

# Ejercicio 3.7.3

## Válvula de bola acodada

# Tarea

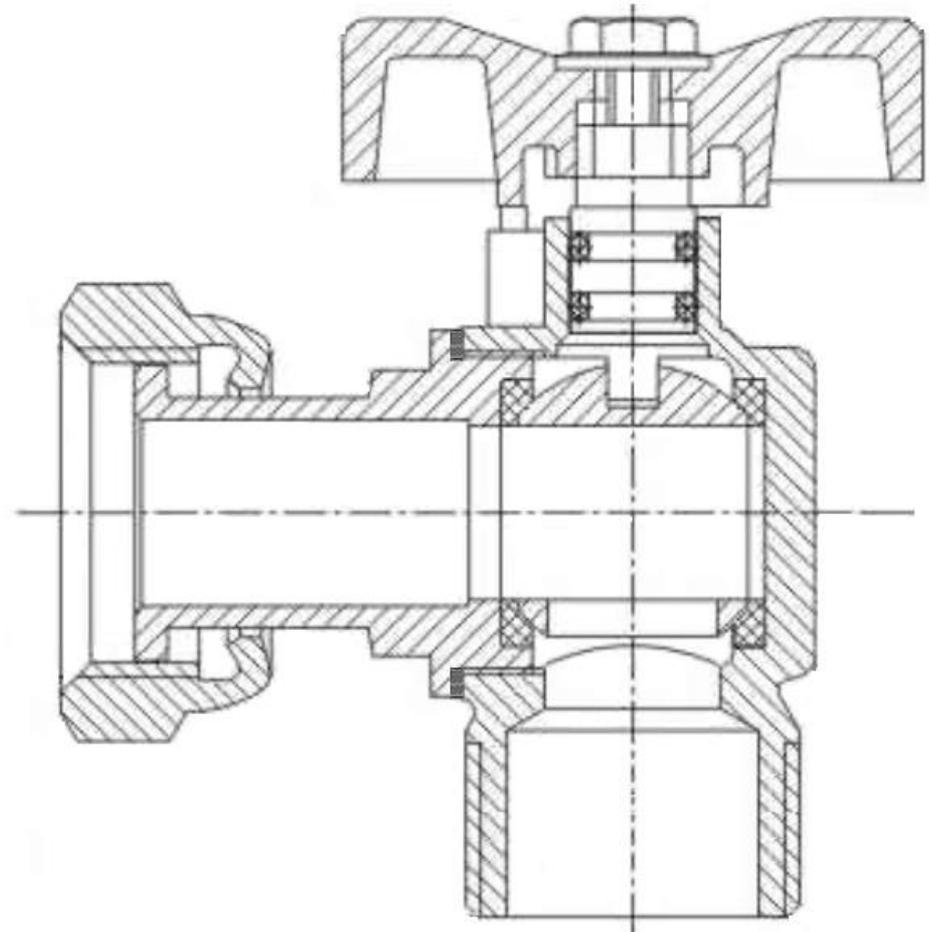
## Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

En la figura se muestra una ilustración de una válvula de bola acodada



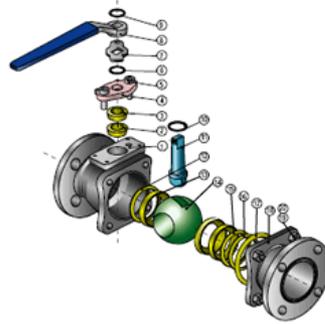
Obtenga el dibujo de ensamblaje de la válvula

El dibujo de ensamblaje se debe obtener a partir de la ilustración dada, sin obtener previamente ni los modelos de las piezas ni su ensamblaje

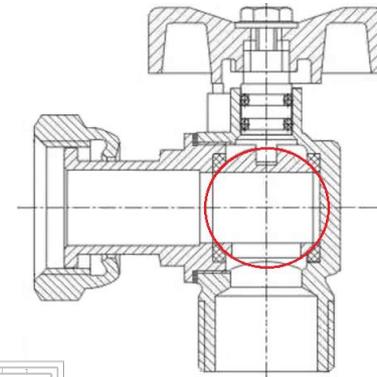
# Estrategia

La estrategia de ingeniería inversa para obtener el dibujo del ensamblaje del producto consta de los siguientes pasos:

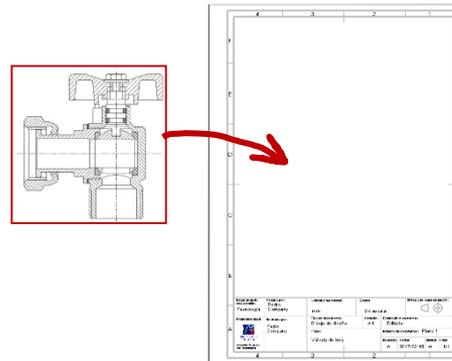
- 1 Recopile información sobre las válvulas de bolas



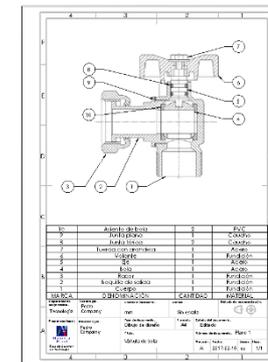
- 2 Analice el dibujo para buscar las diferentes piezas que componen el producto



