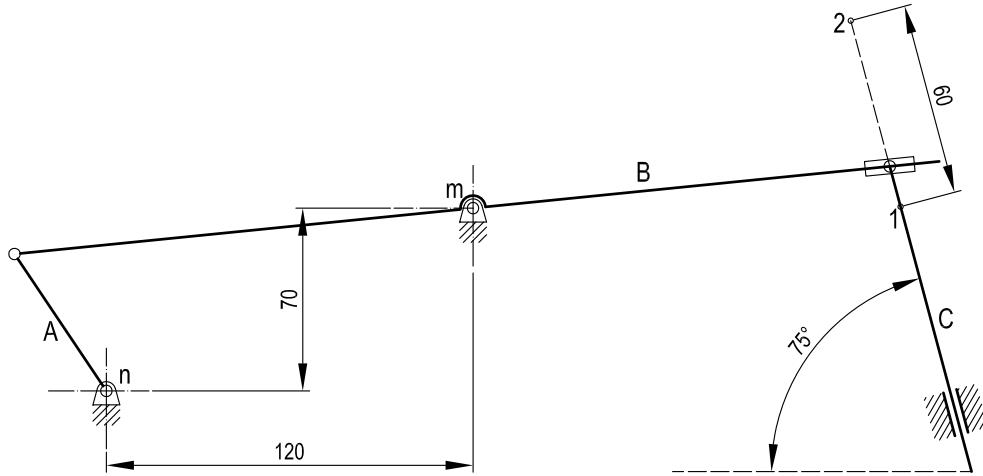


# **MECANISMOS EJEMPLOS PARA PRACTICAR**



Las barras A, B y C están colocadas en un plano de dimensiones indefinidas.

La barra C se mueve en la dirección indicada rastreada por la barra B desde la posición 1 hasta la 2 (60 unidades)

La barra A tiene una longitud de 50 unidades y debe girar 360 grados.

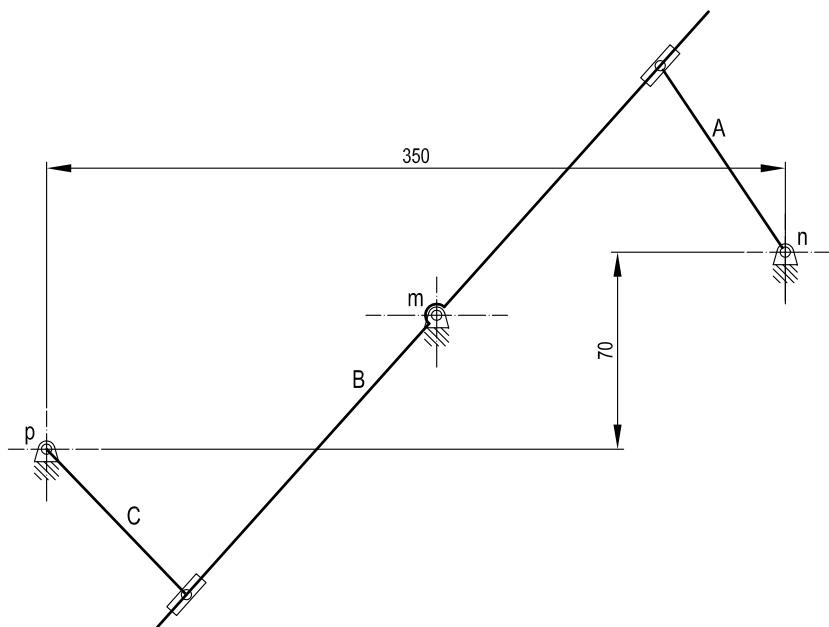
La barra B debe dimensionarse para que, movida por la barra A y articulada en un punto intermedio m, desplace a la barra C adecuadamente.

La barra C tiene una longitud de 80 unidades y su posición deberá calcularse para que cumpla las condiciones del enunciado.

Todas las piezas deben diseñarse de tal forma que se permita el movimiento descrito sin excesos injustificados.

Las piezas deben articularse de tal forma que no se produzca juego libre entre las barras en ninguna posición.

**A**



Las barras A, B y C están colocadas en un plano de dimensiones indefinidas.

La barra A tiene una longitud de 80 unidades y debe girar 360 grados.

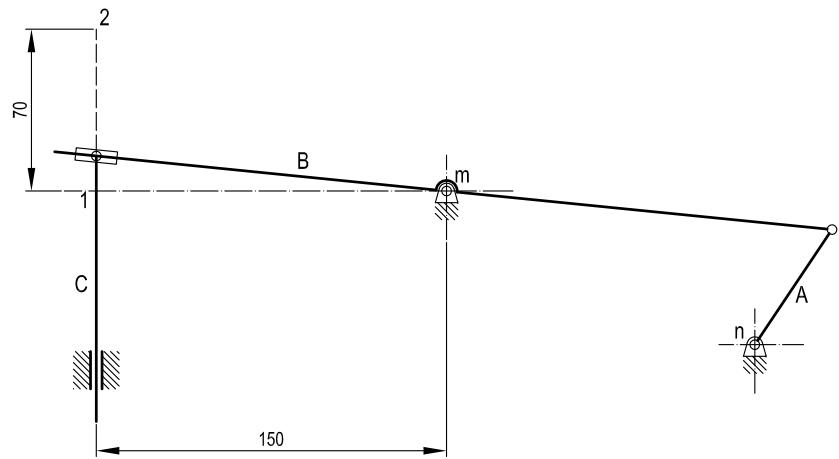
La barra C tiene una longitud de 50 unidades y debe girar 360 grados.

La barra B debe dimensionarse para que, movida por la barra A o C y articulada en el punto intermedio m, desplace a la otra barra adecuadamente.

Todas las piezas deben diseñarse de tal forma que se permita el movimiento descrito sin excesos injustificados.

Las piezas deben articularse de tal forma que no se produzca juego libre entre las barras en ninguna posición.

**B**



Las barras A, B y C están colocadas en un plano de dimensiones indefinidas.

La barra C se mueve en vertical arrastrada por la barra B desde la posición 1 hasta la 2 (70 unidades)

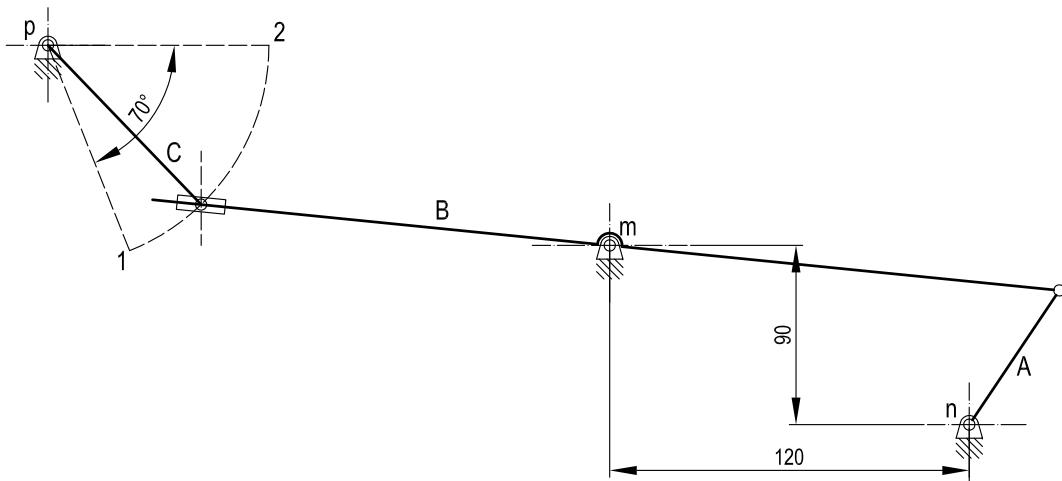
La barra A tiene una longitud de 30 unidades y debe girar 360 grados. La posición del punto n, en el que esta barra esta apoyada en el plano fijo, deberá calcularse con los datos del problema para que cada barra cumpla su misión.

La barra B debe dimensionarse para que, movida por la barra A y articulada en un punto intermedio m, desplace a la barra C adecuadamente.

Todas las piezas deben diseñarse de tal forma que se permita el movimiento descrito sin excesos injustificados.

Las piezas deben articularse de tal forma que no se produzca juego libre entre las barras en ninguna posición.

**C**



Las barras A, B y C están colocadas en un plano de dimensiones indefinidas.

La barra C se mueve desde la posición 1 hasta la 2 ( $70^\circ$ ) y su longitud es de 80 unidades. La posición 2 esta a la misma altura que el apoyo p de la barra. La posición del punto p, en el que esta barra esta apoyada en el plano fijo, deberá calcularse con los dato del problema para que cada barra cumpla su misión.

La barra A tiene una longitud de 70 unidades y debe girar 360 grados.

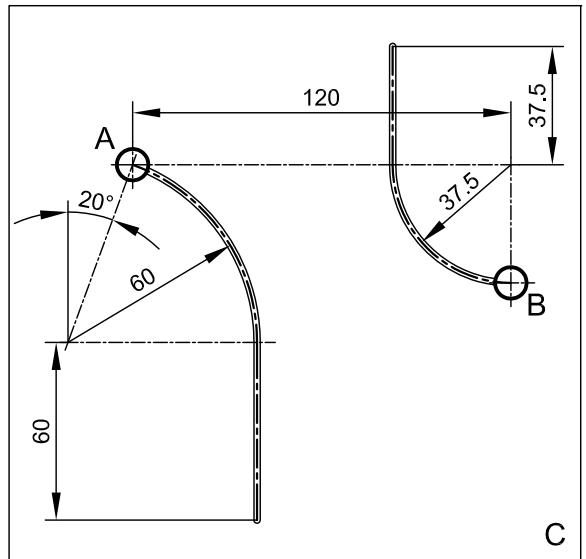
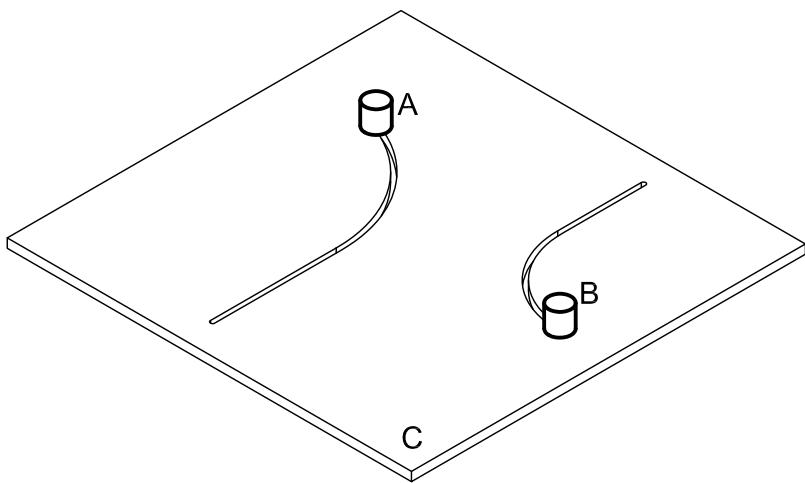
La barra B debe dimensionarse para que, movida por la barra A y articulada en el punto intermedio m, desplace a la barra C adecuadamente.

