



UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

5.4

# MARCAS Y LISTAS DE PIEZAS

Pedro Company

# Introducción

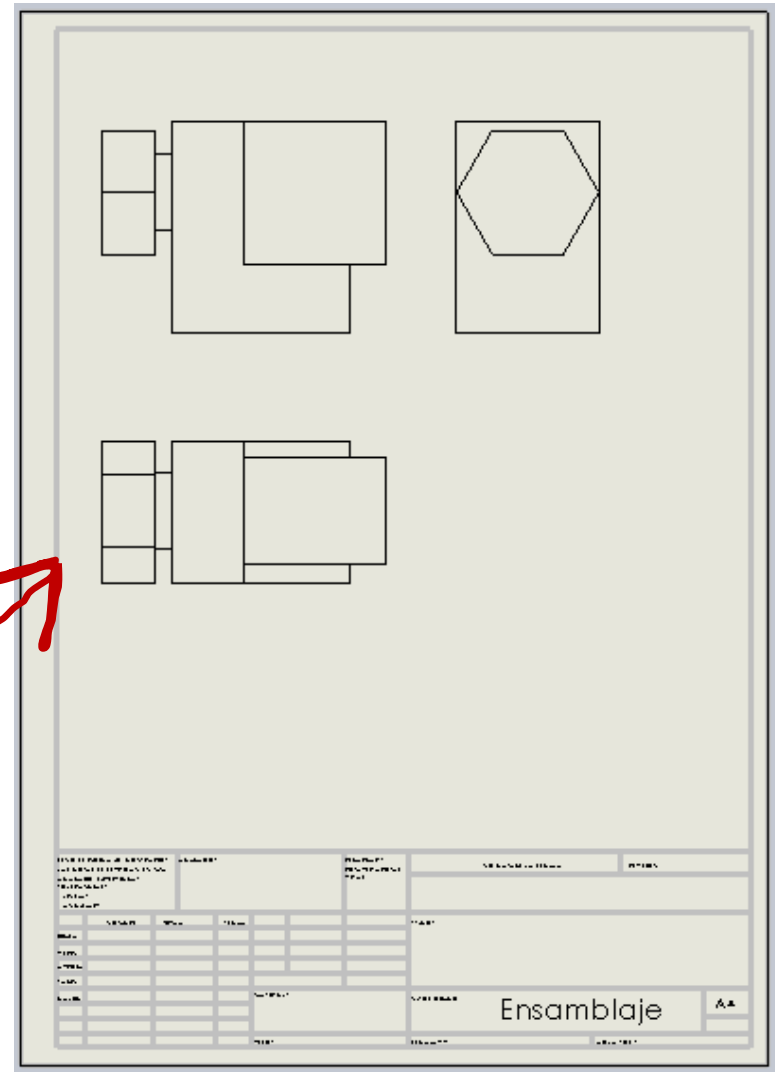
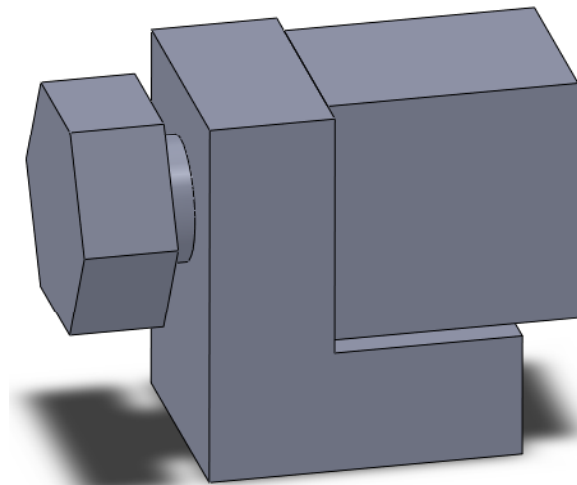
## Introducción

Marcas

Listas

Vínculos

Los módulos de dibujo de las aplicaciones CAD 3D permiten extraer planos de ensamblajes del mismo modo que los planos de piezas aisladas



# Introducción

## Introducción

Marcas

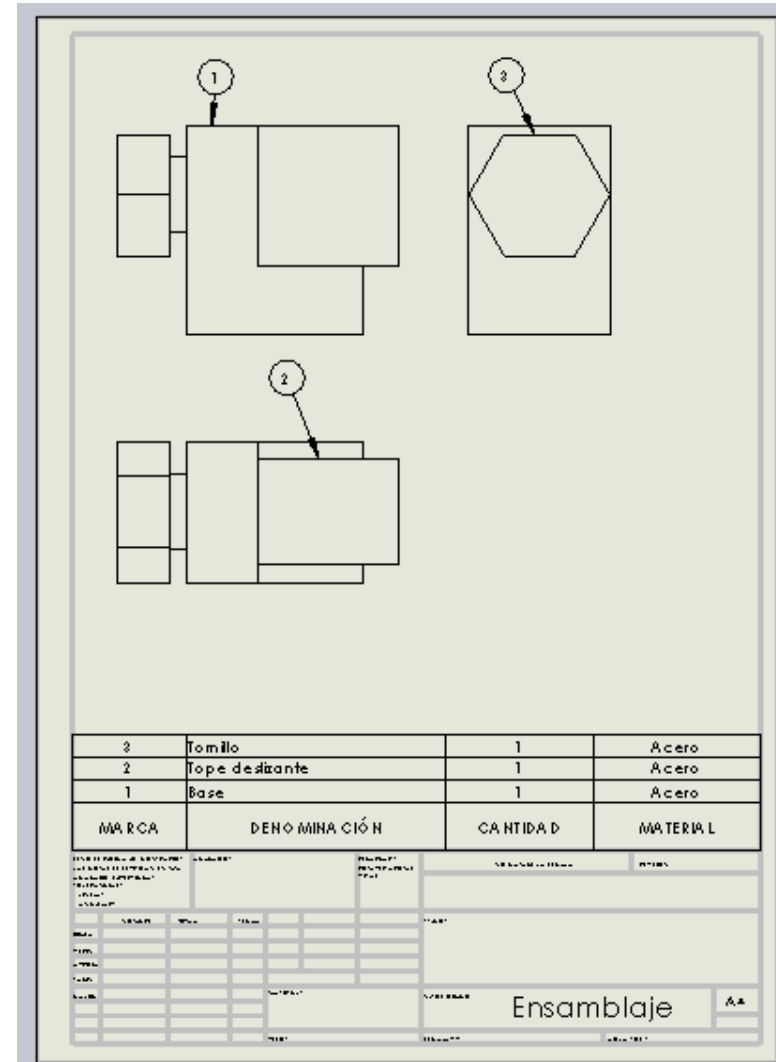
Listas

Vínculos

Además, los módulos de dibujo disponen de **editores específicos** para crear y mantener **marcas y listas** de despiece

Las ventajas que aportan los editores son:

- 1 Permiten crear marcas y listas de despiece de forma semiautomática
- 2 Mantienen un vínculo entre las marcas y las listas de despiece



Cualquier cambio se “propaga”, actualizando automáticamente todos los documentos implicados

# Marcas

Introducción

Marcas

Definición

Extracción

Listas

Vínculos

Las **marcas** son las etiquetas que se sitúan junto al dibujo de conjunto vinculándose a sus elementos por medio de **líneas de referencia**

Se pueden utilizar referencias de dos tipos:



Se pueden poner las etiquetas de dos modos

Flecha en el contorno



1

Junto a la línea de referencia

Punto en el interior



2

Dentro de un círculo o "globo"

¡No se deben mezclar tipos distintos dentro del mismo dibujo!

# Marcas

Introducción

**Marcas**

**Definición**

Extracción

Listas

Vínculos

Los criterios principales para poner marcas son:

- ✓ Se utiliza una marca diferente por cada uno de los “tipos” de componentes existentes en el conjunto

¡Se utiliza una misma marca cuando hay varios componentes absolutamente iguales!

- ✓ Los códigos utilizados como marca serán tan simples como lo permita la complejidad del producto

Se debe adoptar un orden lógico de codificación de los componentes (tales como importancia de las piezas, orden de montaje, etc.)