- 3 Utilice la ilustración para crear un dibujo de ensamblaje



- 4 Complete el dibujo de ensamblaje con una lista de piezas y sus correspondientes marcas



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Ejecución: ingeniería inversa

## Busque información sobre las válvulas de bolas:

### 1 Determine su aspecto externo

Las de tipo **acodado** tienen un conducto de salida en ángulo recto respecto al conducto de entrada

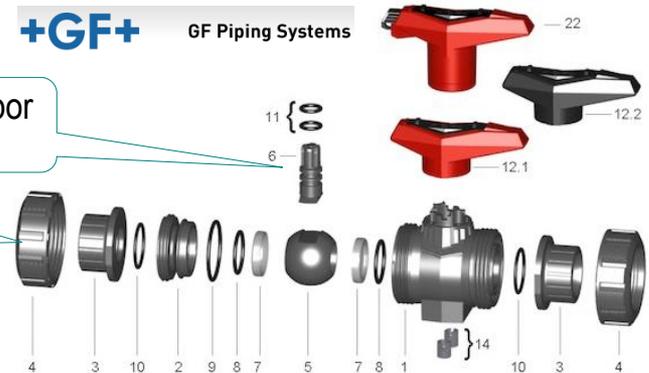


Ningbo Zhiqing Industrial Co., Ltd.

### 2 Determine su aspecto interior

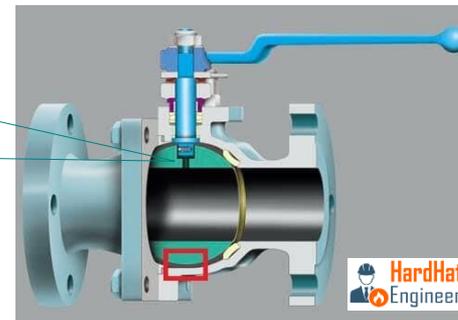
Deben contener una **bola ranurada**, movida por un **eje**, conectado a una **palanca** o **volante**

Deben contener **racores** y **juntas** para garantizar su conexión y estanqueidad



### 3 Entienda su función

Un mecanismo controlado por una palanca o volante gira una bola ranurada, para que permita u obstruya el paso del líquido



# Ejecución: ingeniería inversa

Tarea

Estrategia

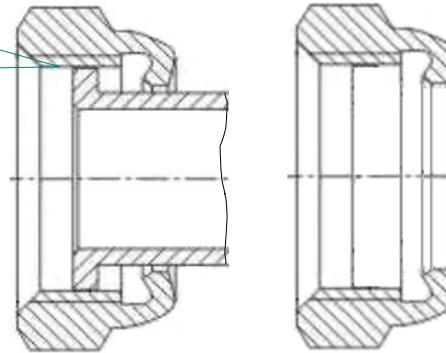
Ejecución

Conclusiones

## Analice la imagen de la válvula:

- ✓ Determine las diferentes piezas, buscando piezas que deben existir y distinguiendo los cambios de rayado

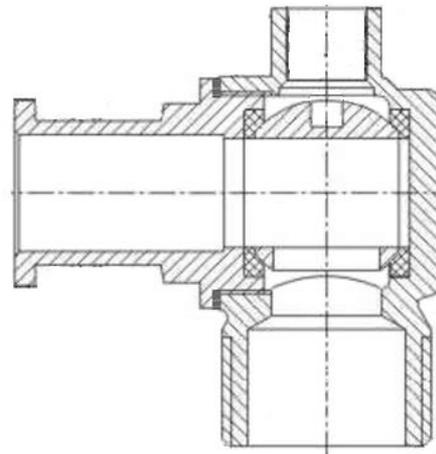
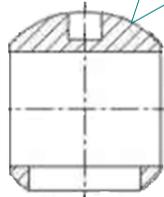
El cambio de rayado en la boca de salida indica que hay dos piezas diferentes



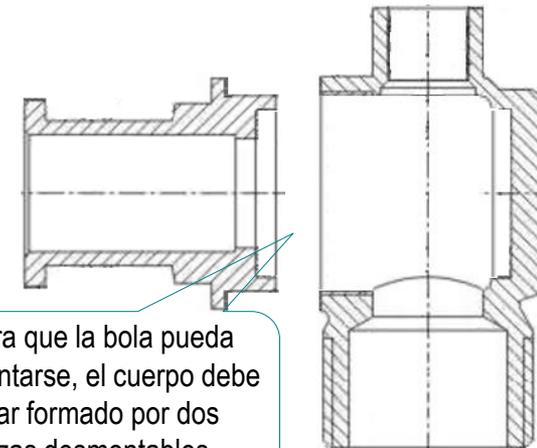
Es de esperar que exista una tuerca tipo "racor" encajada en la boca para conectar la válvula al resto de la instalación

- ✓ Busque las piezas principales

Identifique la bola



Para que la bola pueda montarse, el cuerpo debe estar formado por dos piezas desmontables



