



UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 11.02

## Rueda de patín

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

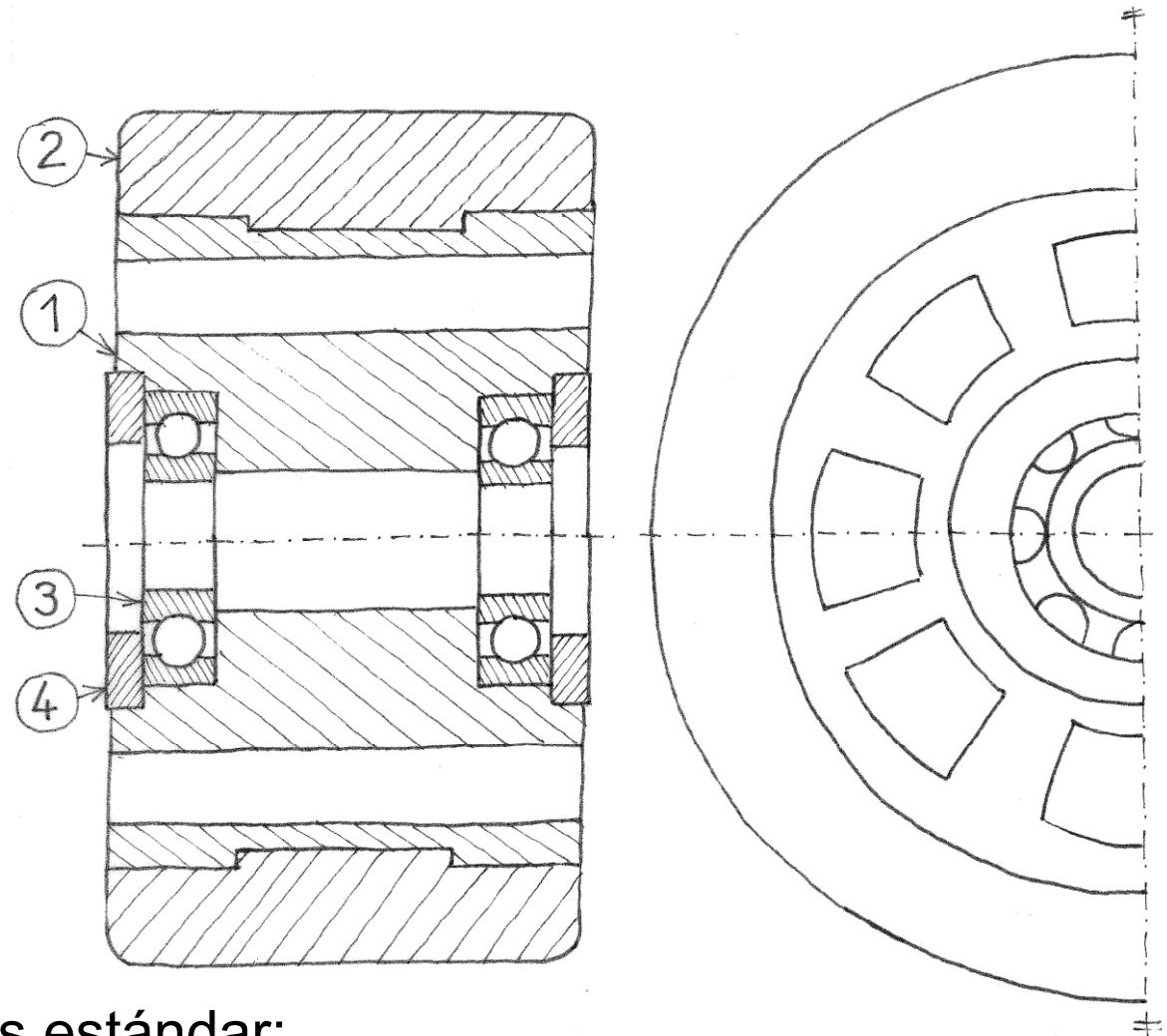
## Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra el boceto del conjunto de una rueda de patín



Hay dos componentes estándar:

- ✓ El subconjunto rodamiento (marca 3) es el ISO 1224 - 100822- R,8,SI,NC,8\_68
- ✓ La arandela (marca 4) es la Washer ISO 7092 - 14

# Enunciado

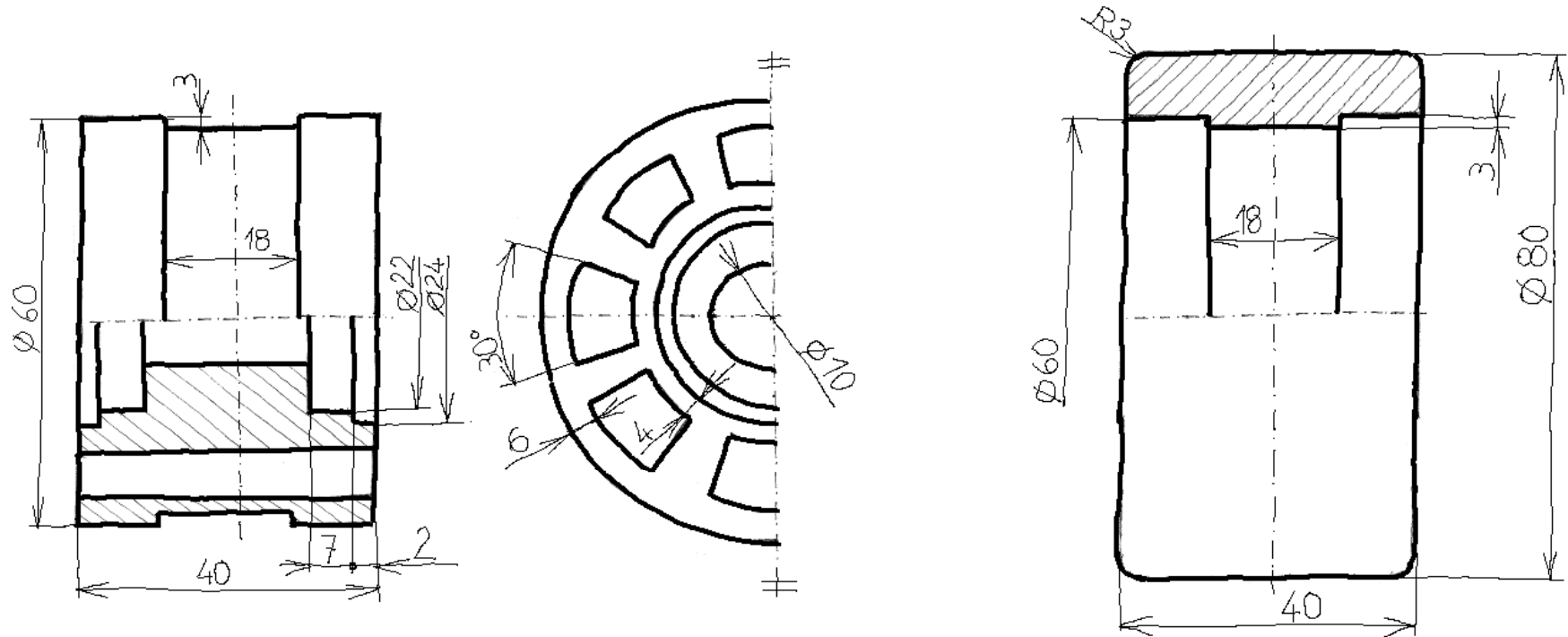
## Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Los planos de diseño del núcleo, llanta o cubo y la superficie de rodadura o neumático son:



Se pide:

- A** Obtenga el modelo sólido de las piezas no estándar
- B** Obtenga el ensamblaje del conjunto

# Estrategia

Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

La estrategia para obtener los modelos sólidos es directa y sencilla...

...pero conviene comprobar antes que las medidas de las piezas diseñadas son compatibles con las piezas estándar

La estrategia para ensamblar requiere dos etapas:

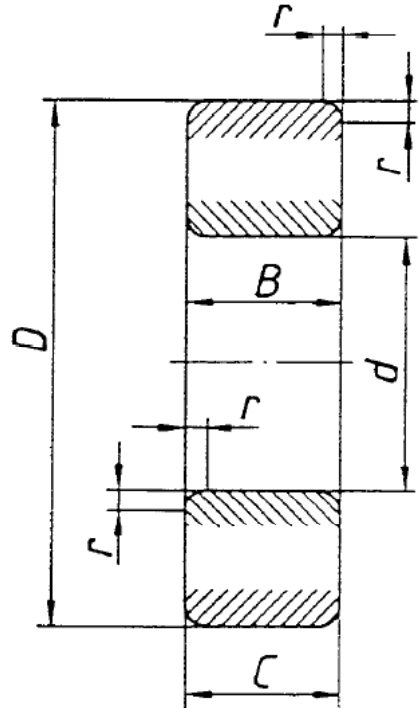
- 1 Ensamble las piezas modeladas
- 2 Inserte y ensamble las piezas estándar

Las dos tareas se entremezclan, puesto que las piezas estándar no siempre se ensamblan al final

# Ejecución: Diseño

- Enunciado
- Estrategia
- Ejecución**
- Diseño**
- Modelos
- Ensamblaje
- Conclusiones

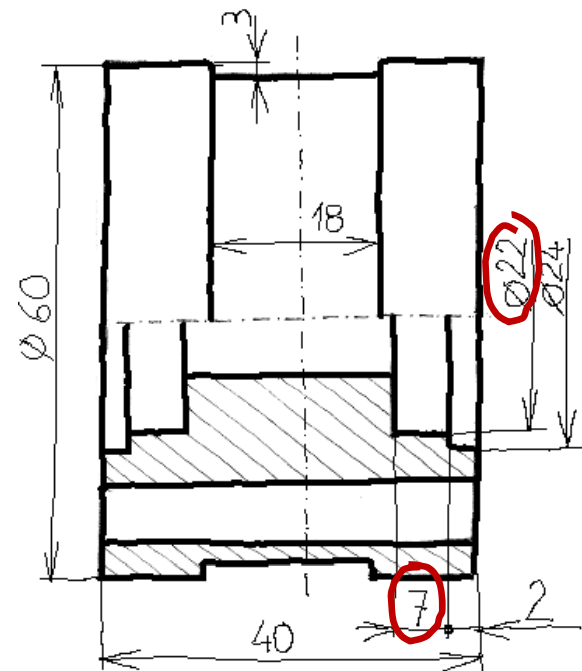
De la norma ISO 1224 (UNE 18-182-89) se obtienen las medidas del rodamiento:



Medidas en mm

d	D	B y C	r <sub>smín.</sub>	r <sub>1smín.</sub>	Rodamiento con pestaña		Tipos de rodamientos aplicables	Series de medidas <sup>1)</sup>
					D <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>		
8	12	2,5	0,1	0,05	-	-	Abiertos	17
8	16	4	0,2	0,1	18	1	Abiertos	18
8	16	6	0,2	0,1	18	1,3	Con escudos	38
8	19	6	0,3	0,15	22	1,5	Abiertos, con escudos	19
8	22	7	0,3	0,15	-	-	Abiertos, con escudos	10
8	24	8	0,3	0,15	-	-	Abiertos	02

Y se comprueba que son compatibles con el alojamiento diseñado en la llanta



# Ejecución: Diseño

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución  
Diseño  
Modelos  
Ensamblaje  
Conclusiones

De la norma UNE-EN-ISO-7092 se obtienen las medidas de la arandela:

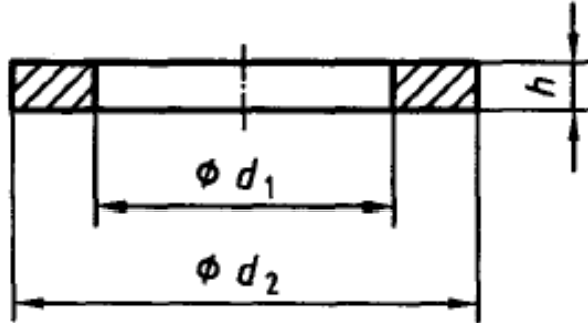
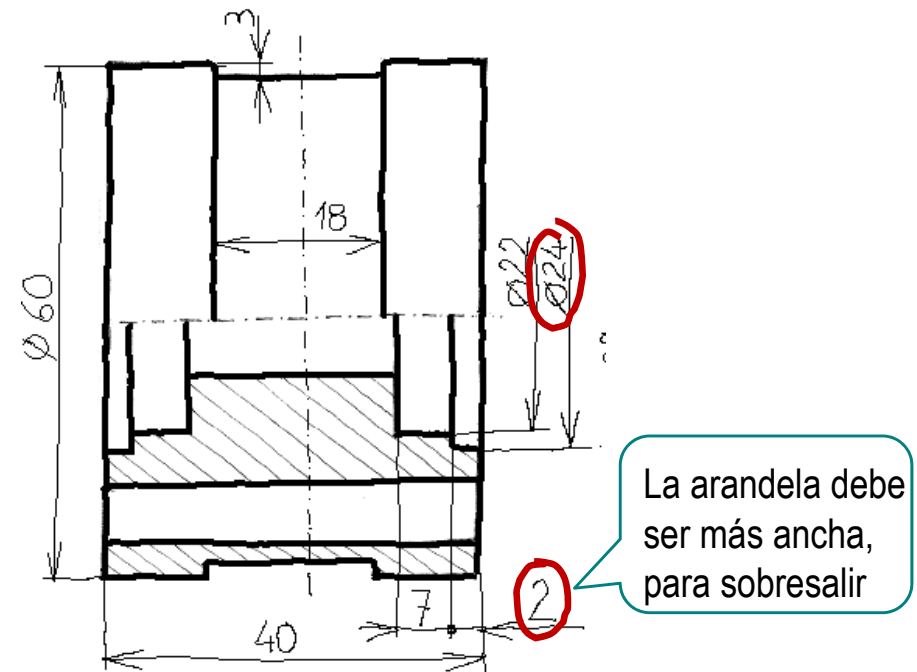