- ✓ En la medida de lo posible, las marcas deben colocarse siguiendo un orden lógico

A fin de simplificar la búsqueda de cualquiera de ellas sobre el dibujo de conjunto

La norma UNE-EN ISO 6433 de 1996 contiene todas las recomendaciones generales para la ejecución de las referencias de los elementos

# Marcas

Introducción

**Marcas**

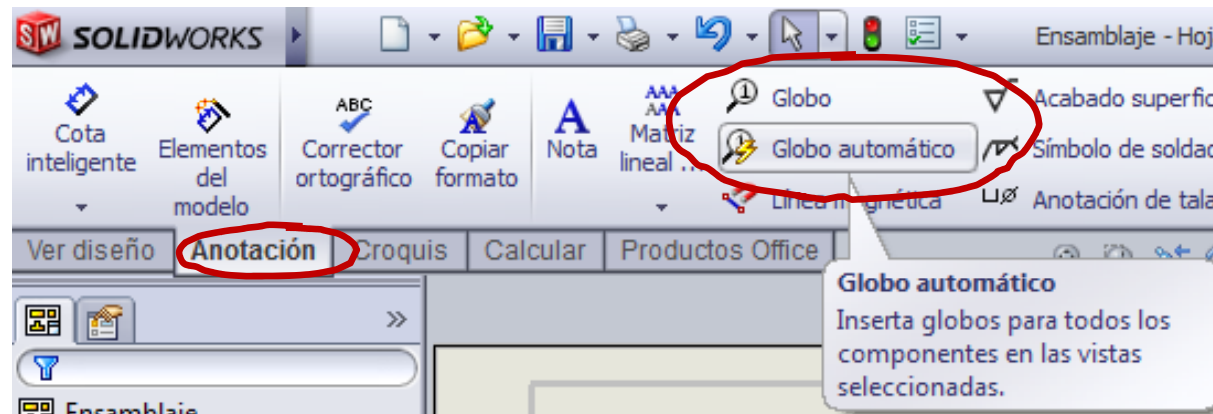
Definición

**Extracción**

Listas

Vínculos

Las **marcas** se pueden insertar en un dibujo de conjunto de manera automática o guiada:



¡No se puede seleccionar el orden en el que se numeran las piezas!



Es mejor crear la lista de elementos antes



Así, la numeración de las marcas se toma desde la lista

# Marcas

Introducción

**Marcas**

Definición

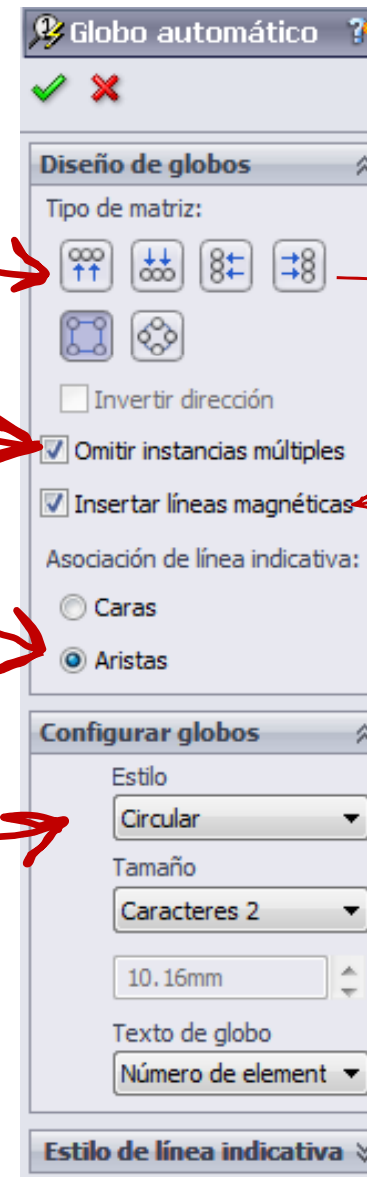
**Extracción**

Listas

Vínculos

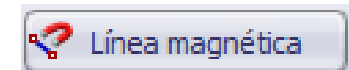
El editor permite configurar el aspecto de las marcas:

- ✓ Posición relativa de las marcas (fila, columna, etc.)
- ✓ Poner la marca una vez (aunque haya diferentes vistas)
- ✓ Marca con flecha (aristas) o con punto (caras)
- ✓ Estilo del globo (sin globo, circular, etc.)



Utilizar líneas auxiliares para forzar el alineamiento de las marcas en filas o columnas

Utilice "línea magnética" para crear las líneas auxiliares antes de insertar las marcas



# Marcas

Introducción

**Marcas**

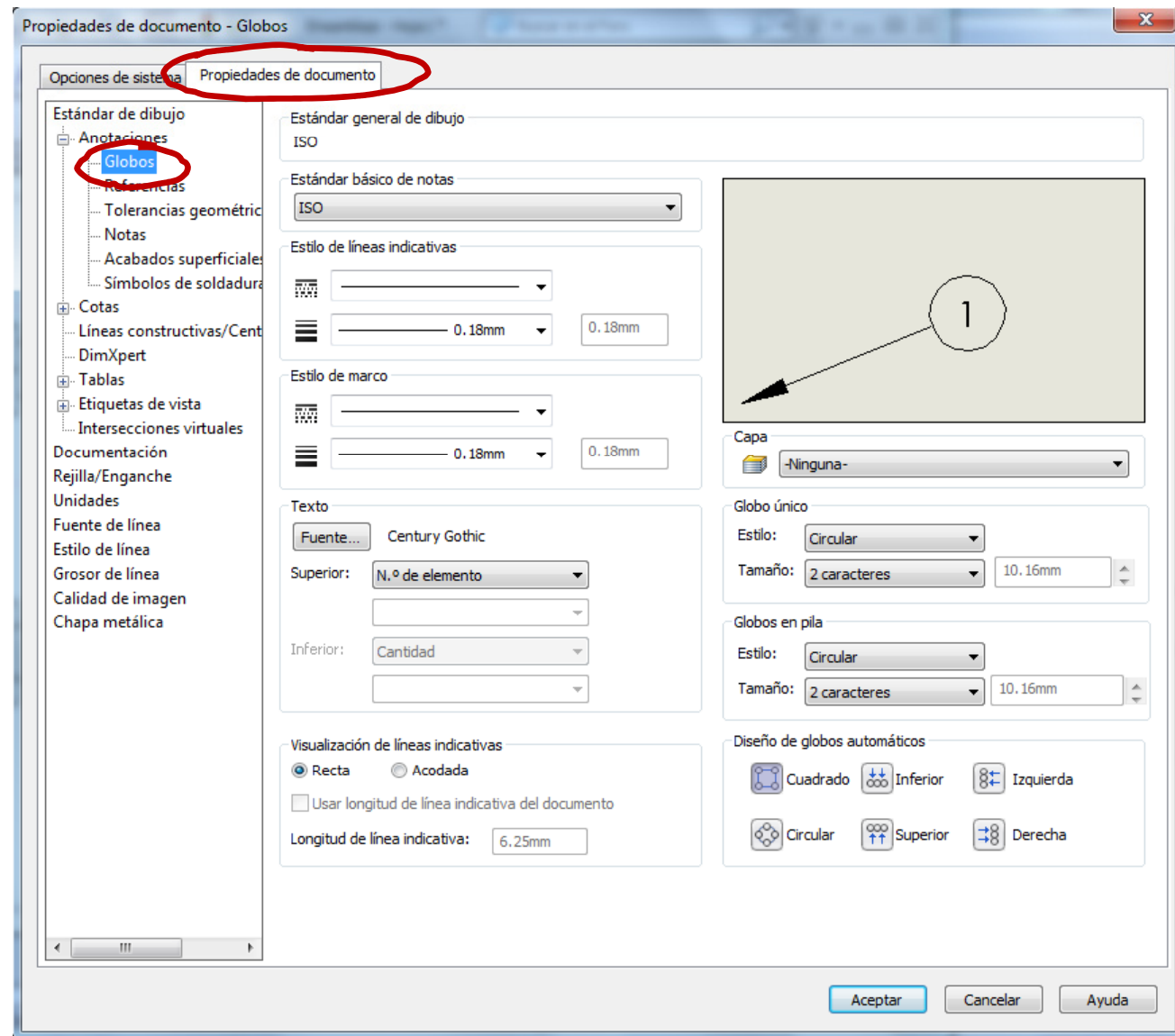
Definición

**Extracción**

Listas

Vínculos

El resto de propiedades que controlan el aspecto de las marcas se puede editar desde el menú de propiedades:





