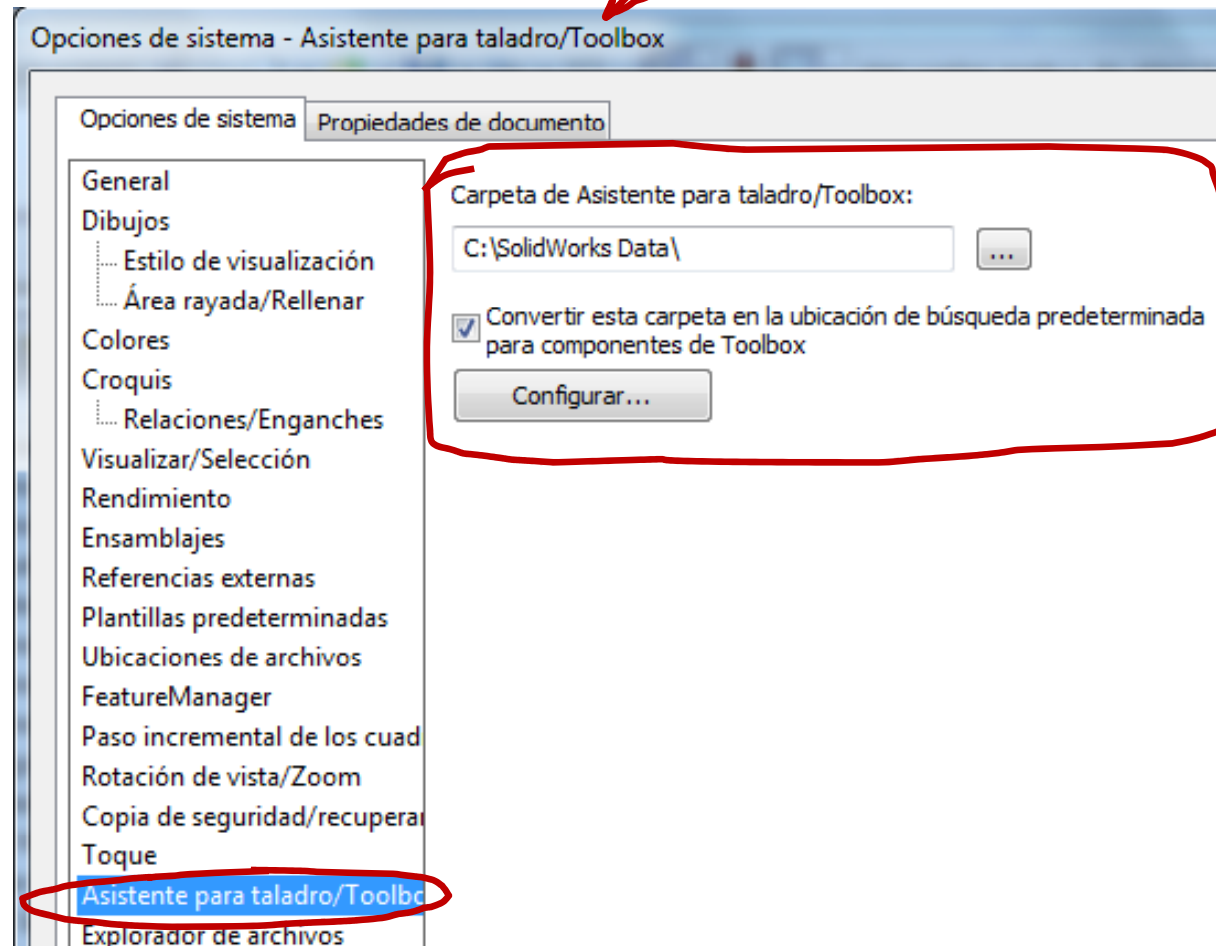
Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos



Si es necesario, puede configurar la ubicación de la carpeta raíz de Toolbox:



