



Ejercicio 5.1.2

Tensor de cadena

Tarea

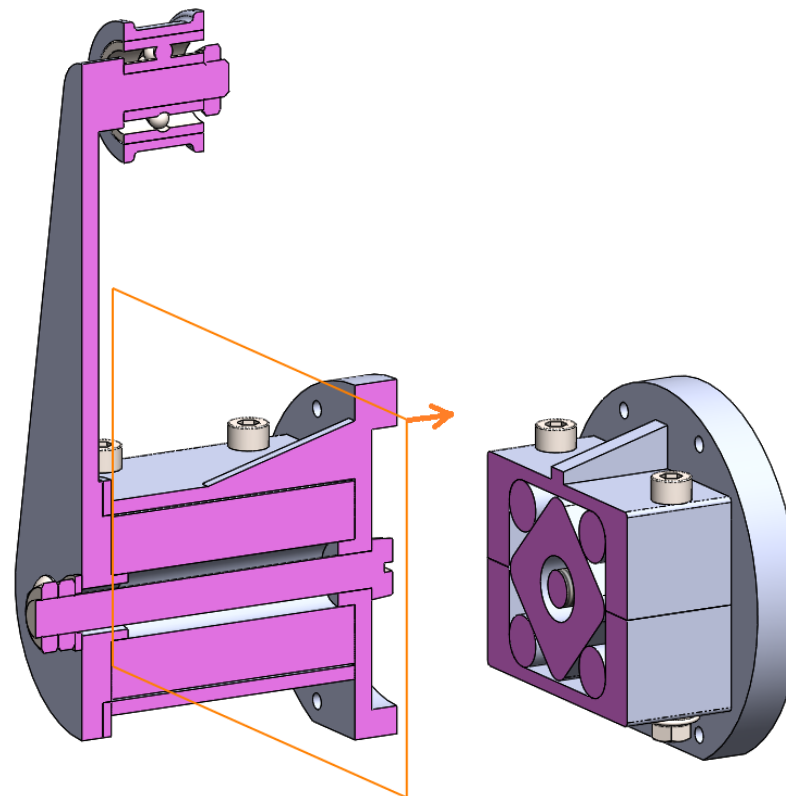
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

En la figura se muestran dos vistas cortadas del ensamblaje de un tensor de cadena de una cinta de transporte

Se muestra mediante un corte por el plano de simetría y un segundo corte por un plano indicado en la figura



El ensamblaje y el funcionamiento son como sigue:

- ✓ La carcasa del tensor se fija a la estructura de la cinta de transporte mediante cuatro tornillos no incluidos en el ensamblaje, en posición apropiada para que la rueda del brazo empuje a la cadena para tensarla
- ✓ El brazo está sujeto a la carcasa mediante un eje prismático rodeado por cuatro topes cilíndricos, que son de material elástico, por lo que pueden comprimirse permitiendo un giro del brazo de aproximadamente 15° a cada lado de su posición de reposo

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Las piezas estándar son:

- ✓ Piezas que sujetan el brazo a la carcasa
 - ✓ Tornillo de cabeza chata ranurada (ISO 1207 M8x80-38C)
 - ✓ Arandela común de calidad A (ISO 7089 M8)
 - ✓ Tuercas hexagonales delgadas de calidad AB (ISO-4035 M8)

- ✓ Piezas que sujetan la tapa a la carcasa
 - ✓ Tornillo de cabeza hexagonal hueca (ISO 4762-M5x50 22S)
 - ✓ Tuerca hexagonal abridada de calidad A (ISO 4161-M5 C)

- ✓ Piezas que sujetan la palanca al eje prismático
 - ✓ Tornillos de cabeza hexagonal hueca (ISO 7380-M5x16 16C)

- ✓ Piezas que sujetan la rueda a la palanca
 - ✓ Rodamiento radial de bolas 68, ISO 15:2017 (ISO 15 RBB-508)
 - ✓ Tuerca hexagonal delgada de calidad AB (ISO-4035 M8)

Tarea

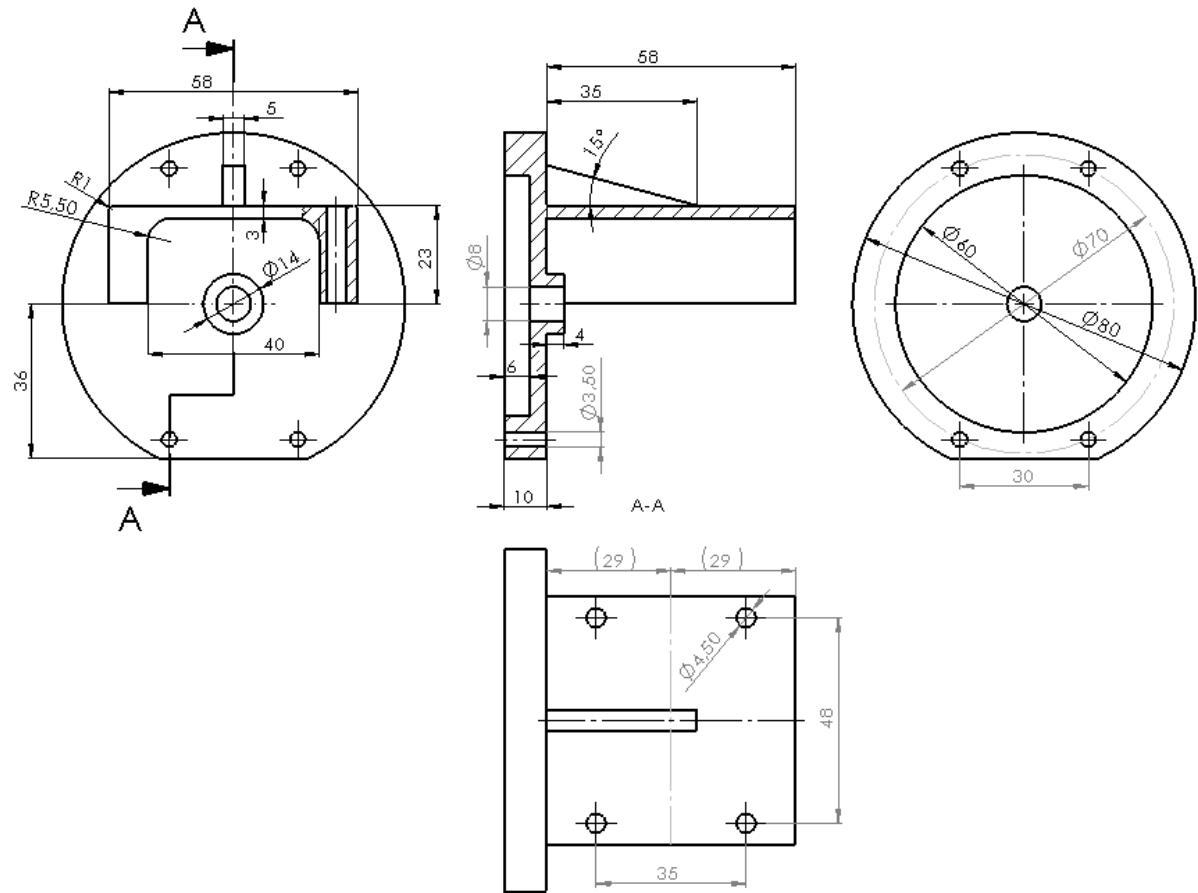
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Las piezas no estándar quedan definidas por los siguientes dibujos de diseño:

Carcasa



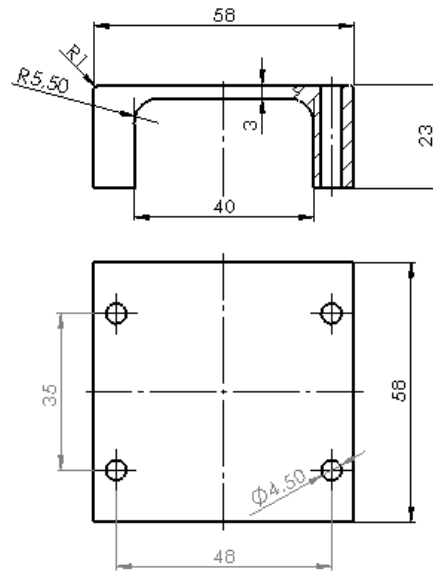
Tarea

Estrategia

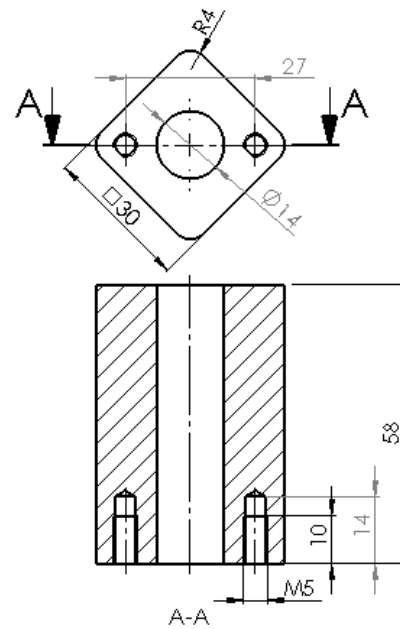
Ejecución

Conclusiones

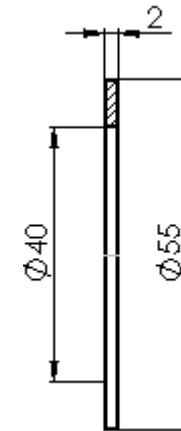
Tapa inferior



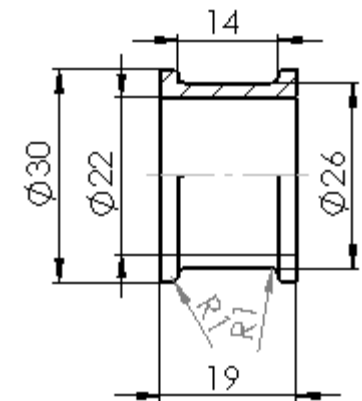
Eje prismático



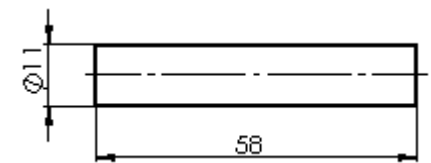
Junta



Rueda



Tope



Tarea

Estrategia

Ejecución

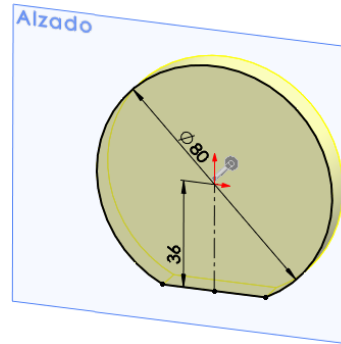
Conclusiones

La estrategia consta de los siguientes pasos:

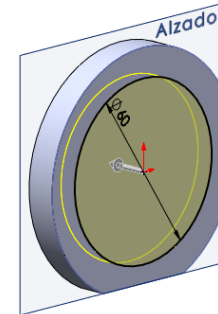
- 1 Modele todas las piezas no estándar
- 2 Ensamble el subconjunto de la palanca
- 3 Ensamble el conjunto completo, como conjunto rígido
- 4 Suprima o modifique las relaciones de emparejamiento que impiden el movimiento de la palanca
- 5 Añada condiciones de emparejamiento que limiten el movimiento de la palanca
- 6 Simule manualmente el movimiento de la palanca

Obtenga el modelo de la carcasa:

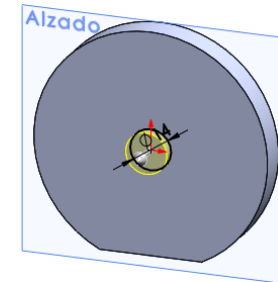
✓ Extruya el disco base desde el alzado



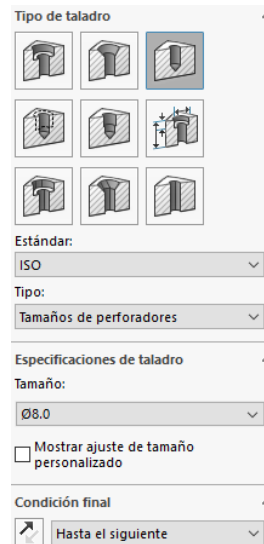
✓ Extruya el hueco trasero



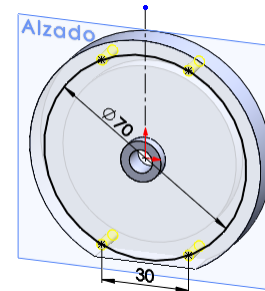
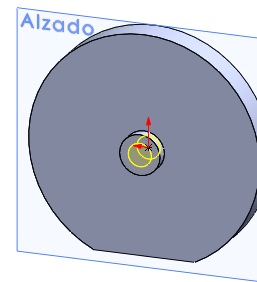
✓ Extruya el pivote de alojamiento del eje



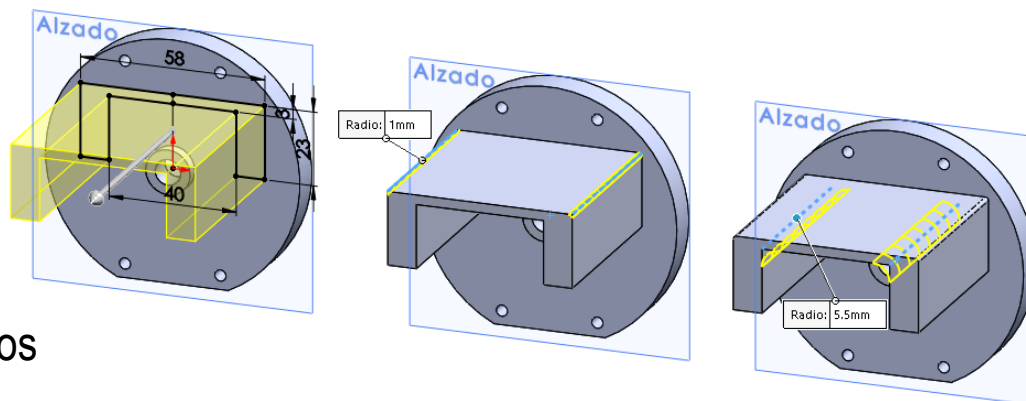
✓ Añada el taladro del pivote



✓ Añada los taladros del disco base

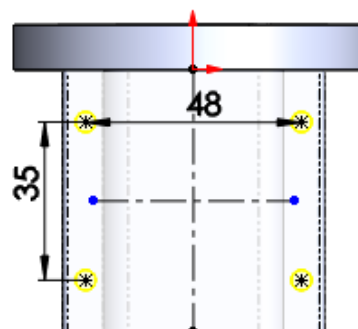
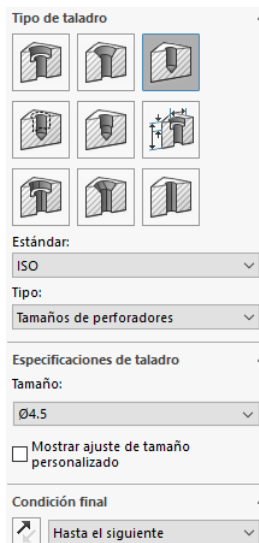


✓ Extruya la carcasa superior desde el plano frontal del disco base

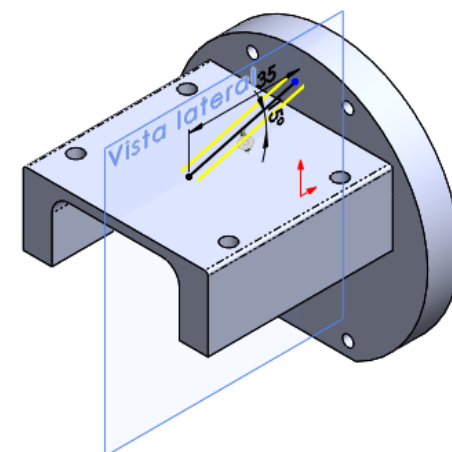
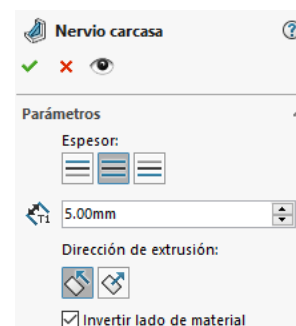


✓ Añada los redondeos

✓ Añada los cuatro taladros



✓ Añada el nervio



Tarea

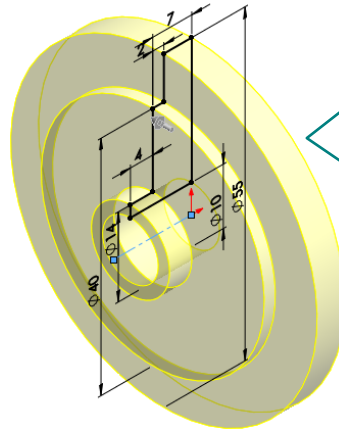
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

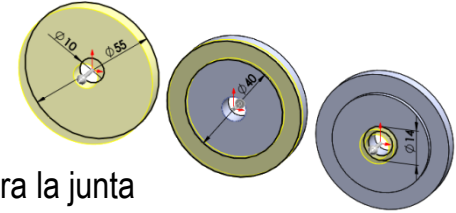
Modele la palanca:

- ✓ Obtenga el disco base por revolución de un perfil dibujado en el plano lateral

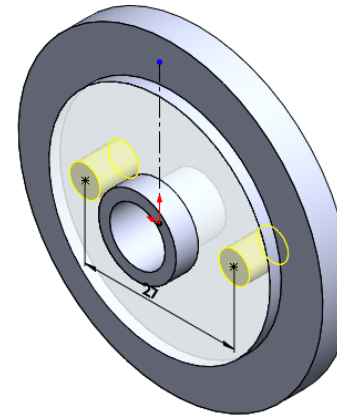
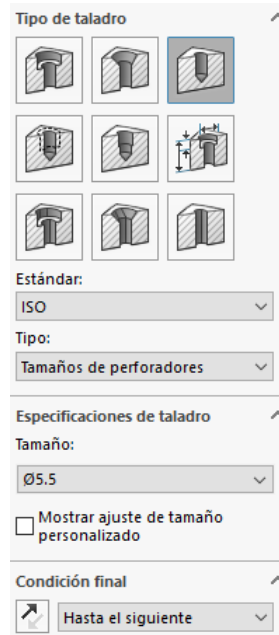


Alternativamente:

- ✓ Extruya el disco base desde el alzado
- ✓ Extruya el escalón para la junta
- ✓ Extruya el pivote para el eje prismático



- ✓ Añada los taladros del disco base



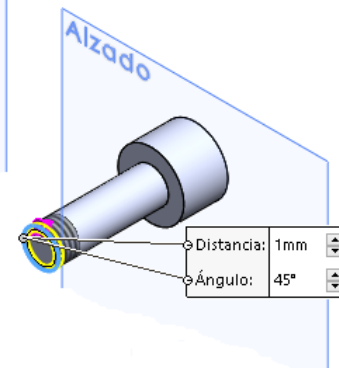
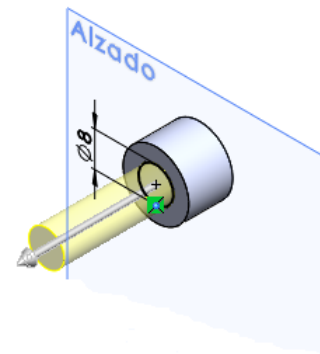
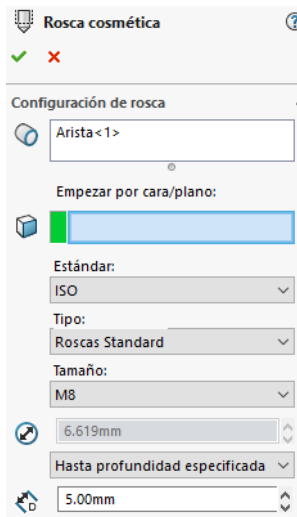
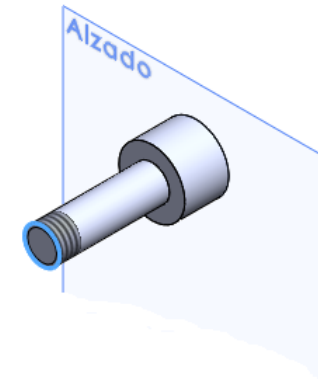
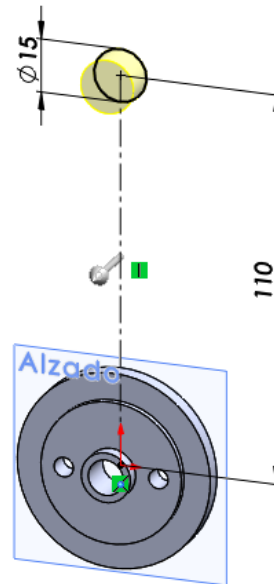
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