Todas las piezas deben diseñarse de tal forma que se permita el movimiento descrito sin excesos injustificados.

Las piezas deben articularse de tal forma que no se produzca juego libre entre las barras en ninguna posición.

**D**

## EJEMPLO\_CON\_SC



El sólido A se mueve siguiendo la trayectoria indicada y, al hacerlo, el sólido B se mueve por la suya. Al regresar A a su posición original B hace lo propio.

A y B son sendos cilindros de 10 unidades de diámetro y 10 unidades de altura.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de un mecanismo que haga posible que al moverse A se produzca el movimiento de B.

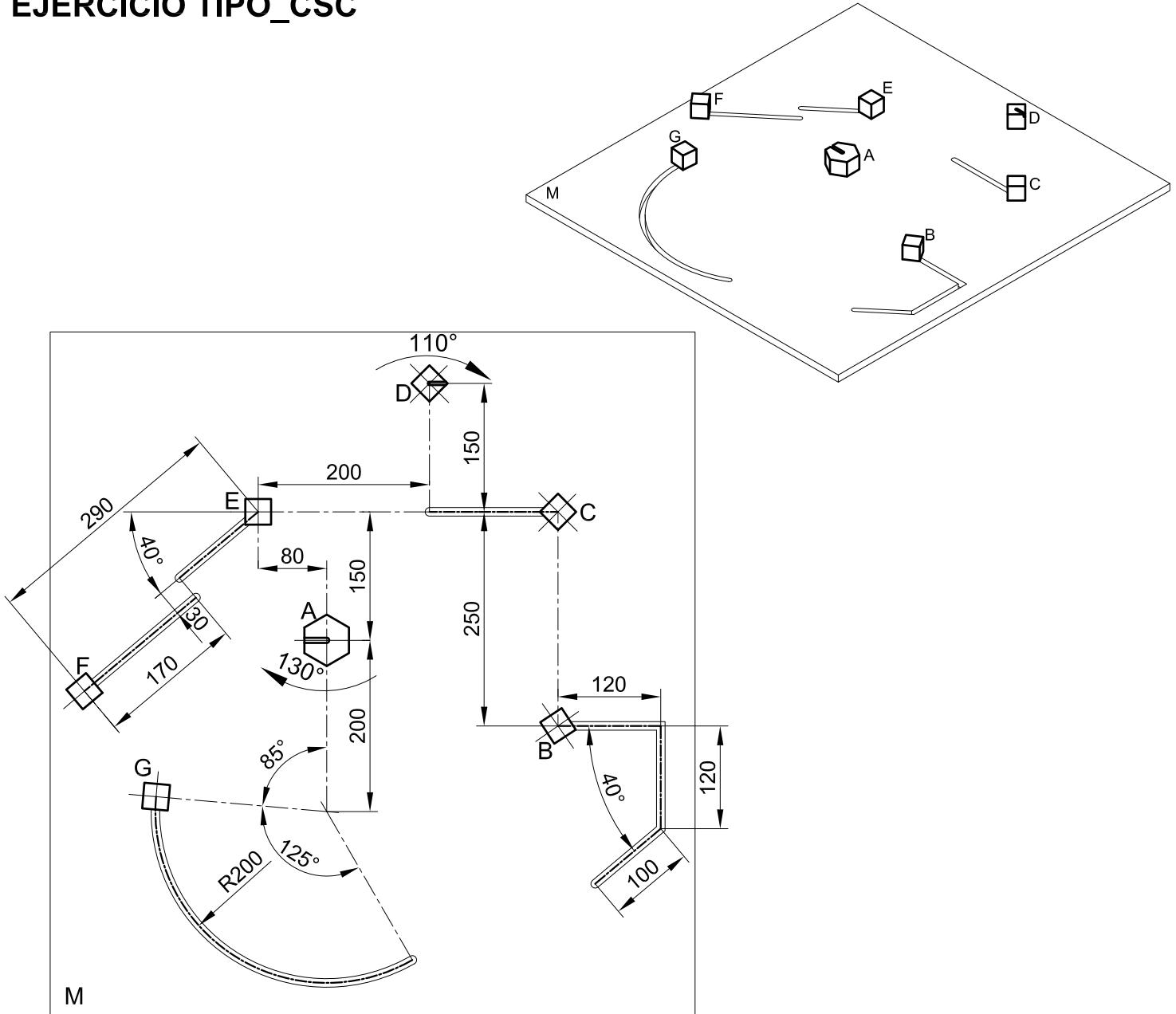
La placa C y todos los demás elementos son de diseño y **dimensiones libres**.

Es muy importante proporcionar las dimensiones y no hacer C innecesariamente grande dada su función de ocultar el mecanismo.

El objetivo de la placa C es ocultar las barras del mecanismo que no deberán sobresalir de la misma ni en movimiento ni en reposo.

El movimiento de A y B se produce simultánea y coordinadamente en ambas direcciones.

# EJERCICIO TIPO\_CSC



El sólido A gira  $130^\circ$  en la dirección indicada y, al hacerlo, los sólidos A, B, C, E, F y G se desplazan siguiendo la trayectoria indicada para cada uno y el sólido D gira  $110^\circ$  en la dirección indicada. Al regresar A a su posición original todos los demás sólidos hacen lo propio.

A es un prisma hexagonal cuyo lado y altura miden 30 mm. Tiene una marca en su cara superior.

B, C, E, F y G son sendos prismas de 30x30x30 mm.

D es un prisma de 30x30x30 mm. y tiene una marca en su cara superior.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de un mecanismo que haga posible que al moverse A se produzca el movimiento de B, C, D, E, F y G.

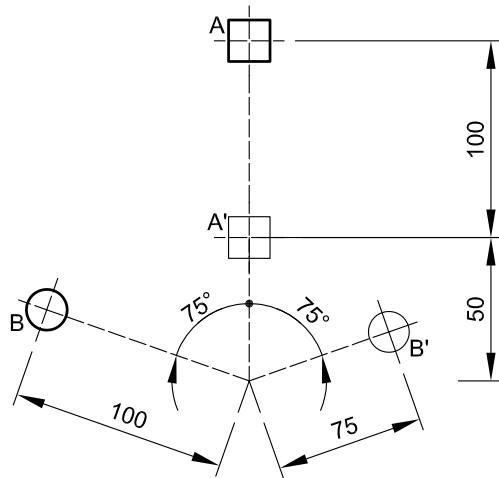
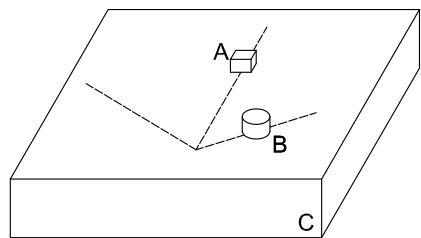
La placa M y todos los demás elementos son de diseño y **dimensiones libres**.

Es muy importante proporcionar las dimensiones y no hacer M innecesariamente grande dada su función de ocultar el mecanismo.

El objetivo de la placa M es ocultar las barras del mecanismo que no deberán sobresalir de la misma ni en movimiento ni en reposo y proporcionar un apoyo a los ejes de giro y las posibles guías.

El movimiento de A, B, C, D, E, F y G se produce simultáneamente y coordinadamente en ambas direcciones.

## PP03\_042014\_A



La pieza B se mueve pasando de la posición B a la B' cuando A se desplaza desde A hasta A'. B sigue la trayectoria indicada (dos tramos de 100 y 75 unidades respectivamente)\*. Cuando A recorre la mitad de su trayectoria B se encuentra en el cambio de dirección de su camino.

Al regresar A a su posición original la pieza B hace lo propio.

A es un cubo de 5 unidades de lado.

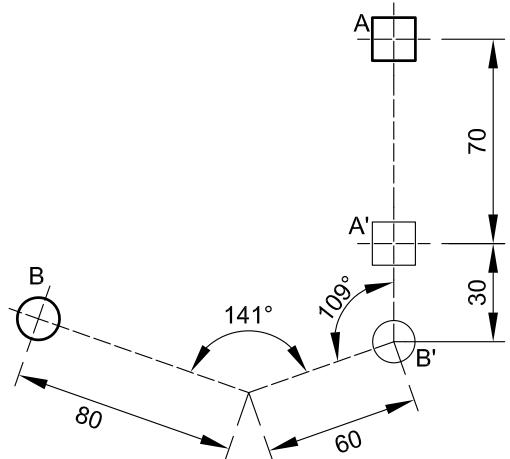
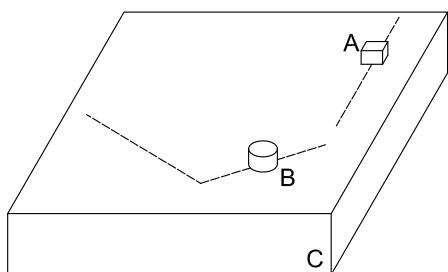
B es un cilindro de 5 unidades de diámetro y 5 unidades de altura.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la pieza A se produzca el movimiento descrito.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura, respetar las dimensiones dadas y hacer la caja lo mas pequeña posible (dando la proporción adecuada a las barras utilizadas).

