

2.2

# ENSAMBLAJES CON PIEZAS DE LIBRERÍA

# Introducción

En general, todas las piezas de uso frecuente, se modelan una vez y se guardan en **librerías** para su uso posterior



Las librerías CAD son conjuntos ordenados de piezas

Las piezas más comunes en las librerías son las **piezas estándar**, que se utilizan siempre que sea posible, porque:

- ✓ Abaratan **costes**, por fabricarse en grandes lotes
- ✓ Garantizan ciertos **requisitos** de comportamiento (Seguridad, resistencia mecánica, etc.)

Las librerías, pueden tener diferentes **características** y diferentes **formas de gestionarlas**

Por último, para ensamblar se deben usar tanto piezas modeladas para la ocasión, como piezas tomadas de librerías



Solo así el ensamblaje está **completo**

Introducción

Librerías

Completo

Rúbrica

Conclusiones

# Librerías: características

Hay tres características a considerar en las librerías CAD:

✓ Tipo

Hay dos **tipos** de librerías:

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

✓ Nivel de acceso

Ventajas e inconvenientes de las librerías comerciales :

✓ Uso

✓ Listas para usar

pero son dependientes de una aplicación CAD!

× Costosas

Las librerías gratuitas son muy deficientes o solo 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 funciones se necesita que los modelos sean compatibles!

# Librerías: características

Hay tres características a considerar en las librerías CAD:

✓ Tipo

Se puede acceder a las piezas de librería de tres formas:

1 Solo lectura

El usuario puede usar piezas de librería en sus propios diseños, pero no las puede modificar

2 Lectura y edición

El usuario puede usar piezas originales o modificadas en sus propios diseños, pero no puede actualizar la librería

3 Lectura, edición y actualización

Las piezas de librería se pueden añadir a diseños nuevos, se pueden editar, para actualizar versiones viejas, y se pueden añadir a la librería (tanto modificando un componente existente, como añadiendo uno nuevo)

✓ Nivel de acceso

✓ Uso

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

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

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

Ayuda a mantener la jerarquía entre los integrantes del equipo de diseño, y evita cambios indeseados en diseños grandes

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

Introducción

Librerías

Características

Gestión

Completo

Rúbrica

Conclusiones

# Librerías: características

Hay tres características a considerar en las librerías CAD:

✓ Tipo

Las piezas de librería tiene dos **modos de uso**:

No vinculadas ↔ Vinculadas

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

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

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

Al modificar el original, se modificará la copia

La copia **sí** se puede modificar directamente

La copia no se puede modificar directamente

✓ Nivel de acceso

El acceso no vinculado es mejor para proyectos simples

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

✓ Uso

Introducción

Librerías

Características

Gestión

Completo

Rúbrica

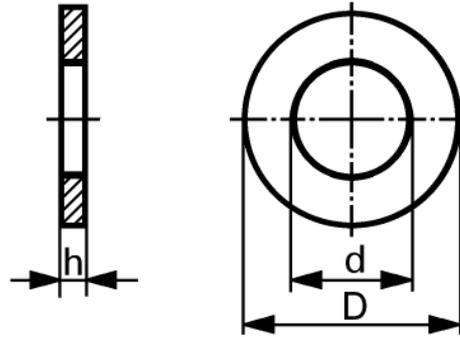
Conclusiones

# Librerías: características

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

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

Que los modelos sean reusables es una necesidad aún mayor que cuando se trata de cualquier otra pieza



- ✓ 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: características

Introducción

Librerías

Características

Gestión

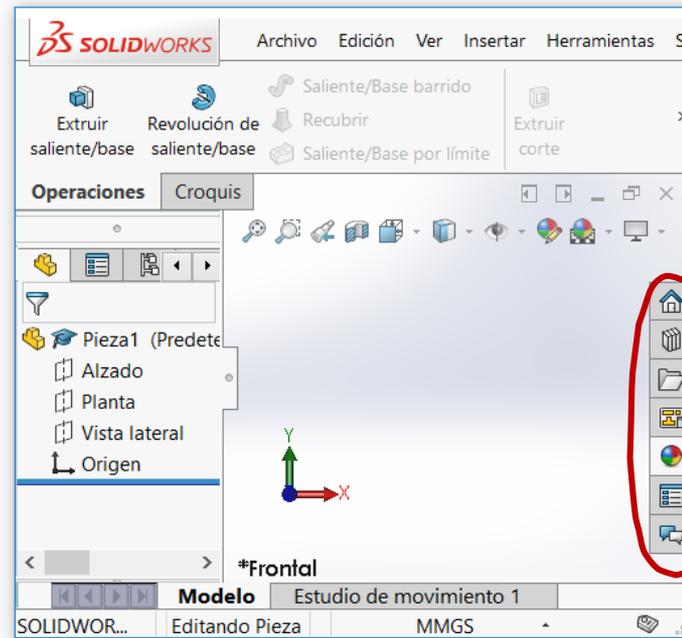
Completo

Rúbrica

Conclusiones

El funcionamiento de las **librerías** no está normalizado, por lo que se debe conocer la forma particular de **acceso** a cada librería

En concreto, se **accede** a las librerías de SolidWorks desde el *panel de tareas*:



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



Más detalles sobre acceso a librerías en 1.9

# Librerías: características

Los ensamblajes que contengan piezas de librería solo se podrán abrir en un computador diferente si las librerías están instaladas en las mismas ubicaciones

Esto requiere tener la misma estructura de carpetas en ambas máquinas!

Sin embargo, puede añadir copias locales de las piezas de librería a la carpeta que contiene su ensamblaje

Esto habilita una búsqueda local de los ficheros

En SolidWorks® use *Pack and Go*:

✓ Abra el fichero de ensamblaje

✓ Seleccione *Archivo*

✓ Seleccione *Pack and Go*



Más detalles sobre Gestión de ensamblajes CAD en 2.0

En grandes empresas, la **gestión** de las librerías es una tarea especializada...