✓ Obtenga el disco de la cabeza por extrusión de un perfil situado en el alzado

✓ Añada el pivote

✓ Añada la rosca cosmética del pivote

✓ Añada el chaflán



Tarea

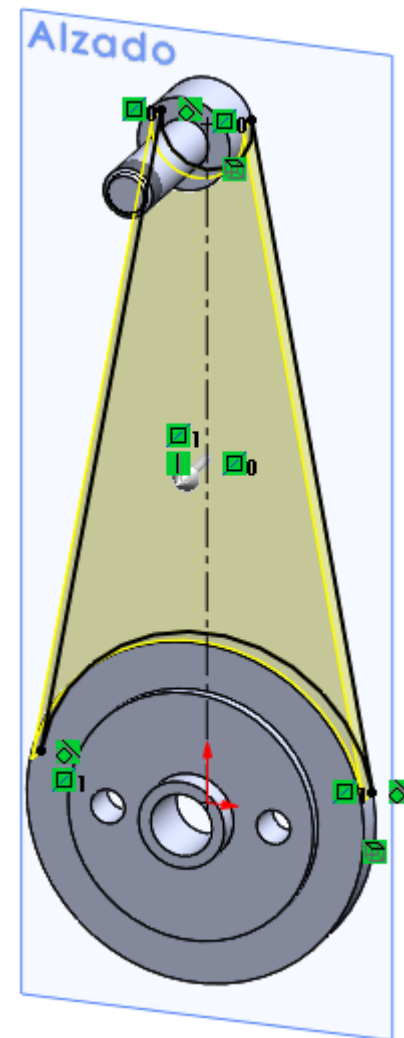
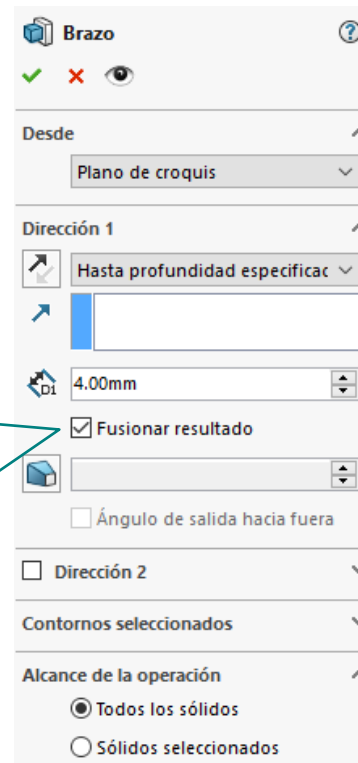
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

✓ Obtenga brazo por extrusión de un croquis dibujado en el alzado

Fusione el resultado para que los dos cuerpos existentes se unan con el nuevo cuerpo, formando todos el mismo sólido



Tarea

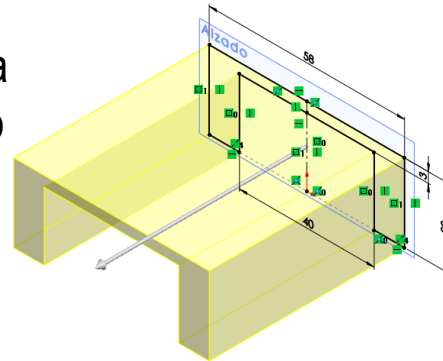
Estrategia

Ejecución

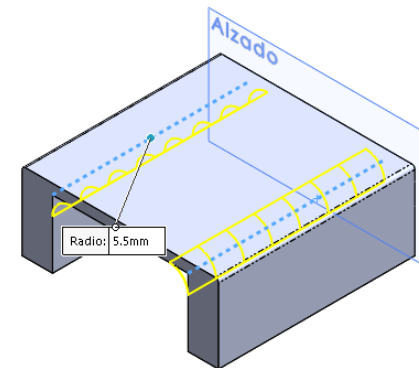
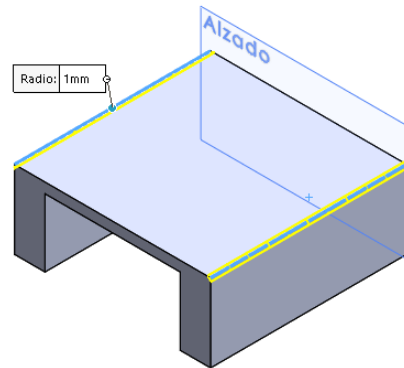
Conclusiones

Modele la tapa inferior:

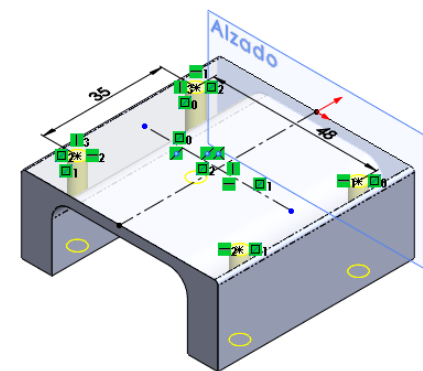
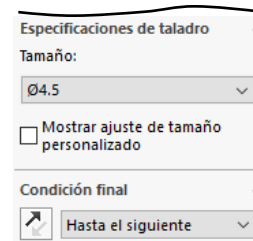
✓ Extruya el perfil de la tapa desde el alzado



✓ Añada los redondeos

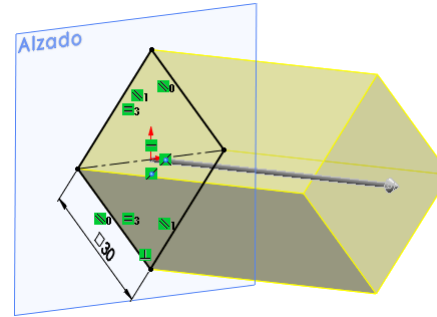


✓ Añada los taladros

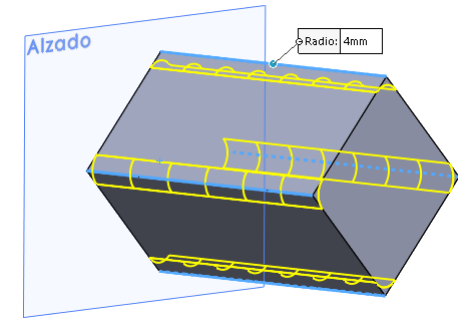


Modele el eje prismático:

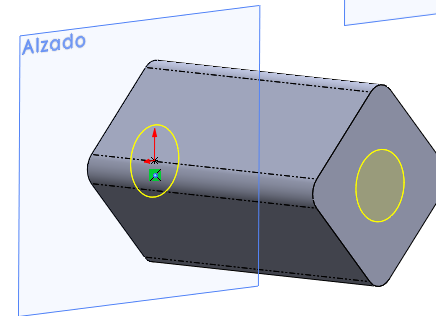
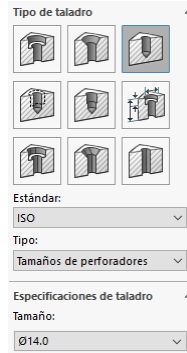
✓ Extruya la sección cuadrada desde el alzado



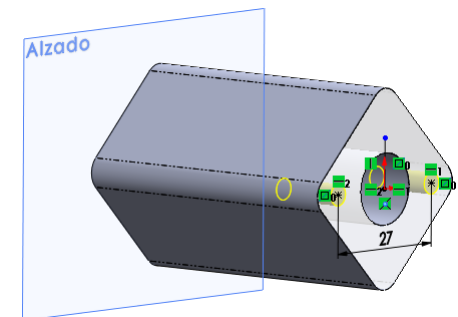
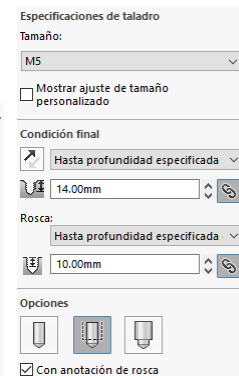
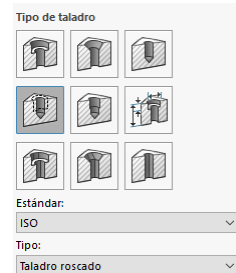
✓ Redondee las esquinas



✓ Taladre el agujero central



✓ Añada los dos agujeros laterales como taladros roscados



Tarea

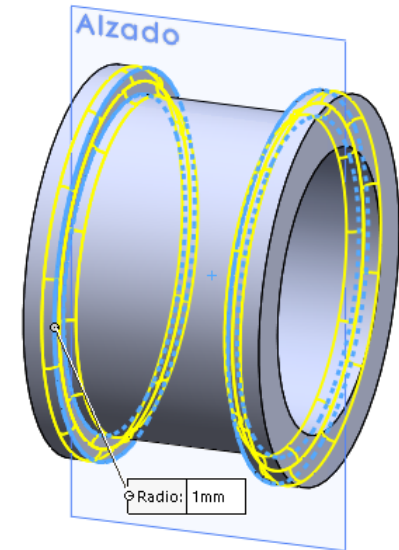
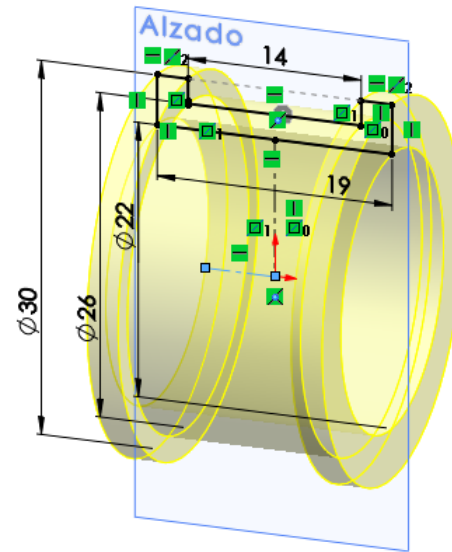
Estrategia