\*ambos tramos pueden unirse mediante un arco si así lo considera mas factible.

## PP03\_042014\_B



La pieza B se mueve pasando de la posición B a la B' cuando A se desplaza desde A hasta A'. B sigue la trayectoria indicada (dos tramos de 60 y 80 unidades respectivamente)\*. Cuando A recorre la mitad de su trayectoria B se encuentra en el cambio de dirección de su camino.

Al regresar A a su posición original la pieza B hace lo propio.

A es un cubo de 5 unidades de lado.

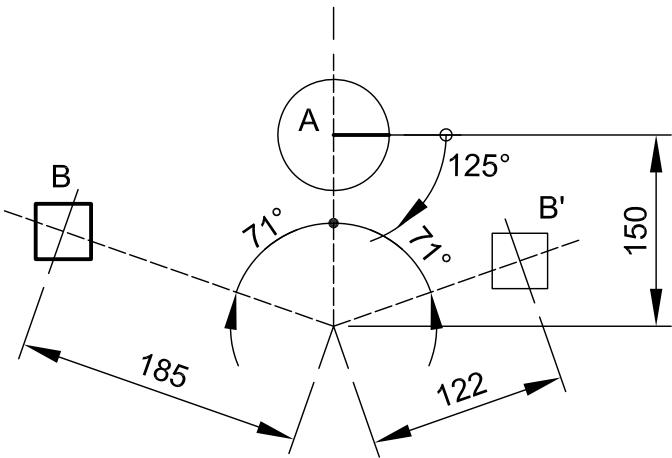
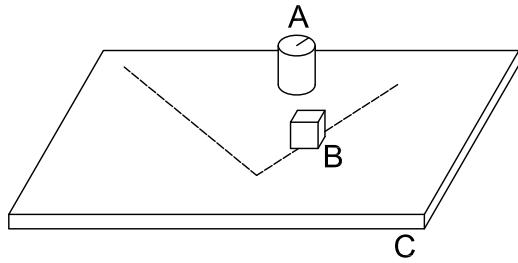
B es un cilindro de 5 unidades de diámetro y 5 unidades de altura.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la pieza A se produzca el movimiento descrito.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura, respetar las dimensiones dadas y hacer la caja lo mas pequeña posible (dando la proporción adecuada a las barras utilizadas).

\*ambos tramos pueden unirse mediante un arco si así lo considera mas factible.

## PP03\_042014\_E2



La pieza B se mueve pasando de la posición B a la B' cuando A gira  $125^\circ$ .

Al regresar A a su posición original la pieza B hace lo propio.

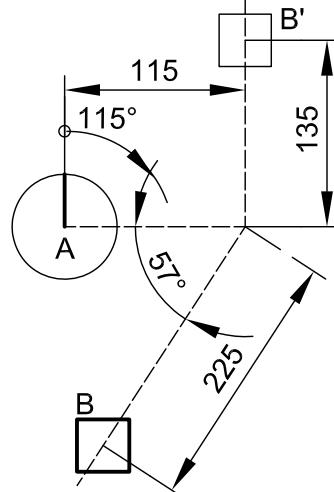
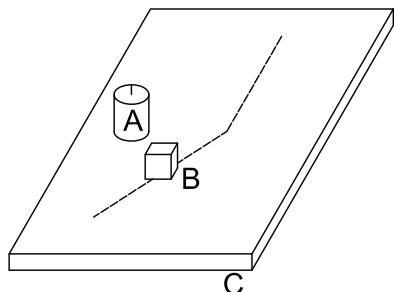
El cilindro A tiene un diámetro de 5 unidades y una altura sobre el plano de 5 unidades. Esta pieza debe tener alguna marca que, en la posición inicial, esté horizontal y sirva para visualizar su giro.

La pieza B es un prisma de  $5 \times 5 \times 5$  unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al girar el cilindro se produzca el movimiento descrito.

La superficie C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura, respetar las dimensiones dadas y hacer C lo mas pequeño posible (dando la proporción adecuada a las barras utilizadas).

## PP03\_042014\_F2



La pieza B se mueve pasando de la posición B a la B' cuando A gira  $115^\circ$ .

Al regresar A a su posición original la pieza B hace lo propio.

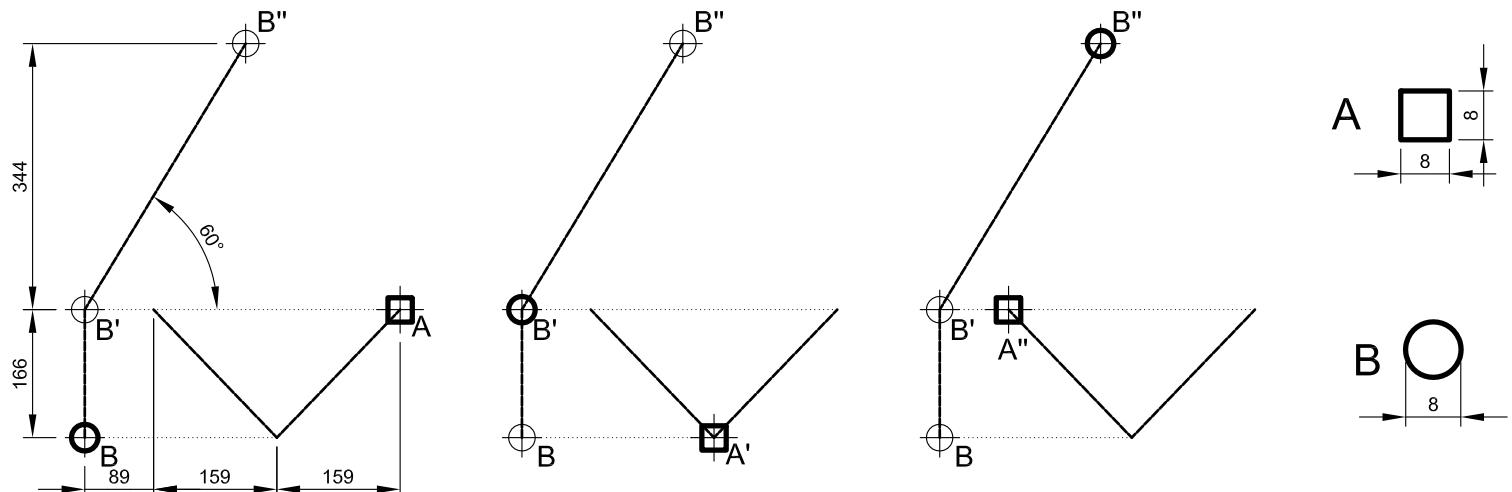
El cilindro A tiene un diámetro de 5 unidades y una altura sobre el plano de 5 unidades. Esta pieza debe tener alguna marca que, en la posición inicial, esté horizontal y sirva para visualizar su giro.

La pieza B es un prisma de  $5 \times 5 \times 5$  unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al girar el cilindro se produzca el movimiento descrito.

La superficie C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura, respetar las dimensiones dadas y hacer C lo mas pequeño posible (dando la proporción adecuada a las barras utilizadas).

## PP03\_042015(C02)\_G



Cuando la barra A se desplaza desde la posición A hasta la A', la barra B se mueve desde la posición B hasta la B' y, al moverse A desde la posición A' hasta A'', la pieza B se mueve desde la posición B' hasta la posición B''.

Las barras A y B se mueven sobre una superficie y el mecanismo debe colocarse en el lado opuesto de dicha superficie de tal manera que permanezca oculto.

El movimiento de A y B se produce simultánea y coordinadamente.

Ninguna barra sobresale del plano ni en reposo ni en movimiento.

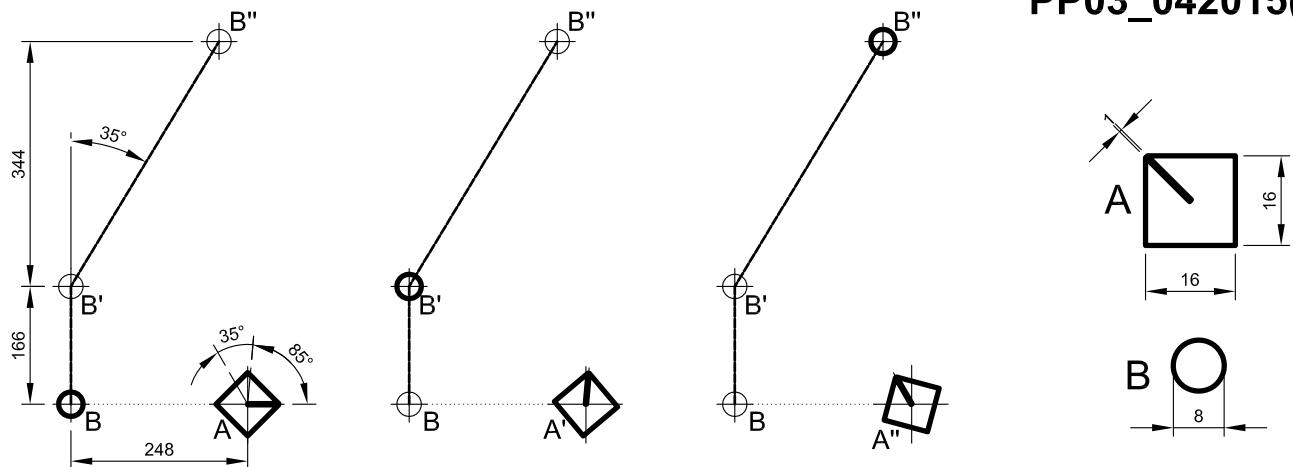
Las barras se moverán guiadas y sujetas al plano que se considera fijo.

El plano será lo mas pequeño posible. Sobre el plano se abrirá el menor número posible de taladros y ranuras.

Las piezas A y B tienen una altura de 15 unidades sobre el plano en el que se mueven.

Al moverse la pieza A en sentido inverso y volver al origen desde la posición final, B también vuelve a su posición original.

## PP03\_042015(C02)\_H



Cuando la barra A gira 85° (en el sentido contrario a las agujas del reloj), la barra B se mueve desde la posición B hasta la posición B' y al girar A 35° más, la pieza B se mueve desde la posición B' hasta la posición B''.