Implica personal especializado y recursos, tales como aplicaciones Product Data Management (PDM) o Product Lifecycle Management (PLM)

...pero en empresas pequeñas, la gestión de librerías es simple y usualmente se comparte entre todos los usuarios

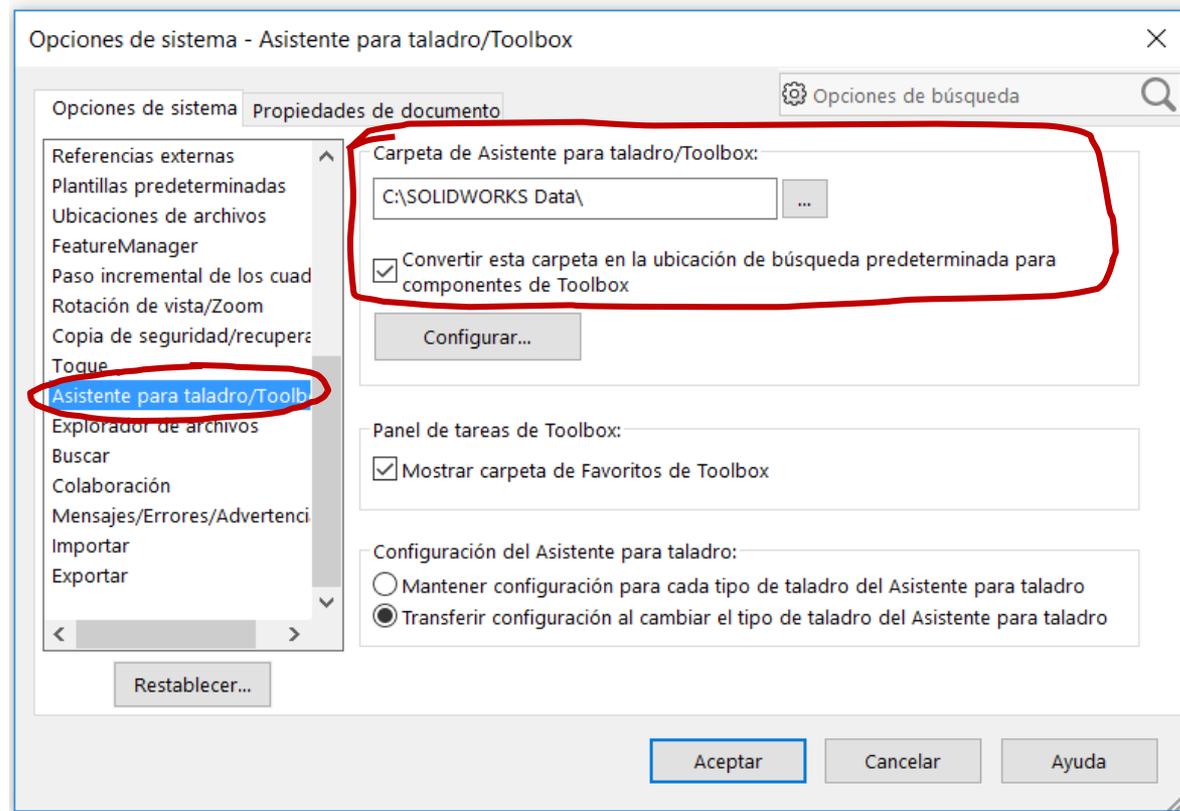
- √ Todos los diseñadores deben tener conocimientos básicos de gestión de piezas estándar y librerías
- √ Muchas aplicaciones CAD incluyen herramientas específicas de gestión de librerías

# Librerías: gestión



Los usuarios avanzados pueden gestionar la librería Toolbox

✓ Puede reubicar la carpeta de Toolbox desde dentro de la aplicación, simplemente reconfigurando la *opción* correspondiente



# Librerías: gestión

✓ También puede administrar Toolbox, ejecutando la aplicación Configurar *Toolbox*

Introducción

Librerías

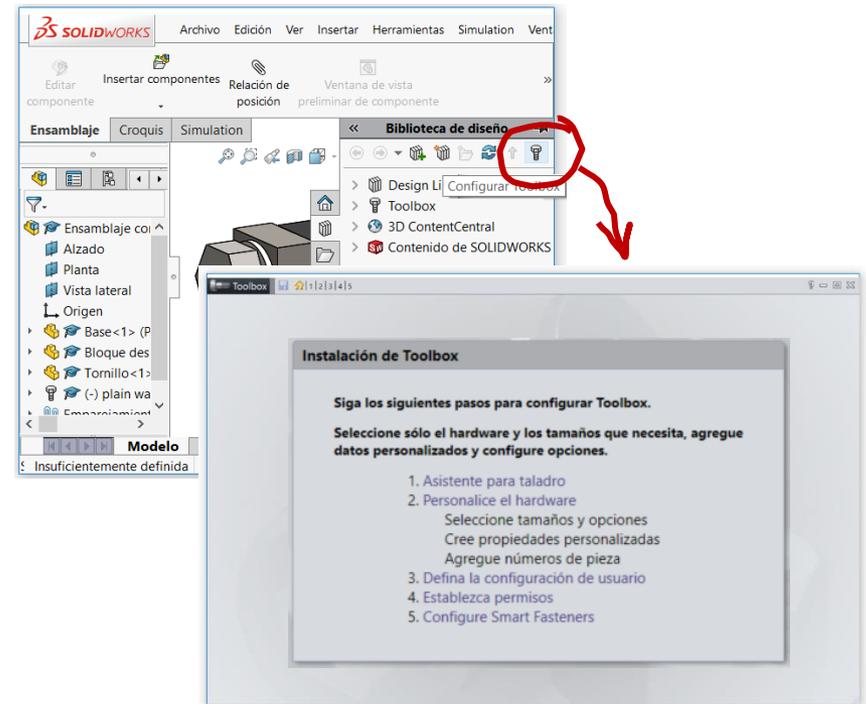
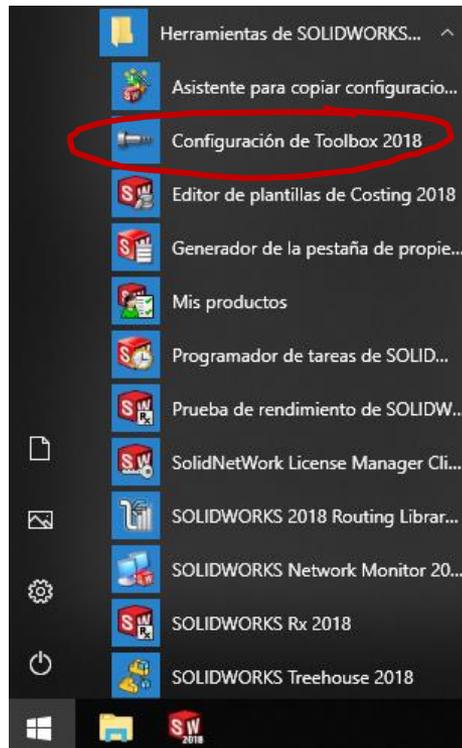
Características