Librerías de SolidWorks®

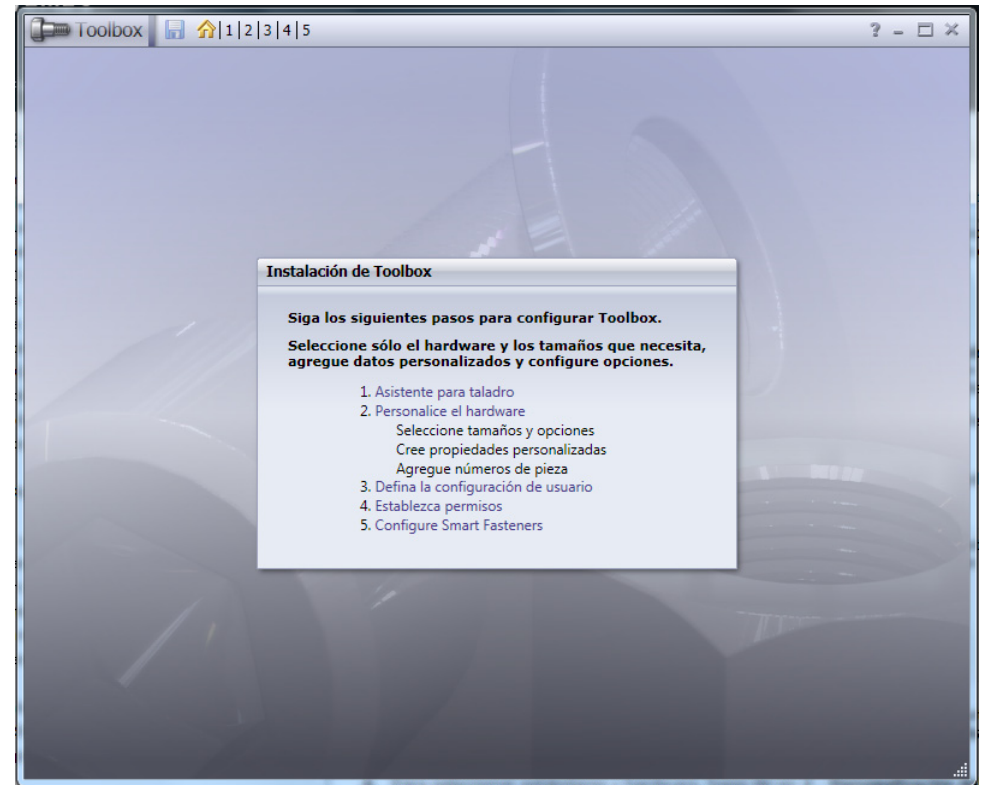
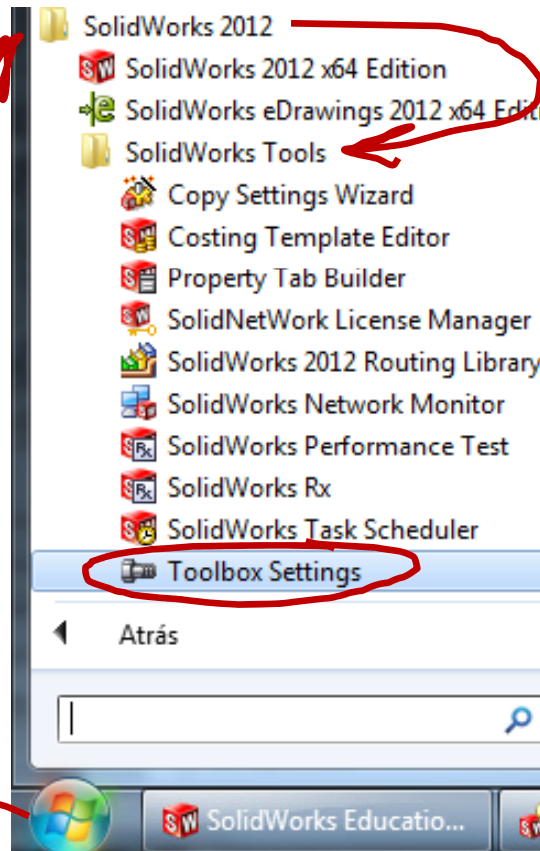
Introducción

Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

También puede administrar Toolbox, ejecutando la aplicación “Toolbox Settings”:



Alternativa:



Librerías de SolidWorks®

Introducción

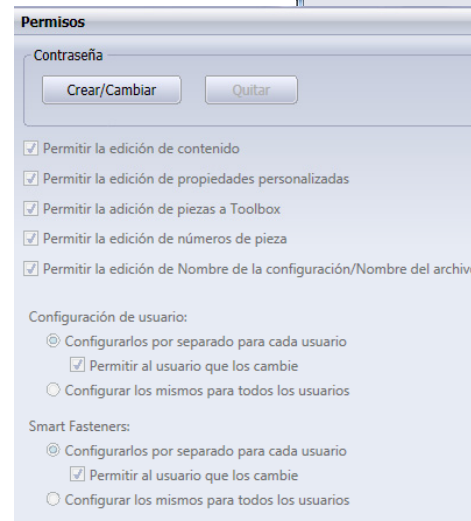
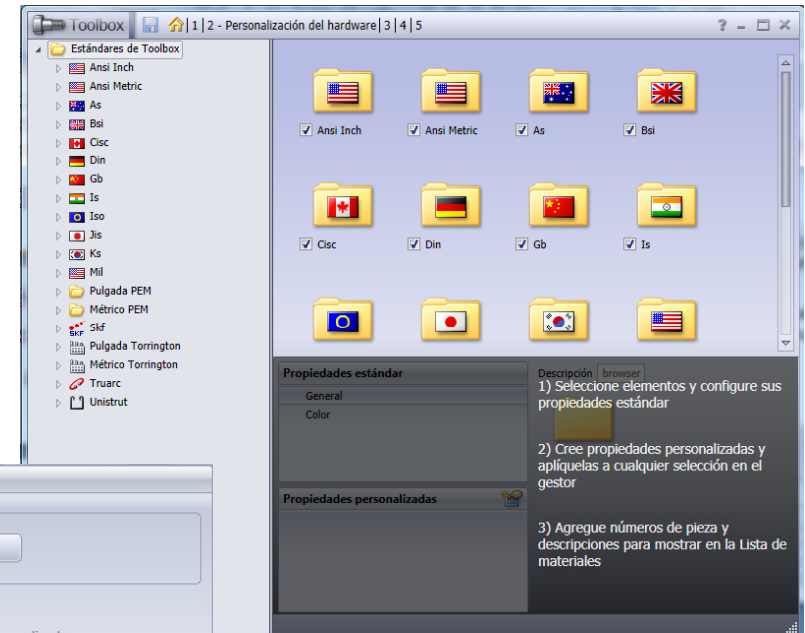
Modelado

Librerías

Atrib. cosméticos

Las tareas que puede ejecutar actuando como administrador de Toolbox son:

- ✓ Guarde los componentes de Toolbox en una ubicación accesible a todos los usuarios
- ✓ Simplifique Toolbox , eliminando aquellas piezas que no cumplan con las normas de su empresa
- ✓ Controle los niveles de acceso a la biblioteca de Toolbox



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

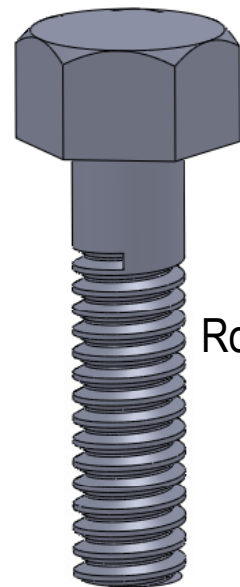
Librerías

Atrib.
cosméticos

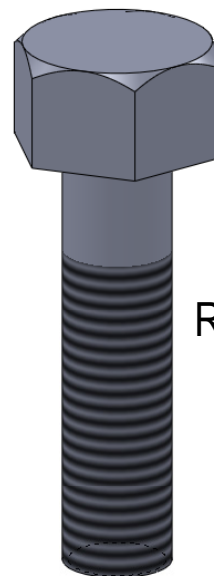
2 Las piezas estandarizadas suelen contener partes complejas y/o repetitivas