# Marcas

Introducción

**Marcas**

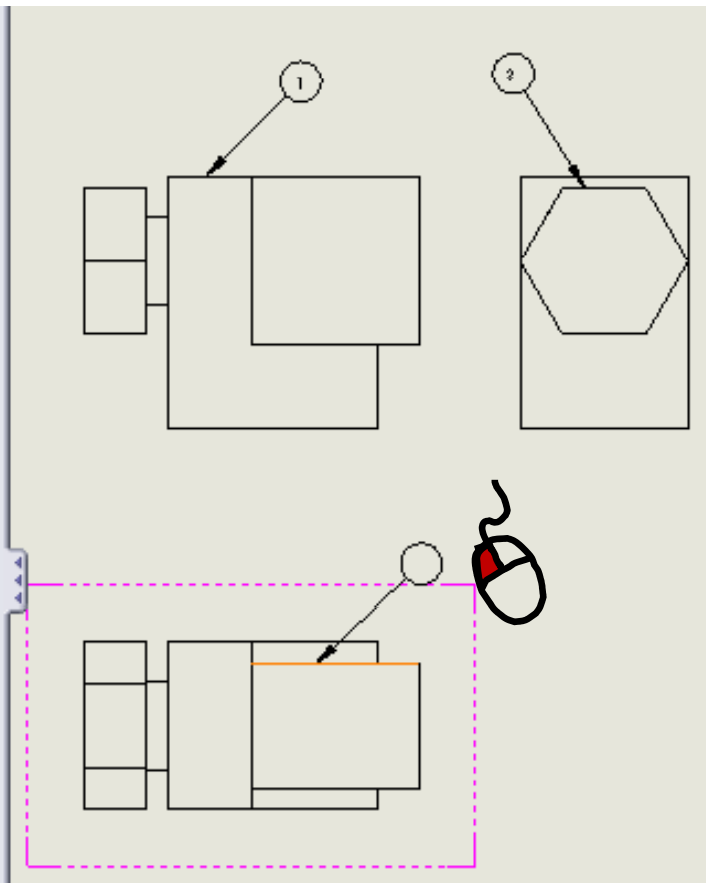
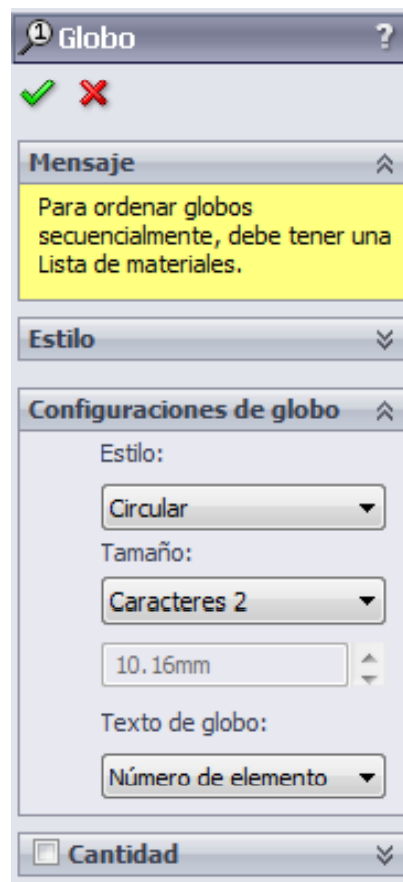
Definición

**Extracción**

Listas

Vínculos

Para controlar las vistas a las que se vinculan las marcas utilice el comando “globo” y vaya colocando cada marca en la vista más apropiada:



# Lista de despiece

Introducción

Marcas

Listas

Definición

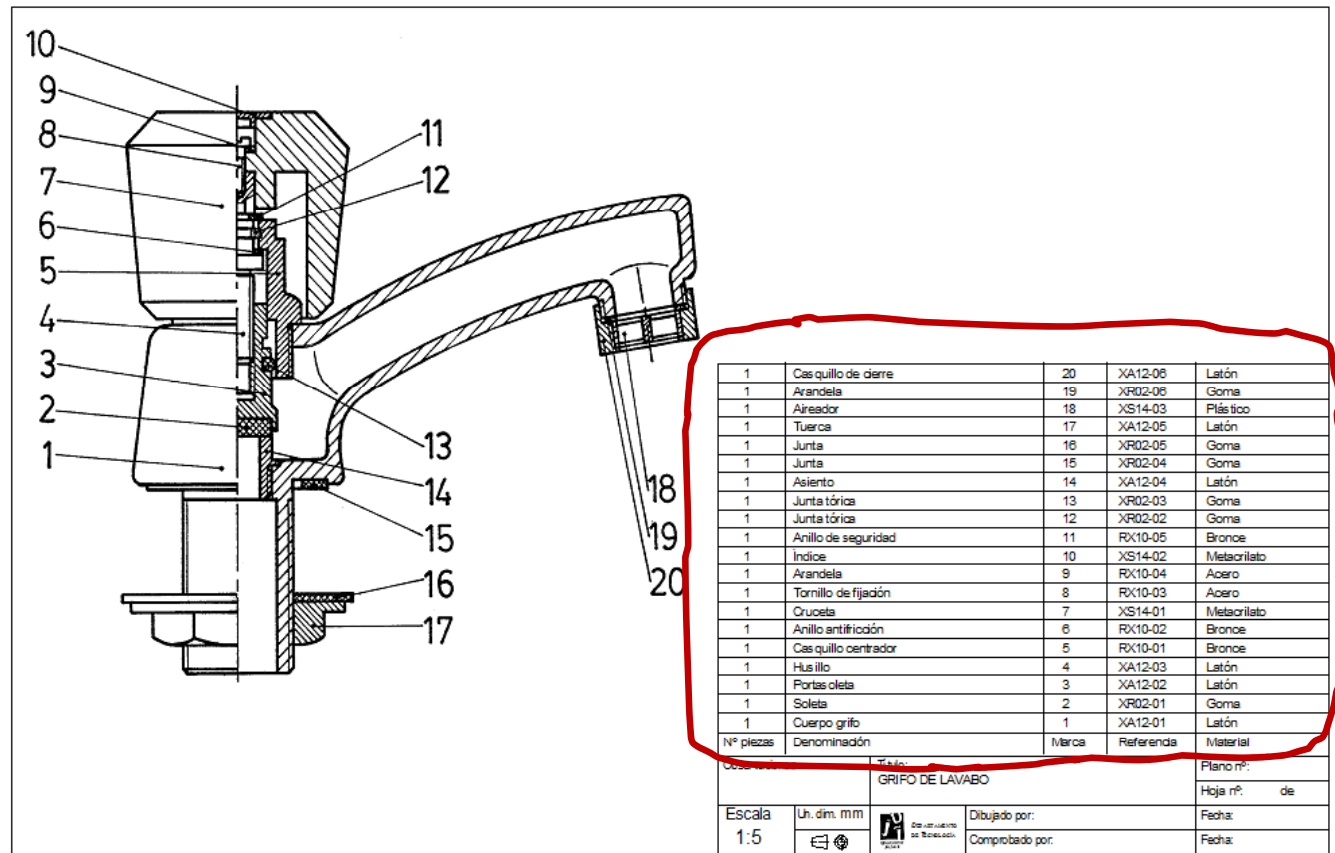
Extracción

Vínculos

La *lista de despiece* es una tabla

- ✓ Cada fila contiene información de una pieza
- ✓ Cada columna contiene información de un aspecto de la pieza

También se llama “lista de elementos”, “lista de piezas”, “cajetín” y otras denominaciones semejantes



Las normas ISO 7573-1983 y su equivalente UNE 1-135-89 detallan los requisitos y recomendaciones propios de la *lista de elementos*

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

El número de marca debe estar siempre presente, puesto que es un “índice” del conjunto, y es la referencia que sirve de vínculo entre el dibujo y la lista

De hecho, la utilidad principal de la lista es ayudar a catalogar todas las piezas que forman parte del “ensamblaje” que representa un dibujo de conjunto

Por ello, la inclusión de los números de marca tanto en el dibujo como en la lista es el objetivo fundamental de la misma

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

Un nombre bien elegido, sirve como descripción general de la pieza

Las piezas estándar deben tener nombres estándar

Las piezas **no** estándar no pueden tener nombres estándar

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

En lugar de confiar únicamente en la correspondencia entre denominaciones del dibujo de conjunto y títulos de dibujos de detalle, se puede consignar el código de referencia que identifica unívocamente el plano de detalle en el que se define completamente cada pieza

La indicación "Sin Dibujo" se utiliza para aquellas piezas que no tienen plano de detalle

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

Indica el número de piezas iguales que contiene el conjunto

Sus principales utilidades son:

- ✓ Permite hacer estimaciones de costes
- ✓ Evita confusiones sobre piezas definidas o no definidas

¡Si las piezas no son *completamente* iguales, deben tener marcas distintas!

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

Contiene cualquier información relevante que no tenga una forma de representación específica

Por ejemplo, las referencias a norma o catálogo de las piezas estándar

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos

Los contenidos de la tabla se eligen en función del uso que se vaya a dar a cada plano

Los contenidos más típicos son:

- ✓ Número de marca
- ✓ Denominación de la pieza
- ✓ Referencia o plano de detalle
- ✓ Cantidad de piezas iguales que existen en el producto
- ✓ Observaciones generales
- ✓ Material en el que se realiza la pieza

Indicar con detalle un material es complejo, pero incluso una indicación genérica ayuda a entender y valorar un ensamblaje



# Lista de despiece

Introducción

Marcas

Listas

**Definición**

Extracción

Vínculos



Seleccionar un material es un problema complejo que requiere conocimientos de ciencia de los materiales y mucha experiencia en diseño y fabricación

- ✓ Hay muchas variedades de materiales
- ✓ Hay diferentes normas que regulan la forma de designar los distintos materiales

Ejemplo de diferentes indicaciones de un mismo tipo de acero

UNE (España)	DIN (Alemania)	AFNOR (Francia)	B.S. (Gran Bretaña)	UNI (Italia)	SS (Suecia)	AISI/SAE (USA)	JIS (Japón)
F-2111	9SMn28	S250	230Mu7	CF9Mn28	1912	1213	SUM22

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

**Definición**

Extracción

Vínculos



Indicar un material genérico en un dibujo de conjunto es sencillo, y útil, porque ayuda a entender el funcionamiento del conjunto, e incluso la forma de cada una de sus partes