Las barras A y B se mueven sobre una superficie y el mecanismo debe colocarse en el lado opuesto de dicha superficie de tal manera que permanezca oculto.

El movimiento de A y B se produce simultánea y coordinadamente.

Ninguna barra sobresale del plano ni en reposo ni en movimiento.

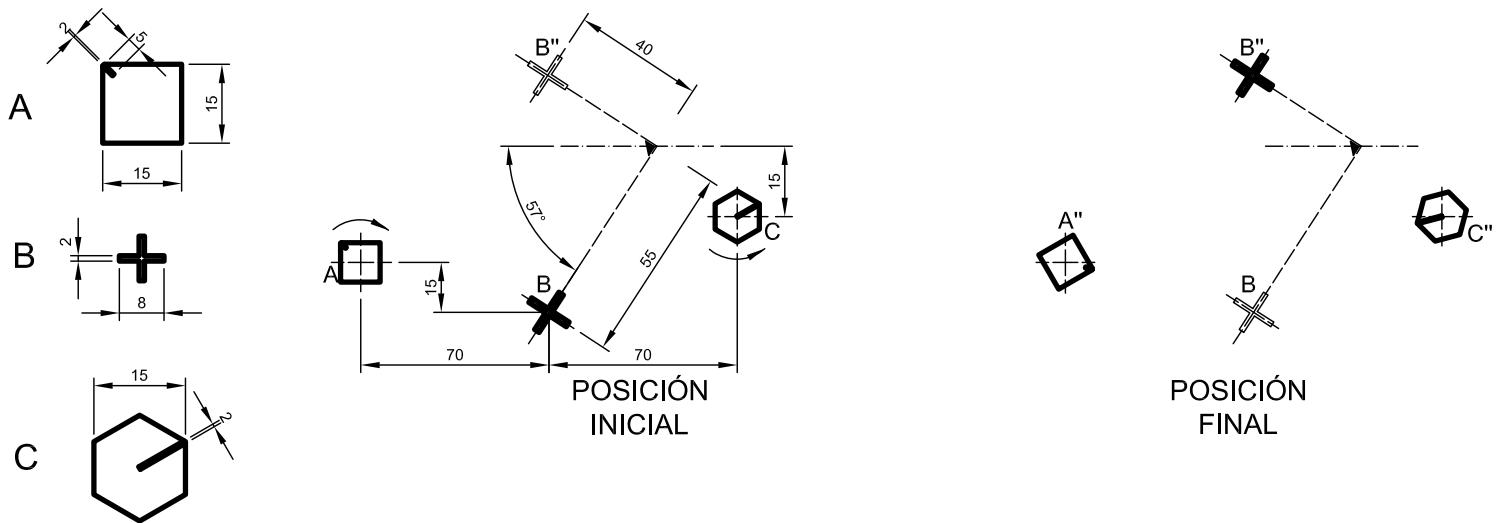
Las barras se moverán guiadas y sujetas al plano que se considera fijo.

El plano será lo mas pequeño posible. Sobre el plano se abrirá el menor número posible de taladros y ranuras.

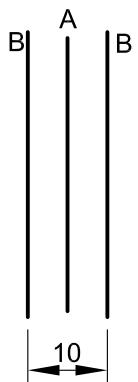
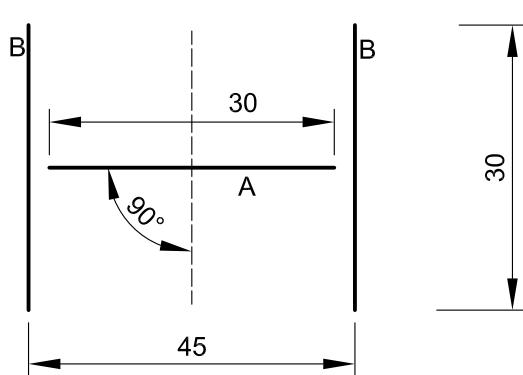
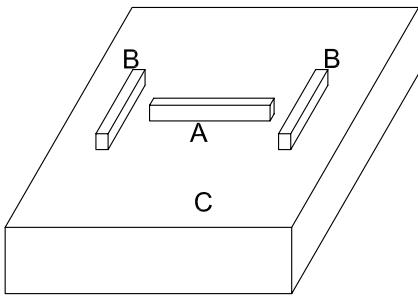
Las piezas A y B tienen una altura de 15 unidades sobre el plano en el que se mueven.

Al girar la pieza A en sentido inverso y volver al origen desde la posición final, B también vuelve a su posición original.

# EJERCICIO\_CONVERSION\_SC\_QO2018



- Cuando la barra A gira  $150^\circ$  (en el sentido de las agujas del reloj), la barra B se mueve desde la posición inicial B hasta la posición final B''. (B debe seguir la trayectoria indicada) y la barra C gira  $165$  grados (en el sentido contrario al de las agujas del reloj).
- Las barras A, B y C se mueven sobre un plano y el mecanismo debe colocarse en el lado opuesto de dicho plano de tal manera que permanezca oculto.
- Ninguna barra sobresale del plano ni en reposo ni en movimiento.
- Las barras se moverán guiadas y sujetas al plano que se considera fijo.
- El plano será lo mas pequeño posible (ajustándose razonablemente al mecanismo diseñado). Sobre el plano se abrirá el menor número posible de taladros y ranuras.
- Las barras A, B y C tienen una altura de 15 unidades sobre el plano en el que se mueven.
- La barra B no girara al moverse por todo su recorrido.
- Al girar la pieza A en sentido inverso y volver al origen desde la posición final, B y C también vuelven a su posición original.

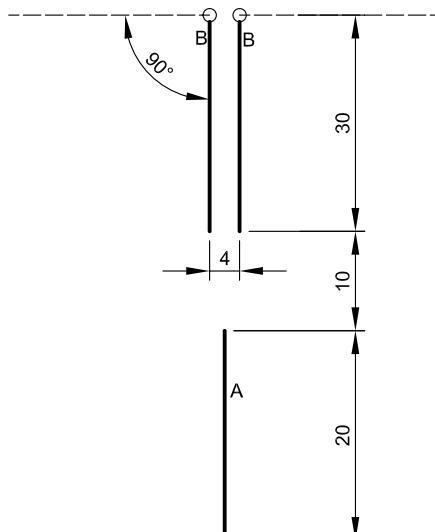
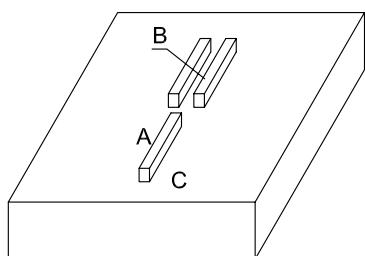


Las barras B están colocadas en paralelo y, al girar la barra A 90 grados hacia la derecha o la izquierda, **las barras B** se acercan (manteniéndose paralelas) hasta quedar separadas 10 unidades cuando la barra A ha girado 90 grados. Al volver A a su posición original las barras B tambien regresan a su posición inicial. Las barras B se mueven simultanea y simétricamente.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada).

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al girar la barra A las barras B se muevan. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorara especial y expresamente que el resultado final se parezca lo mas posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

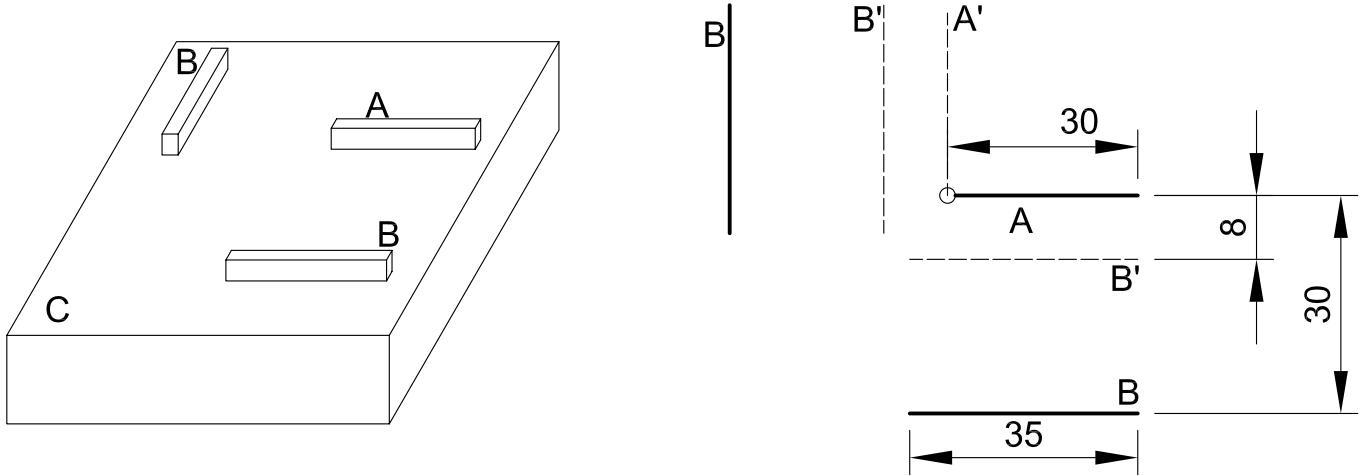


Las barras B están colocadas en paralelo y, al moverse la barra A 30 unidades hacia las barras B, **en linea recta siguiendo la dirección de su eje**, ambas se abren hasta formar el ángulo indicado. (se abren ambas simultanea y simétricamente)

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada).