Gestión

Completo

Rúbrica

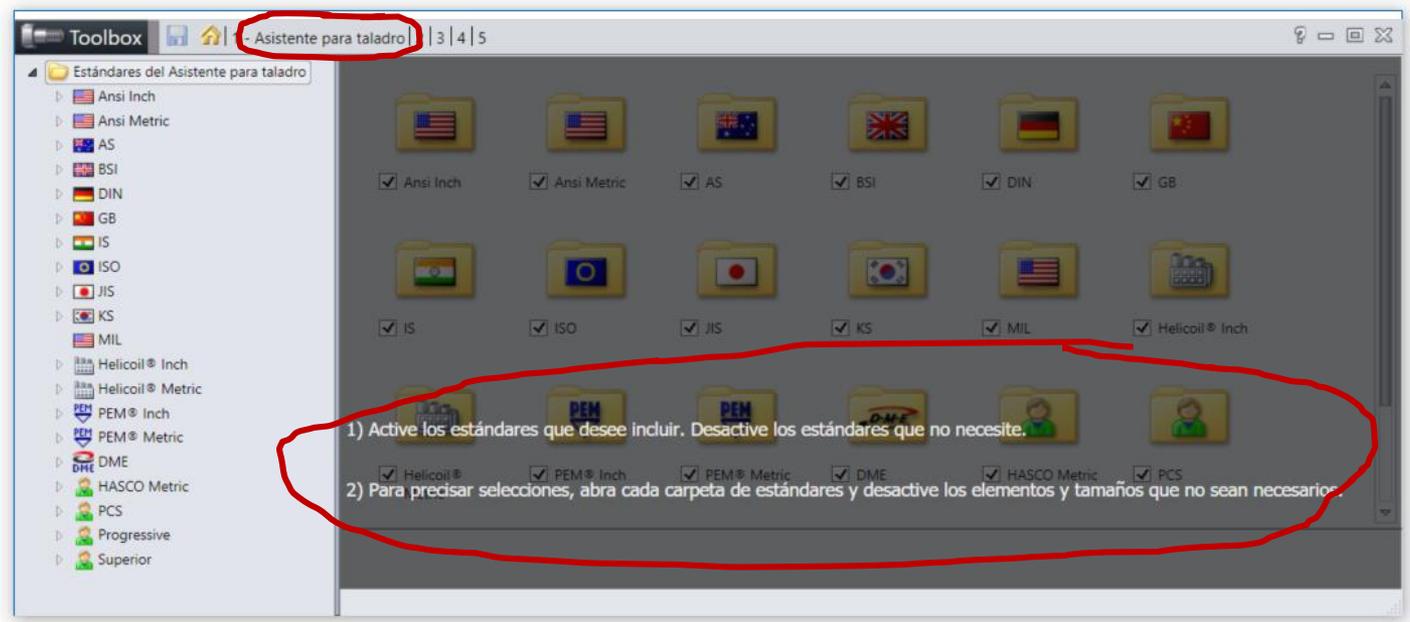
Conclusiones



# Librerías: gestión

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

- ✓ Simplifique Toolbox, eliminando aquellas piezas que no cumplan con las normas de su empresa



Introducción

Librerías

Características

Gestión

Completo

Rúbrica

Conclusiones

# Librerías: gestión

Introducción

**Librerías**

Características

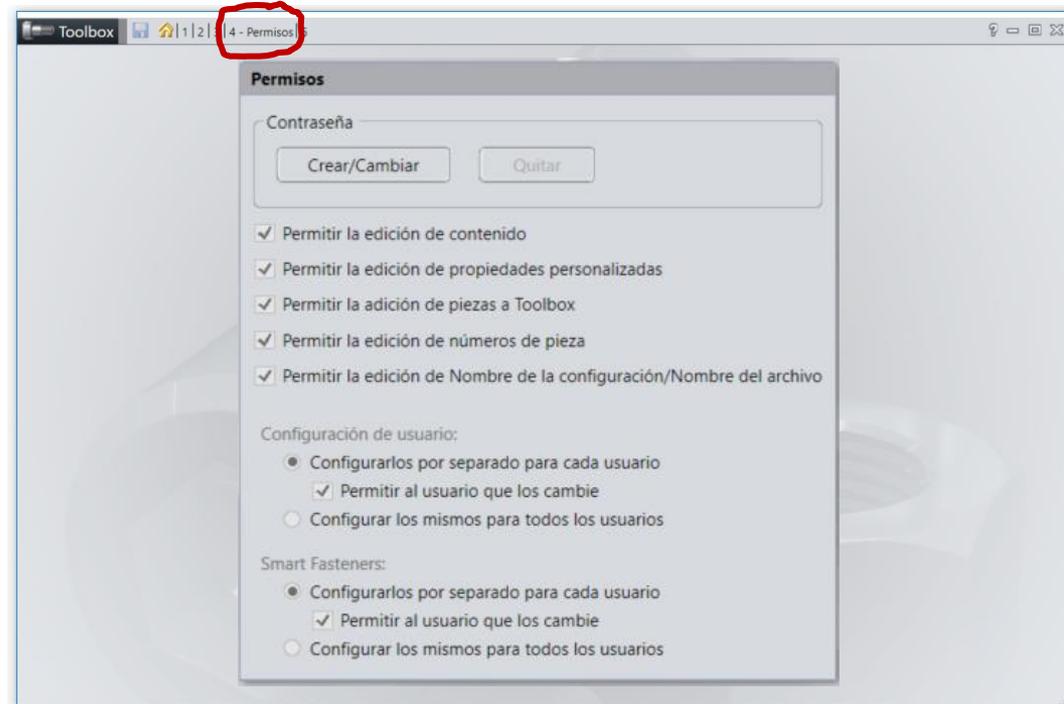
**Gestión**

Completo

Rúbrica

Conclusiones

✓ Cambie la configuración de permisos de creación y edición



# Ensamblaje completo

Un ensamblaje está completo si...

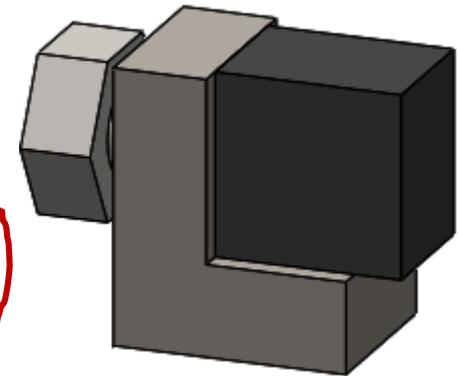
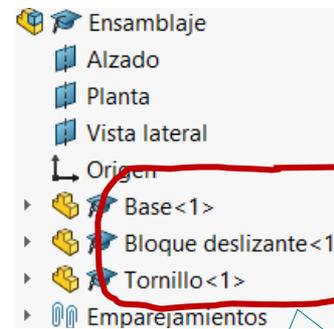
1 Incluye todos los componentes necesarios

## Recomendación:

✓ Compruebe que todas las piezas del ensamblaje están incluidas en el árbol del ensamblaje

2 Usa piezas estándar cuando son requeridas

Use el árbol del ensamblaje para comprobar que se han incluido todas las piezas



¡El número de instancias de cada pieza también debe cuadrar!