Con conocimientos mínimos de materiales resulta más fácil interpretar un dibujo de conjunto cuando se sabe el material de que está hecha cada una de sus partes

Por ejemplo, saber que una pieza es de un material elástico (como el caucho) ayuda a entender que puede haber sido deformada para poder ensamblarla en un hueco en el que no entraría una pieza rígida

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

Listas

**Definición**

Extracción

Vínculos



Antiguamente, en los cortes se utilizaba un tipo distinto de rayado para cada material

Esta tendencia está en desuso, debido principalmente a que la gran variedad de materiales utilizados hace inviable asignar un patrón de rayado distinto para cada uno de ellos

Se sigue aplicando en algunos casos para distinguir materiales genéricos de diferente naturaleza

## Principales tipos de patrones de rayado específicos

MATERIAL	PATRÓN	MATERIAL	PATRÓN
Materiales metálicos y plásticos duros		Madera maciza cortada paralelamente a sus fibras longitudinales (rayado paralelo a la dirección de las fibras)	
Gomas y otros plásticos blandos		Madera maciza cortada transversalmente a sus fibras longitudinales (rayado inclinado)	
Hormigón y otros materiales compuestos granulares		Plancha de madera y otros materiales compuestos laminares (rayado perpendicular a la dirección de las láminas)	
Espumas y otros materiales porosos		Cristal y otros materiales cerámicos	

# Lista de despiece

Introducción

Marcas


**Listas**

Definición

**Extracción**


Vínculos

Las **listas de despiece** son tablas de Solidworks® que se rellenan automáticamente con los datos de las piezas ensambladas



**Tabla general**

	A	B
1		
2		



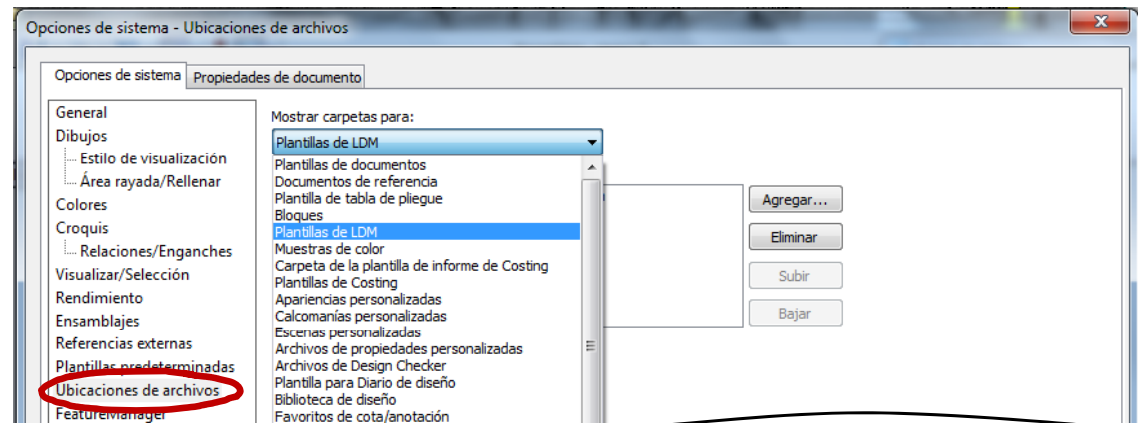
**Lista de materiales**

	A	B	C
1	N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	CANTIDAD
2	1	Base	1
3	2	Tope deslizante	1
4	3	Tornillo	1

Los datos quedan ordenados de acuerdo con la “plantilla”

Los datos que se utilizan para rellenar la tabla se toman de los ficheros de las piezas ensambladas

Ficheros con extensión “.sldbomtbt”



# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

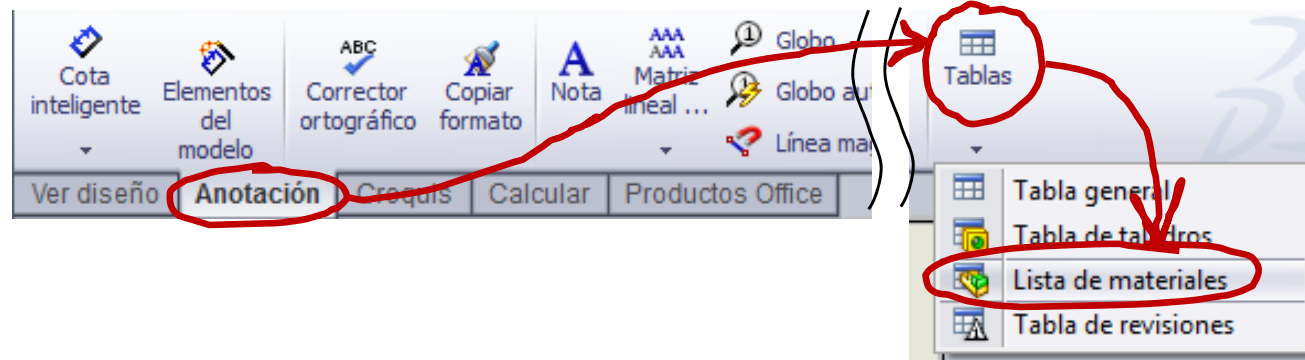
Definición

**Extracción**

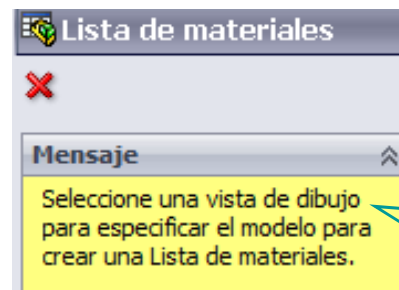
Vínculos

Para generar e insertar una lista de despiece:

✓ Ejecute el comando  Lista de materiales



✓ Seleccione una vista del plano



La tabla se rellena automáticamente con la información de todas las piezas que aparecen en la vista

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

Definición

**Extracción**

Vínculos

✓ Complete los parámetros de la tabla

Lista de materiales

Plantilla de tabla

Posición de tabla

Asociar al punto de posición

Tipo de LDM

Sólo nivel superior

Sólo piezas

Indentado

Configuraciones

Agrupación de configuraciones de pieza

Mostrar como un número de elemento

Mostrar configuraciones de la misma pieza como elementos independientes

Mostrar todas las configuraciones de la misma pieza como 1 elemento

Mostrar configuraciones con mismo nombre como 1 elemento

Conservar elemento ausente

Números de elemento

Empezar en: 1

Incremento: 1

No cambiar números de elemento

Borde

Utilizar configuraciones de documento

0.18mm

0.18mm

Capa

-Ninguna-

Seleccione la plantilla apropiada

La lista de materiales si que permite trabajar con diferentes niveles de detalle:

✓ Conjuntos y subconjuntos

✓ Piezas

✓ Conjuntos, subconjuntos y piezas

Seleccione esta opción para que se utilice la configuración de cajetín guardada en propiedades de documento

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

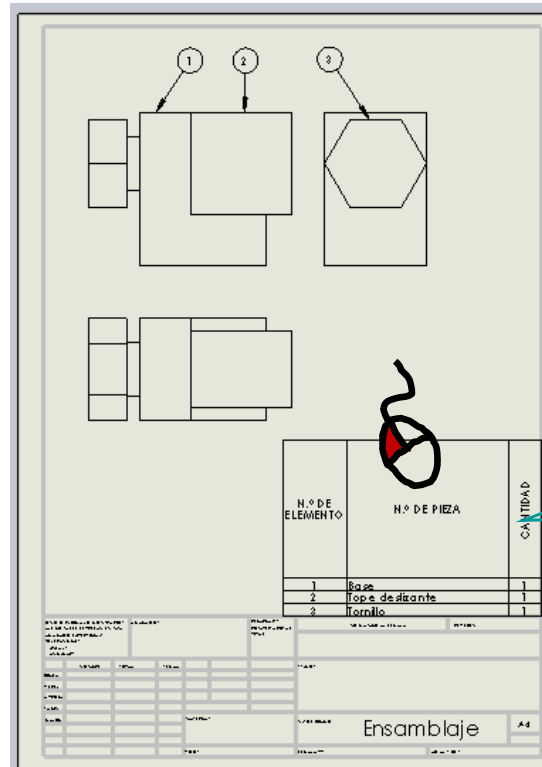
**Listas**

Definición

**Extracción**

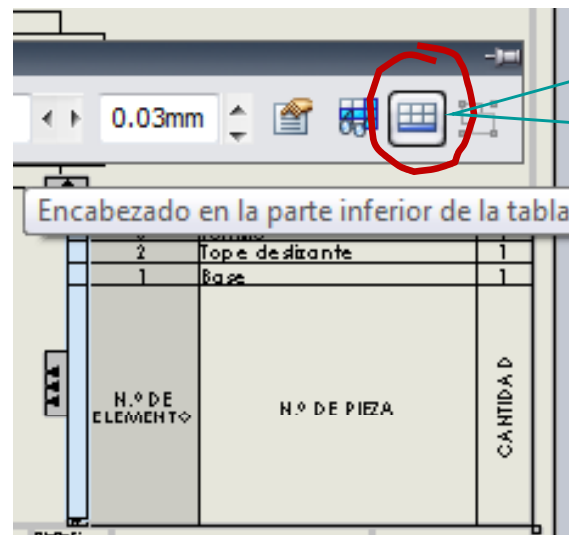
Vínculos

✓ Coloque la tabla en la posición deseada



Según normas ISO, la lista de despiece se coloca abajo a la derecha, pegada al cuadro de rotulación