# Ejecución: ingeniería inversa

Tarea

Estrategia

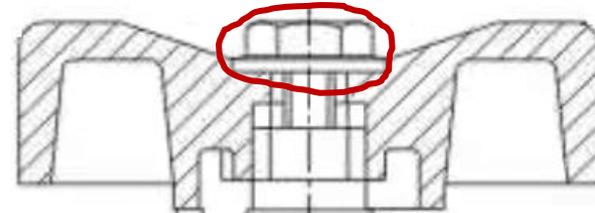
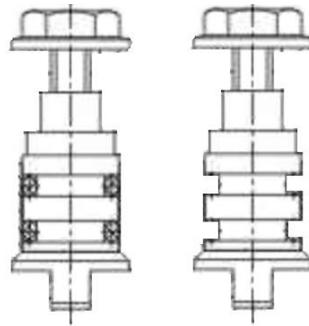
Ejecución

Conclusiones

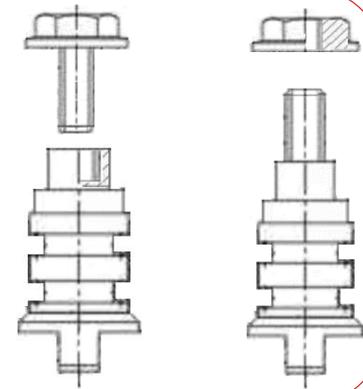
✓ Busque las piezas estándar:

✓ Es normal emplear un tornillo o una tuerca, para sujetar el volante al eje

No se puede saber si es tornillo o tuerca, a falta de saber la forma del eje en el que se enrosca

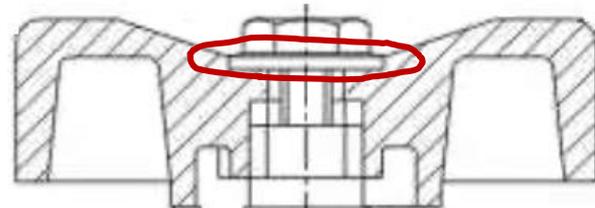


¡Por lo tanto, hay que optar por una de las dos soluciones compatibles con la información disponible!



✓ Algunas piezas son dudosas, como la posible arandela encajada entre el volante y la tuerca/tornillo

¡Por lo tanto, hay que optar por suponer que es una arandela independiente, o una tuerca/tornillo con arandela!



# Ejecución: ingeniería inversa

✓ Busque las juntas o anillos de sellado

Tarea

Estrategia

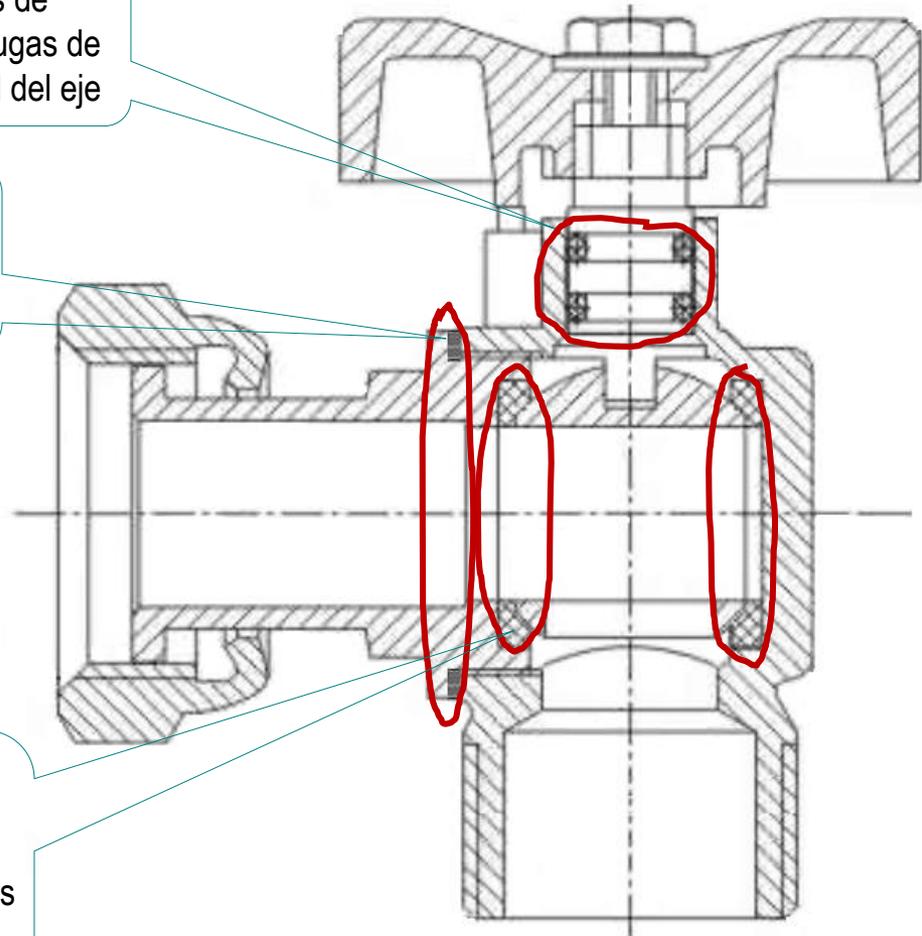
**Ejecución**

Conclusiones

Dos juntas tóricas de sellado impiden fugas de agua por la pared del eje

Una junta plana sella el final de la rosca entre el cuerpo de la válvula y la boquilla de salida