¡Pero vea la página siguiente!

3 Todas las piezas están correctamente colocadas

# Ensamblaje completo



## El contador de instancias de SolidWorks no es fiable

Cuando se re-insertan piezas después de haberlas borrado, el contador de instancias se incrementa

La única solución para forzar una reinicialización del contador es:

- 1 Eliminar las instancias que sobran
- 2 Guardar el ensamblaje
- 3 Salir y volver a ejecutar el programa SolidWorks
- 4 Re-insertar las piezas



La mejor forma de comprobar el número real de instancias de cada pieza de un ensamblaje es mediante el Visualizador del ensamblaje



Nombre de archivo	Cantidad	Masa
Base	1	65.72
Bloque de...	1	41.72
Tornillo	1	29.73

# Ensamblaje completo

Un ensamblaje está completo si...

- 1 Incluye todos los componentes necesarios
- 2 Usa piezas estándar cuando son requeridas
- 3 Todas las piezas están correctamente colocadas

## Recomendación:

- ✓ Compruebe que todas las piezas del ensamblaje están incluidas en el árbol del ensamblaje

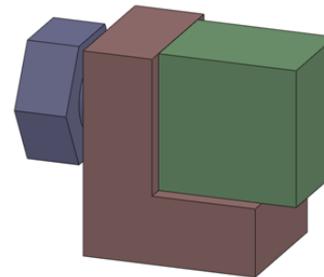


Es una buena práctica usar diferentes colores para las diferentes piezas de un ensamblaje

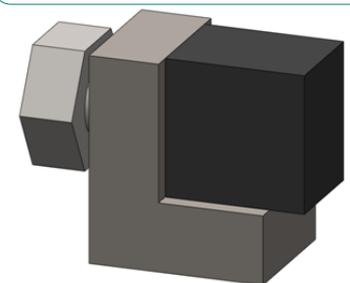
Hay dos criterios distintos para elegir colores:

**Contrastar** las diferentes piezas ↔ Incrementar el **realismo**

Use colores que contrasten mucho



Use colores que se asemejen a los materiales reales



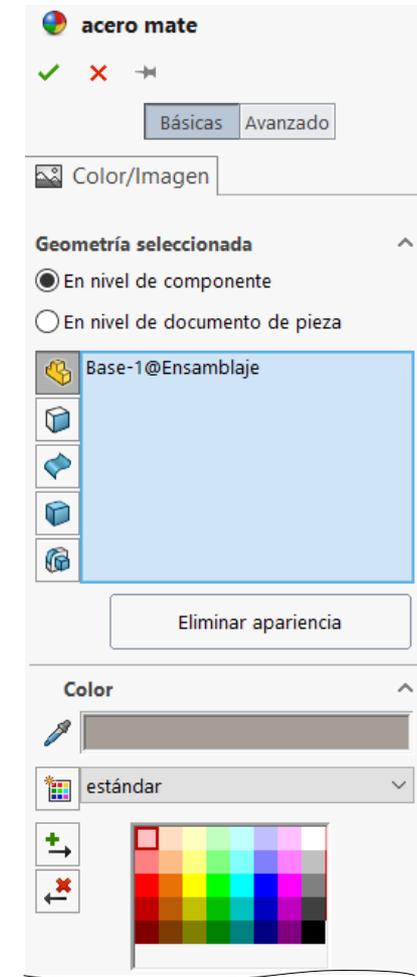
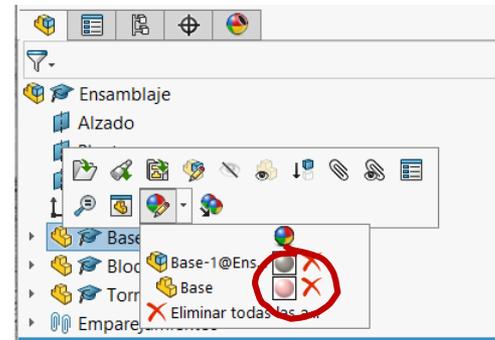
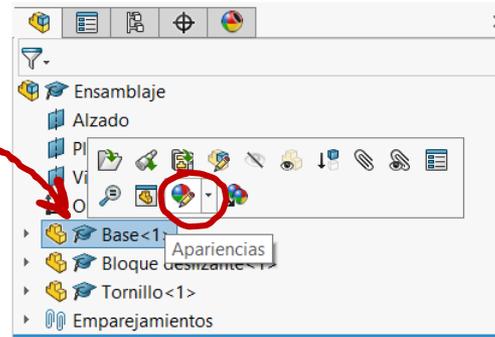
Seleccione contraste para comprobar que el ensamblaje está completo, y para facilitar otros tipos de fallos en los ensamblajes

# Ensamblaje completo



Para asignar color a una pieza en un ensamblaje:

- ✓ Seleccione la pieza en el árbol del ensamblaje
- ✓ Seleccione *Apariencias* en el menú contextual de la pieza
- ✓ Seleccione el editor de colores
- ✓ Seleccione el color apropiado



# Ensamblaje completo



Alternativamente, puede asignar colores desde el *panel de tareas*:

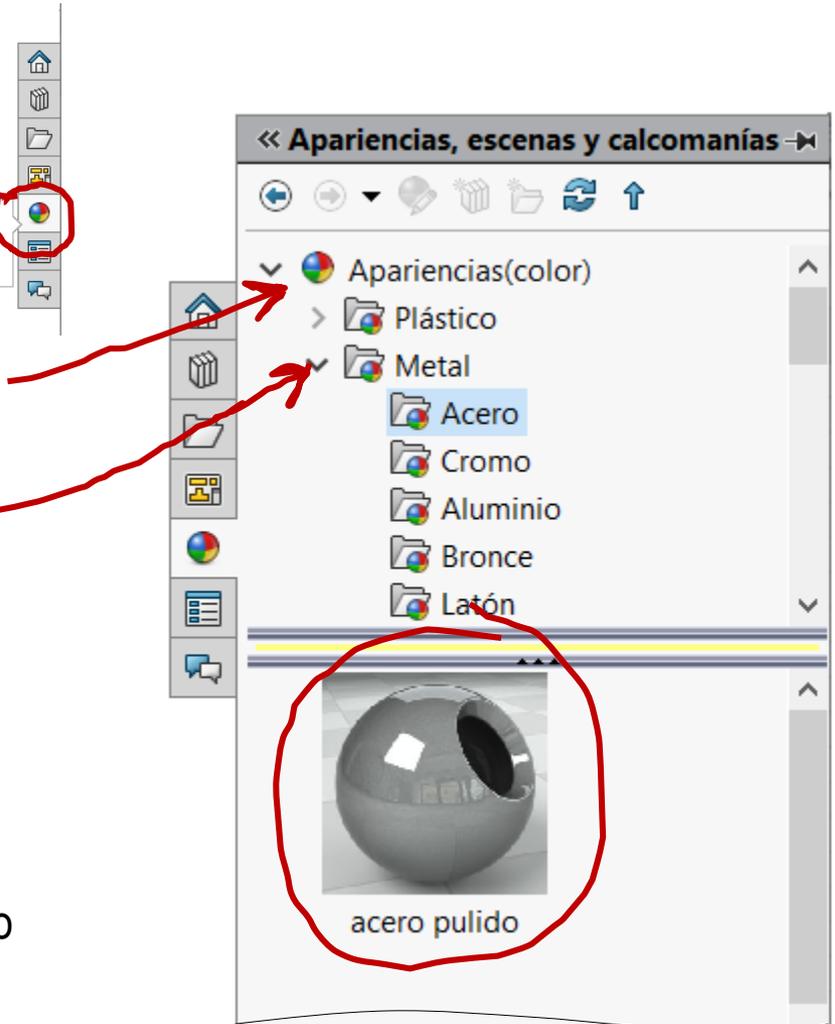
- ✓ Seleccione *Apariencias* en el *panel de tareas*