✓ Modifique las opciones por defecto que sea necesario cambiar



Según normas ISO, la lista de despiece se rellena de abajo arriba, con el encabezamiento en la parte inferior

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

Definición

**Extracción**

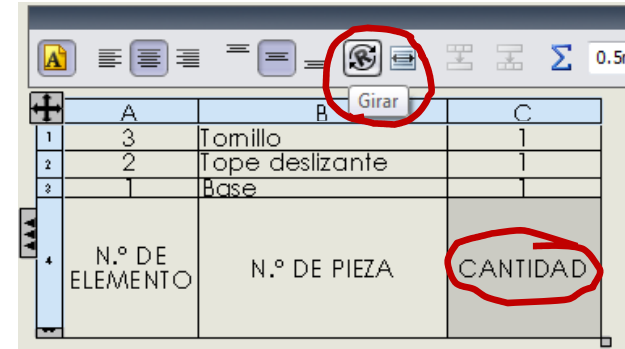
Vínculos

✓ Edite la tabla

✓ Seleccione celdas aisladas para modificar su contenido

✓ Seleccione filas o columnas aisladas y “arrastre” sus bordes hasta la posición deseada

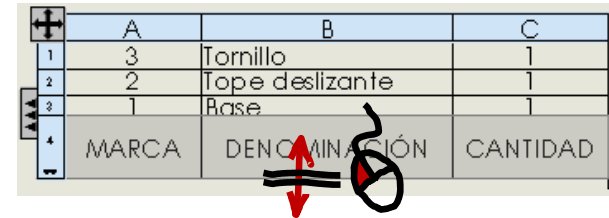
✓ Active el menú contextual si necesita añadir o borrar filas o columnas



A screenshot of a software interface showing a table with columns A, B, and C. The table contains the following data:

	A	B	C
1	3	Tornillo	1
2	2	Tope deslizante	1
3	1	Base	1

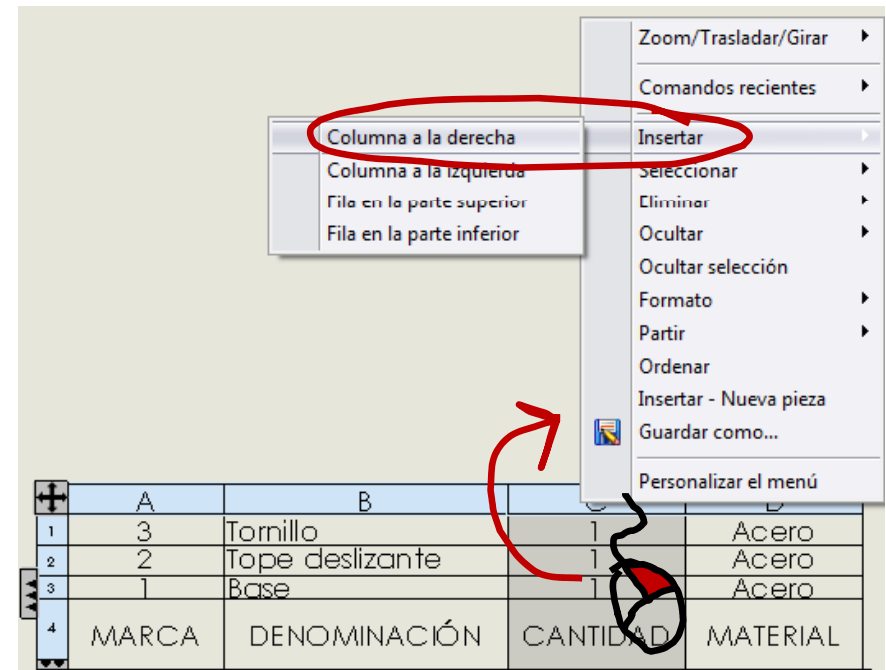
The 'Girar' button in the top toolbar is circled in red. The table header row is highlighted in blue.



A screenshot of a software interface showing a table with columns A, B, and C. The table contains the following data:

	A	B	C
1	3	Tornillo	1
2	2	Tope deslizante	1
3	1	Base	1

A red double-headed arrow is drawn over the table, indicating a row or column being moved. The table header row is highlighted in blue.



A screenshot of a software interface showing a table with columns A, B, and C. The table contains the following data:

	A	B	C
1	3	Tornillo	1
2	2	Tope deslizante	1
3	1	Base	1

A context menu is open over the table, showing options: 'Columna a la derecha', 'Columna a la izquierda', 'Fila en la parte superior', 'Fila en la parte inferior', 'Zoom/Trasladar/Girar', 'Comandos recientes', 'Insertar', 'Seleccionar', 'Eliminar', 'Ocultar', 'Ocultar selección', 'Formato', 'Partir', 'Ordenar', 'Insertar - Nueva pieza', 'Guardar como...', and 'Personalizar el menú'. The 'Insertar' option is circled in red. The table header row is highlighted in blue.



# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

Definición

**Extracción**

Vínculos



La lista modificada puede guardarse como plantilla:

The screenshot shows a context menu with the following options: Zoom/Trasladar/Girar, Comandos recientes, Abrir tornillo.sldprt, Insertar, Eliminar, Ocultar, Formato, Partir, Ordenar, Insertar - Nueva pieza, **Guardar como...** (circled in red), and Personalizar el menú. Below the menu is a BOM table with columns A, B, C, and D, and rows 1, 2, 3, and 4. A red circle highlights the 'Guardar como...' option in the menu.

	A	B	C	D
1		Tornillo	1	Acero
2		Tope deslizante	1	Acero
3		Base	1	Acero
4	MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	MATERIAL

# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

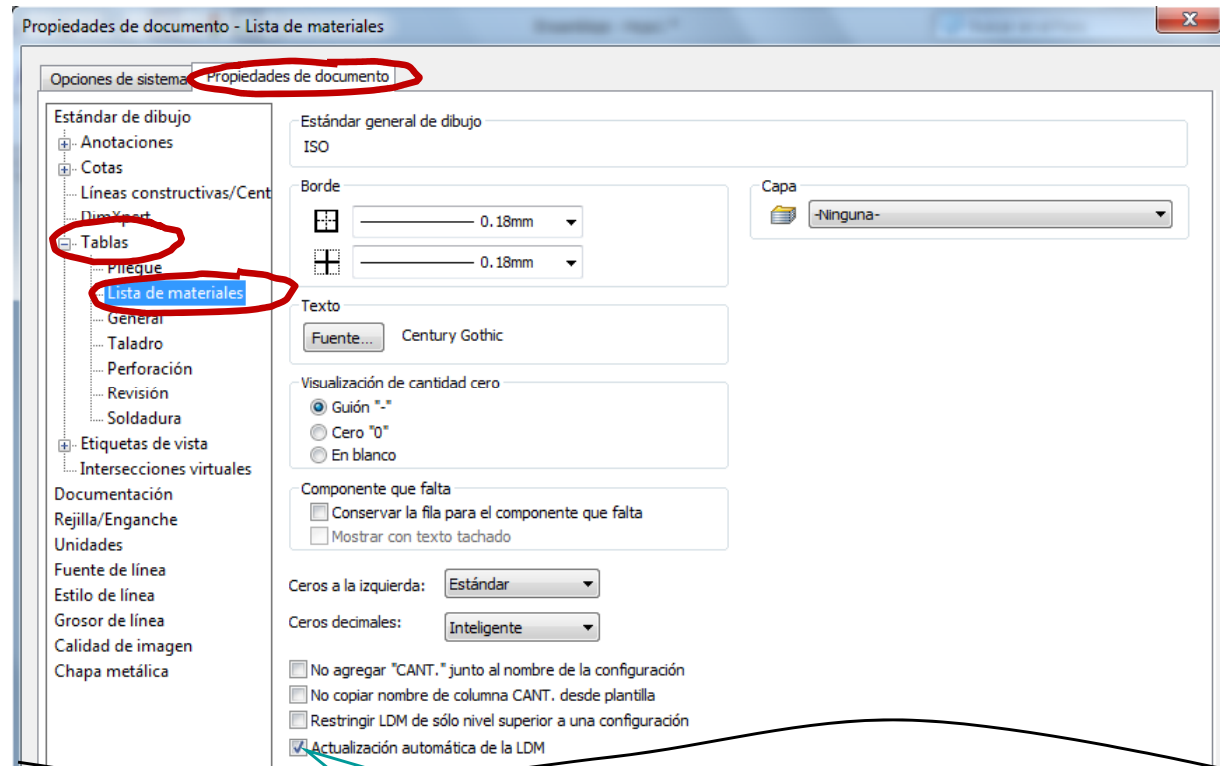
Definición

**Extracción**

Vínculos



Los aspectos genéricos del cajetín que contiene la lista pueden configurarse en propiedades del documento



Cualquier cambio en el ensamblaje se "propaga" a la lista

# Vínculos

Introducción

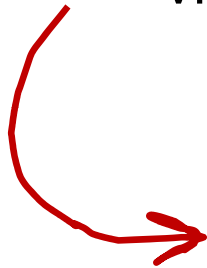
Marcas

Listas

Vínculos

Para que la extracción de marcas y listas sea rentable:

- ✓ Deben ser lo más automáticas posible
- ✓ Las marcas y listas deben quedar vinculadas entre sí y a los modelos



A tal fin, las aplicaciones CAD 3D suelen tener **criterios automáticos** consistentes con la vinculación:

- ✓ La numeración de las marcas se asigna por orden de ensamblaje
- ✓ Las propiedades de la lista se toman de las propiedades de los modelos

# Vínculos

Introducción

Marcas

Listas

**Vínculos**

Pero los criterios automáticos no siempre son los apropiados...