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A las barras B se abran. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorara especial y expresamente que el resultado final se parezca lo mas posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

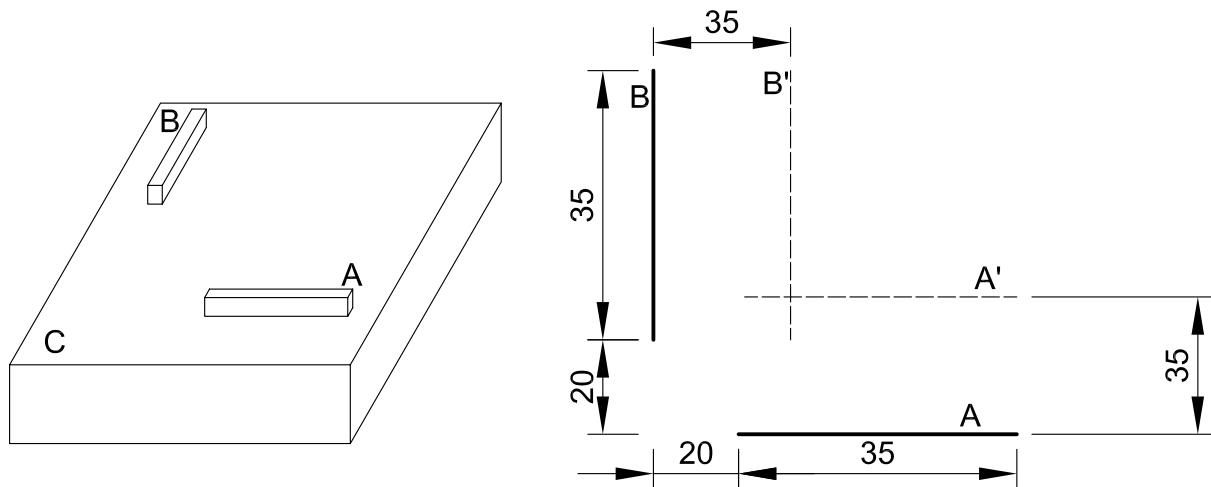


Al girar la barra A 90 grados a la izquierda, las barras B se mueven desde su posición inicial B hasta la posición final B'. Al volver A a su posición original las barras B también regresan a su posición inicial. Las barras B se mueven simultáneamente y simétricamente.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada).

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al girar la barra A las barras B se muevan. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorará especial y expresamente que el resultado final se parezca lo más posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

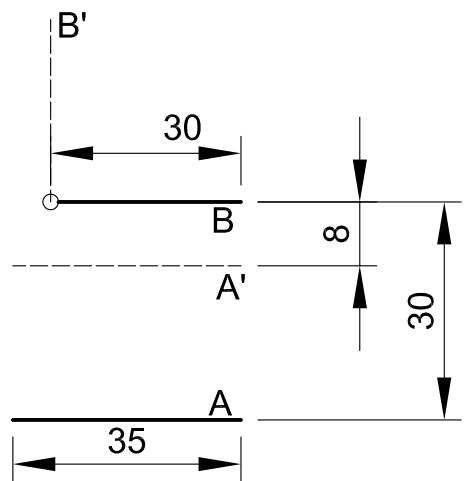
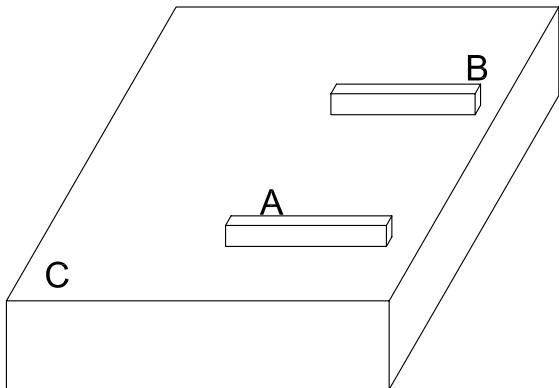


Al moverse la barra A desde su posición inicial hasta A', la barra B se mueve desde su posición inicial B hasta la posición final B'. Al volver A a su posición original la barra B también regresan a su posición inicial. Las barras B y A se mueven simultáneamente y simétricamente.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada). La forma se adaptará libremente a las necesidades del mecanismo.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A la barra B se mueva. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorará especial y expresamente que el resultado final se parezca lo más posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

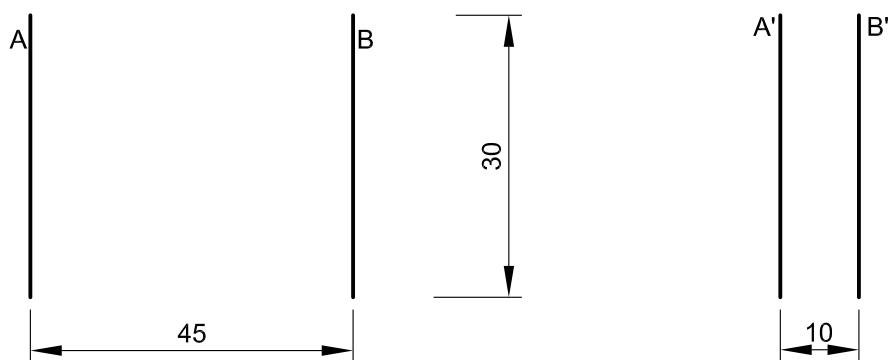
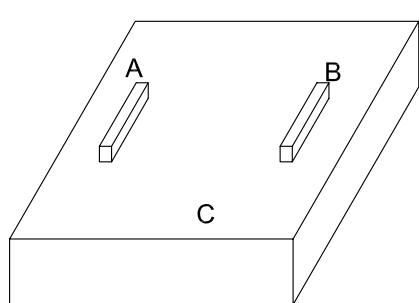


Al moverse la barra A desde su posición inicial A hasta su posición final A', la barra B gira 90 grados a la izquierda. Al volver A a su posición original la barra B tambien regresa a su posición inicial. Las barras B y A se mueven simultaneamente.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada).

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A la barra B gire. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorara especial y expresamente que el resultado final se parezca lo mas posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

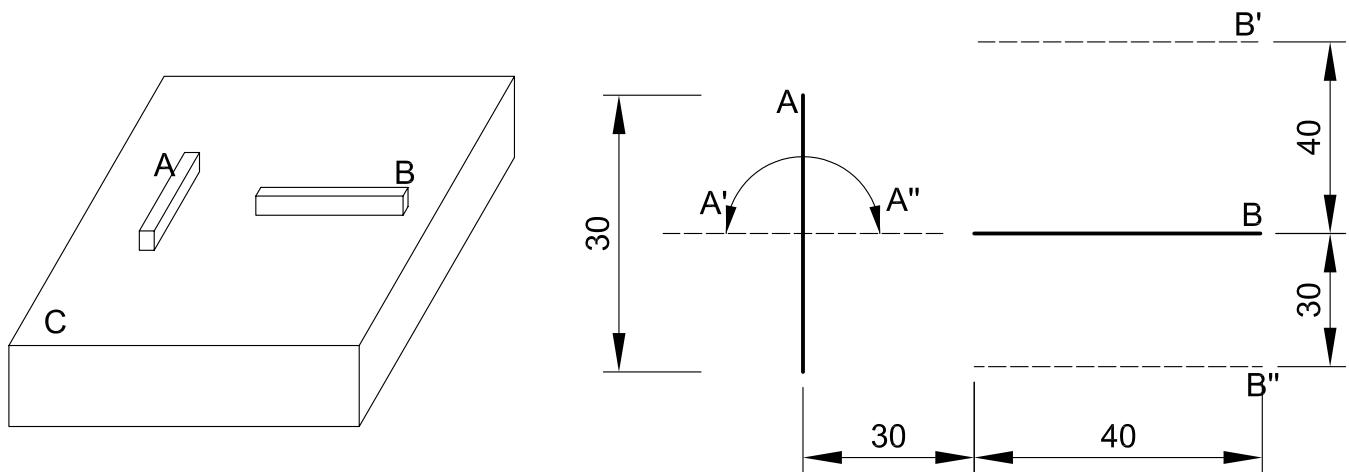


Al moverse la barra A desde su posición inicial hasta A', la barra B se mueve desde su posición inical B hasta la posicion final B'. Al volver A a su posición original la barra B tambien regresan a su posición inicial. Las barras B y A se mueven simultanea y simétricamente.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada). La forma se adaptará libremente a las necesidades del mecanismo.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A la barra B se mueva. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorara especial y expresamente que el resultado final se parezca lo mas posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.



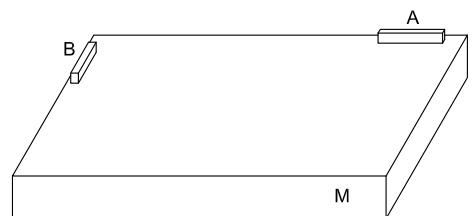
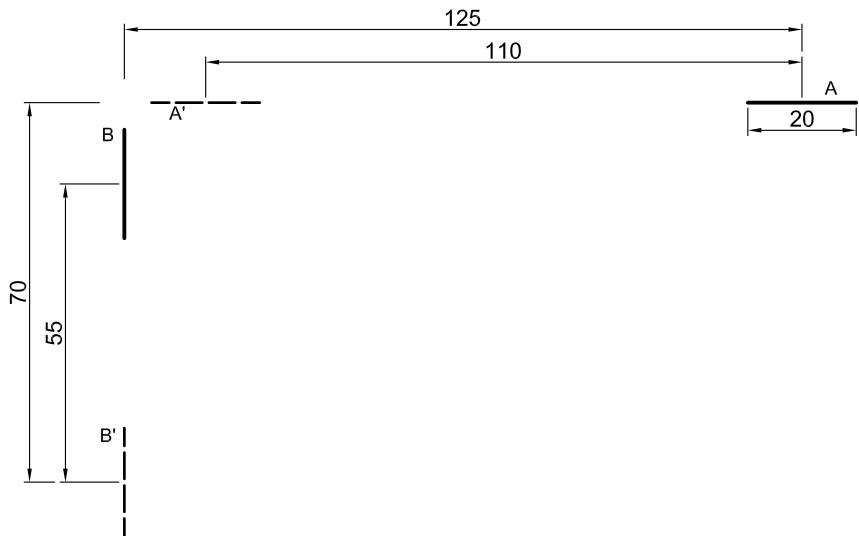
Al girar 90 grados la barra A desde su posición inicial hasta A' (a la izquierda), la barra B se mueve desde su posición inicial B hasta la posición final B'. Al volver A a su posición original la barra B también regresa a su posición inicial.

De igual modo, al girar 90 grados la barra A desde su posición inicial hasta A'' (a la derecha), la barra B se mueve desde su posición inicial B hasta la posición final B''. Al volver A a su posición original la barra B también regresa a su posición inicial.