Tabla 2  
Medidas no preferentes

Medida nominal (Diámetro nominal de la rosca, $d$ )	Agujero de paso $d_1$		Diámetro exterior $d_2$		Espesor $h$		
	nom. (mín.)	máx.	nom. (máx.)	mín.	nom.	máx.	mín.
3,5	3,70	3,88	7,00	6,64	0,5	0,55	0,45
14	15,00	15,27	24,00	23,48	2,5	2,7	2,3
18	19,00	19,33	30,00	29,48	3	3,3	2,7

Y se comprueba que son compatibles con el alojamiento diseñado en la llanta



¡Además hay que comprobar que la arandela no presiona al anillo interior del rodamiento: el diámetro interior de la arandela debe ser mayor que el exterior del anillo interno!

# Ejecución: Modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

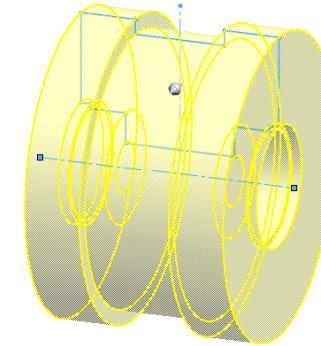
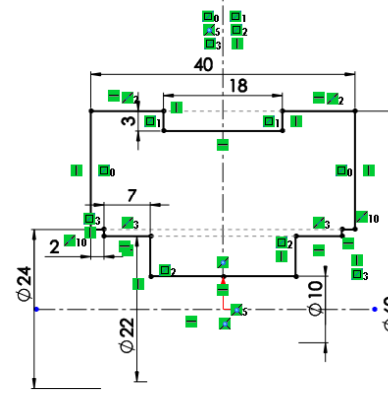
**Modelos**

Ensamblaje

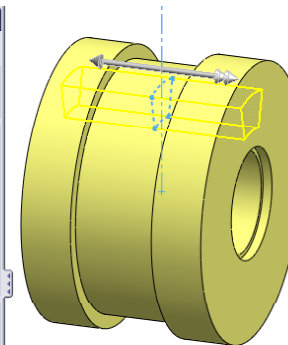
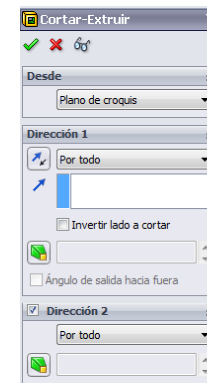
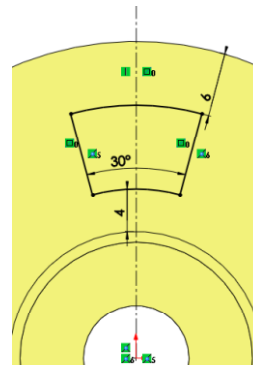
Conclusiones

A partir del plano de diseño, obtenga el modelo de la marca 1:

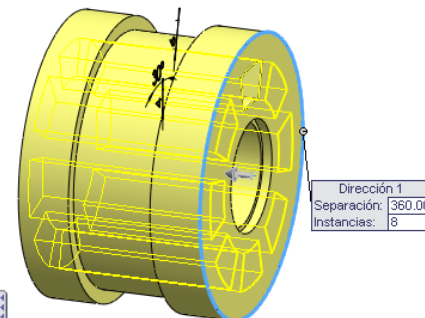
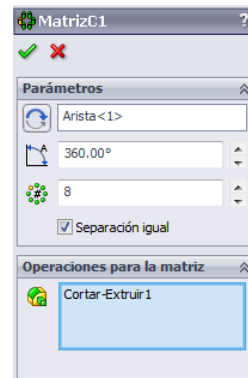
✓ Obtenga el núcleo del cuerpo por revolución



✓ Obtenga la primera ranura



✓ Obtenga el resto por matriz circular



# Ejecución: Modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

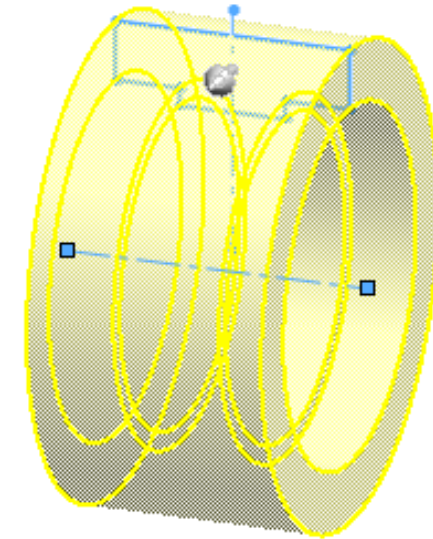
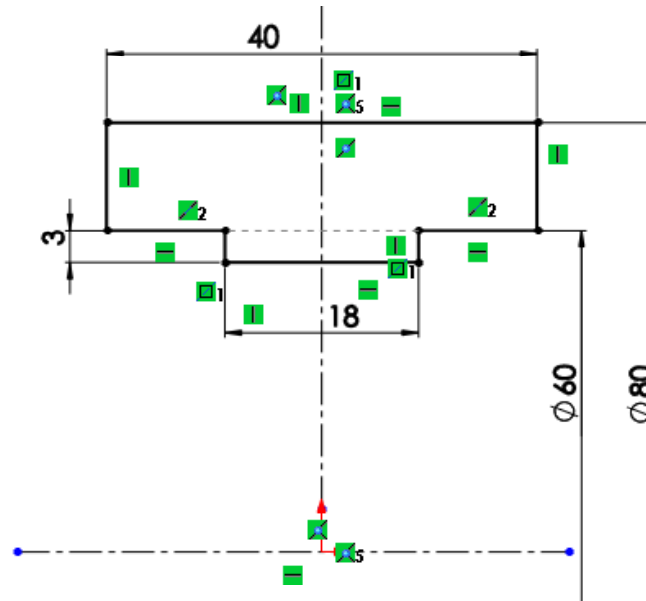
**Modelos**