Se suelen utilizar representaciones simplificadas

“cosméticas”



Rosca geométrica



Rosca cosmética



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

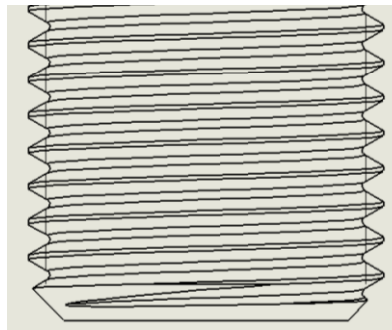
Librerías

**Atrib.
cosméticos**

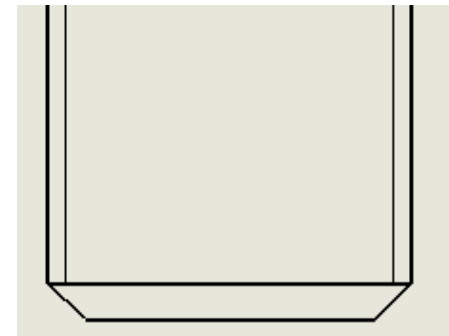
Las representaciones cosméticas sirven para:

- ✓ Reducir los cálculos necesarios para representar las piezas
- ✓ Simplificar la visualización de los modelos virtuales
- ✓ Generar automáticamente las representaciones simplificadas en los planos

Plano de modelo con
rosca geométrica



Plano de modelo con
rosca cosmética



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

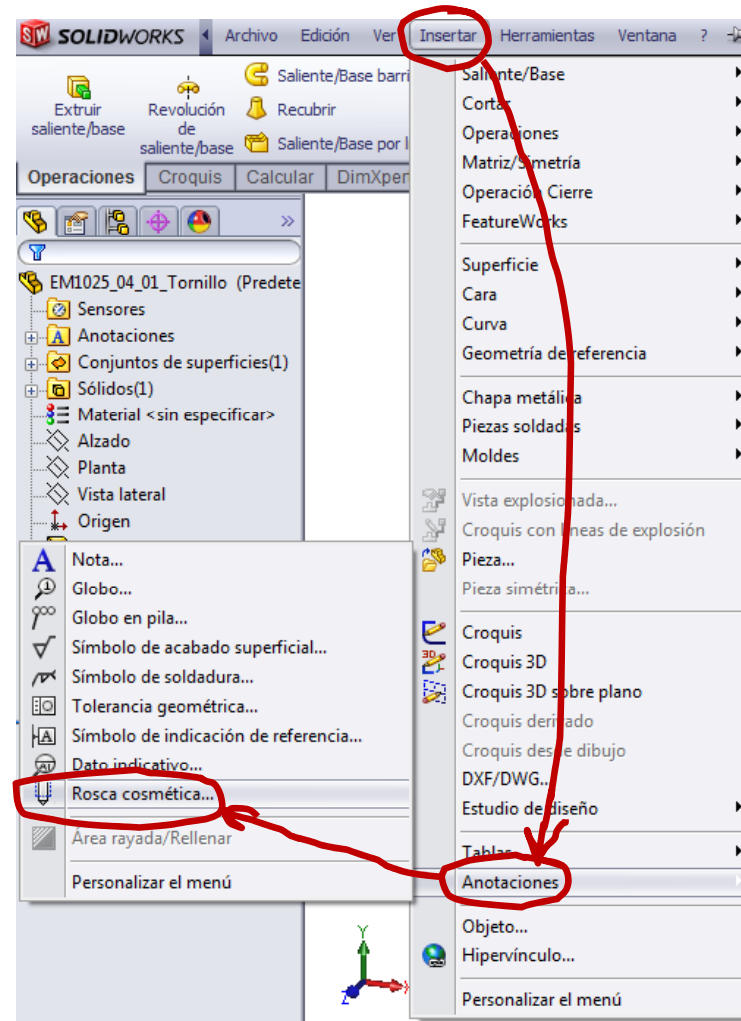
Modelado

Librerías

Atrib.
cosméticos

Las **roscas cosméticas de SolidWorks®** se definen como una “anotación” sobre una superficie cilíndrica o cónica:

✓ Seleccione el comando “rosca cosmética”



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

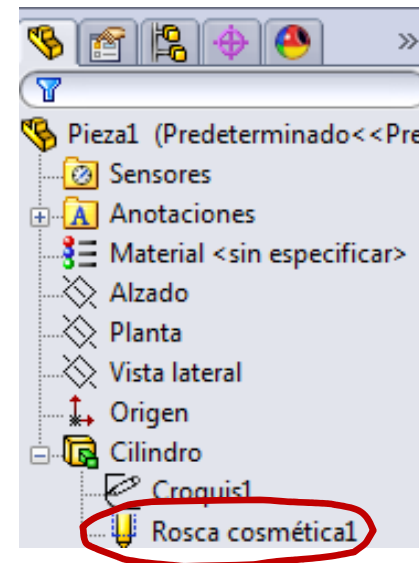
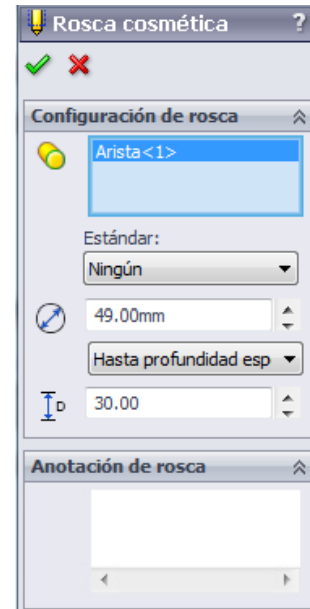
Librerías