Todas las barras tienen una sección de 2x2 unidades (y la longitud indicada).

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A la barra B se mueva. Ese es el objetivo fundamental del ejercicio pero se valorará especial y expresamente que el resultado final se parezca lo más posible a la figura de la izquierda.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y respetar las dimensiones dadas.



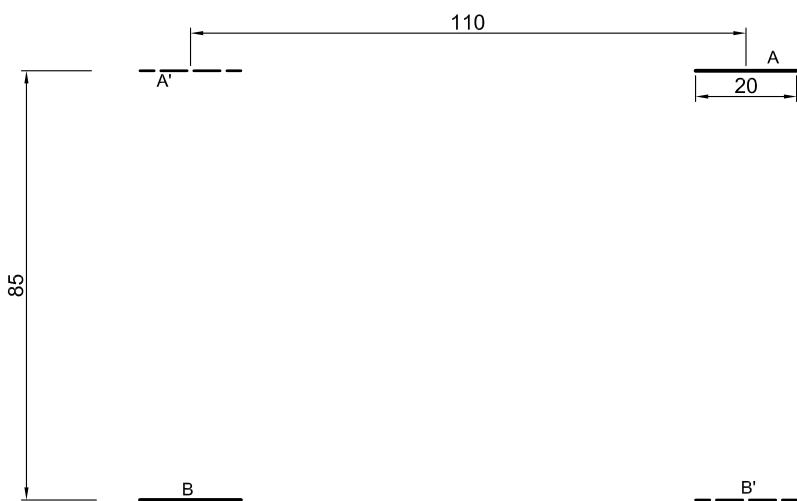
La barras A y B se mueven desde sus posiciones iniciales (A-B) hasta sus posiciones finales (A'-B') conjunta y proporcionalmente de forma que si una de ellas se mueve lo hace la otra tanto en una dirección como en otra.

Las barras tienen una sección transversal de 3 x 3 unidades.

**IMPORTANTE:** el contenedor M debe tener unas dimensiones máximas de 145 x 90 unidades (altura no limitada). TODO el mecanismo, excepto la parte visible de las barras A y B, será interior al contenedor.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al se produzca el movimiento descrito.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y respetar las dimensiones dadas.



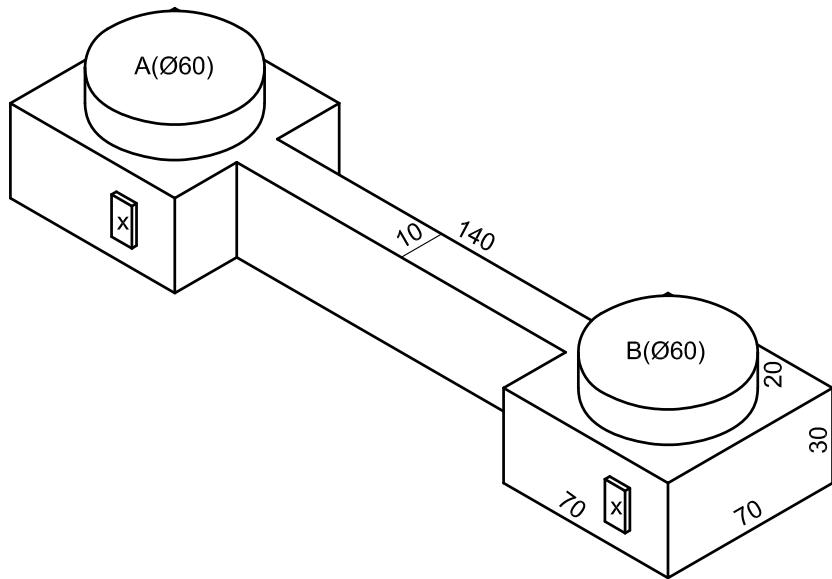
La barras A y B se mueven desde sus posiciones iniciales (A-B) hasta sus posiciones finales (A'-B') conjunta y proporcionalmente de forma que si una de ellas se mueve lo hace la otra tanto en una dirección como en otra.

Las barras tienen una sección transversal de 3 x 3 unidades.

**IMPORTANTE:** el contenedor M debe tener unas dimensiones máximas de 140 x 95 unidades (altura no limitada). TODO el mecanismo, excepto la parte visible de las barras A y B, será interior al contenedor.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al se produzca el movimiento descrito.

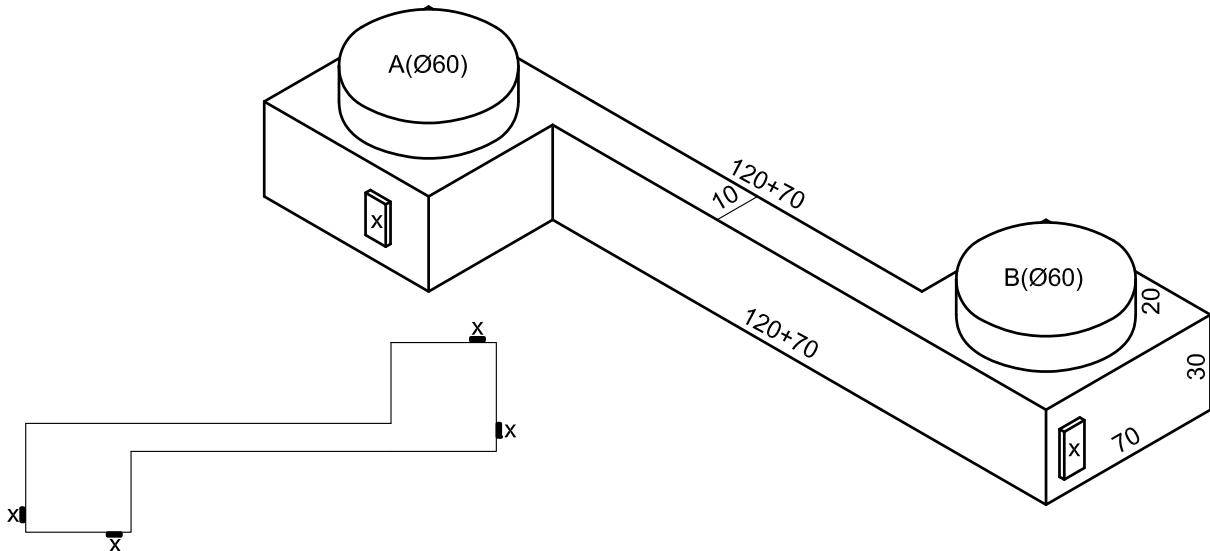
La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y respetar las dimensiones dadas.

**A**

El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

Se pide que cuando el cilindro A gire  $360^\circ$  el cilindro B también lo haga y las 4 placas X ( de  $10 \times 10 \times 2$  unidades) (dos en las caras vistas y dos mas en las caras opuestas) se mueven horizontalmente en el centro de sus caras respectivas en un movimiento de ida y vuelta (35 unidades ida y otras 35 de vuelta cada giro completo de A y/o B.

Seguir las normas de ejecución y las prioridades aplicadas durante todo el curso.

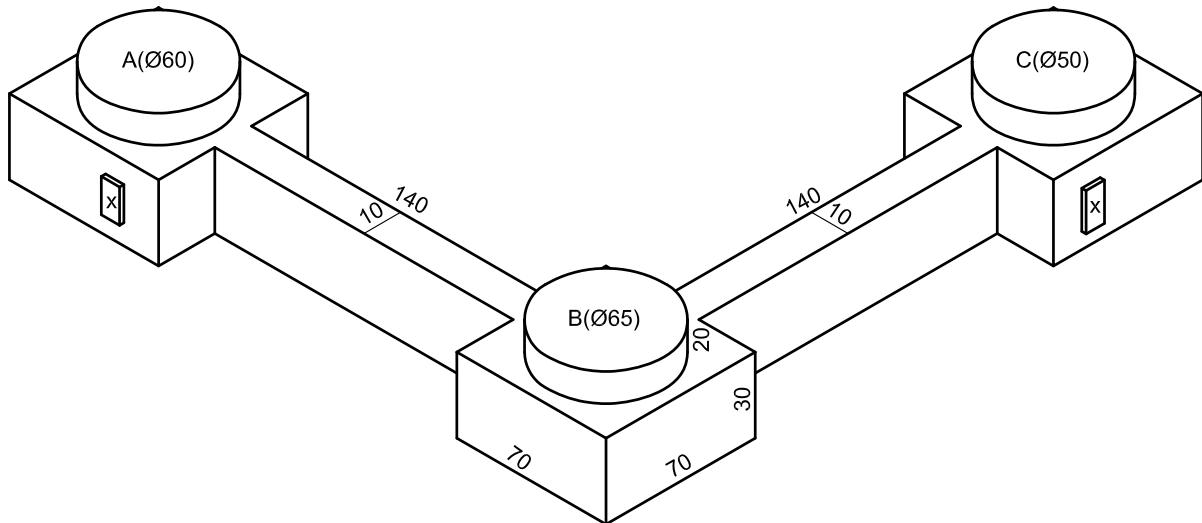
**B**

El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

Se pide que cuando el cilindro A gire  $360^\circ$  el cilindro B también lo haga y las 4 placas X ( de  $10 \times 10 \times 2$  unidades) (dos en las caras vistas y dos mas en las caras opuestas) se mueven horizontalmente en el centro de sus caras respectivas en un movimiento de ida y vuelta (35 unidades ida y otras 35 de vuelta cada giro completo de A y/o B.

Seguir las normas de ejecución y las prioridades aplicadas durante todo el curso.