**Apariencias, escenas y calcomanías**  
Haga clic para visualizar esta pestaña del panel de tareas.

- ✓ Seleccione *Apariencias (color)* en el menú

- ✓ Abra la carpeta de colores del material apropiado

- ✓ Seleccione el color deseado



# Ensamblaje completo

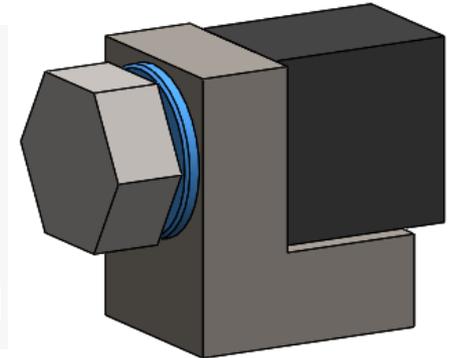
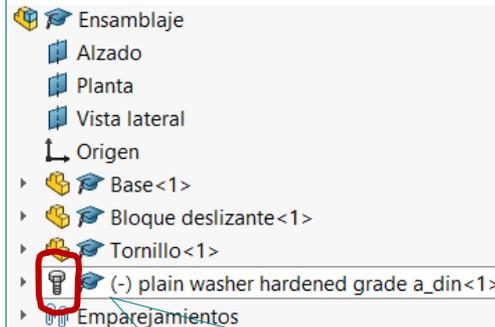
Un ensamblaje está completo si...

- 1 Incluye todos los componentes necesarios
- 2 Usa piezas estándar cuando son requeridas
- 3 Todas las piezas están correctamente colocadas

## Recomendación:

- ✓ Compruebe que las piezas estándar del ensamblaje están incluidas en el árbol del ensamblaje

Use el árbol del ensamblaje para comprobar que las piezas estándar se han incluido en el ensamblaje



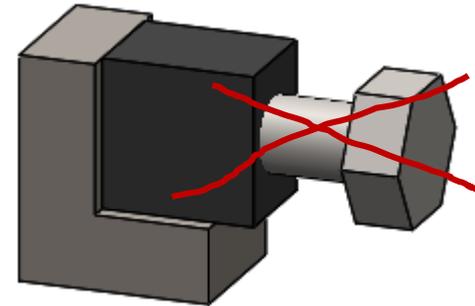
¡Note el icono que identifica las piezas del Toolbox!

# Ensamblaje completo

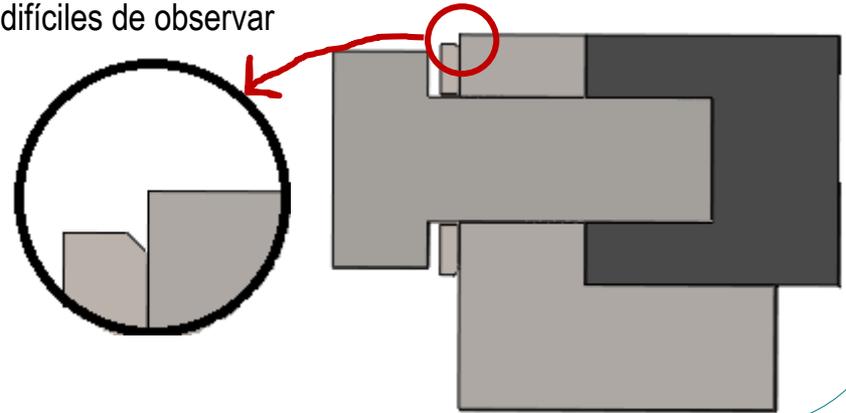
Un ensamblaje está completo si...

- 1 Incluye todos los componentes necesarios
- 2 Usa piezas estándar cuando son requeridas
- 3 Todas las piezas están correctamente colocadas

Algunas colocaciones incorrectas son fáciles de detectar



Otras son más difíciles de observar



## Recomendación:

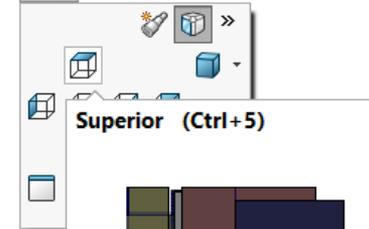
- ✓ Inspeccione el ensamblaje para asegurarse de que todas las piezas están correctamente colocadas

# Ensamblaje completo

Un ensamblaje está completo si...

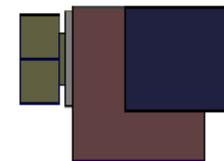
- 1 Incluye todos los componentes necesarios
- 2 Usa piezas estándar cuando son requeridas
- 3 Todas las piezas están correctamente colocadas

Una búsqueda sistemática puede ayudar a inspeccionar el ensamblaje y comprobar que todas las piezas están bien colocadas



Gira y aplica el zoom sobre el modelo con respecto a la orientación de vista superior.

**Frontal (Ctrl+1)**



Gira y aplica el zoom sobre el modelo con respecto a la orientación de vista frontal.