**Atrib.
cosméticos**

✓ Seleccione la circunferencia del borde cilíndrico donde debe empezar la rosca

✓ Indique la longitud roscada

💡 La rosca se añade como operación embebida del elemento cilíndrico



Atributos cosméticos/geométricos

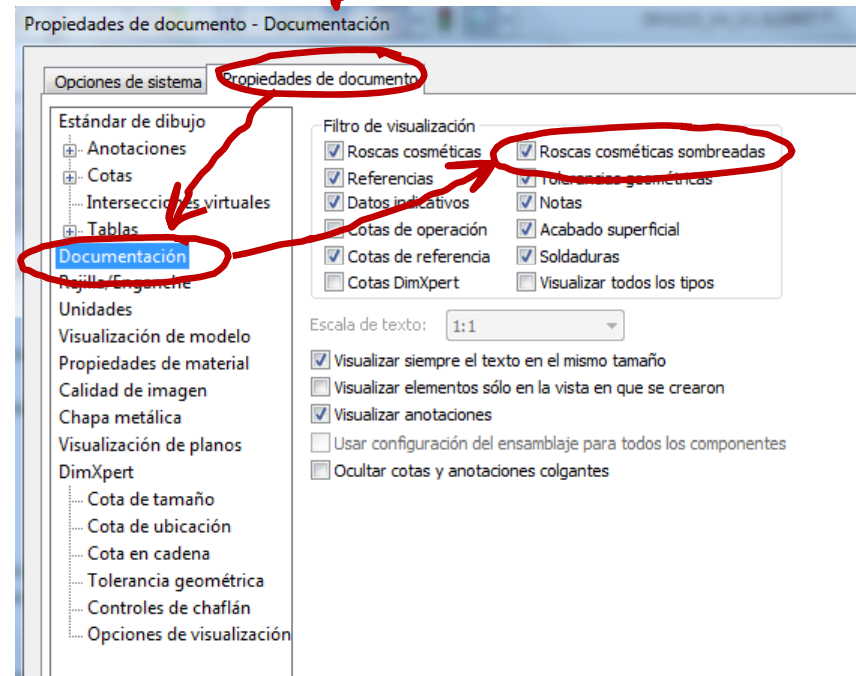
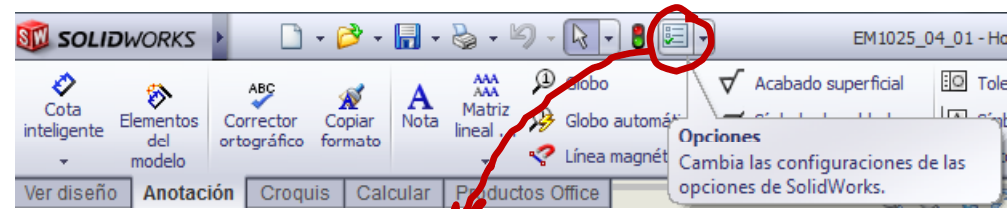
Introducción

Modelado

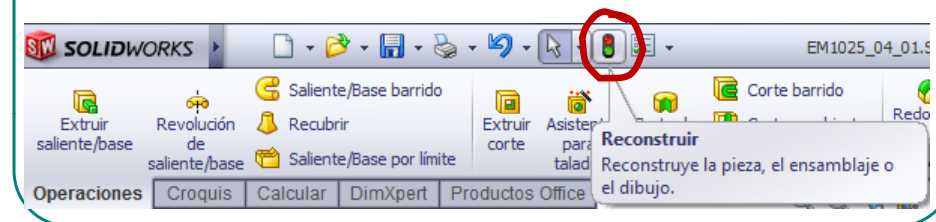
Librerías

Atrib.
cosméticos

✓ Asegúrese de que la visualización de roscas cosméticas está activada



Si es necesario, reconstruya el dibujo para asegurar que se visualice la rosca cosmética



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

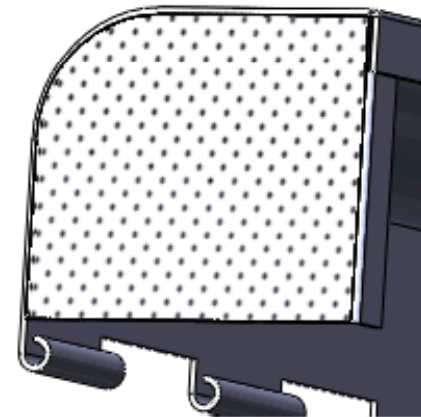
Librerías

Atrib.
cosméticos

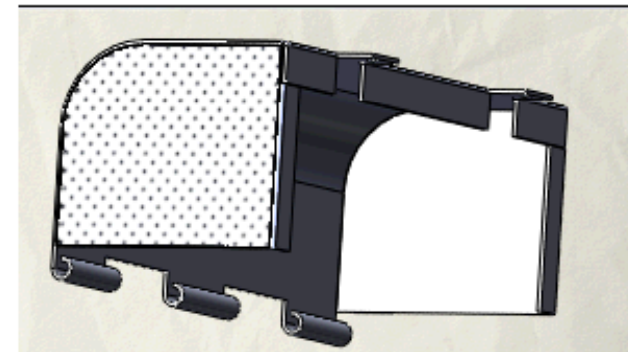
Las representaciones cosméticas se aplican a diferentes elementos repetitivos:

La operación Matriz cosmética le permite definir y visualizar matrices de taladros de manera cosmética en lugar de mostrar modelos sólidos completamente teselados. El tiempo de reconstrucción se reduce considerablemente debido a que la geometría de matriz es sólo cosmética.