Dos almohadillas o juntas de asiento mantienen a la bola centrada e impiden fugas de agua por la pared esférica de la misma



# Ejecución: ingeniería inversa

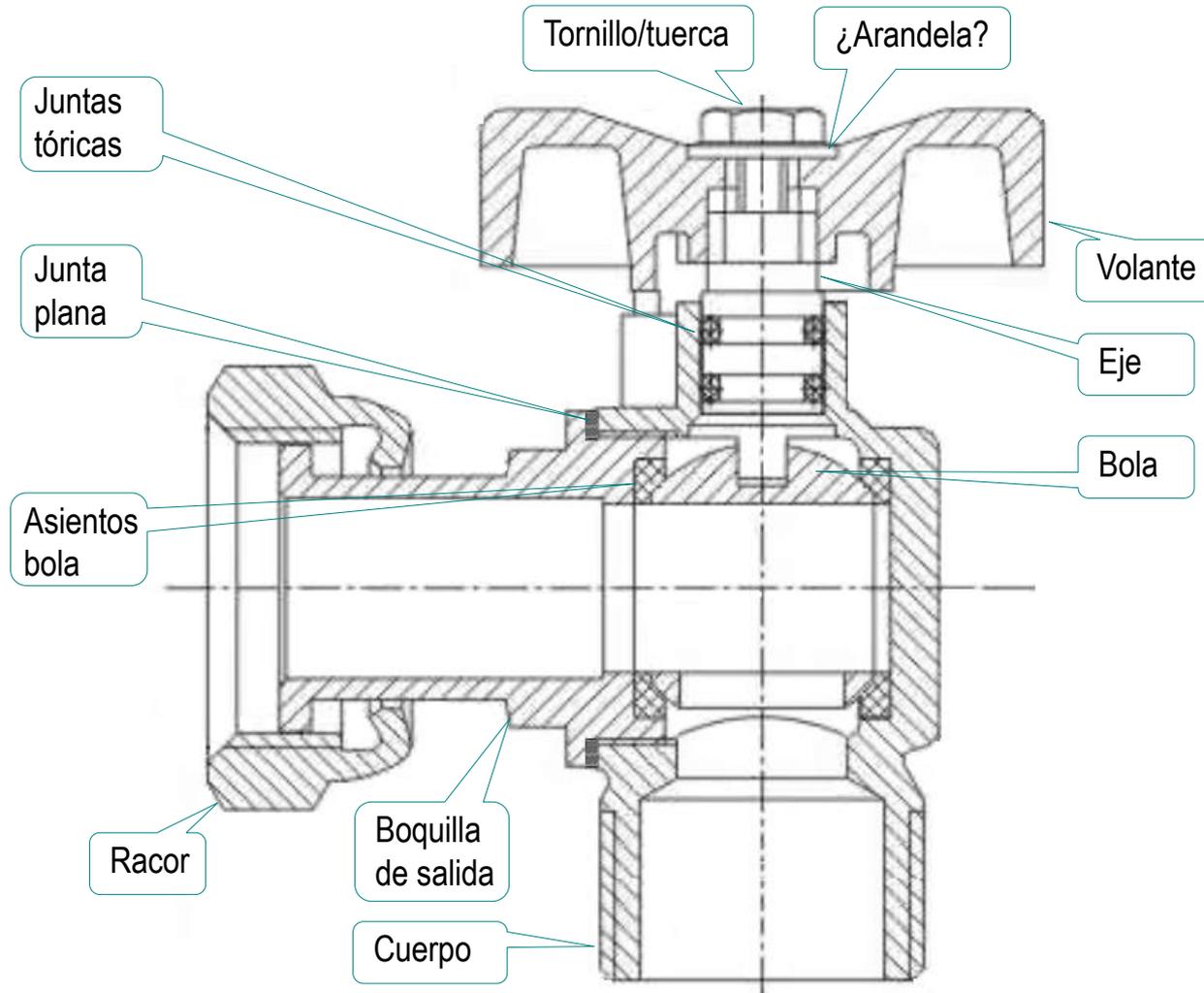
Compruebe que ha identificado todas las piezas