C

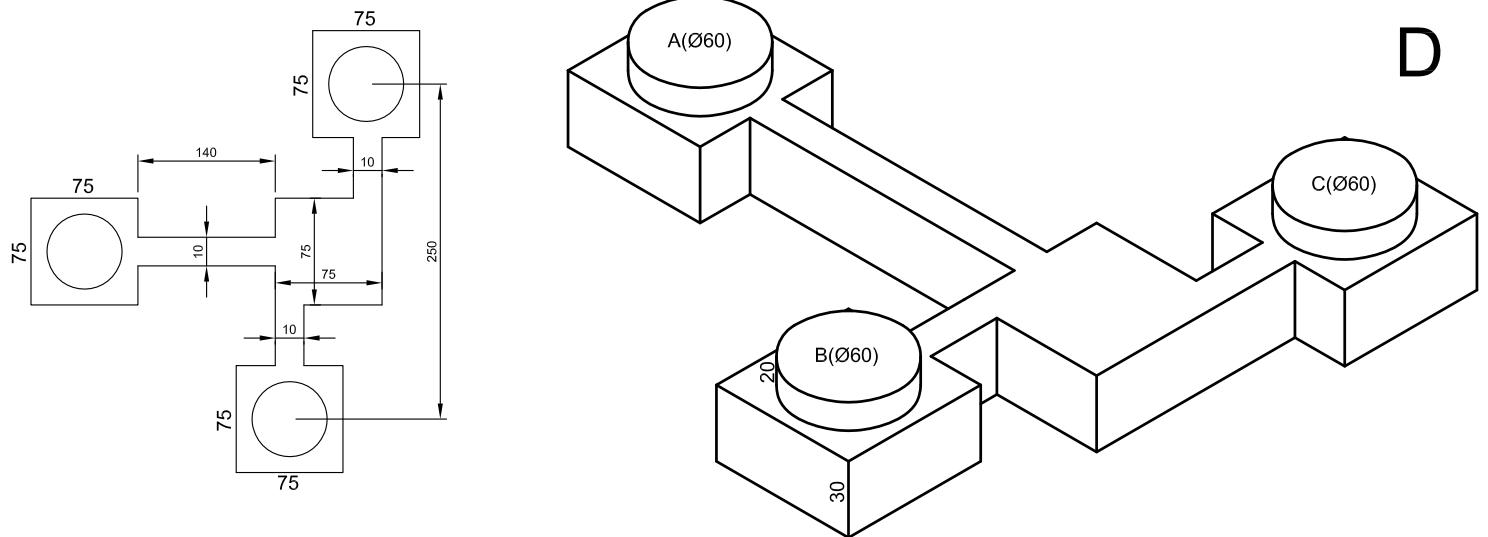


El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

Se pide que cuando el cilindro A gire  $360^\circ$  los cilindros B y C también lo hagan y las 2 placas X ( de  $10 \times 10 \times 2$  unidades) se mueven horizontalmente en el centro de sus caras respectivas en un movimiento de ida y vuelta (45 unidades ida y otras 45 de vuelta cada giro completo de A).

Seguir las normas de ejecución y las prioridades aplicadas durante todo el curso.

D



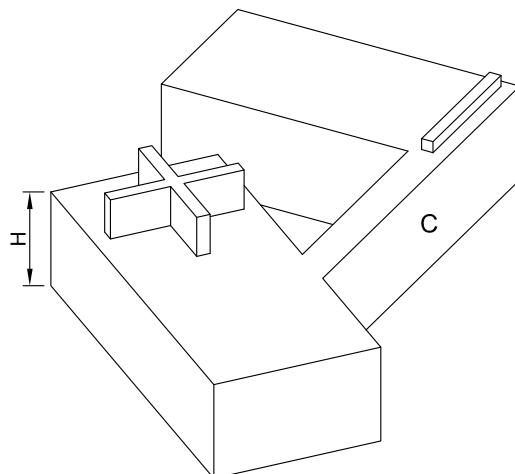
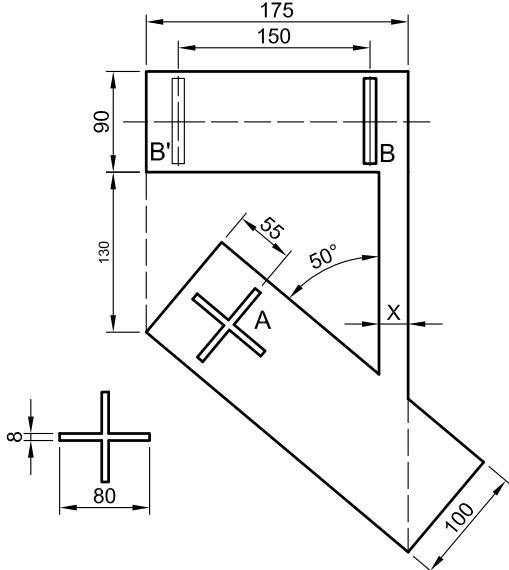
El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

El objeto esta formado por cuatro prismas de  $75 \times 75 \times 30$  unidos por cuerpos de 10 unidades de anchura tal y como se aprecia en la figura acotada.

Los cilindros superiores A, B Y C tienen un diametro de 60 unidades y una altura de 20 unidades.

Se pide que cuando el cilindro A gire  $360^\circ$  los cilindros B y C también lo hagan

Seguir las normas de ejecución y las prioridades aplicadas durante todo el curso.



La pieza A gira 75 grados desde la posición original EN EL SENTIDO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ.

Cuando A gira la pieza B se desplaza colocándose en la posición B'.

El movimiento se repite, a la inversa, cuando A regresa a su posición original ya que, entonces, la pieza B hace lo propio regresando a la suya

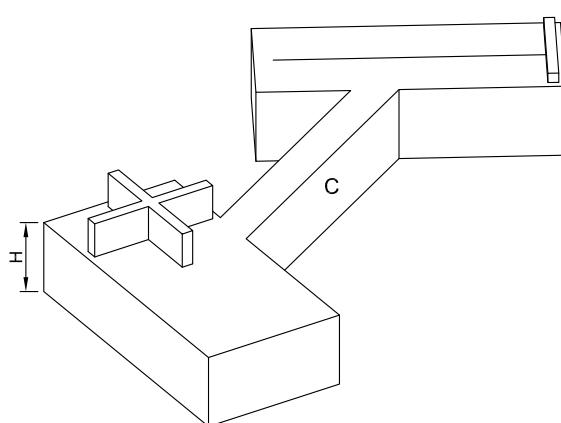
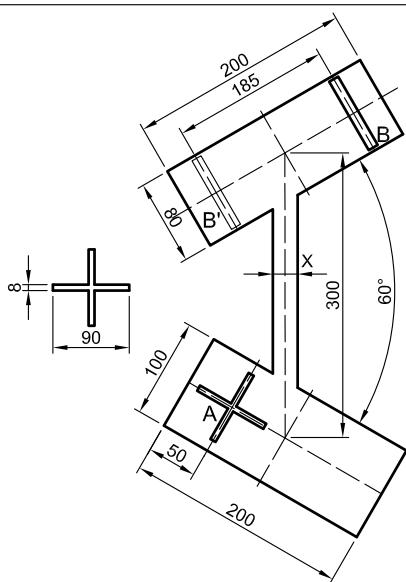
La pieza A tiene las dimensiones indicadas y una altura de 20 unidades.

La pieza B mide 7 X 7 X 80 unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse A se produzca el movimiento descrito.

La dimensión X será igual al tamaño de la barra o barras mas el grueso de las paredes..es decir: las paredes del contenedor se ajustan a las barras existentes en esa zona.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y lograr que la caja C y en especial su altura h sean lo mas pequeñas posible.



La pieza A gira 75 grados desde la posición original EN EL SENTIDO CONTRARIO AL DE LAS AGUJAS DEL RELOJ.

Cuando A gira la pieza B se desplaza colocándose en la posición B'.

El movimiento se repite, a la inversa, cuando A regresa a su posición original ya que, entonces, la pieza B hace lo propio regresando a la suya

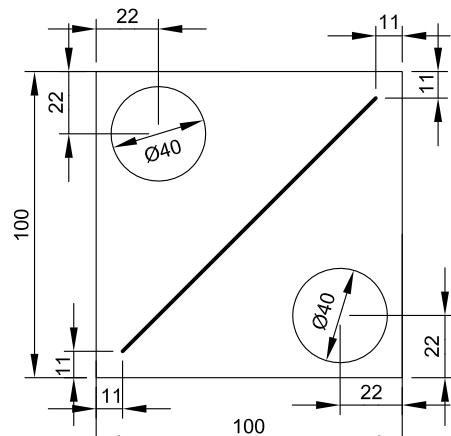
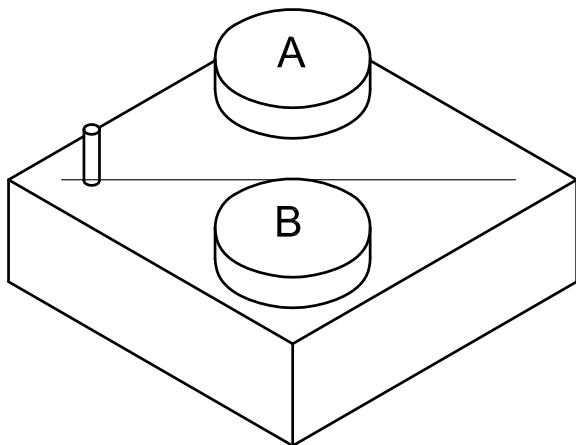
La pieza A tiene las dimensiones indicadas y una altura de 20 unidades.

La pieza B mide 7 X 7 X 80 unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse A se produzca el movimiento descrito.

La dimensión X será igual al tamaño de la barra o barras mas el grueso de las paredes..es decir: las paredes del contenedor se ajustan a las barras existentes en esa zona.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y lograr que la caja C y en especial su altura h sean lo mas pequeñas posible.

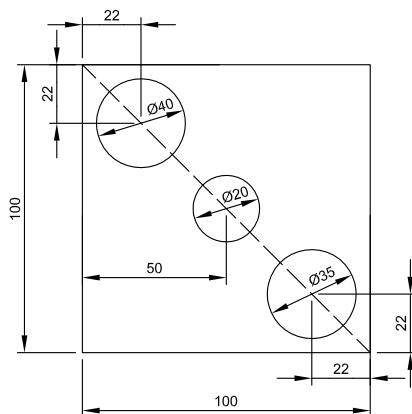
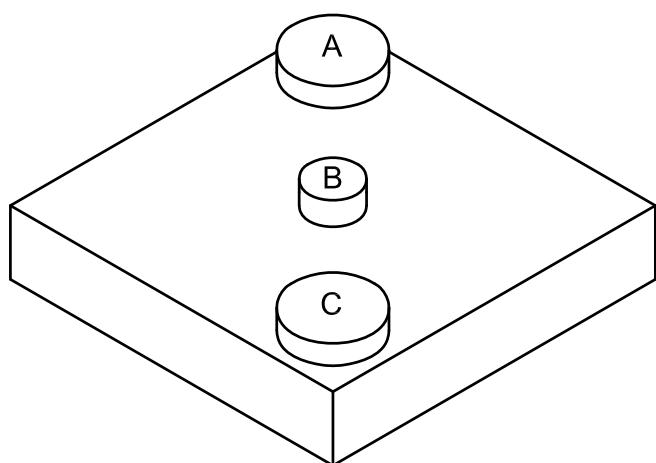
**G**

El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

En la cara superior del prisma hay dos cilindros iguales y simétricos de  $\varnothing 40$  y altura 10 unidades.