Puede aplicar matrices cosméticas sólo a las caras planas y paralelas.



Puede ver matrices cosméticas en dibujos con vistas sombreadas mientras la opción **RealView** esté activada.



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

Librerías

Atrib.
cosméticos

Existen ciertas formas geométricas repetitivas que, en general, no tiene sentido representar al modelar las piezas...

... pero que no están contempladas mediante atributos cosméticos en las aplicaciones CAD



El **moleteado** es un ejemplo claro

Las normas orientadas al dibujo de planos no son apropiadas para modelos 3D



No existe un criterio claro de representación cosmética del moleteado en el modelo 3D

Proponen una indicación simplificada mediante un sombreado y un signo de fabricación

Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

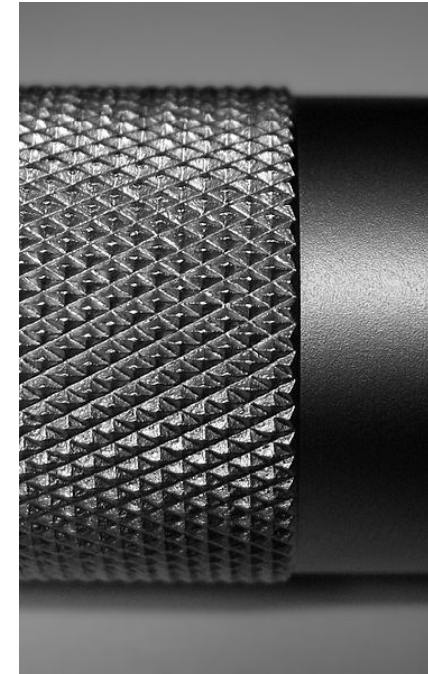
Modelado

Librerías

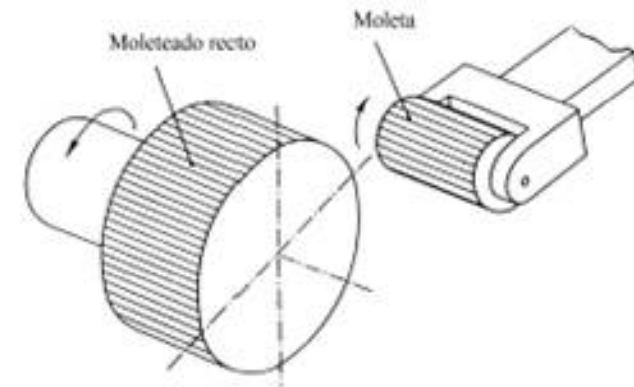
**Atrib.
cosméticos**



El moleteado (knurling) es una operación de mecanizado que se realiza sobre una superficie exterior para generar estrías que impidan el deslizamiento



El moleteado se consigue con una herramienta denominada moleta, de material más duro que la pieza a grabar, que se presiona y se hace girar o deslizar sobre la zona a moletear



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

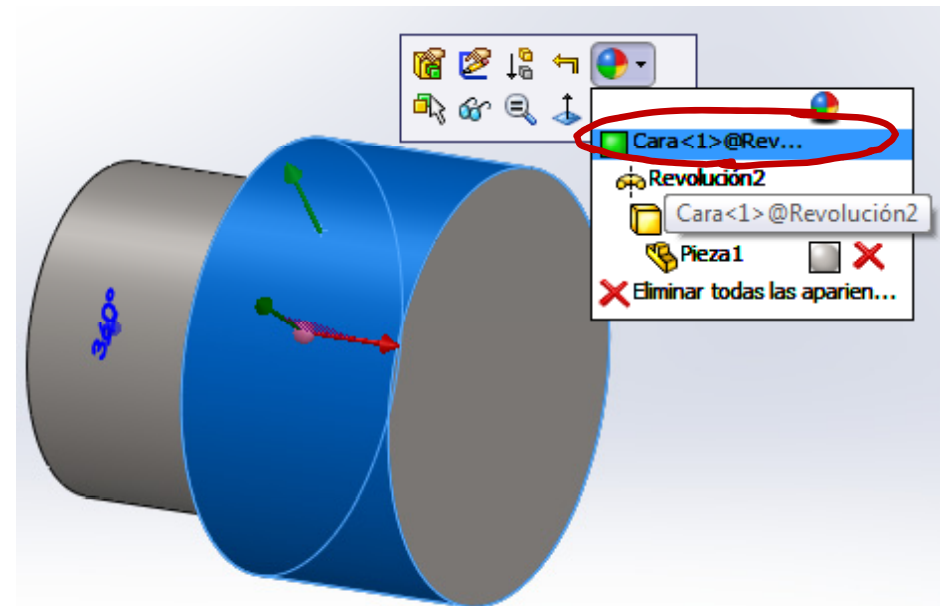
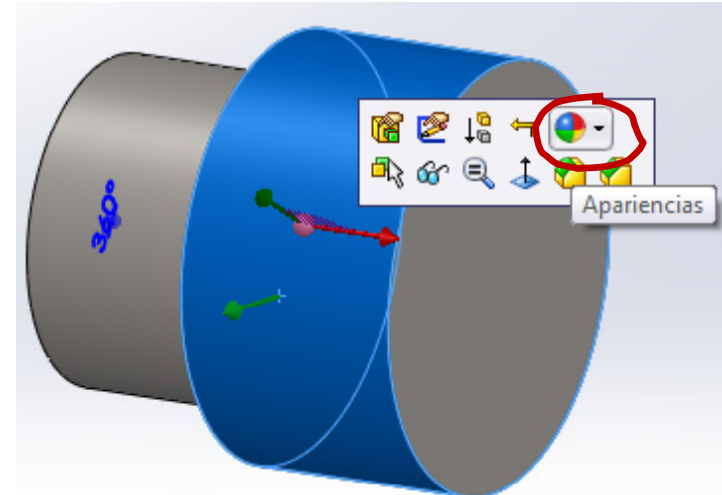
Modelado