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

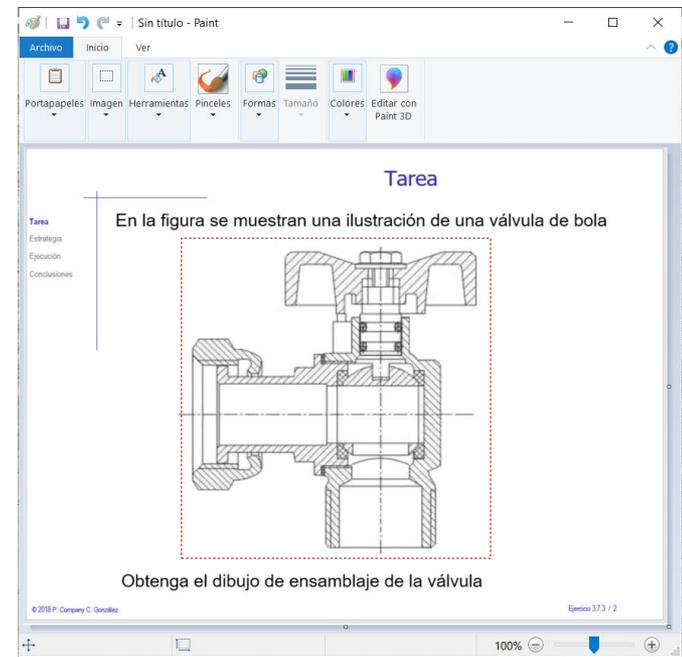
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Capture la imagen del ensamblaje en un fichero compatible con Solidworks®:

- ✓ Ejecute Paint® u otro programa de tratamiento de imágenes
- ✓ Muestre el ensamblaje en pantalla, a tamaño aproximadamente igual al real
- ✓ Pulse *Imprimir pantalla* para guardar la imagen de toda la pantalla en el portapapeles
- ✓ Seleccione *pegar* (Pulse Ctrl+V) en Paint, para pegar la imagen del portapapeles
- ✓ Seleccione el recuadro que contiene al dibujo y copie su contenido en el portapapeles (Ctrl+C)
- ✓ Abra un documento nuevo
- ✓ Pegue (Ctrl+V) el contenido del portapapeles
- ✓ Guarde la imagen con un formato apropiado



Archivos de imágenes (\*.bmp;\*.gif;\*.jpg;\*.jpeg;\*.tif;\*.wmf;\*.png)

# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

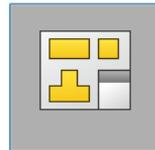
Estrategia

Ejecución

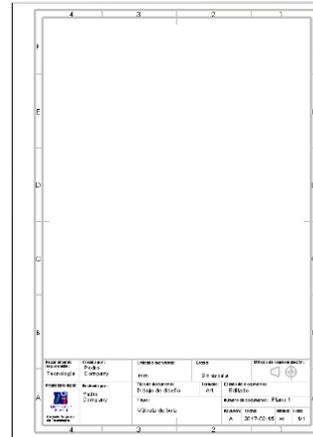
Conclusiones

Obtenga el dibujo del ensamblaje:

- ✓ Ejecute el **módulo** de dibujo



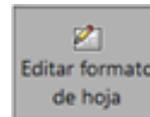
Dibujo



- ✓ Seleccione el formato A4 vertical del ejercicio 3.1.1

- ✓ Edite los datos que se deben cambiar del bloque de títulos

- ✓ Active *Editar formato de hoja*



- ✓ Seleccione el texto a editar

- ✓ Modifique el texto

- ✓ Desactive *Editar formato de hoja*

Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: mm	Escala: Sin escala	Método de representación: 
Propietario legal: 	Revisado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A 4	Estado del documento: Editado
		Título: Válvula de bola		Número de documento: Plano 1
		Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es
				Hoja: 1/1

# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

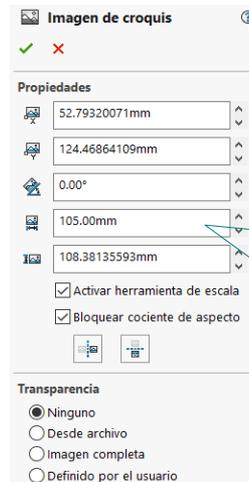
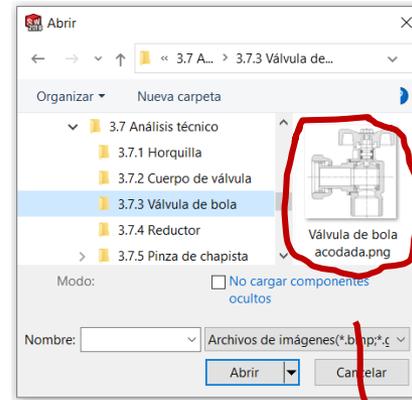
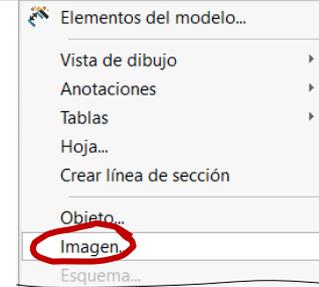
Inserte la imagen del producto:

✓ Ejecute el comando *Imagen*, desde el menú *Insertar*

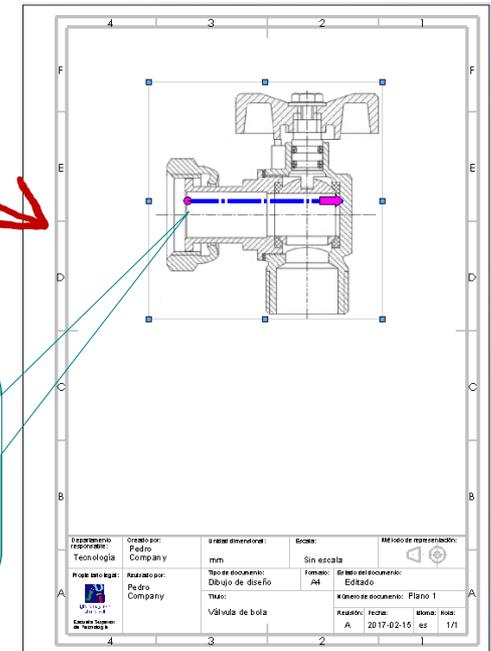
✓ Seleccione el fichero que contiene la imagen