Ensamblaje

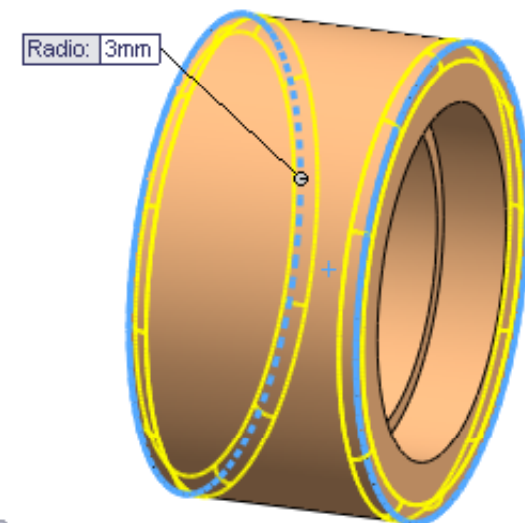
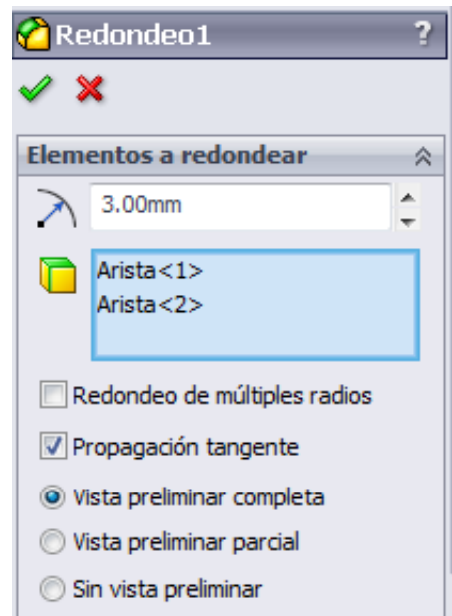
Conclusiones

El modelo de la marca 2 se obtiene así:

✓ Obtenga el núcleo por revolución



✓ Añada los redondeos





# Ejecución: Modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

**Modelos**

Ensamblaje

Conclusiones

El modelo de la marca 3 se toma de la librería:

✓ Busque en la librería de piezas estándar un rodamiento  
ISO 1224 - 100822- R,8,SI,NC,8\_68

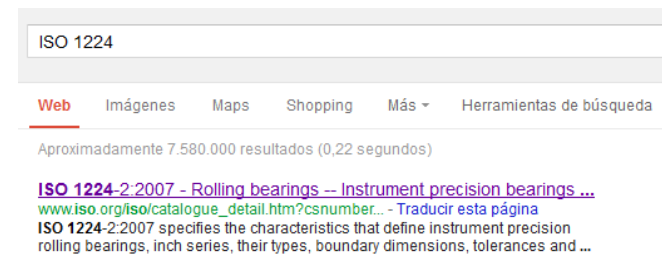
Una búsqueda simple nos indica que ISO 1224 corresponde a  
“rodamientos de precisión para instrumentos”

Hay diferentes formas de buscar:

1 Consulte la norma:

NORMA ESPAÑOLA	Rodamientos RODAMIENTOS DE PRECISION PARA INSTRUMENTOS	UNE 18-182-89
-------------------	---	------------------

2 Haga una búsqueda de “ISO 1224” en internet



3 Tantee en ToolBox

# Ejecución: Modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

**Modelos**

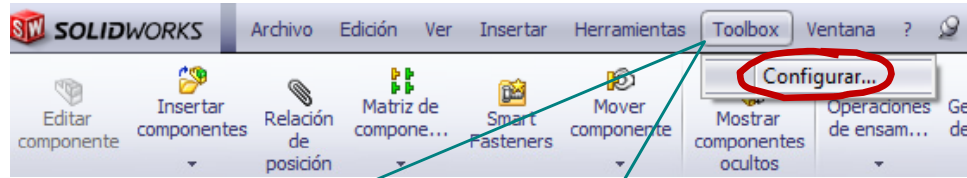
Ensamblaje

Conclusiones



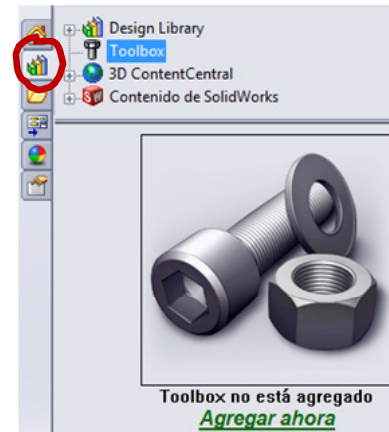
Para tantear en ToolBox:

✓ Seleccione "Configurar" en el menú de ToolBox

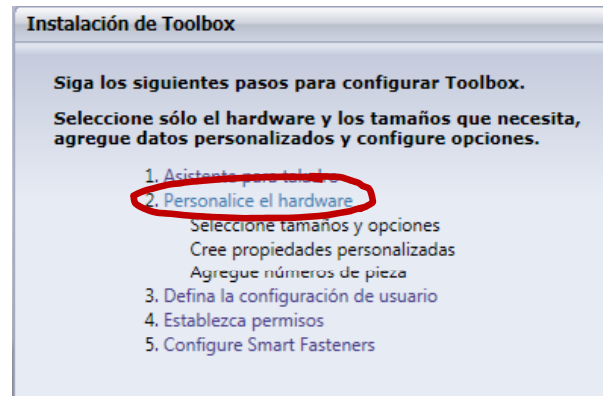


Si ToolBox no está activado:

- ✓ Seleccione "Biblioteca de diseño" en el panel de tareas
- ✓ Seleccione "ToolBox"
- ✓ Seleccione "Agregar ahora"



✓ Seleccione "Personalice el hardware"



# Ejecución: Modelos

- ✓ Despliegue el menú de Rodamientos de bolas ISO
- ✓ Muestre secuencialmente cada uno de los tipos, hasta encontrar el que corresponde con la norma ISO 1224

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Diseño  
Modelos  
Ensamblaje  
Conclusiones

The screenshot shows a software interface for configuring a ball bearing. The left sidebar displays a tree view of standards, with 'Iso' and 'Rodamientos de bolas de precisión para instrumentos' highlighted. The main panel shows the configuration for an 'Instrument Precision Ball Bearing' with 408 possible configurations. The 'Propiedades estándar' section includes 'General', 'Size', 'Display', and 'Color'. The 'Propiedades personalizadas' section is empty. A table at the bottom lists various configurations with columns for 'Tamaño', 'Diámetro interior', 'DE', 'Grosor', 'Número de bolas', 'Visualizar', 'Nombre de la configuración', and 'Designación'. The configuration 'ISO 1224 - 100822 - R,8,SI,NC,868' is highlighted with a red box.