Ejecución

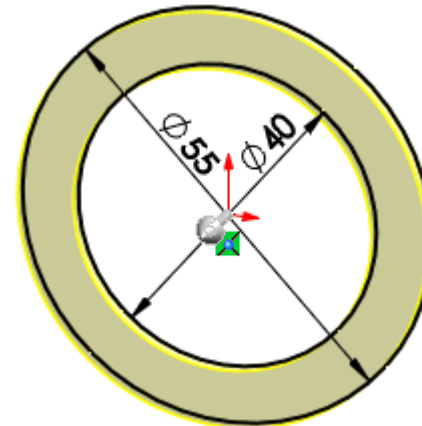
Conclusiones

Modele la rueda:

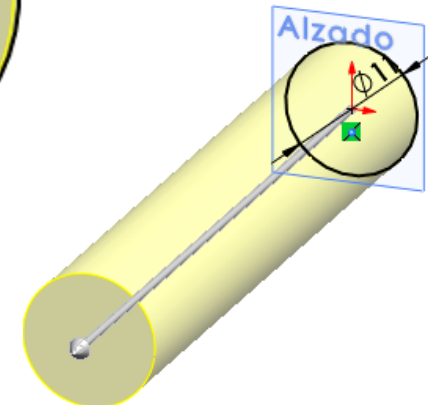
- ✓ Obtenga la rueda por revolución de un perfil desde el alzado
- ✓ Añada los redondeos



Modele la junta por extrusión

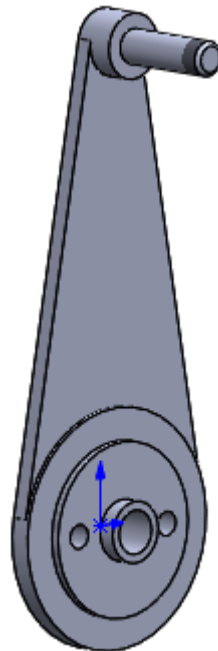


Modele el tope por extrusión

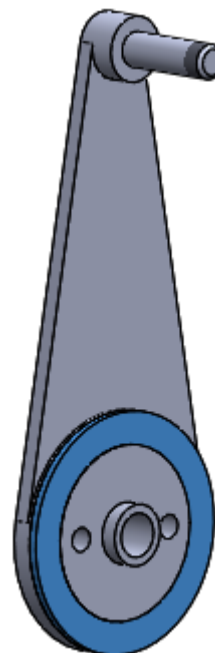


Ensamble el subconjunto de la palanca:

- ✓ Inserte la palanca como pieza base, alineada con el origen

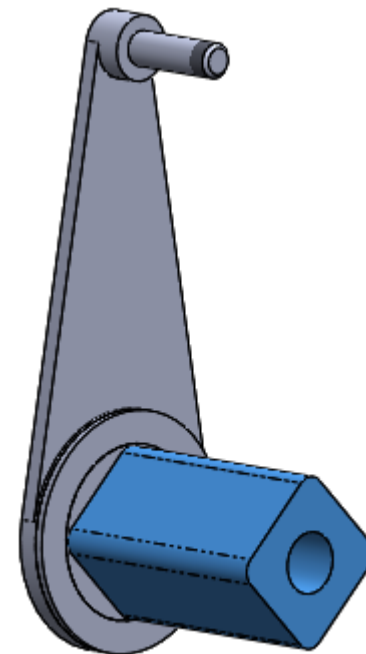
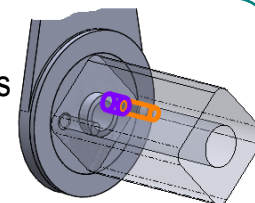


- ✓ Añada la junta, alojada en el escalón de la palanca

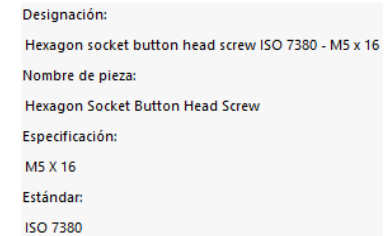
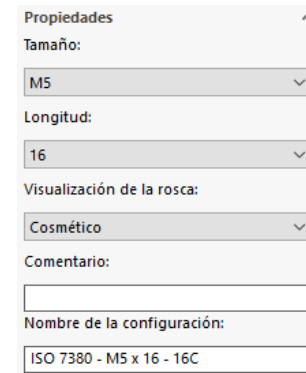
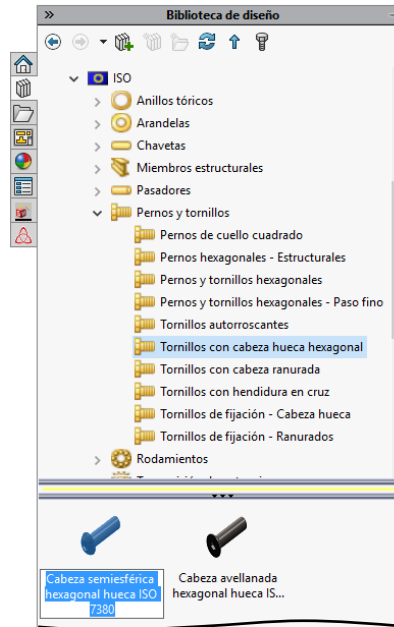


- ✓ Inserte el eje prismático, encajado en el pivote de la base de la palanca, y con sus agujeros alineados con los de la palanca

Simulando así que los tornillos estuvieran ya encajados

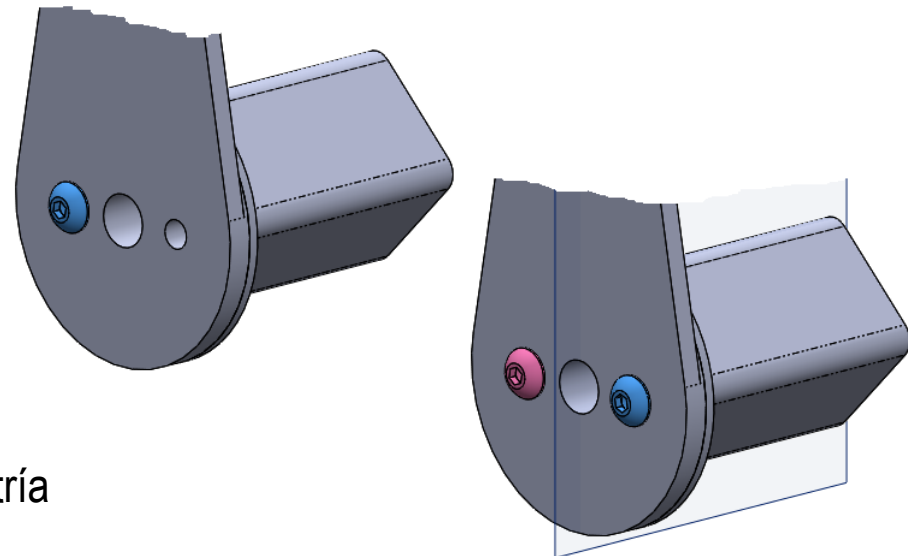


✓ Extraiga el tornillo del Toolbox



✓ Inserte el tornillo en el agujero de la palanca

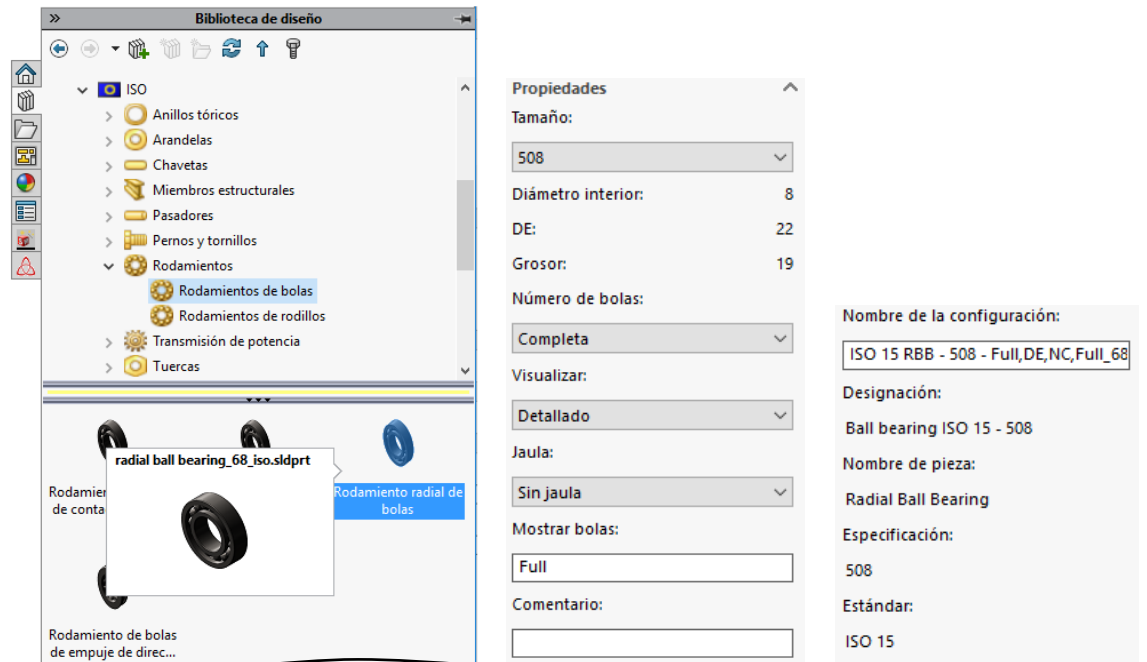
Si empareja la caña del tornillo tanto con el agujero de la palanca como con el agujero del eje prismático, puede prescindir del emparejamiento entre agujeros introducido antes