## Recomendación:

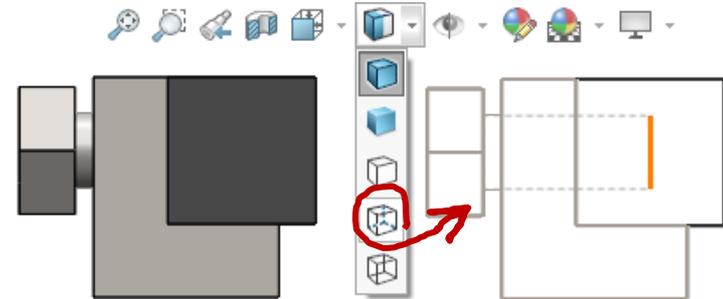
- Use las vistas principales para comprobar que todas las piezas están bien colocadas

# Ensamblaje completo

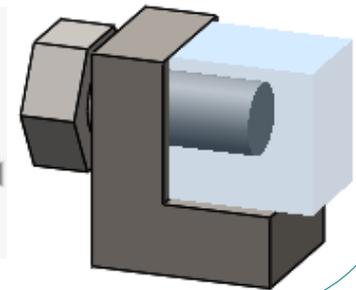
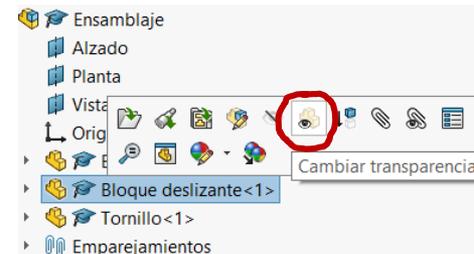
Un ensamblaje está completo si...

- 1 Incluye todos los componentes necesarios
- 2 Usa piezas estándar cuando son requeridas
- 3 Todas las piezas están correctamente colocadas

Para las piezas internas, use el menú Ver para seleccionar representación alámbrica



Alternativamente, use transparencias



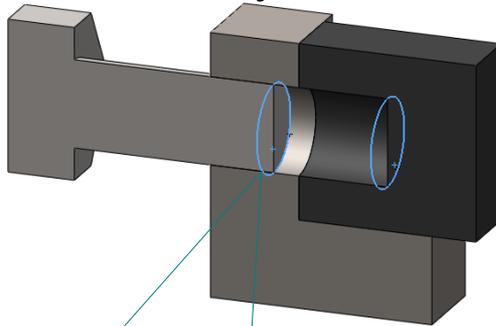
**Recomendación:**

Use todos los estilos de vistas para facilitar la inspección de todas las piezas

# Ensamblaje completo

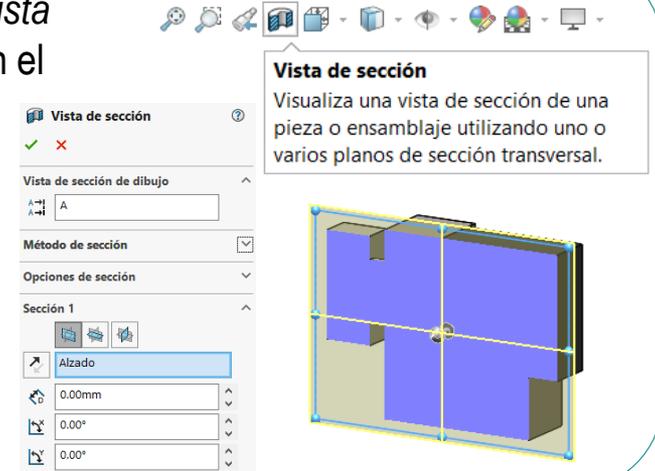


Use vistas en corte para facilitar el proceso de ensamblaje

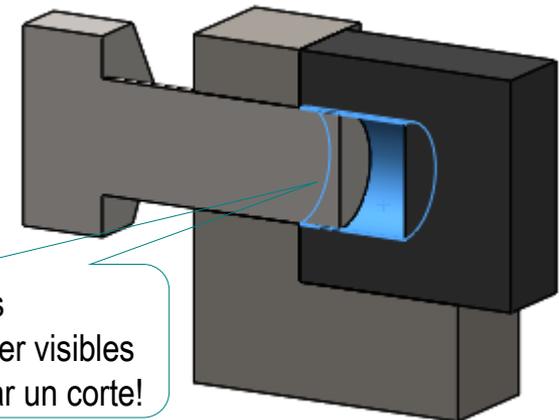


El corte simplifica la selección de elementos internos necesarios para añadir relaciones de emparejamiento

- ✓ Seleccione *Vista de sección* en el menú *Ver*
- ✓ Selecciones el plano de corte
- ✓ Seleccione el lado a cortar



Las vistas en corte también pueden usarse para comprobar si las piezas han quedado correctamente ensambladas



¡Los emplazamientos incorrectos pueden ser visibles solo después de crear un corte!

Introducción

Librerías

Completo

Rúbrica

Conclusiones

# Ensamblaje completo

Introducción

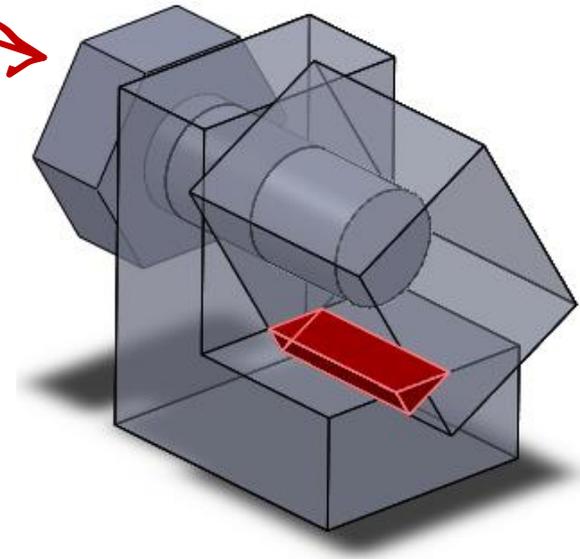
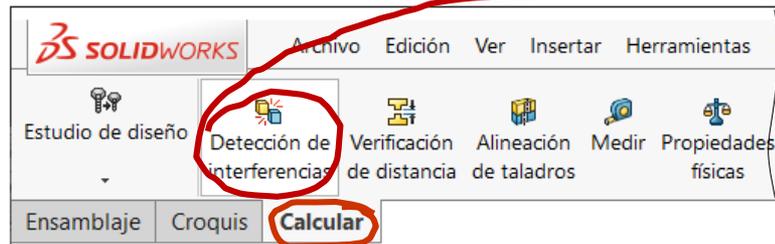
Librerías

**Completo**

Rúbrica

Conclusiones

Los ensambladores incluyen herramientas para comprobar si los componentes están incorrectamente colocados:



El usuario selecciona las piezas...