Tamaño	Diámetro interior	DE	Grosor	Número de bolas	Visualizar	Nombre de la configuración	Designación
190819	8	19	6	Full	Detallado	ISO 1224 - 190819 - R,Full,DE,AC,Full68	Roller bearing ISO 1224 - 190819
100822	8	22	7	8	Simplificado	ISO 1224 - 100822 - R,8,SI,NC,868	Roller bearing ISO 1224 - 100822
100822	8	22	7	8	Detallado	ISO 1224 - 100822 - R,8,DE,NC,868	Roller bearing ISO 1224 - 100822
100822	8	22	7	8	Detallado	ISO 1224 - 100822 - R,8,DE,AC,868	Roller bearing ISO 1224 - 100822
100822	8	22	7	Full	Simplificado	ISO 1224 - 100822 - R,Full,SI,NC,Full68	Roller bearing ISO 1224 - 100822
100822	8	22	7	Full	Detallado	ISO 1224 - 100822 - R,Full,DE,NC,Full68	Roller bearing ISO 1224 - 100822
100822	8	22	7	Full	Detallado	ISO 1224 - 100822 - R,Full,DE,AC,Full68	Roller bearing ISO 1224 - 100822
020824	8	24	8	8	Simplificado	ISO 1224 - 020824 - R,8,SI,NC,868	Roller bearing ISO 1224 - 020824
020824	8	24	8	8	Detallado	ISO 1224 - 020824 - R,8,DE,NC,868	Roller bearing ISO 1224 - 020824
020824	8	24	8	8	Detallado	ISO 1224 - 020824 - R,8,DE,AC,868	Roller bearing ISO 1224 - 020824
020824	8	24	8	Full	Simplificado	ISO 1224 - 020824 - R,Full,SI,NC,Full68	Roller bearing ISO 1224 - 020824

# Ejecución: Modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

**Modelos**

Ensamblaje

Conclusiones

El modelo de la marca 4 se toma de la librería:

✓ Busque en la librería de piezas estándar una arandela ISO 7092 - 14

Washer - ISO 7092 Small Grade A  
17 configuraciones posibles

Propiedades estándar	Activado	Tamaño	Diámetro interior	Diámetro exte
General	<input checked="" type="checkbox"/>	8	8.4	15
Size	<input checked="" type="checkbox"/>	10	10.5	18
Color	<input checked="" type="checkbox"/>	12	13	20
	<input checked="" type="checkbox"/>	14	15	24
	<input checked="" type="checkbox"/>	16	17	28
	<input checked="" type="checkbox"/>	20	21	34
	<input checked="" type="checkbox"/>	24	25	39

Tamaño	Diámetro interior	Diámetro externo	Grosor	Nombre de la configuración	Designación
M6	6.4	11	1.6	Washer ISO 7092 - 6	Washer ISO 7092 - 6
M8	8.4	15	1.6	Washer ISO 7092 - 8	Washer ISO 7092 - 8
M10	10.5	18	1.6	Washer ISO 7092 - 10	Washer ISO 7092 - 10
M12	13	20	2	Washer ISO 7092 - 12	Washer ISO 7092 - 12
M14	15	24	2.5	Washer ISO 7092 - 14	Washer ISO 7092 - 14

1) Seleccione un elemento... 2) Cree propiedades personalizadas... 3) Agregue números de pieza...

# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

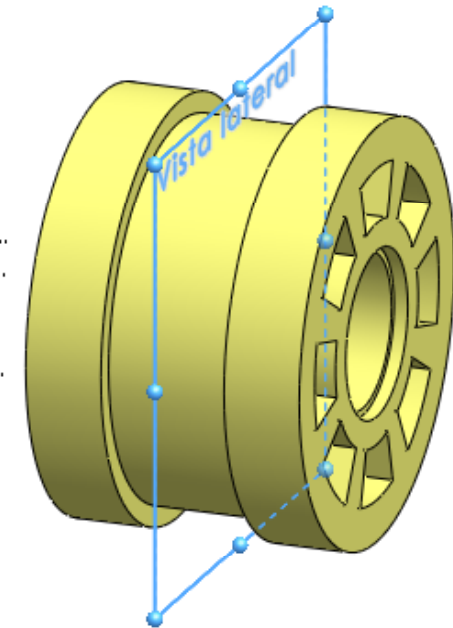
Modelos

**Ensamblaje**

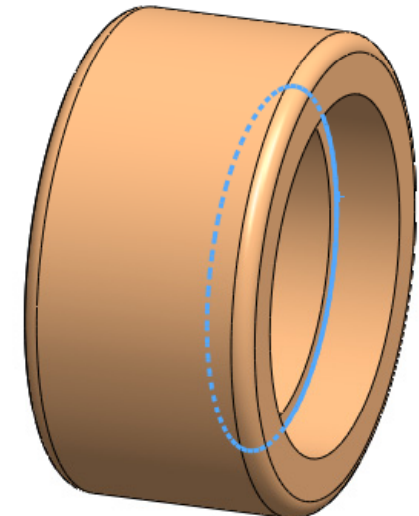
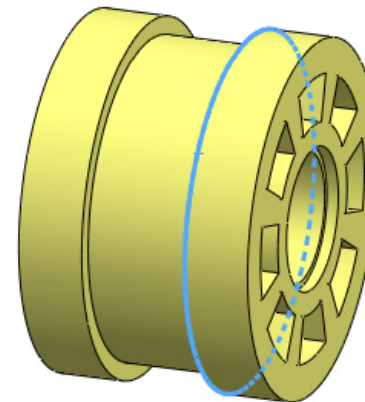
Conclusiones

Ensamble primero las piezas modeladas:

- ✓ Utilice la marca 1 como pieza base
- ✓ Haga coincidir los tres planos de referencia de la pieza con los tres planos homónimos del sistema global



- ✓ Coloque la marca 2 con la circunferencia de su escalón concéntrica con la de la marca 1