Librerías

Atrib.
cosméticos

El moleteado simplificado se obtiene pegando una textura sobre la superficie a moletear:

- ✓ Seleccione la cara a la que quiere aplicar la textura
- ✓ Seleccione “Apariencias” en el menú contextual
- ✓ Seleccione la cara en el árbol



Atributos cosméticos/geométricos

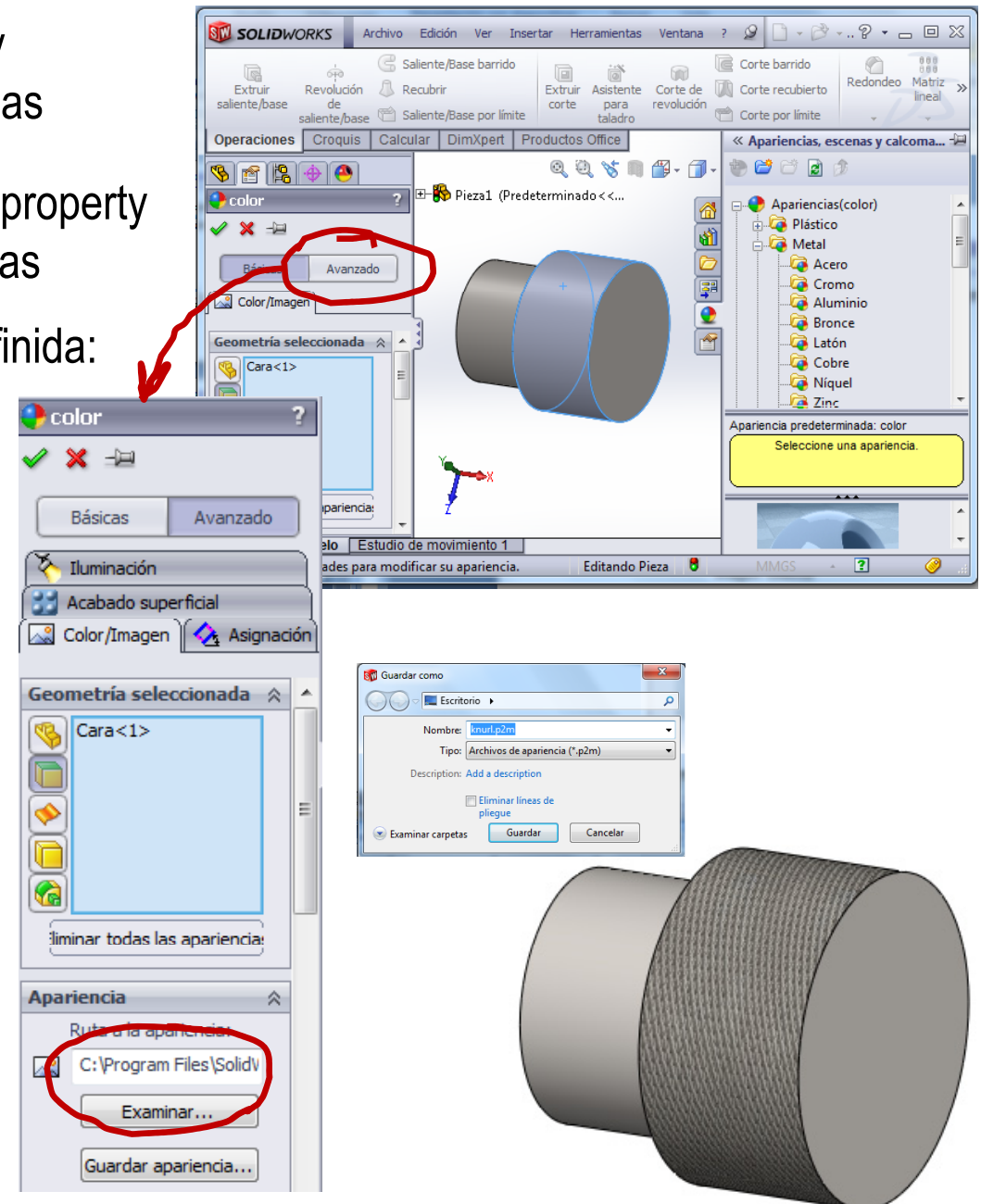
Introducción

Modelado

Librerías

Atrib.
cosméticos

- ✓ Se desplegarán el property manager y el panel de tareas
- ✓ Seleccione la textura en el property manager o el panel de tareas
- ✓ Si la textura no está predefinida:
 - ✓ Seleccione “Avanzado” en el property manager
 - ✓ Busque una imagen con la apariencia deseada
 - ✓ Seleccione la imagen “externa” en su formato
 - ✓ El programa creará una copia en el formato “interno” (p2m)
- ✓ Confirme la operación para obtener la textura



Atributos cosméticos/geométricos

Introducción

Modelado

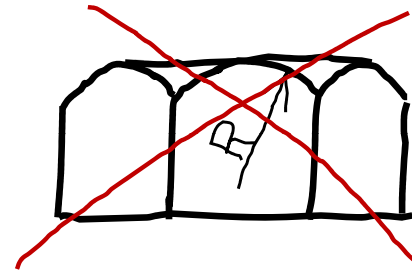
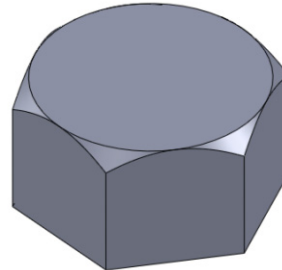
Librerías