...y la herramienta de la aplicación CAD  
**comprueba las interferencias**  
en el ensamblaje

# Rúbrica

Los criterios de ensamblaje completo descritos hasta aquí pueden comprobarse mediante una rúbrica de evaluación

#	Criterio
<b>E2</b>	<b>El ensamblaje está completo</b>
E2.1	El ensamblaje incluye todas las piezas y sub-ensamblajes necesarios, y solo ellos
E2.1a	El ensamblaje incluye todos los componentes (piezas y sub-ensamblajes) y sus copias
E2.1b	El ensamblaje está libre de piezas o sub-ensamblajes sobrantes o ajenos al propio ensamblaje
E2.2	El ensamblaje incluye las piezas estándar requeridas (y sus copias), que se han instanciado correctamente desde la librería
E2.2a	Las piezas estándar de las librerías se han usado siempre que han sido requeridas
E2.2b	Las piezas estándar de las librerías se han instanciado de forma correcta desde la librería
E2.3	Los componentes (piezas, sub-ensamblajes y piezas de librería) están correctamente colocados
E2.3a	Las posiciones relativas entre los componentes (piezas, sub-ensamblajes y piezas de librería) concuerdan con sus posiciones funcionales
E2.3b	Los componentes (piezas, sub-ensamblajes y piezas de librería) están libres de interferencias indeseadas

Introducción

Librerías

Completo

**Rúbrica**

Conclusiones

# Conclusiones

Introducción

Librerías

Completo

Rúbrica

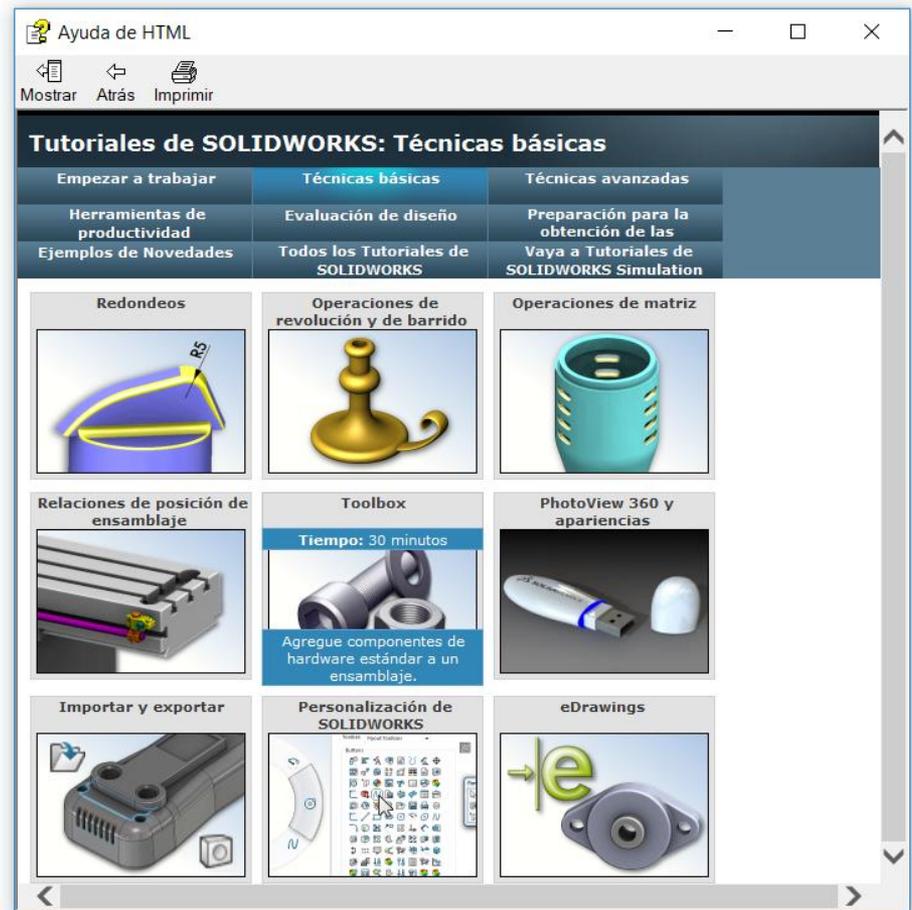
Conclusiones

- 1 Las aplicaciones CAD trabajan conjuntamente con librerías de piezas
- 2 Hay diferentes tipos y niveles de acceso a las librerías
- 3 Los tipos complejos y los niveles de acceso mayores no son siempre más recomendables que los tipos simples y los niveles de acceso básicos
- 4 Las librerías deben gestionarse, mediante acciones que pueden ser simples y rutinarias en oficinas técnicas pequeñas, pero pueden llegar a ser extremadamente complejas en grandes equipos de diseño colaborativos