✓ Arrastre la imagen hasta el dibujo

✓ Ajuste la posición, el tamaño y la orientación de la imagen



Asigne las propiedades, o, alternatively, manipule las asas de la imagen



# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

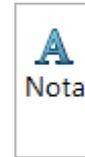
Estrategia

Ejecución

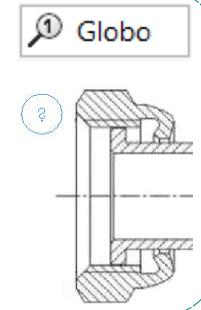
Conclusiones

## Inserte las marcas:

- ✓ Ejecute el comando *Nota*, desde el menú *Anotación*



No se debe utilizar el comando *Globo*, porque la imagen de la válvula no contiene entidades detectables ni etiquetables

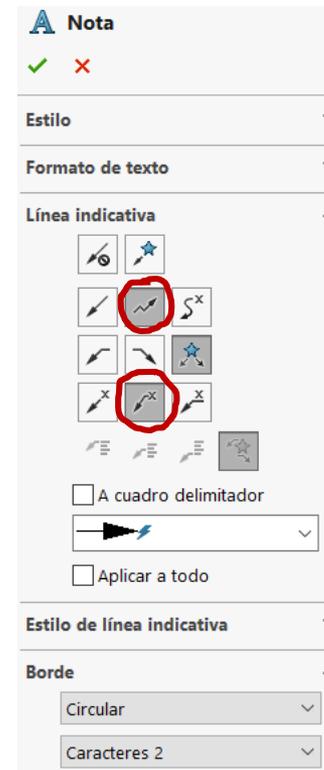


- ✓ Configure la línea indicativa:

- ✓ Seleccione línea indicativa con múltiples quiebres de cota
- ✓ Seleccione línea indicativa acodada

- ✓ Configure el borde:

- ✓ Seleccione borde *Circular*
- ✓ Seleccione el tamaño para acomodar 2 caracteres



# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

✓ Coloque la nota en el dibujo:

✓ Marque un punto del borde del cuerpo de la válvula, para situar la punta de la flecha de referencia

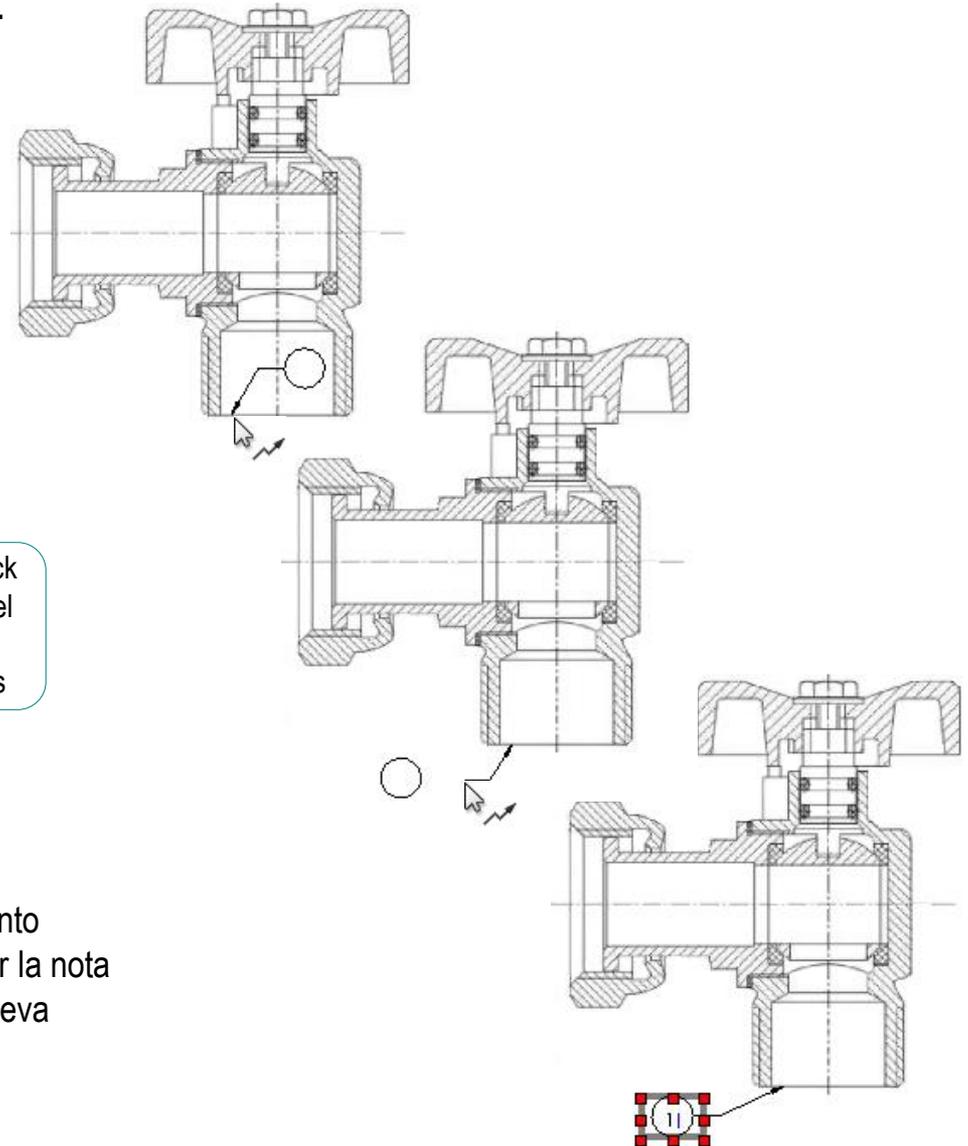
✓ Marque el punto donde quiera situar el codo de la línea de referencia