...y modificar manualmente las marcas o la lista no es la mejor opción, porque los vínculos deben intentar mantenerse

Por tanto, interesa saber editar marcas y lista sin perder los vínculos

# Vínculos

Introducción

Marcas

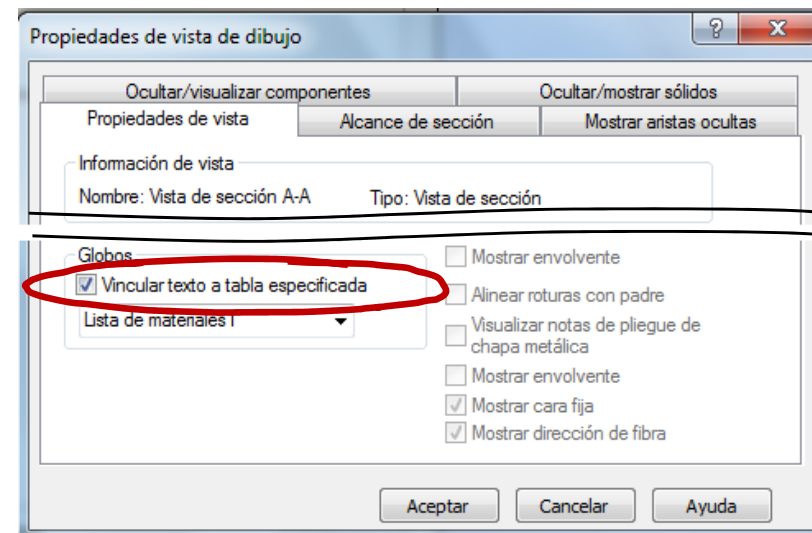
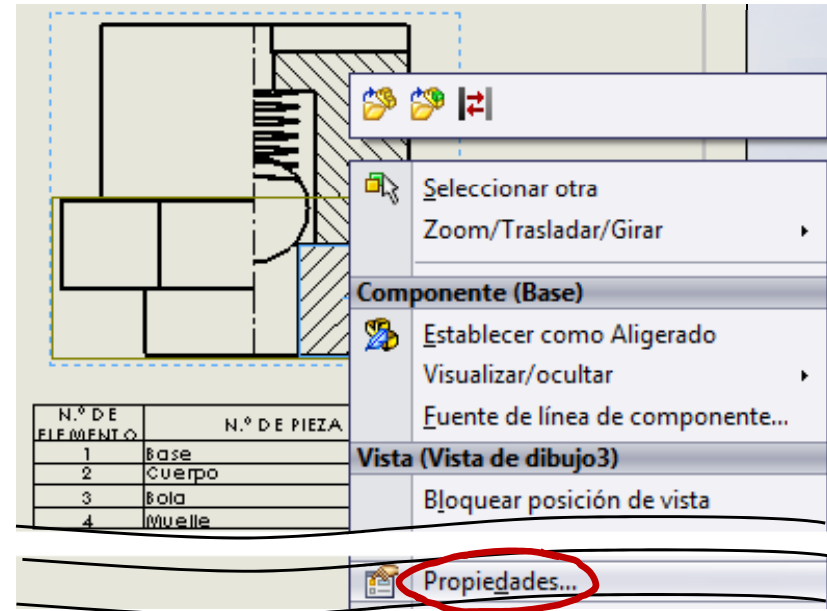
Listas

Vínculos

Para numerar las marcas por orden de inserción de las mismas:

- ✓ Cree primero la lista
- ✓ Asegúrese de que las marcas están vinculadas a la lista
  - ✓ Seleccione la vista a la que quiere ponerle marcas
  - ✓ Pulse botón derecho para obtener el menú contextual
  - ✓ Seleccione propiedades
  - ✓ Seleccione propiedades de vista
- ✓ Compruebe que está seleccionada la opción “Vincular texto a tabla”

Si no existe lista, esta opción no estará activa





# Vínculos

Introducción

Marcas

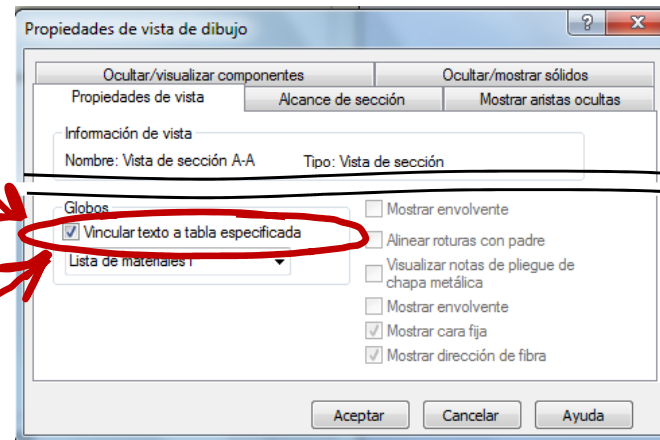
Listas

Vínculos

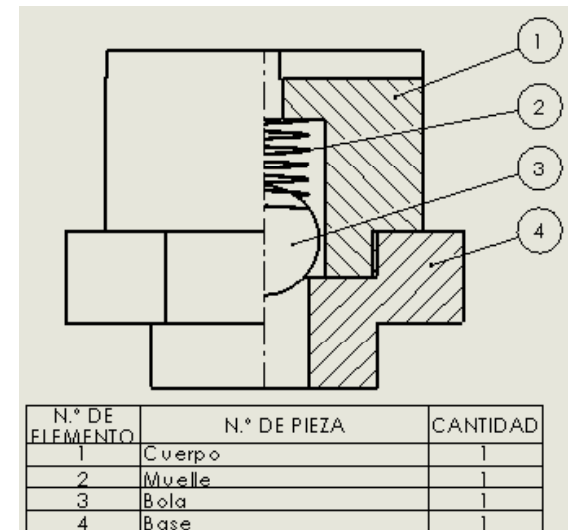
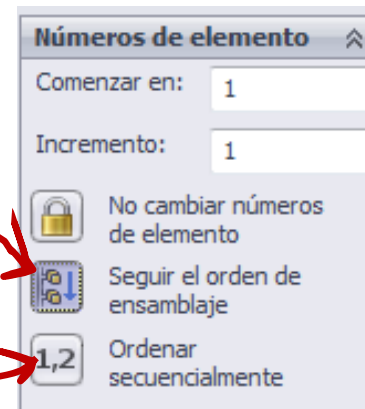


Si se equivoca en la asignación de marcas, para volver a comenzar deberá anular el vínculo y reiniciarlo:

- ✓ Borre todas las marcas
- ✓ Desvincule la tabla de las marcas y “Acepte”
- ✓ Vuelva a vincular la tabla a las marcas



- ✓ Comience a agregar la primera marca
- ✓ Reinicie la lista, seleccionando “Seguir el orden de ensamblaje”
- ✓ Vuelva a seleccionar “Ordenar secuencialmente”



¡La vista debe estar seleccionada durante todo el proceso!