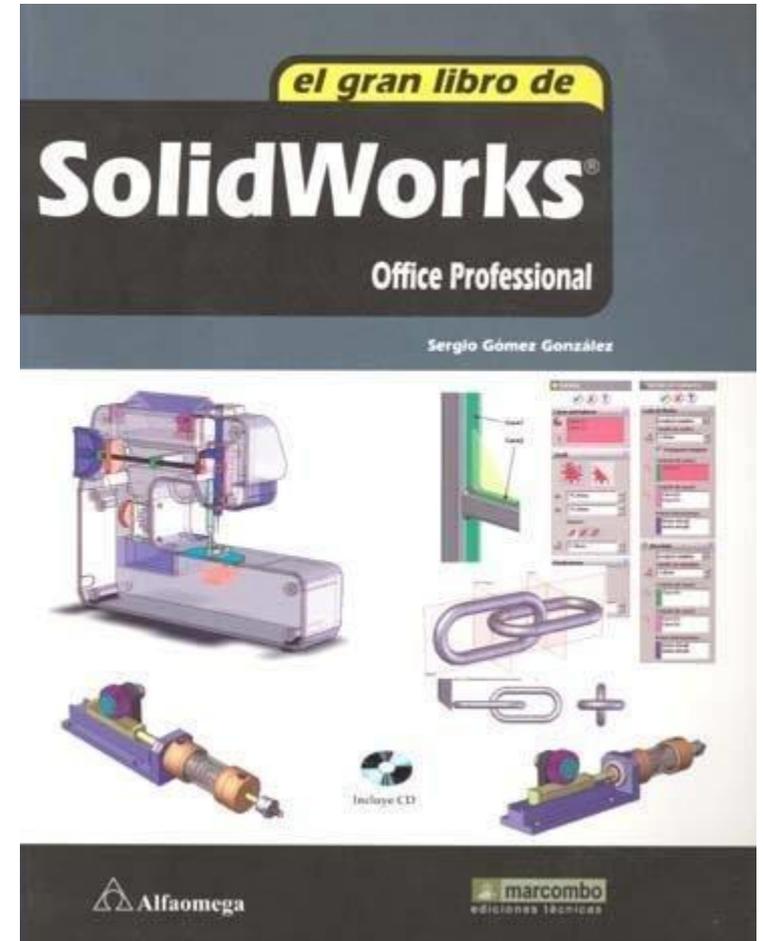
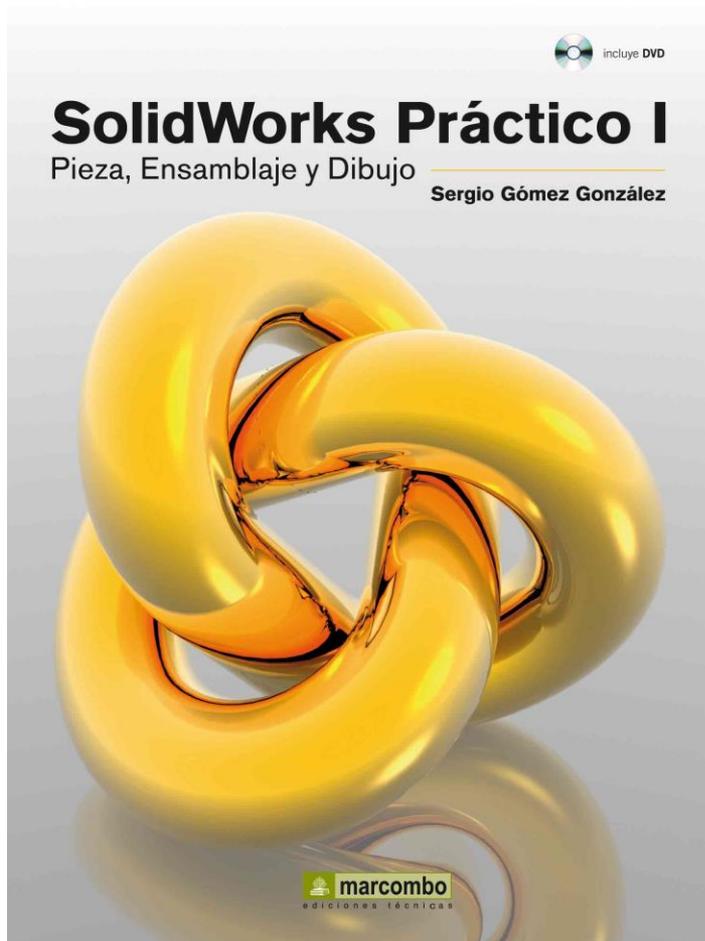
# Para repasar

¡Cada aplicación CAD tiene sus propias peculiaridades para la gestión de librerías!

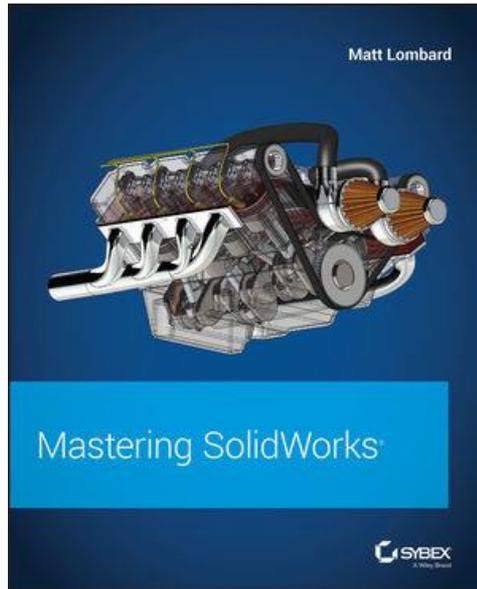
¡Hay que estudiar el manual de la aplicación que se quiere utilizar!



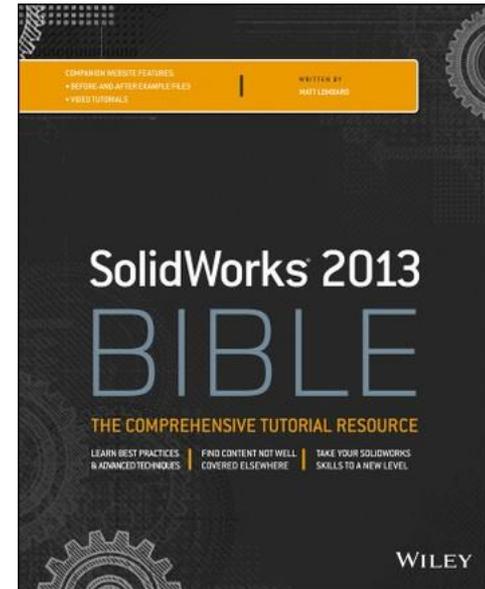
# Para repasar



# Para repasar

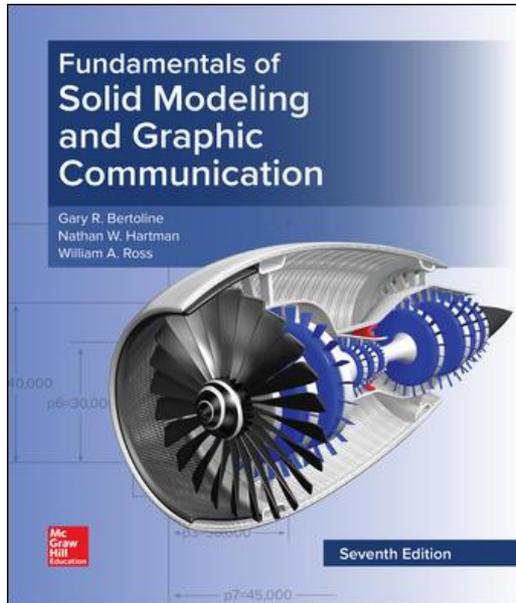


Chapter 13: Building Efficient Assemblies

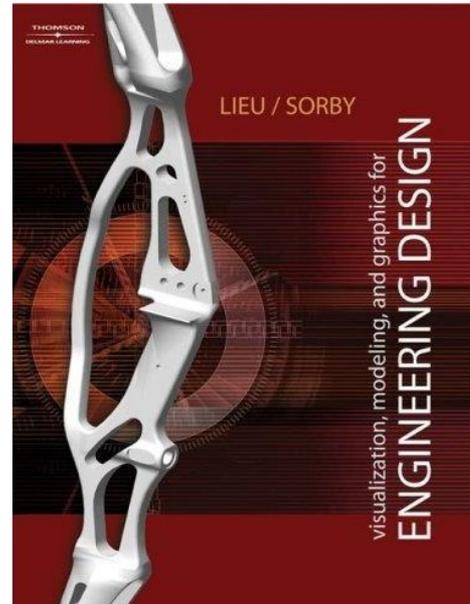


Chapter 13: Building Efficient Assemblies

# Para reparar



Chapter 5:  
Introduction to  
Assembly Modeling



Capítulo 6: Solid Modeling