Atrib.
cosméticos



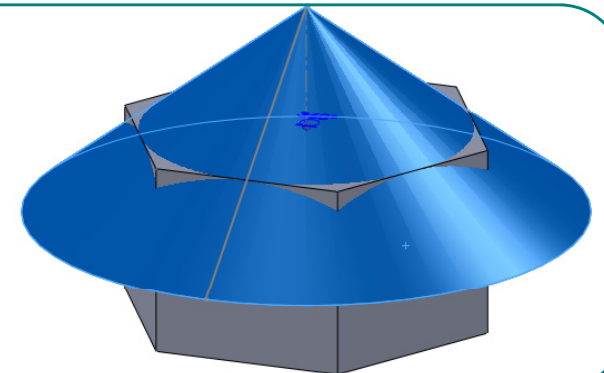
Ciertas simplificaciones “cosméticas” que eran habituales en dibujo técnico tradicional, no son aceptables al modelar en 3D

El achaflanado de las cabezas hexagonales de los tornillos y tuercas **no** produce arcos de circunferencia



¡Esta simplificación no tiene sentido cuando se modela en 3D!

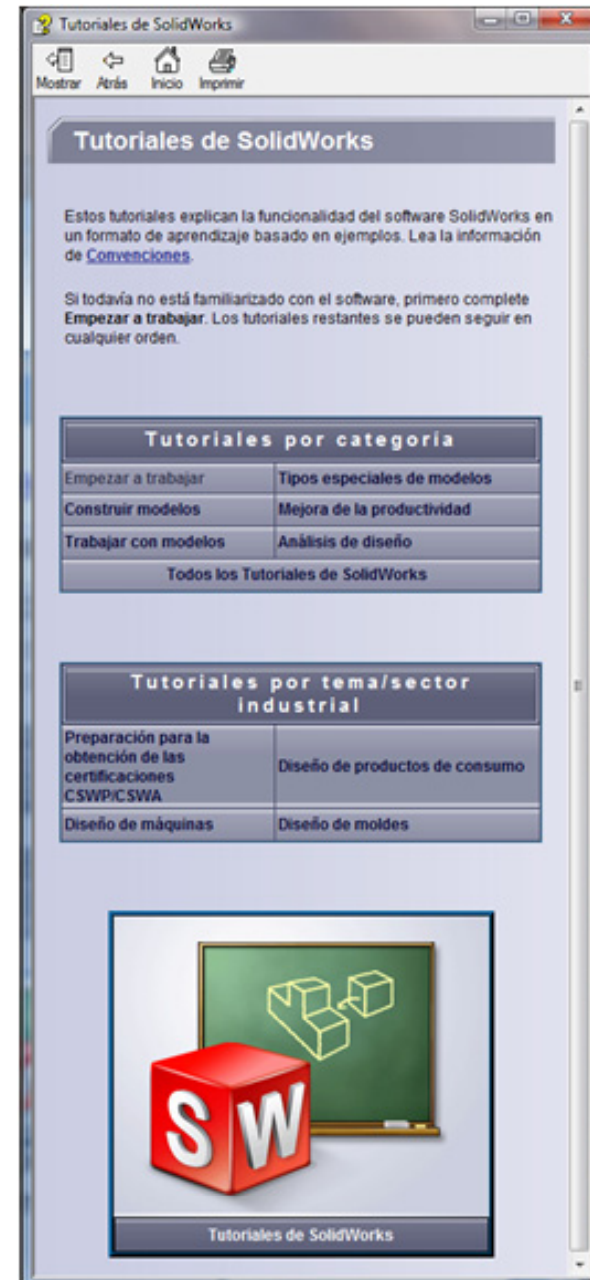
Son arcos de hipérbola que resultan de la intersección de un cono con las caras de un prisma hexagonal