Marque con doble click del botón izquierdo del ratón, para que no se añadan nuevos codos

✓ Escriba el número de marca 1

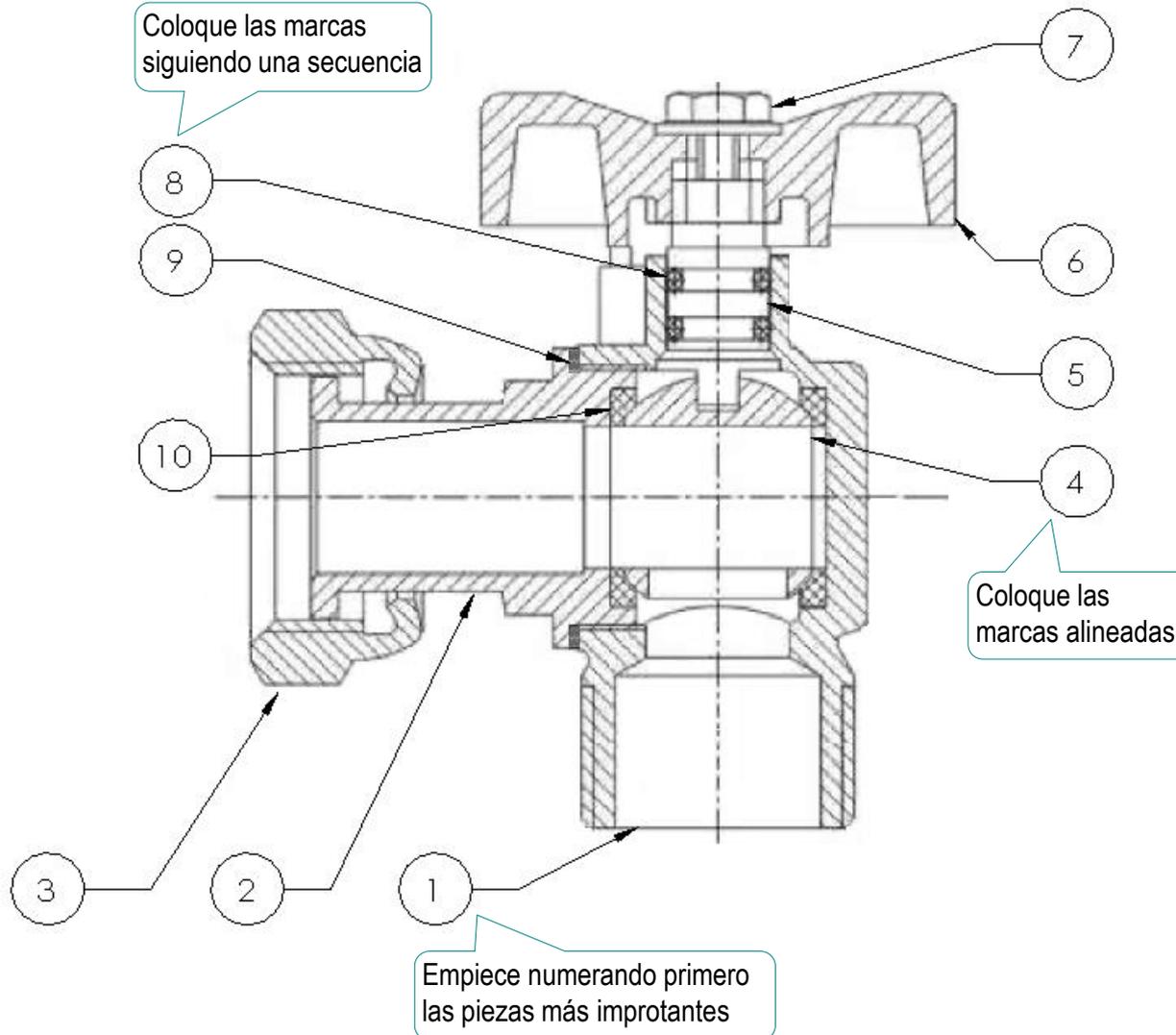
✓ Marque con el cursor en un punto exterior a la nota, para terminar la nota actual y comenzar una nota nueva