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

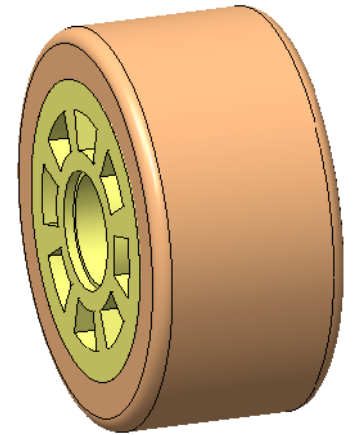
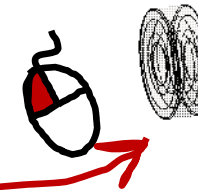
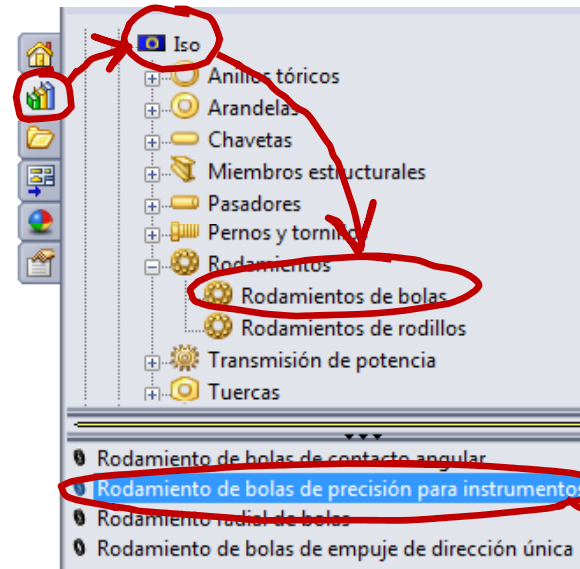
Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

Añada un rodamiento:

- ✓ Seleccione el rodamiento del toolbox
- ✓ Pulse el botón izquierdo y manténgalo pulsado mientras “arrastra” la pieza maestra hasta la ventana de ensamblaje
- ✓ Seleccione la instancia apropiada



Configurar componente	
✓	✗
Números de pieza	
Propiedades	
Tamaño:	100822
Diámetro interior:	8
DE:	22
Grosor:	7

Número de bolas:	8
Visualizar:	Simplificado
Comentario:	
Nombre de la configuración:	ISO 1224 - 100822 - R,8,SI,NC,
Designación:	Roller bearing ISO 1224 - 100822

# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

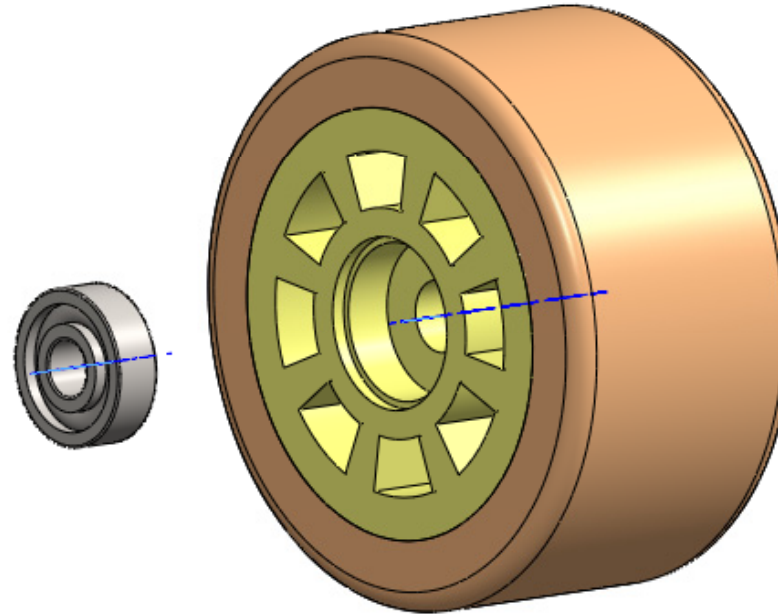
Diseño

Modelos

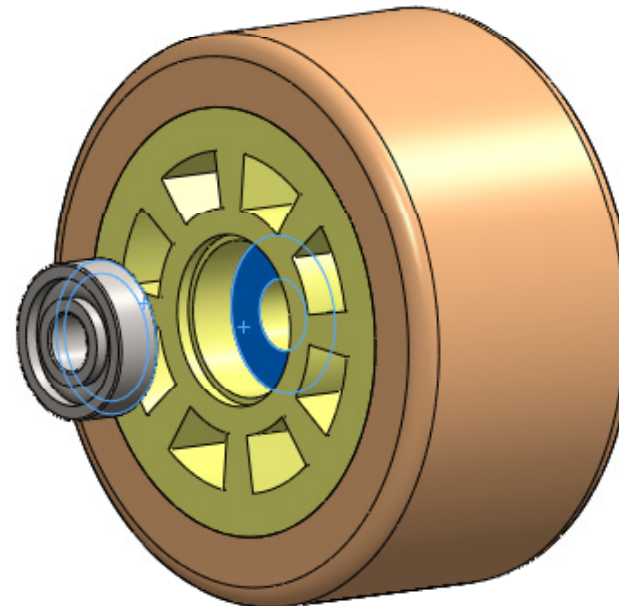
**Ensamblaje**

Conclusiones

- ✓ Haga el eje del rodamiento coaxial con el de la llanta



- ✓ Haga la cara lateral del rodamiento coincidente con la interior del alojamiento de la llanta



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

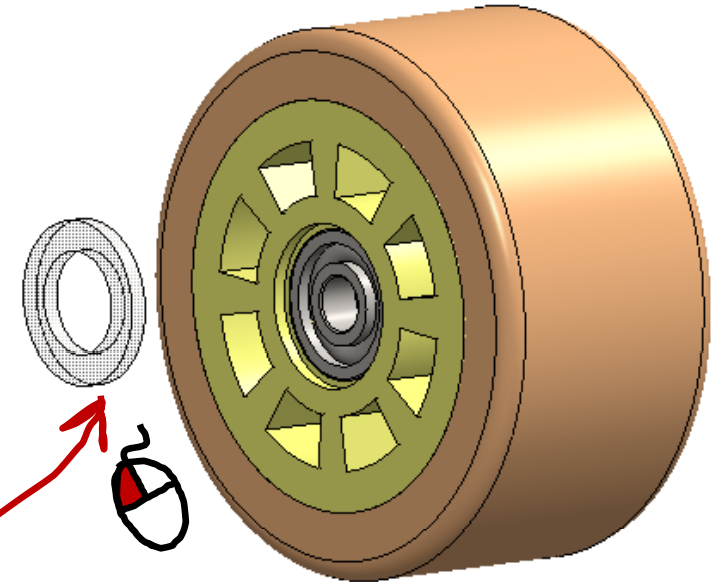
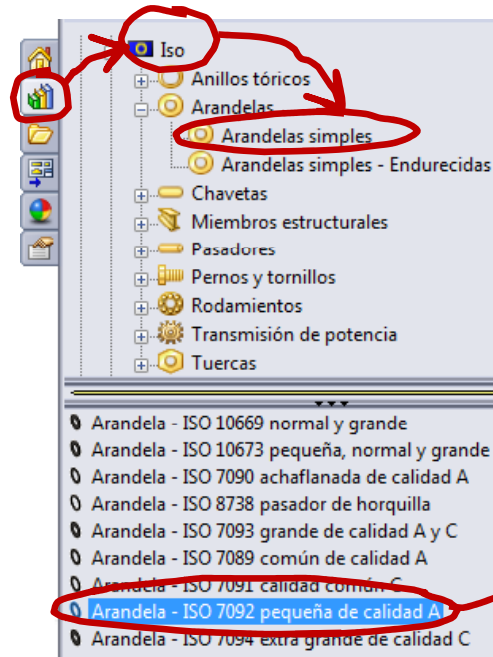
Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