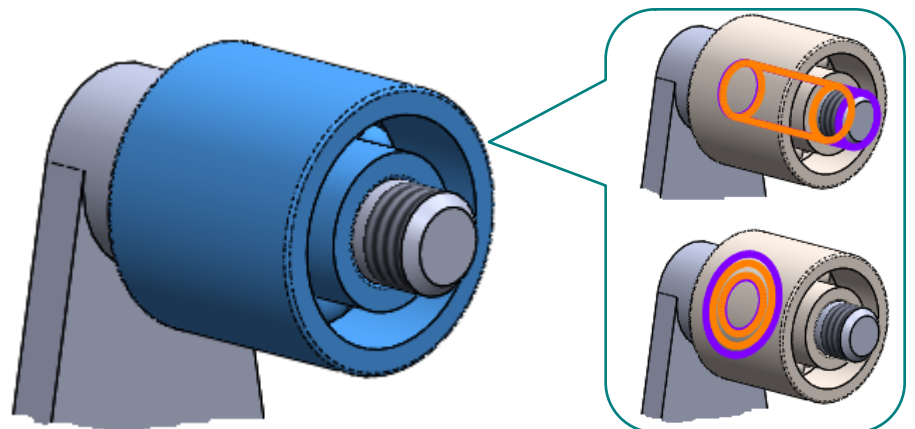
✓ Obtenga el otro tornillo por simetría

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

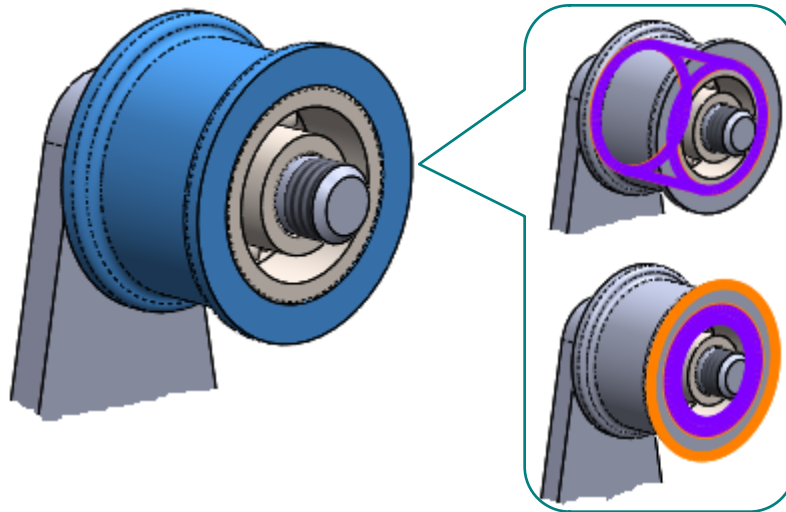
✓ Extraiga el rodamiento del Toolbox



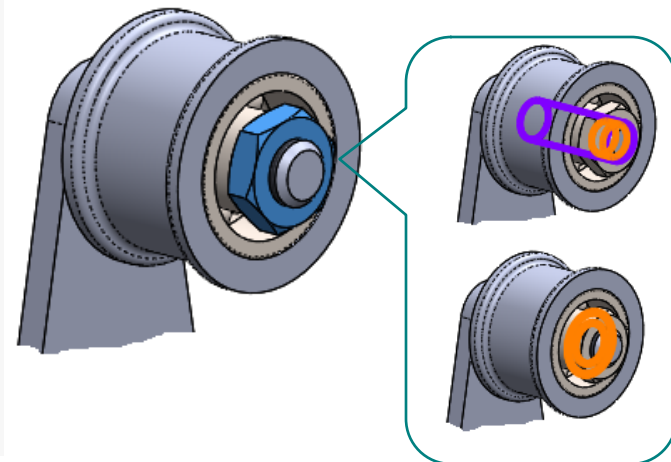
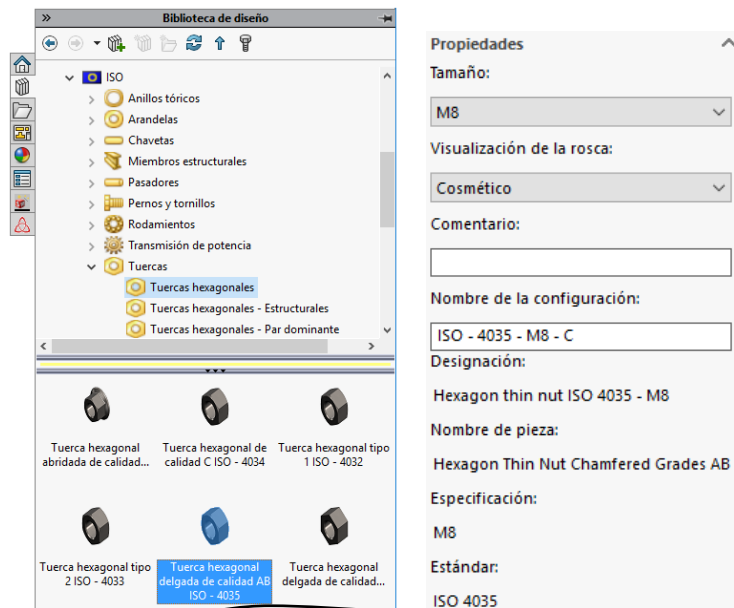
✓ Inserte rodamiento en el eje del disco superior



✓ Inserte la rueda sobre el anillo exterior del rodamiento



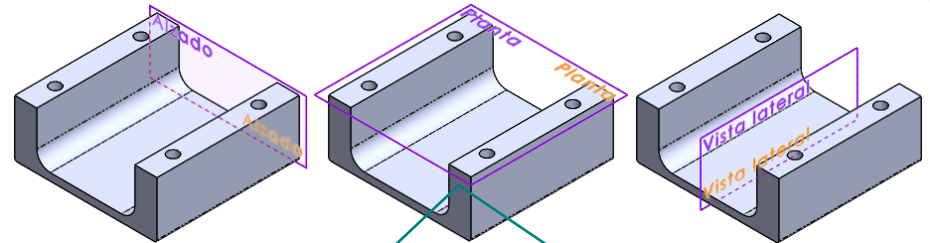
✓ Inserte la tuerca extraída del Toolbox



Ensamble el subconjunto de la tapa:

- ✓ Inserte la tapa inferior como pieza base

Puesto que la tapa no se ha modelado en su posición de trabajo (boca arriba), para alinearla con el sistema de referencia debe alinear plano a plano

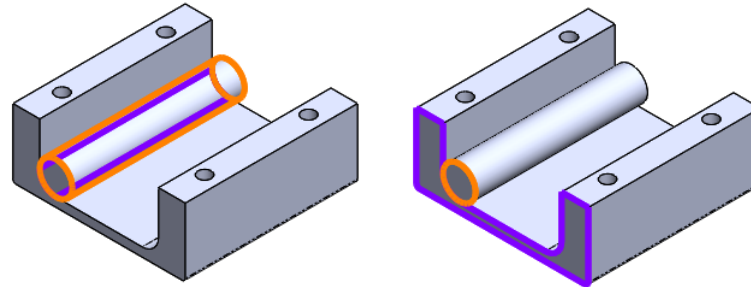


Cambie la alineación de las plantas, para poner la pieza boca arriba

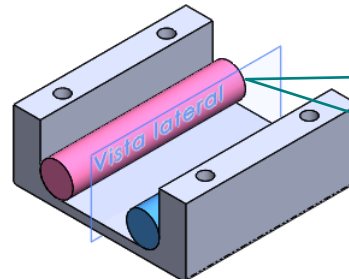
Alineac. de relac. de posición:



- ✓ Añada un tope



- ✓ Añada el tope simétrico



¡Hacer simétricos los topes simplifica el ensamblaje, pero impedirá que se comporten asimétricamente para simular sus deformaciones!

Tarea

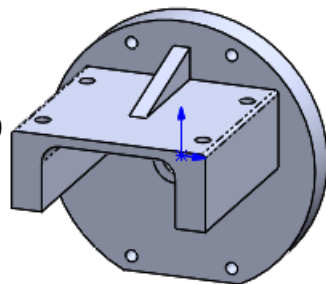
Estrategia

Ejecución

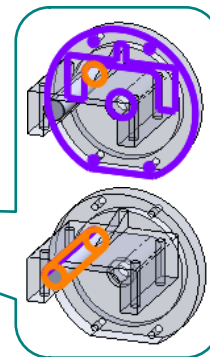
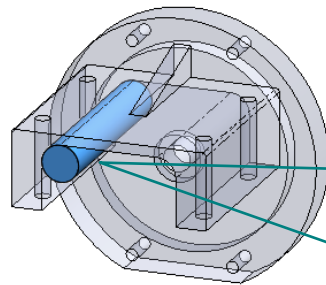
Conclusiones

Ensamble el conjunto completo:

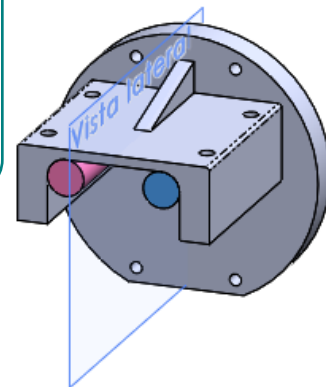
- ✓ Inserte la carcasa como pieza base



- ✓ Añada un tope

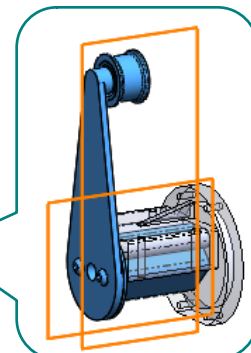
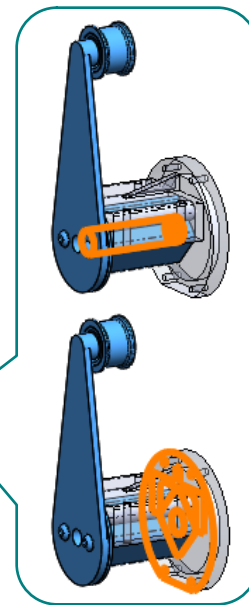
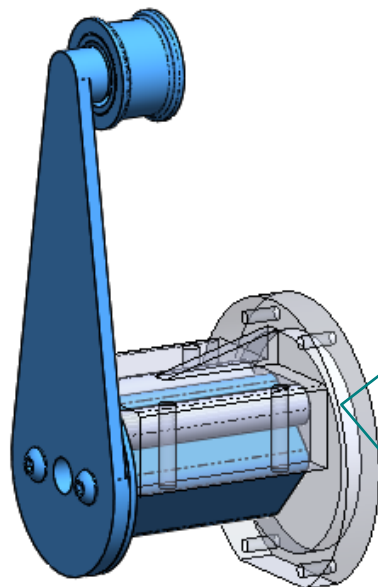