# Vínculos

Introducción

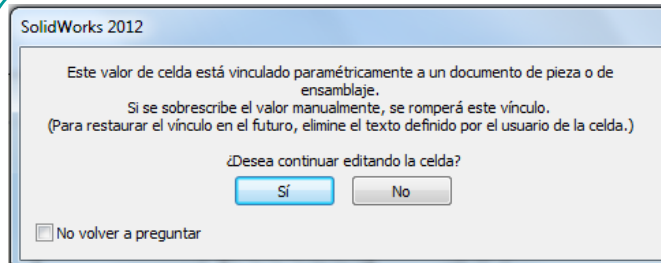
Marcas

Listas

Vínculos

Para numerar las marcas con cualquier otro criterio:

- ✓ Cree primero la lista
- ✓ Edite la numeración de las marcas en la lista

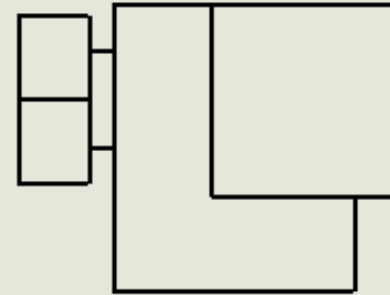


Diga "Si" para aceptar desvincular cada marca de la secuencia de ensamblaje

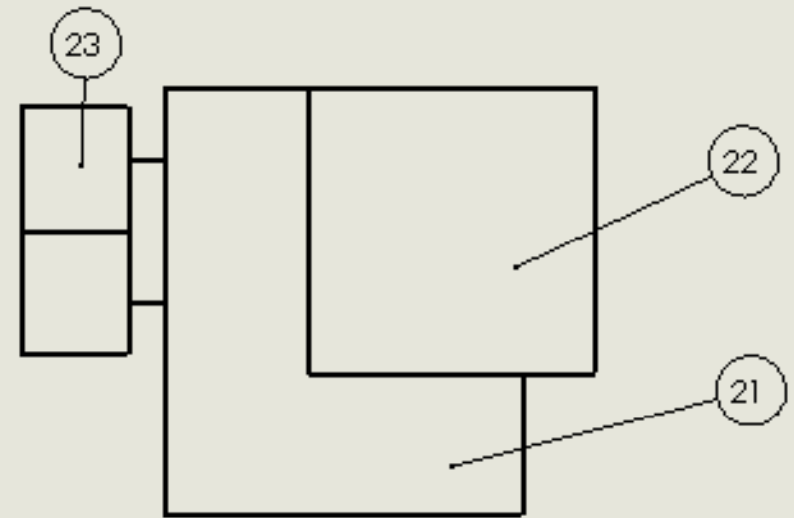
- ✓ Cree las marcas

El vínculo entre marcas y lista se mantiene

N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	CANTIDAD
1	Base	1
2	Tope deslizante	1
3	Tomillo	1



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	CANTIDAD
21	Base	1
22	Tope deslizante	1
23	Tomillo	1





# Vínculos

Introducción

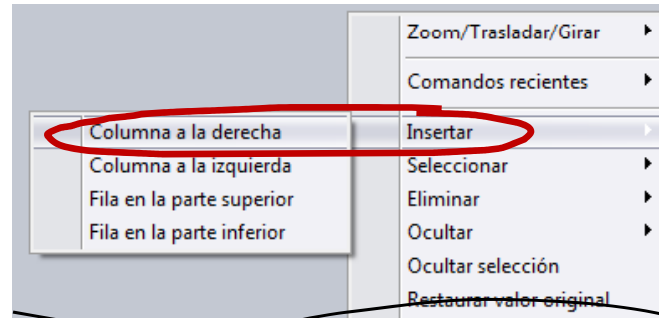
Marcas

Listas

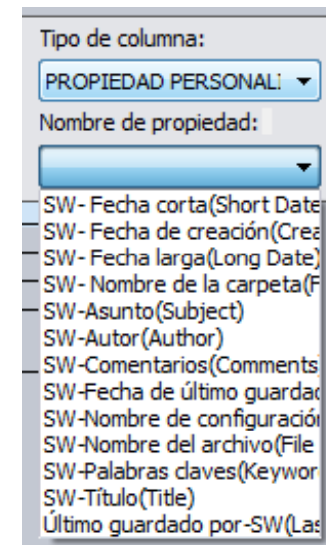
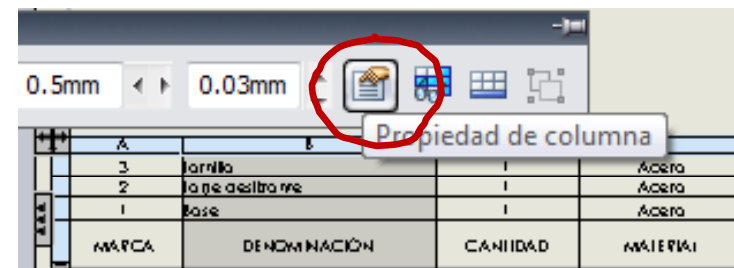
Vínculos

Para modificar la lista:

Al crear una nueva columna, o al editar una columna existente...



...se dispone de un listado de tipos de datos que se pueden obtener directamente desde los ficheros de las piezas



# Lista de despiece

Introducción

Marcas

**Listas**

Definición

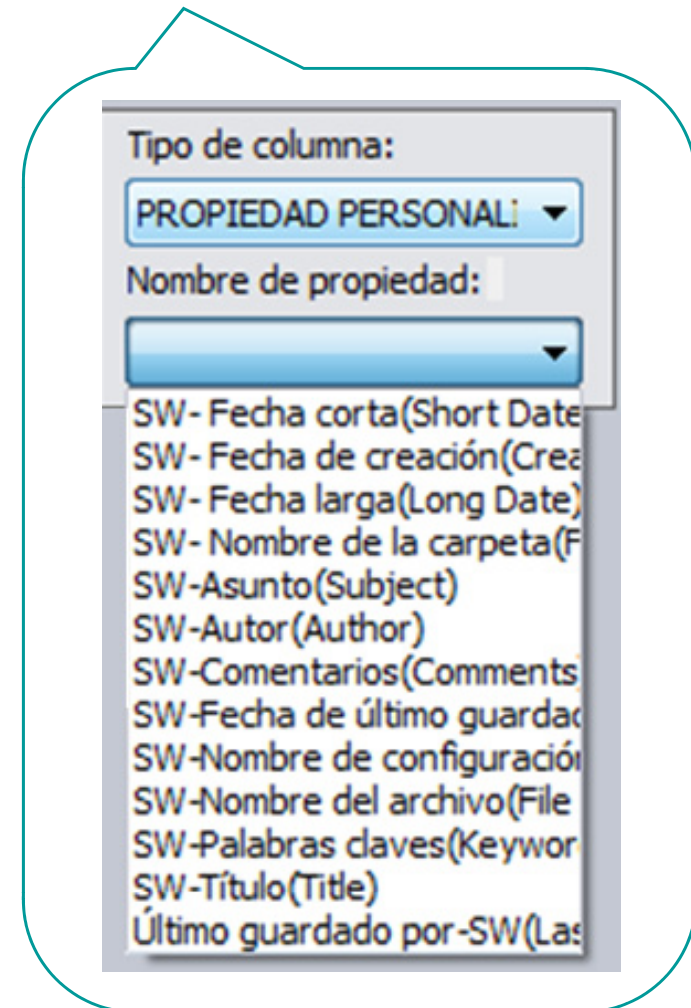
**Extracción**

Vínculos



Cuanta más información se introduzca en los ficheros de las piezas...

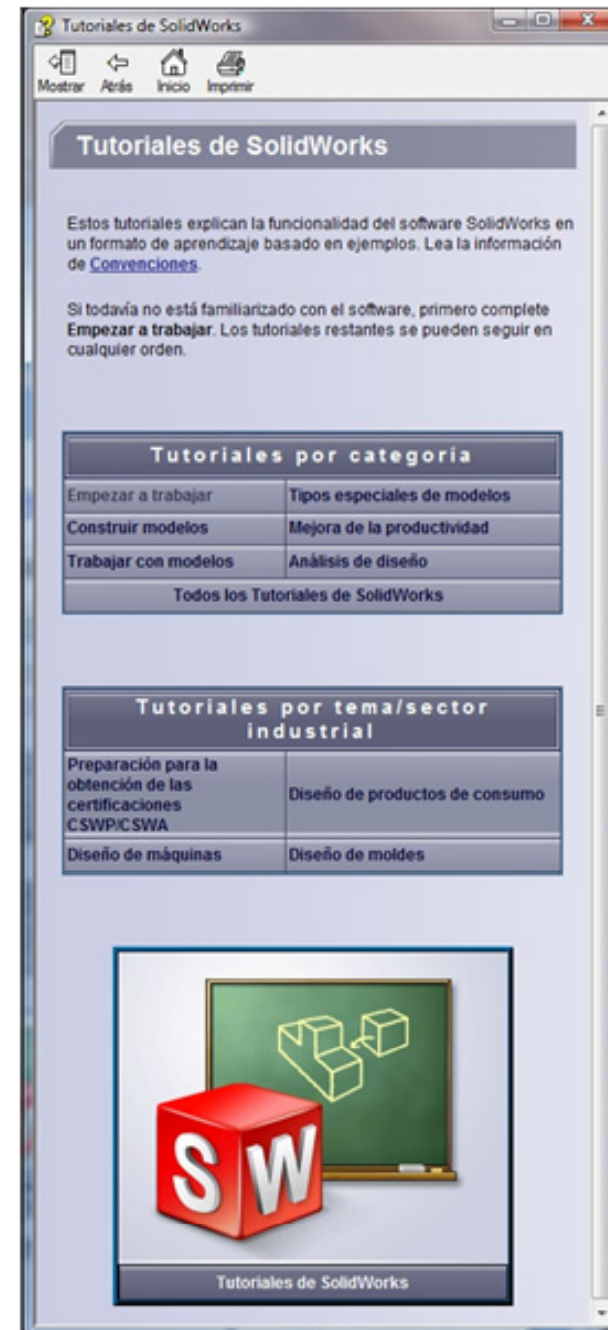
...más información se puede añadir a la lista de forma automática