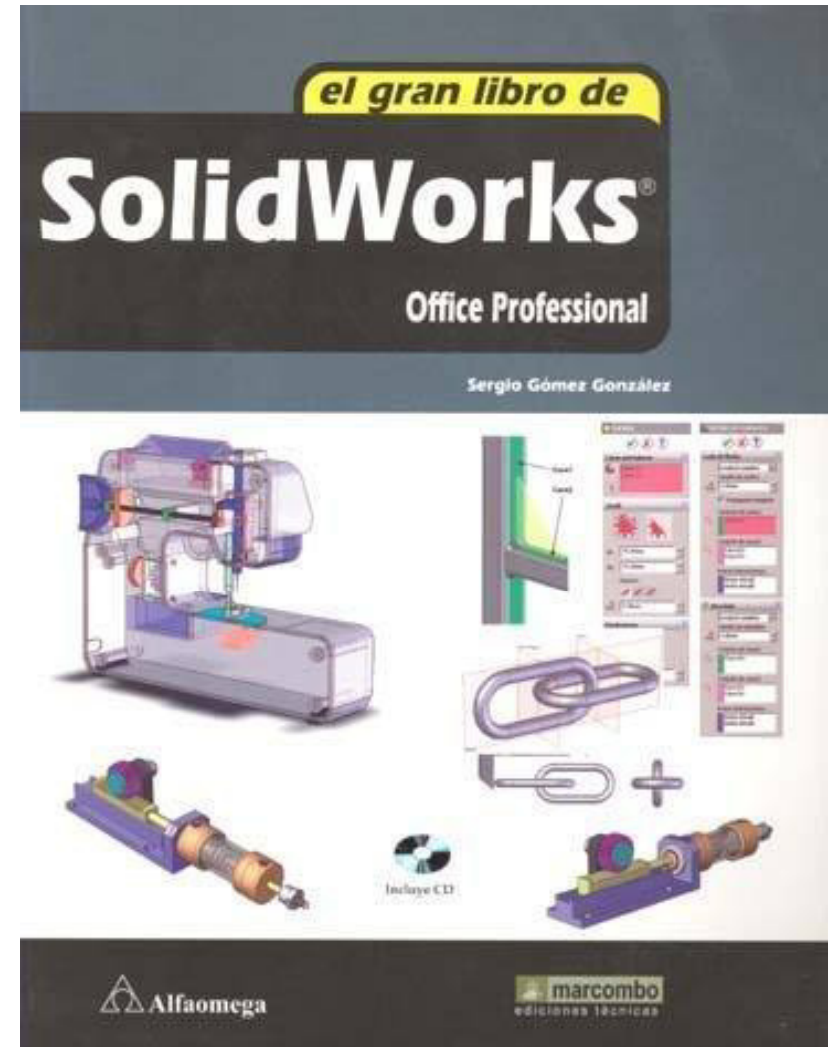
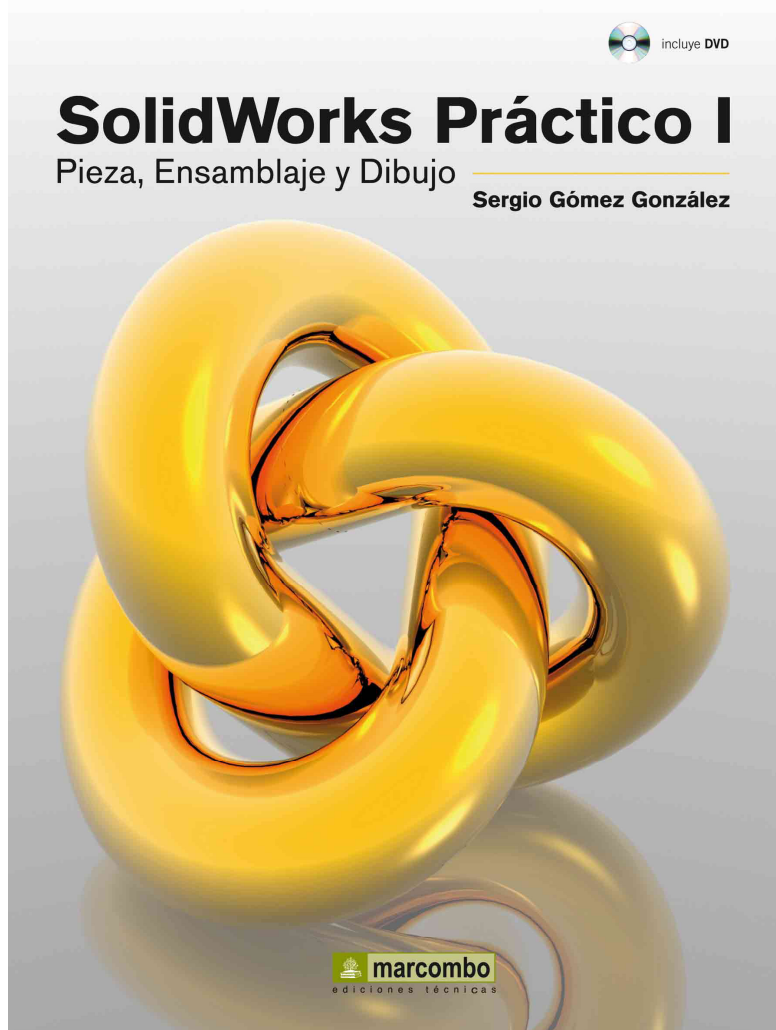
Para repasar

¡Cada aplicación CAD tiene sus propias peculiaridades para el proceso de modelado!

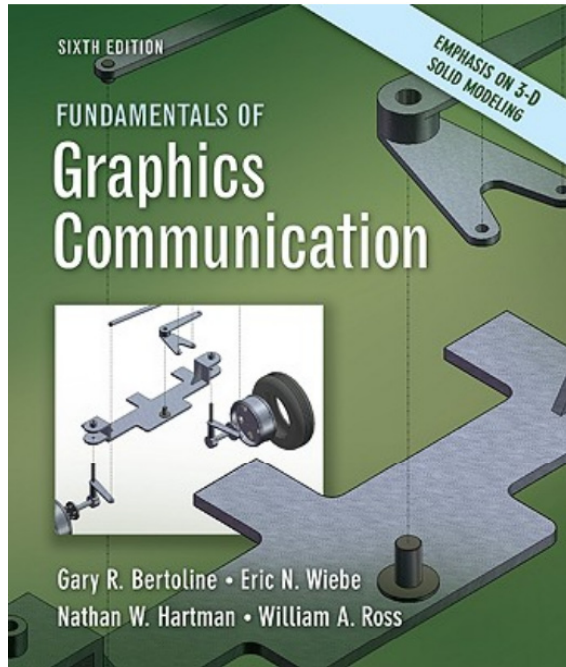
¡Hay que estudiar el manual de la aplicación que se quiere utilizar!



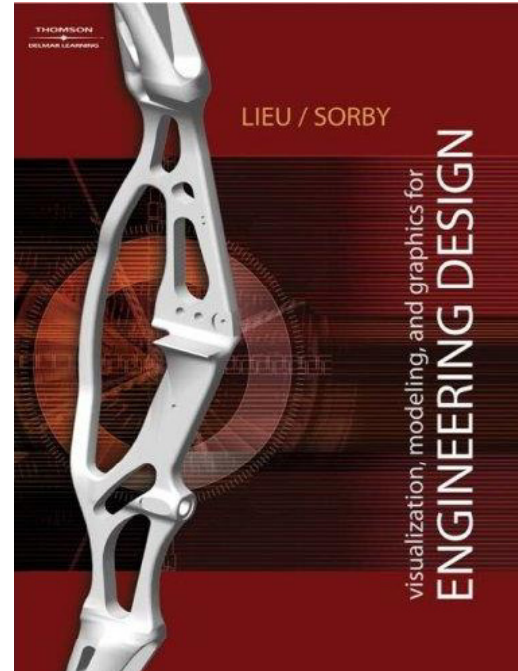
Para repasar



Para repasar



Capítulo 4: Modeling Fundamentals



Capítulo 6: Solid Modeling