- ✓ Añada el otro tope por simetría



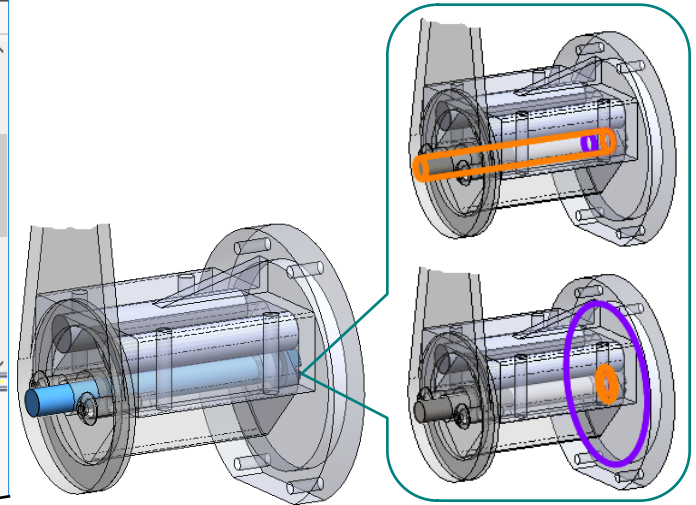
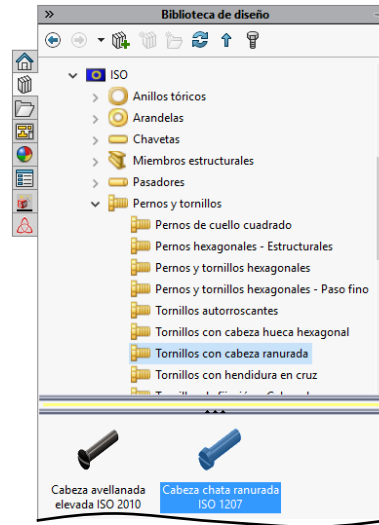
- ✓ Añada el subconjunto de la palanca

- ✓ Haga el eje prismático concéntrico con el pivote de la carcasa
- ✓ Haga que la cara lateral del eje prismático contacte con el fondo de la carcasa
- ✓ Empareje los planos laterales, para impedir el giro



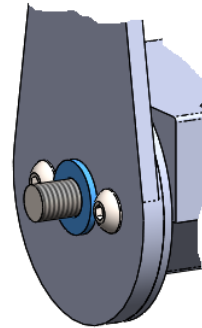
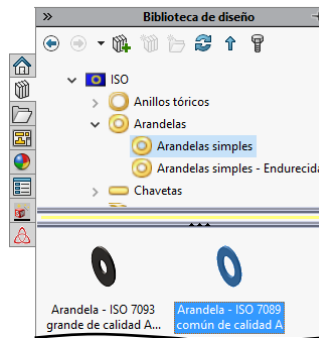
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

✓ Extraiga el tornillo de cabeza chata ranurada (ISO 1207 M8x80-38C)

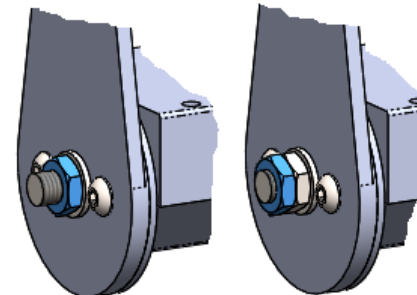
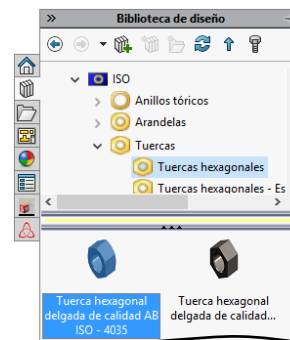


✓ Añada el tornillo al ensamblaje

✓ Extraiga y añada la arandela (ISO 7089 M8)

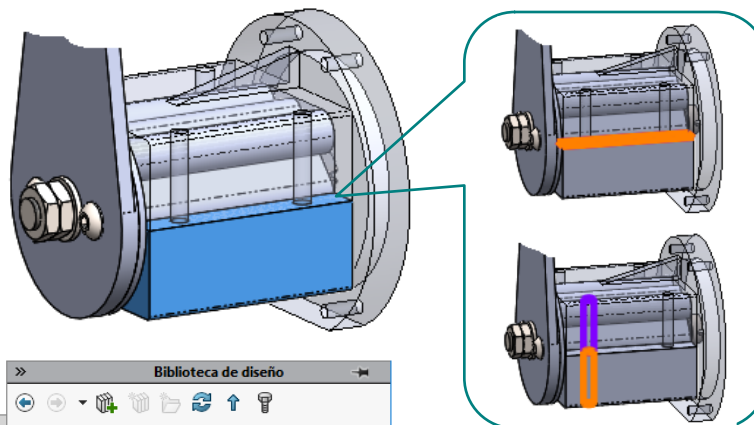


✓ Extraiga y añada las tuercas (ISO-4035 M8)

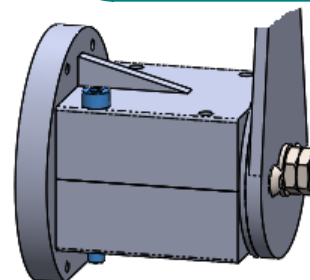
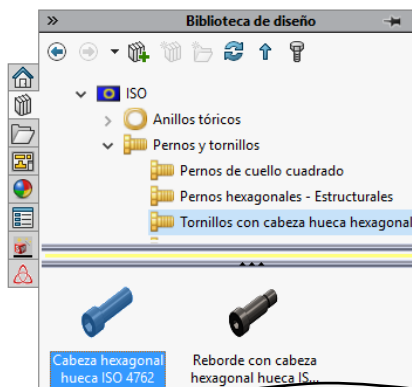


- ✓ Añada el subconjunto de la tapa inferior

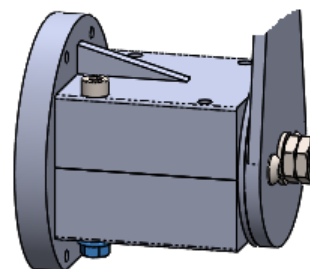
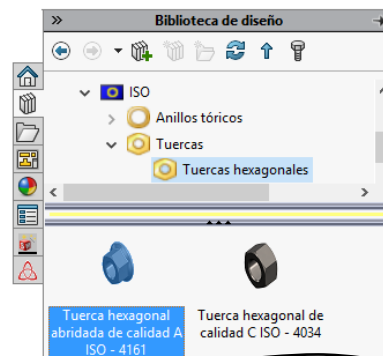
¡Vincule la tapa, sin que las restricciones afecten a los topes!



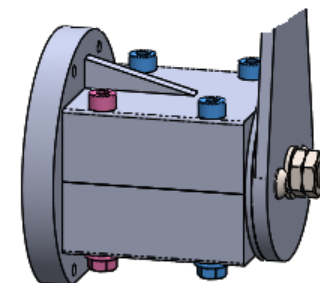
- ✓ Añada un tornillo de sujeción de la tapa (ISO 4762-M5x50 22S)



- ✓ Añada una tuerca de sujeción de la tapa (ISO 4161-M5 C)



- ✓ Aplique un patrón para obtener el resto de tornillos y tuercas

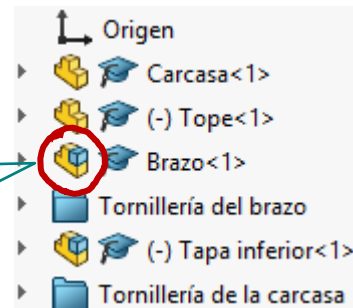


Revise las relaciones de posición, para suprimir o reemplazar aquellas que impiden simular el movimiento elástico:

- ✓ Compruebe que el subconjunto palanca esté insertado como rígido

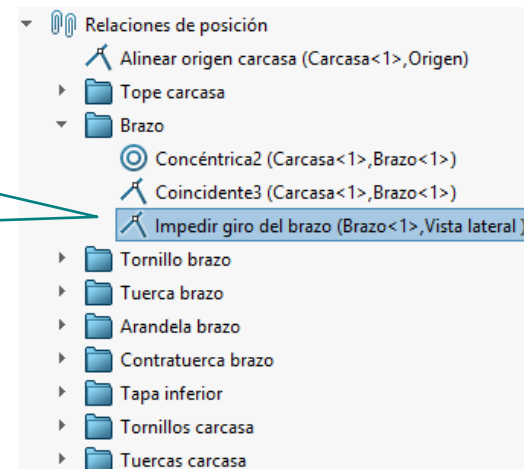
No debe dejarlo flexible porque:

- ✓ No contiene mecanismos
- ✓ Insertarlo como flexible obliga a SolidWorks® a hacer más cálculos