Añada una arandela:

- ✓ Seleccione la arandela del toolbox
- ✓ Pulse el botón izquierdo y manténgalo pulsado mientras “arrastra” la pieza maestra hasta la ventana de ensamblaje



- ✓ Seleccione la instancia apropiada

Configurar componente ?	
✓	✗
Números de pieza	
Propiedades	
Tamaño:	M14
Diámetro interior:	15
Diámetro externo:	24
Grosor:	2.5

Comentario:	
Nombre de la configuración:	Washer ISO 7092 - 14
Designación:	Washer ISO 7092 - 14



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

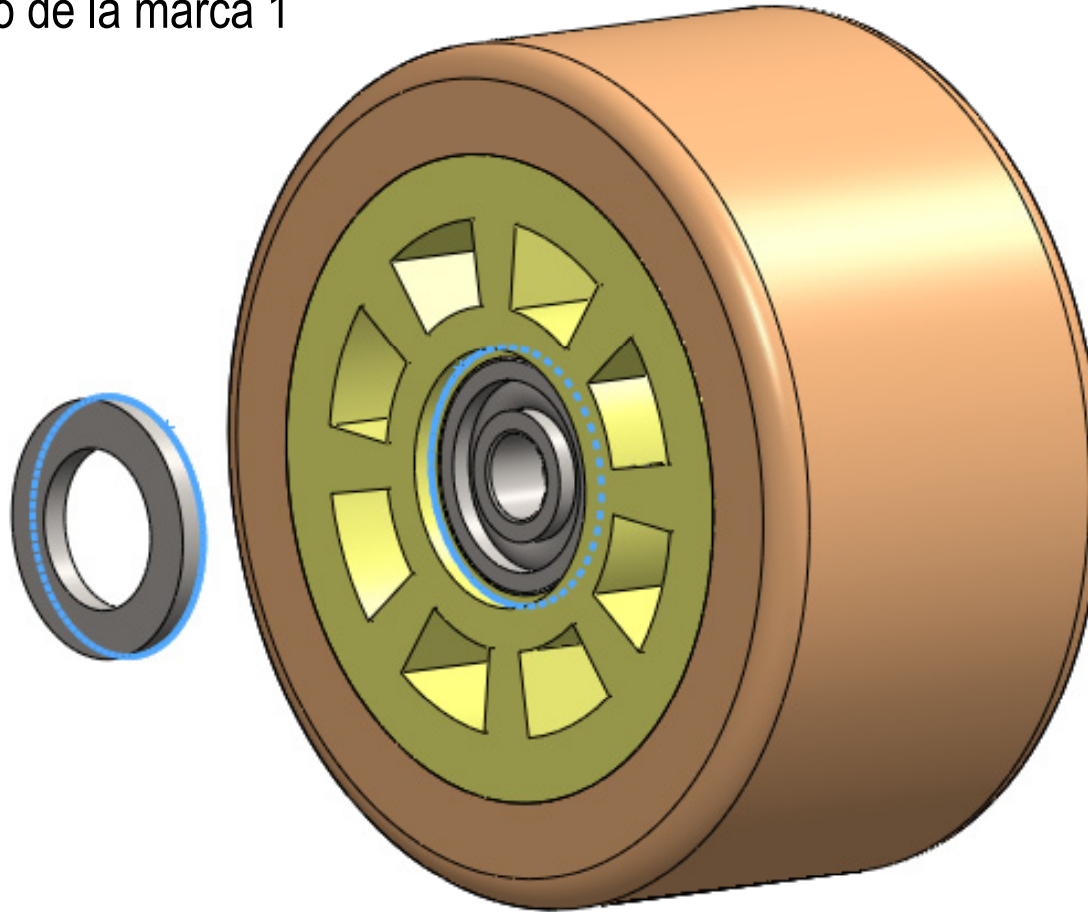
Diseño

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

- ✓ Coloque la marca 4 con la borde concéntrica con la del asiento de la marca 1



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

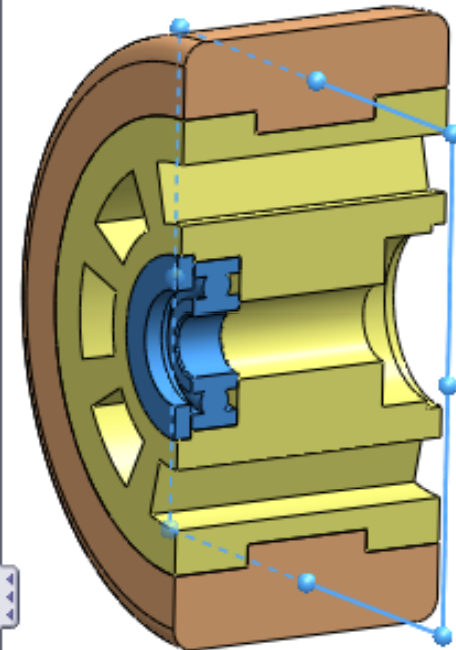
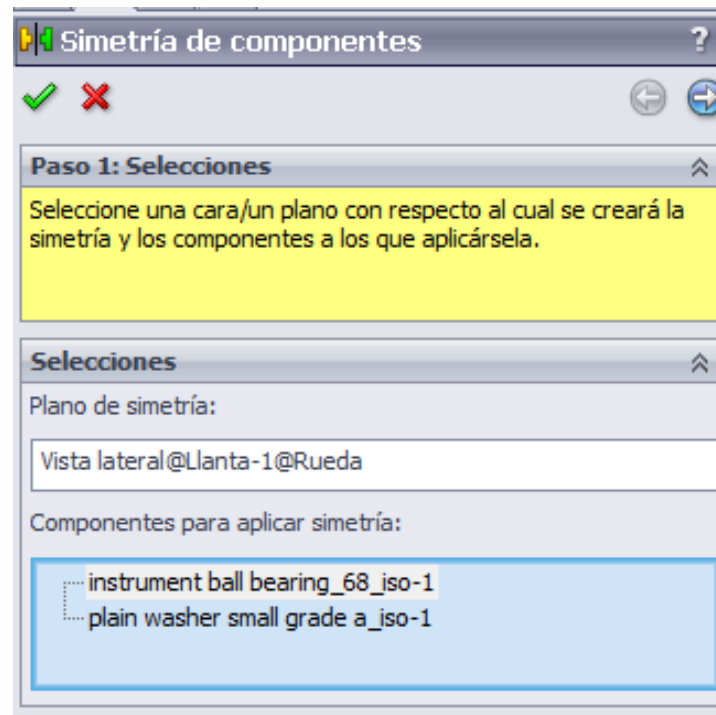
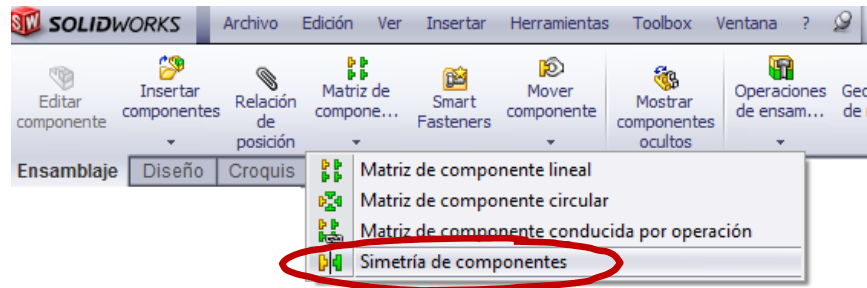
Diseño