✓ Pulse *Escape*, cuando quiera cancelar la nota nueva



# Ejecución: dibujo de ensamblaje

✓ Repita el procedimiento para el resto de marcas

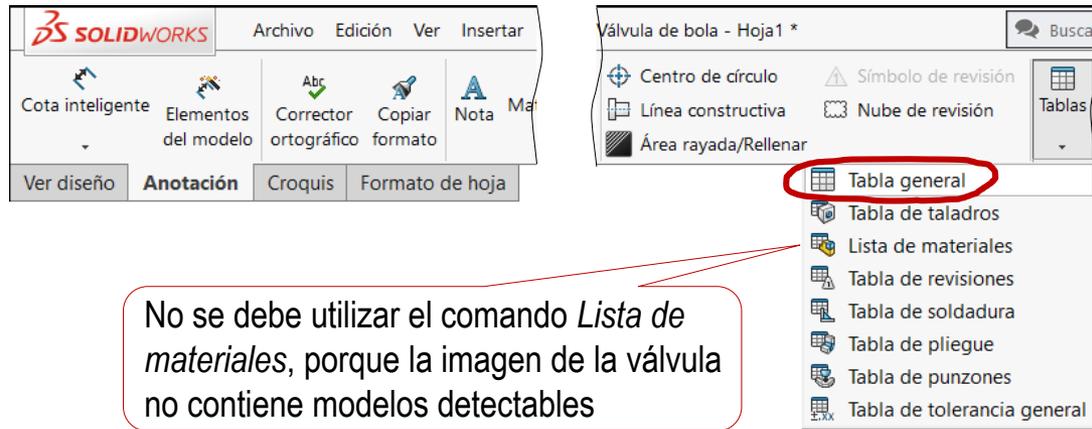


Tarea  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

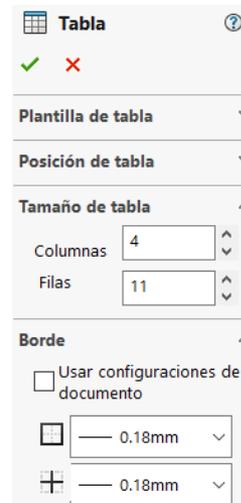
# Ejecución: dibujo de ensamblaje

Inserte la lista de piezas:

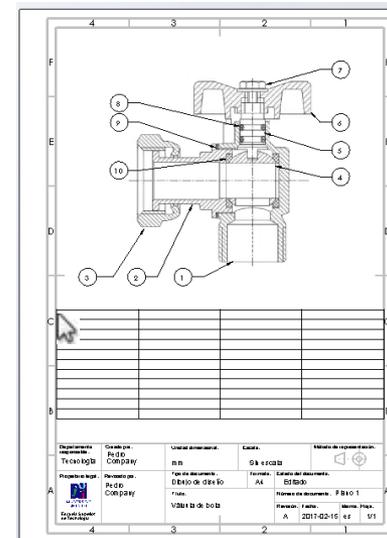
- ✓ Ejecute el comando *Tabla general*, desde el menú *Anotación*



- ✓ Seleccione el número de filas y columnas



- ✓ Coloque la tabla, provisionalmente, en una posición arbitraria



# Ejecución: dibujo de ensamblaje

- ✓ Escriba los textos oportunos para completar la lista de despiece

Active cada celda haciendo doble click con el botón izquierdo, y escriba el texto correspondiente

10	Asiento de bola	2	PVC
9	Junta plana	1	Caucho
8	Junta tórica	2	Caucho
7	Tuerca con arandela	1	Acero
6	Volante	1	Fundición
5	Eje	1	Acero
4	Bola	1	Acero
3	Racor	1	Fundición
2	Boquilla de salida	1	Fundición
1	Cuerpo	1	Fundición
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	MATERIAL

Seleccione el material más plausible para la función de cada pieza

- ✓ Coloque la lista en su posición

Utilice las "asas" para mover la tabla

A	B	C	D
10	Asiento de bola	2	PVC
9	Junta plana	1	Caucho
8	Junta tórica	2	Caucho
7	Tuerca con arandela	1	Acero
6	Volante	1	Fundición
5	Eje	1	Acero
4	Bola	1	Acero
3	Racor	1	Fundición
2	Boquilla de salida	1	Fundición
1	Cuerpo	1	Fundición
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	MATERIAL

Si es necesario, "estire" o "acorte" la anchura de la tabla

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Conclusiones

Tarea  
Estrategia  
Ejecución

Conclusiones

- 1 La ingeniería inversa ayuda a completar un dibujo incompleto
- 2 Recopilar toda la información disponible es el primer paso del análisis del dibujo incompleto
- 3 Para identificar las piezas en un dibujo de ensamblaje sin marcas hay que comenzar por identificar los cambios de rayado
- 4 Es recomendable empezar por buscar piezas conocidas, o piezas que deben realizar una función
- 5 Si no se puede extraer el dibujo del modelo o el ensamblaje, se puede utilizar una ilustración del producto para obtener un dibujo, que se puede completar con anotaciones