- ✓ Suprima los emparejamiento que impiden girar la palanca

Suprima el emparejamiento entre planos de referencia del ensamblaje y el brazo



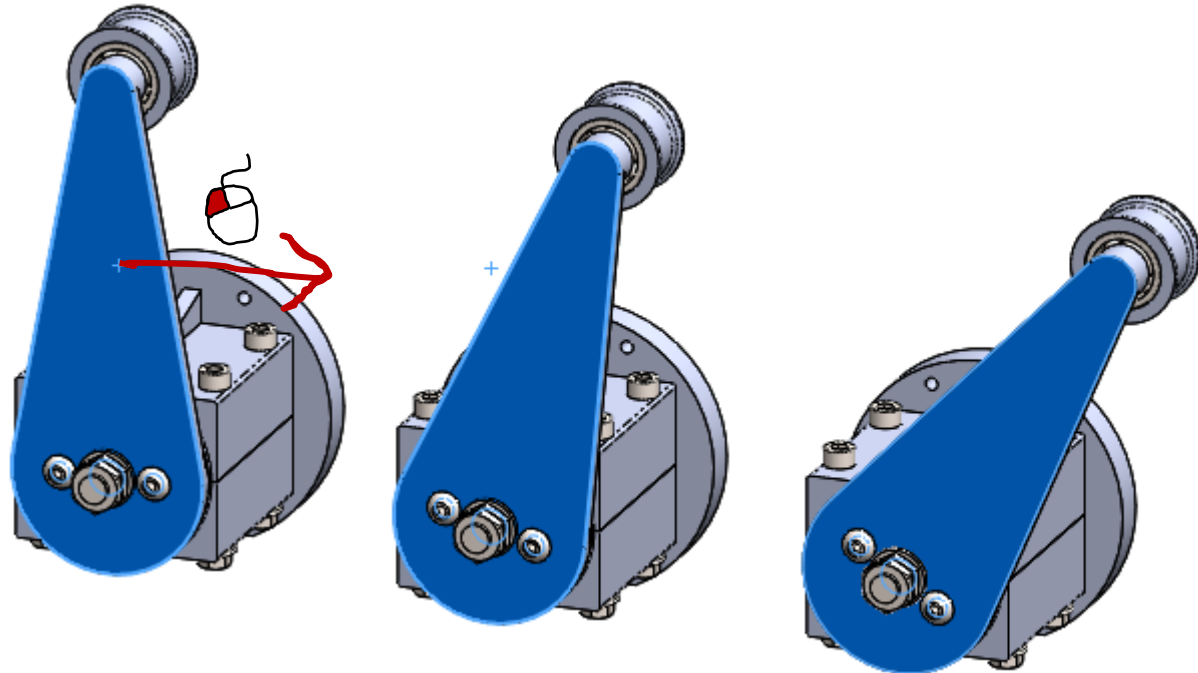
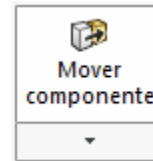
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

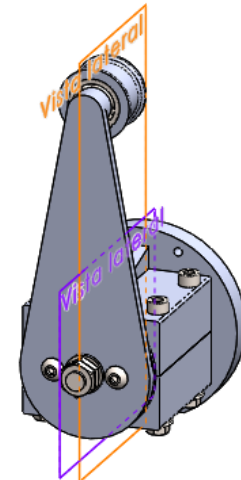
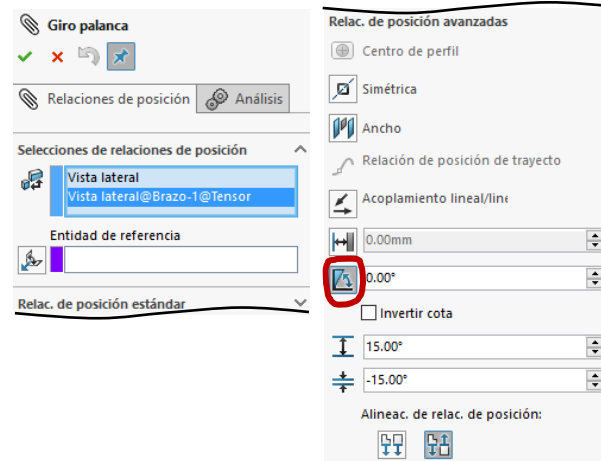
√ Use el comando *Mover componente* para comprobar que la palanca puede girar



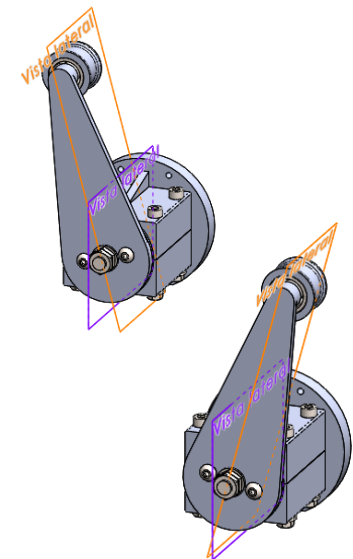
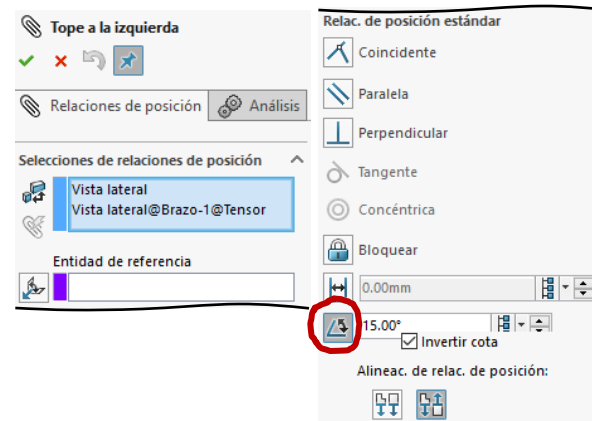
Tras mover la palanca, reactive momentáneamente la relación que impide el giro para devolverla a su posición centrada

Use relaciones cinemáticas para limitar el movimiento de la palanca:

- ✓ Añada una relación de *Ángulo límite* entre los dos planos de referencia



- ✓ Alternativamente, añada dos restricciones de *Ángulo* entre planos de referencia
 - ✓ Inclinado 15° a la izquierda
 - ✓ Inclinado 15° a la derecha



Tarea

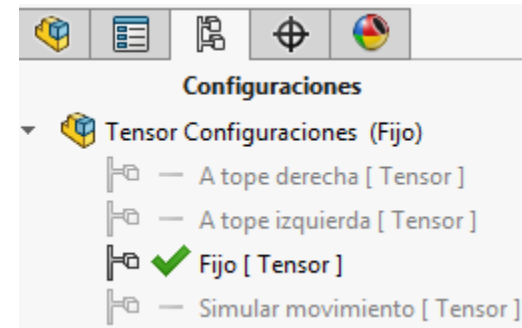
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

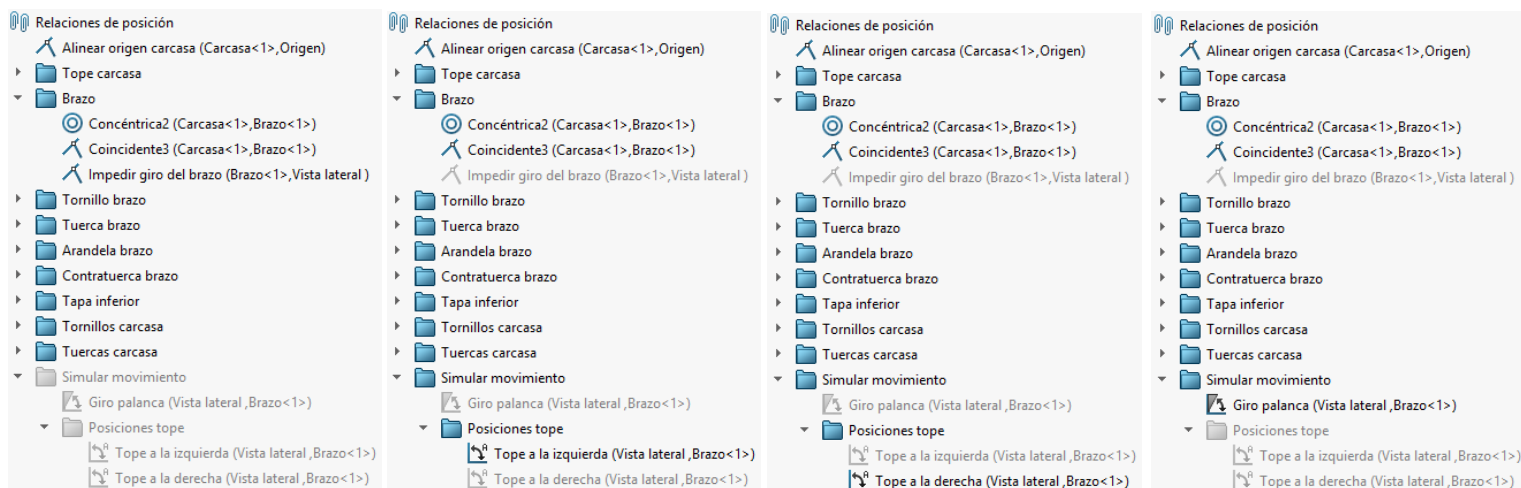
Cree configuraciones para gestionar el movimiento del mecanismo:

- ✓ Cambie el nombre de la configuración “Predeterminada” por “Fijo”
- ✓ Cree una configuración “A tope izquierda”
- ✓ Cree una configuración “A tope derecha”
- ✓ Cree una configuración “Simular movimiento”



Active o suprima las relaciones apropiadas para cada configuración:

- ✓ Active secuencialmente las cuatro configuraciones
- ✓ Suprima o active las relaciones de posición apropiadas para cada una de ellas



Tarea

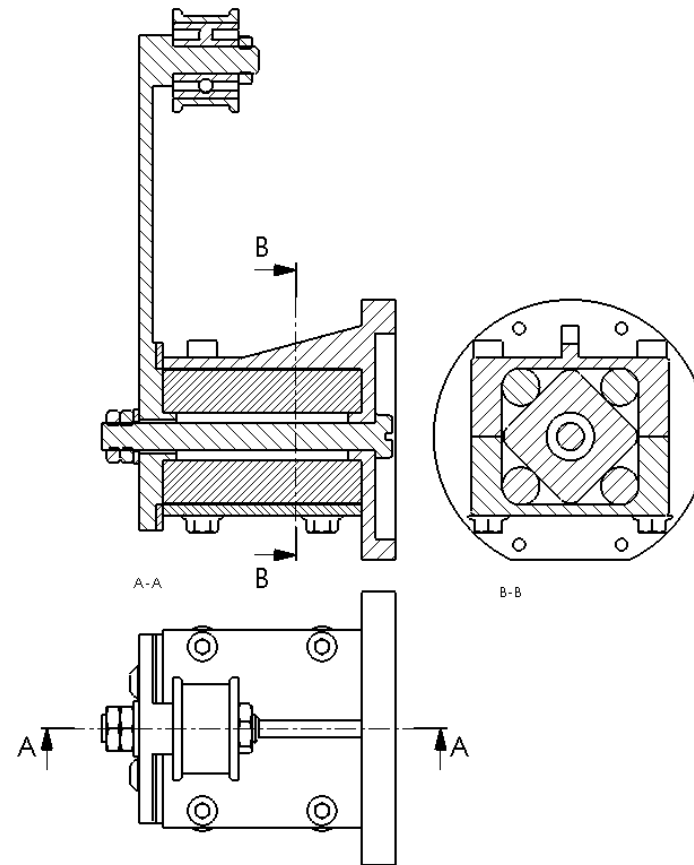
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