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

Añada el segundo rodamiento y la segunda arandela mediante simetría:



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

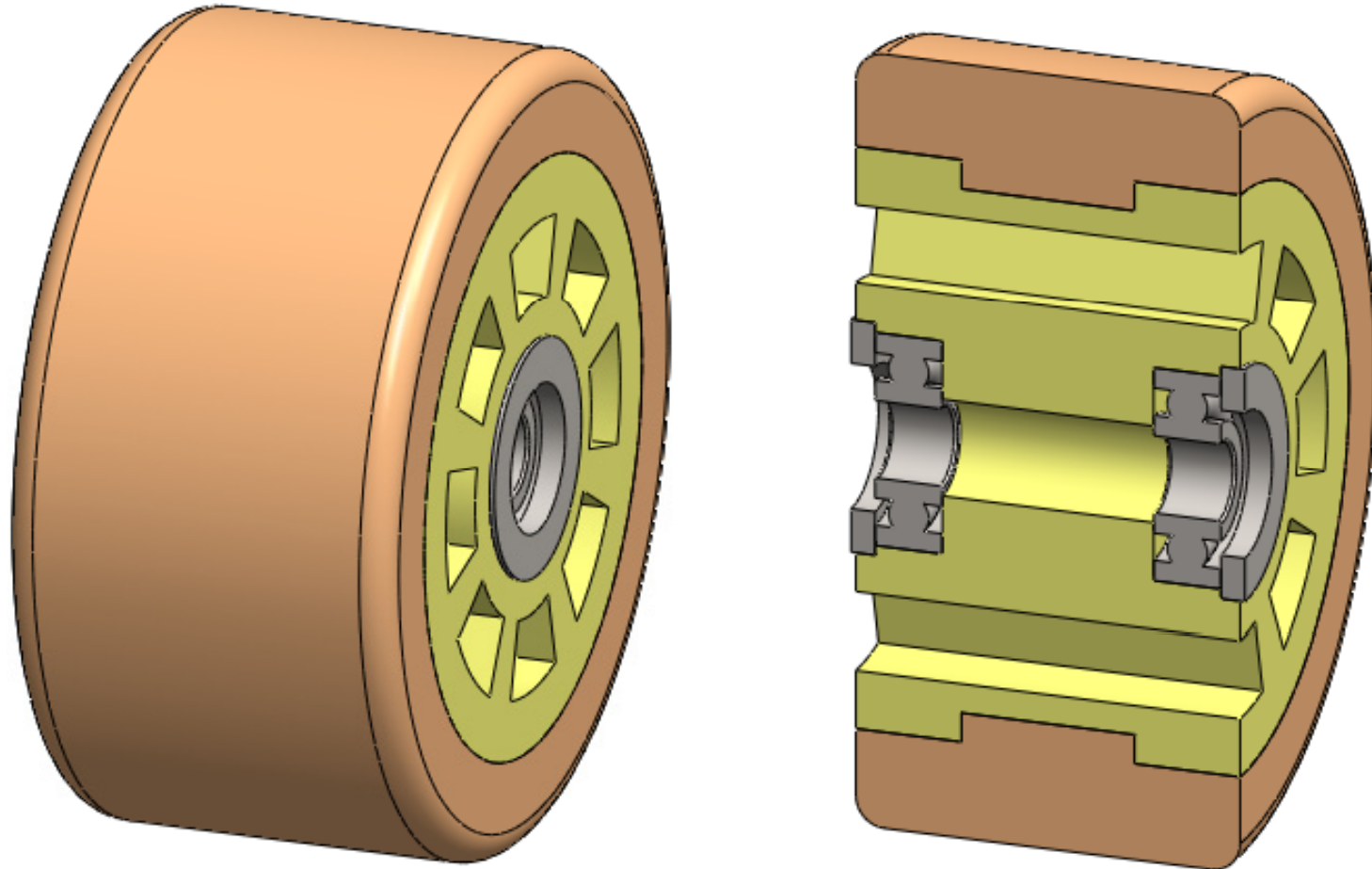
Diseño

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

El resultado final es:



# Ejecución: Ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones



Sustituyendo la versión simplificada del rodamiento por la detallada, se obtiene una representación más realista:

**Configurar componente**

✓ ✗

Números de pieza

Propiedades

Tamaño:

100822

Diámetro interior: 8

DE: 22

Grosor: 7

Número de bolas:

8

Visualizar:

Simplificado

Simplificado

**Detallado**

Nombre de la configuración:

ISO 1224 - 100822 - R,8,SI,NC,8\_68

Designación:

Roller bearing ISO 1224 - 100822

# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones

1 Para proceder a ensamblar , las piezas modeladas tienen que ser compatibles con las piezas estándar

Puede ser necesario consultar las normas, para conocer las medidas de las piezas estándar antes de modelar el resto de piezas

2 Para ensamblar las piezas estándar hay que tomarlas de la librería

Hay que conocer los códigos que definen las piezas estándar para buscarlas en la librería