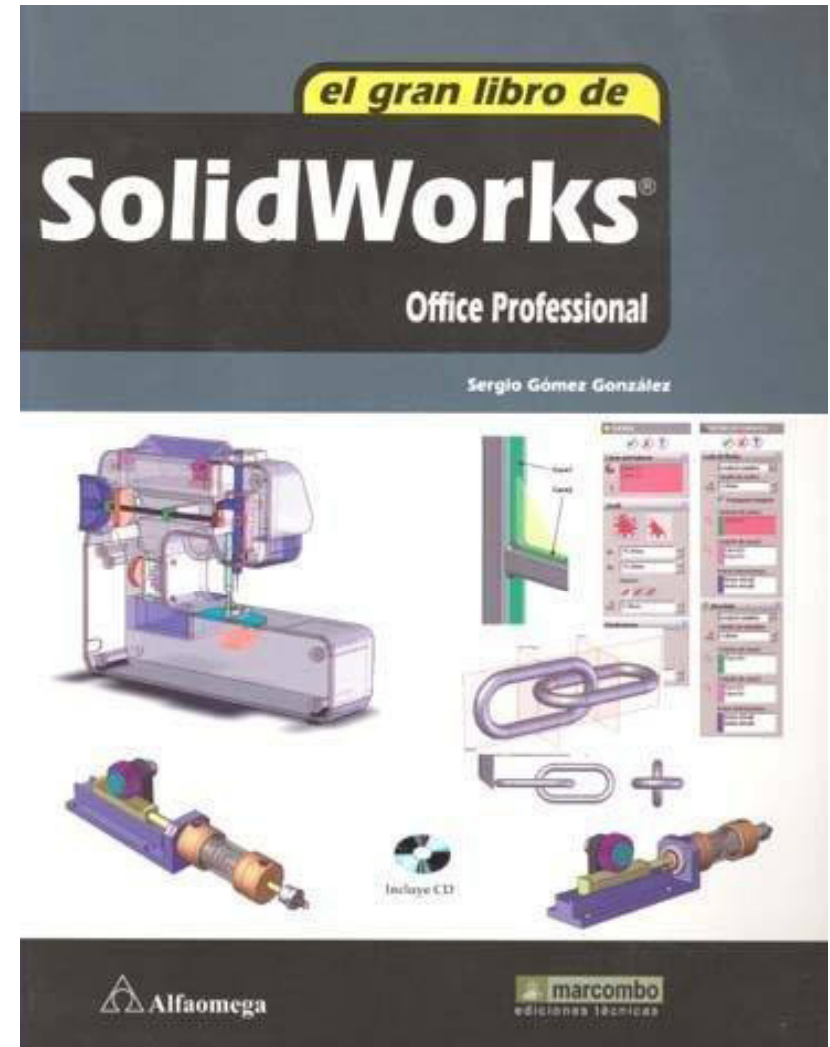
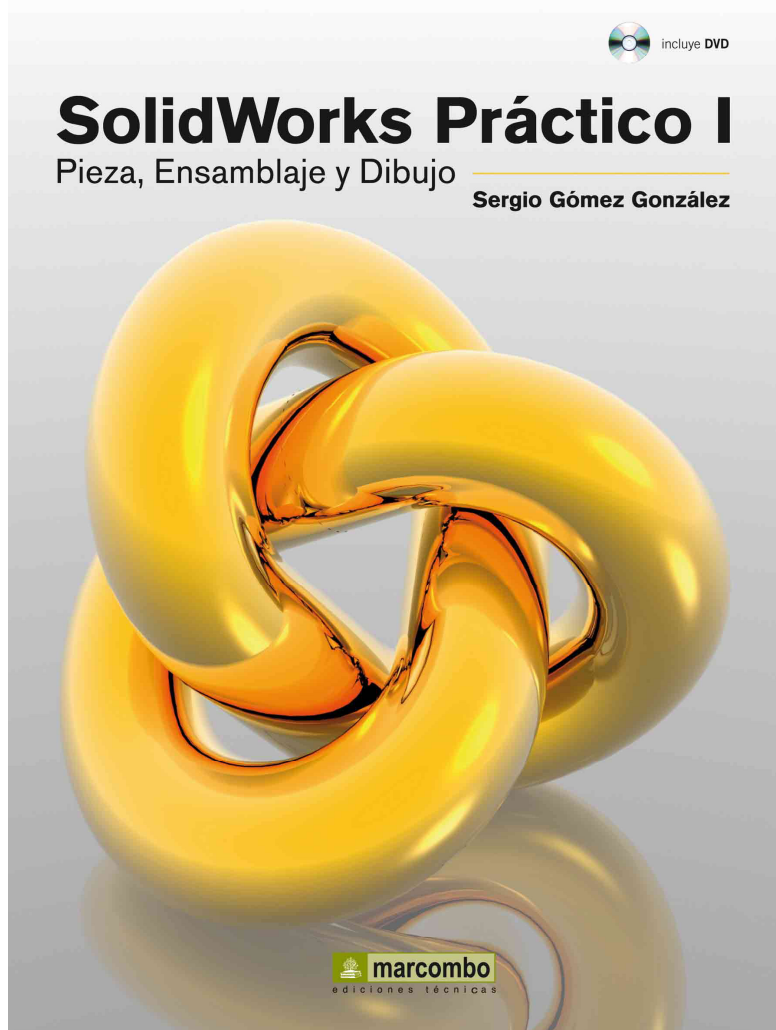
# Para repasar

¡Cada aplicación CAD tiene sus propias peculiaridades para generar marcas y listas!

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

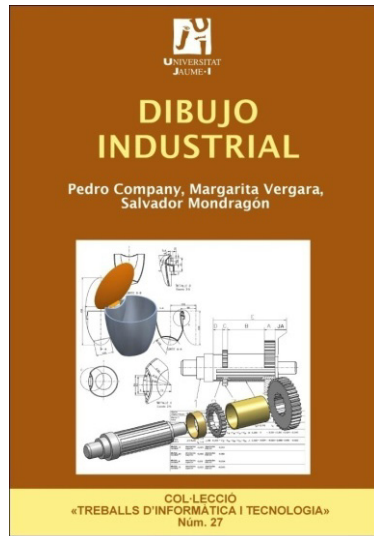


# Para repasar

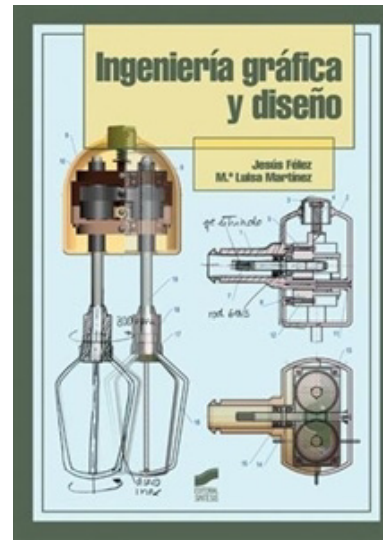




# Para repasar



Capítulo 1.2:  
Dibujos de productos industriales:  
conjuntos y despieces



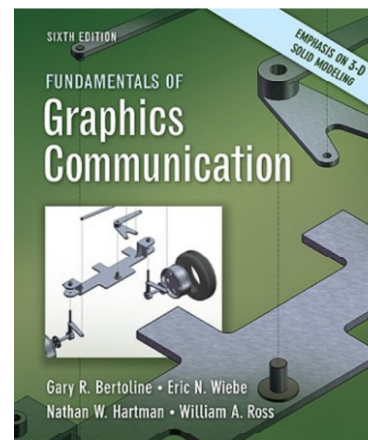
Capítulo 3: Normalización  
Anexo 1: Ejercicios



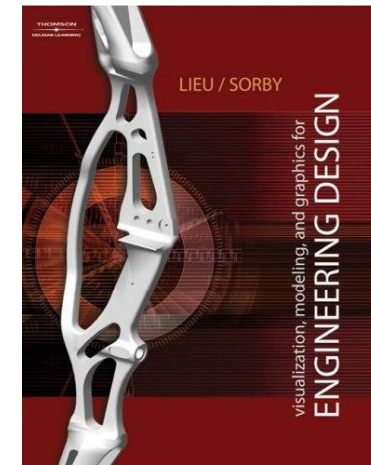
Capítulo 7:  
Il disegno e le lavorazioni  
meccaniche



Capítulo 19: Dibujos de trabajo



Capítulo 4: Modeling Fundamentals



Capítulo 6: Solid Modeling