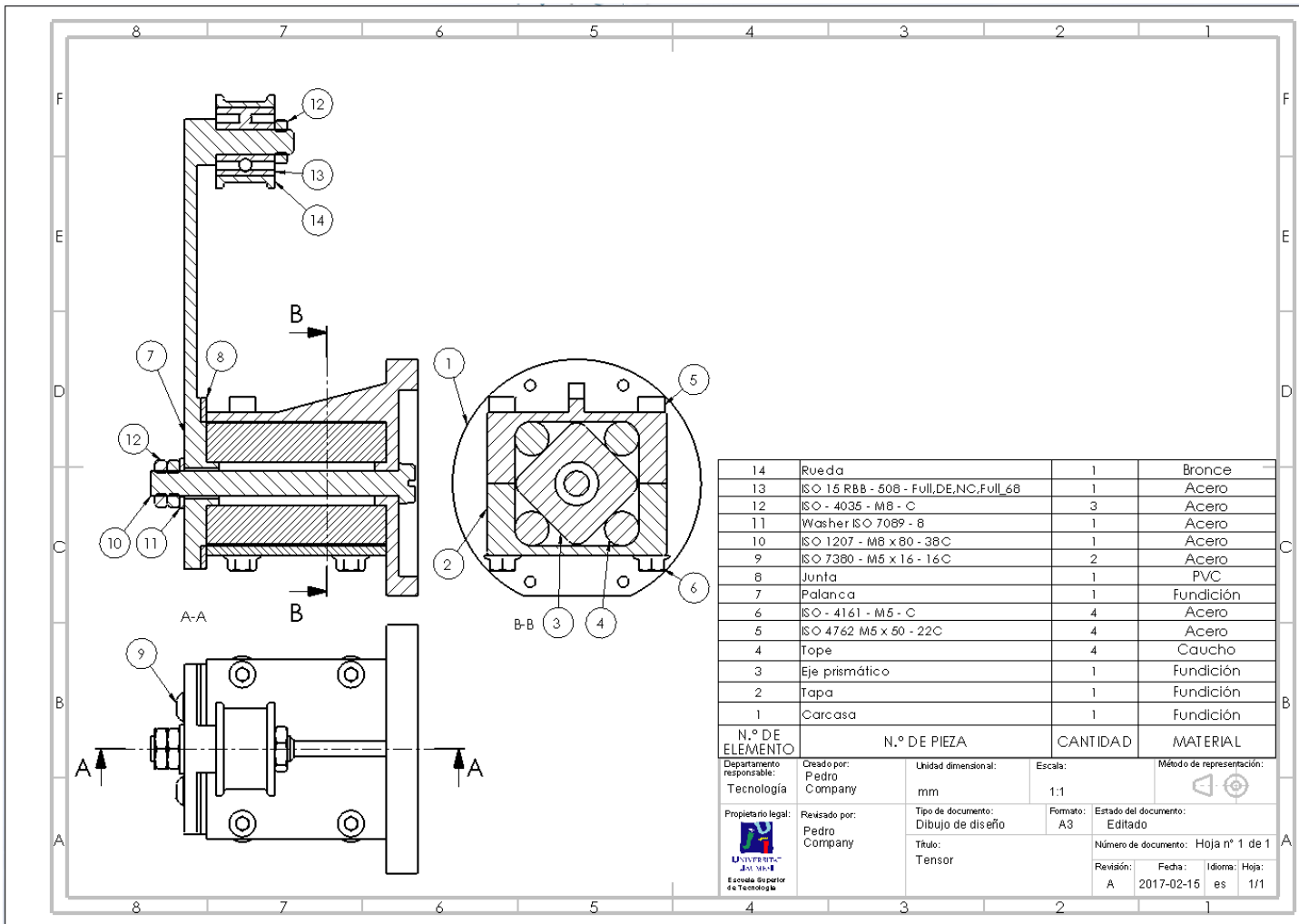
Obtenga el plano de ensamblaje mostrando las posiciones límites del subconjunto palanca:

✓ Obtenga las vistas necesarias del ensamblaje en la configuración “fija”



✓ Añada las marcas y la lista de piezas

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones



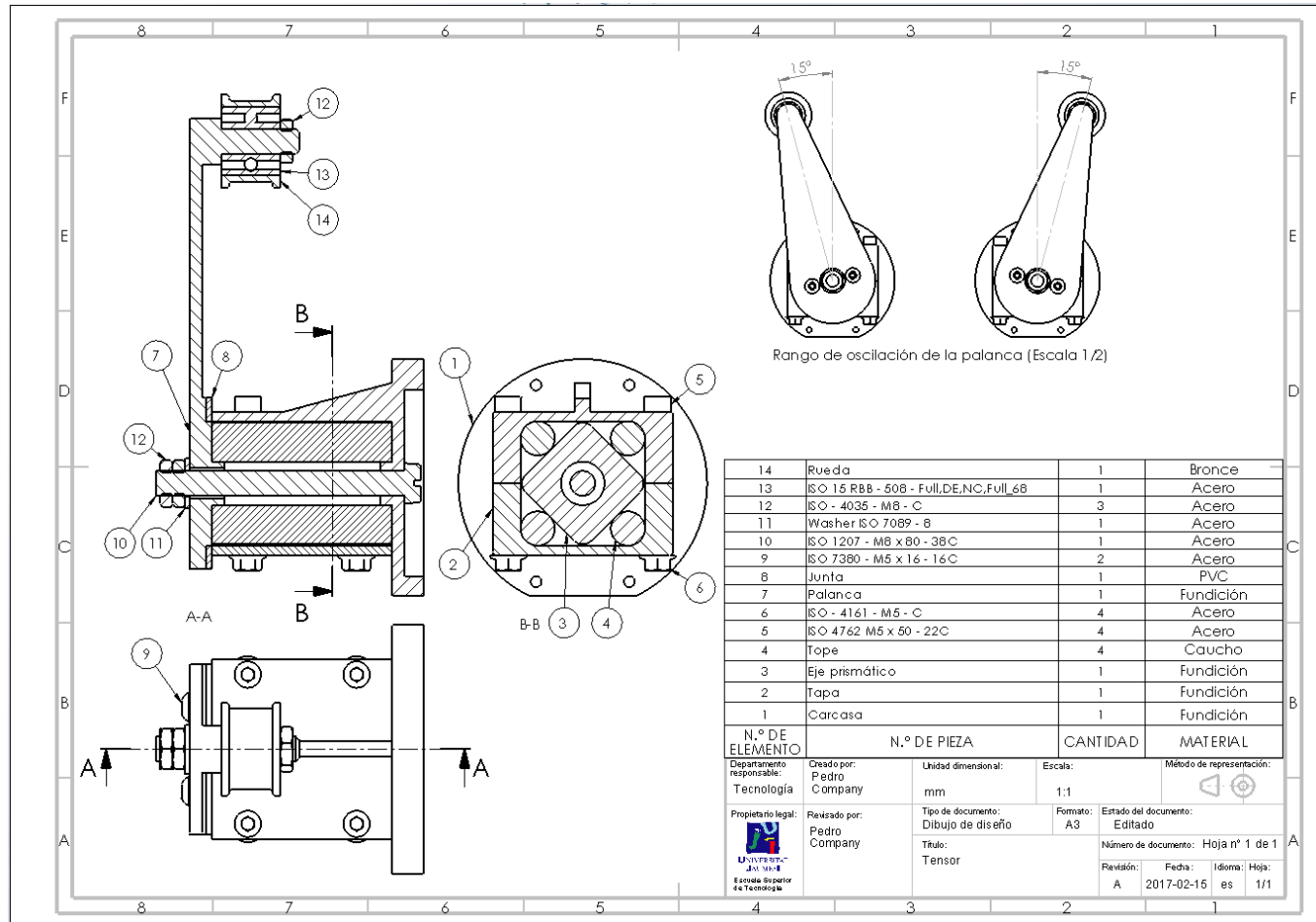
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

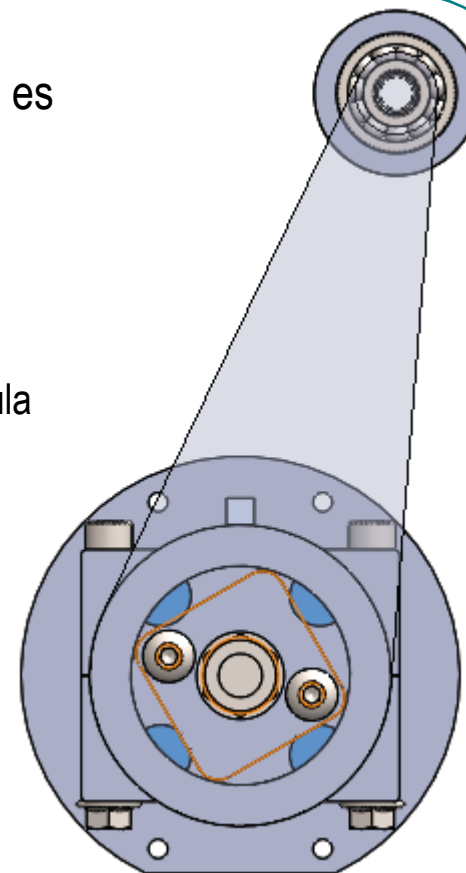
- ✓ Obtenga una vista principal de la configuración “A tope izquierda”
- ✓ Obtenga una vista principal de la configuración “A tope derecha”
- ✓ Añada una anotación indicando que se trata de posiciones tope de la palanca



1 El control de los emparejamientos permite añadir movimientos de falsos mecanismos que simulan movimientos debidos al comportamiento elástico de algunas piezas

Obviamente, la simulación es aproximada, porque:

- ✓ Las piezas elásticas no adaptan su forma
- ✓ El mecanismo que simula el movimiento de las piezas adyacentes a la elástica es simulado



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- 2 Los sub-ensamblajes rígidos simplifican los cálculos de movimientos en los ensamblajes principales
- 3 Los movimientos se pueden simular manualmente con el comando *Mover componentes*
- 4 Se pueden crear configuraciones que muestren las posiciones extremas del movimiento elástico
- 5 Se pueden mostrar las posiciones extremas del movimiento como vistas de configuraciones alternativas