Cuando un cilindro de  $\varnothing 5$  unidades y altura 10 unidades se mueve por la diagonal de la cara entre los puntos indicados el cilindro A gira  $130^\circ$  y el cilindro B lo hace  $100^\circ$ .

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que el ángulo girado es el pedido en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.

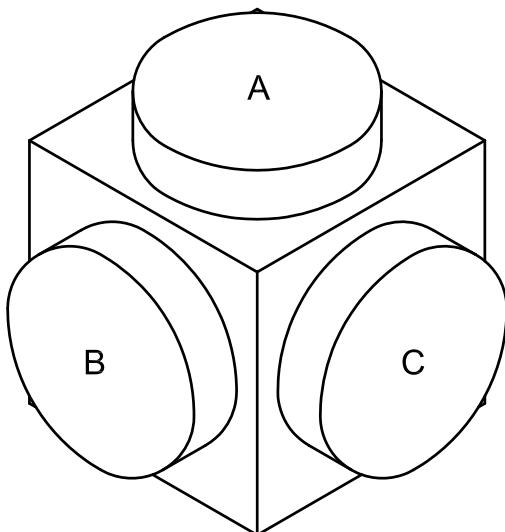


El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

En la cara superior del prisma (100 x 100 x 25) hay tres cilindros de diámetros diferentes y altura común de 10 unidades.

Cuando el cilindro A gira  $170^\circ$ , el B gira  $45^\circ$  y el C  $125^\circ$ . Al regresar A a su posición inicial los otros dos hacen lo propio.

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que los ángulos girados son los pedidos en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.

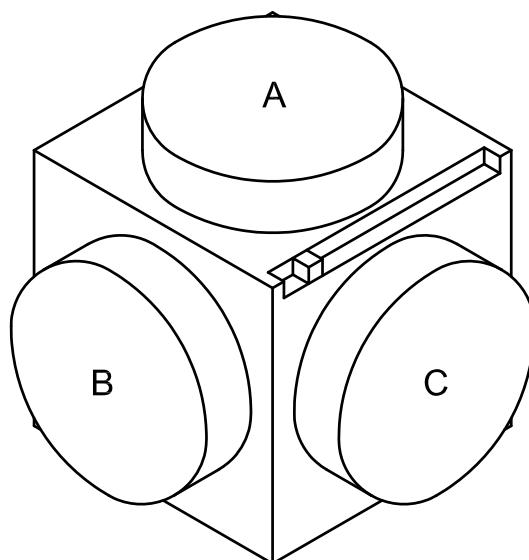


El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

En tres caras de un cubo de (cuyo lado mide 100 unidades) se encuentran sendos cilindros A, B y C de 90 unidades de diámetro y 20 unidades de altura.

Se pide que cuando el cilindro A gire  $160^\circ$  el cilindro B lo haga  $100^\circ$  y el C lo haga  $80^\circ$ .

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que el ángulo girado es el pedido en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.



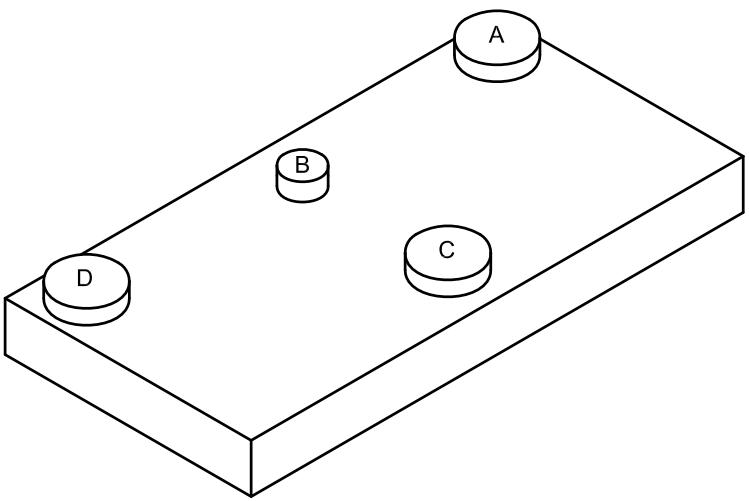
J

El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

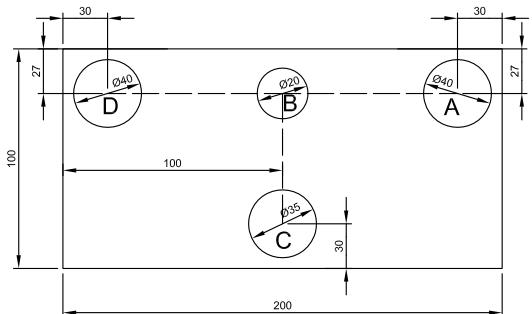
En tres caras de un cubo (cuyo lado mide 100 unidades) se encuentran sendos cilindros A, B y C de 80 unidades de diámetro y 20 unidades de altura.

Se pide que, cuando una pieza de 4x4x4 unidades se mueva por la arista indicada 90 unidades el cilindro A gire  $140^\circ$  el cilindro B lo haga  $100^\circ$  y el C lo haga  $80^\circ$ .

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que el ángulo girado es el pedido en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.



K

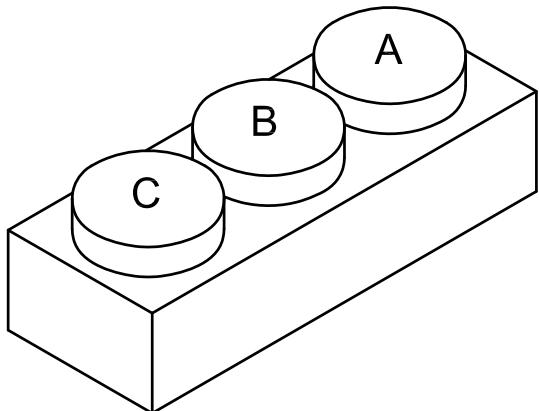


El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

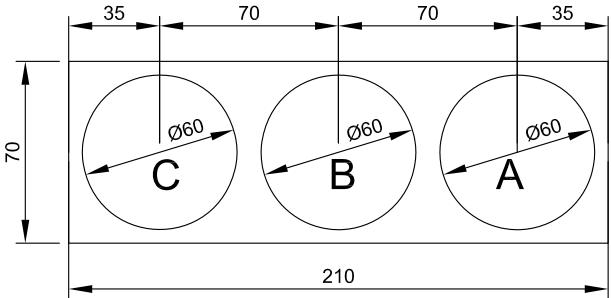
En la cara superior del prisma ( $100 \times 200 \times 35$ ) hay cuatro cilindros de diámetros diferentes y altura común de 10 unidades.

Cuando el cilindro A gira  $100^\circ$ , el B gira  $110^\circ$ , el C  $150^\circ$  y el D  $67^\circ$ . Al regresar A a su posición inicial los otros cilindros hacen lo propio.

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que los ángulos girados son los pedidos en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.



L



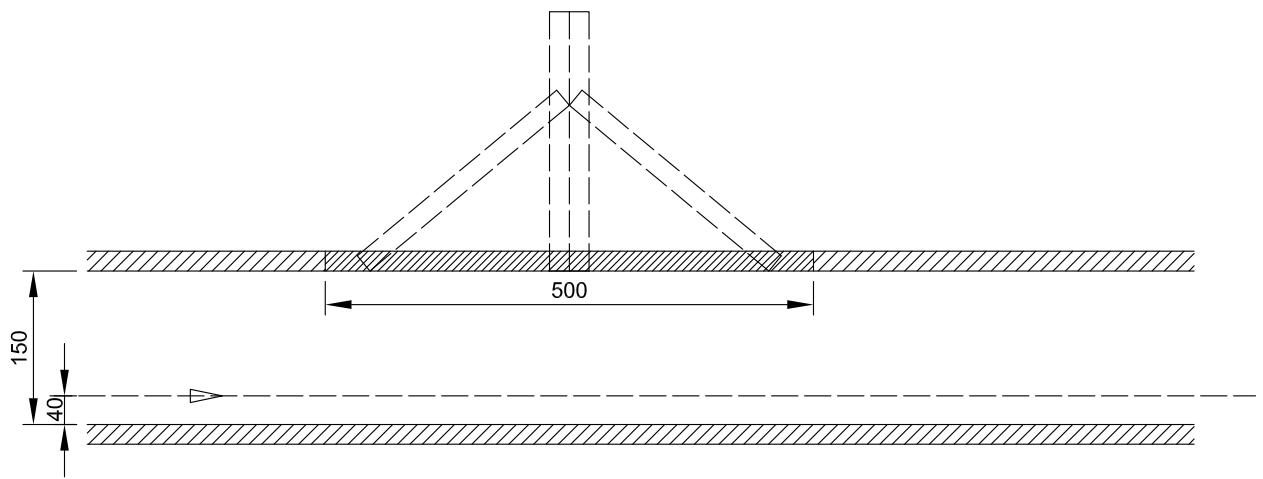
El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

En la cara superior del prisma ( $70 \times 210 \times 40$ ) hay tres cilindros de diámetro 60 unidades y altura 15 unidades.

Cuando el cilindro A gira  $140^\circ$ , el B gira  $68^\circ$  y el C  $170^\circ$ . Al regresar A a su posición inicial los otros cilindros hacen lo propio.

Si es posible (y el tiempo lo permite) se colocaran marcas que permitan apreciar que los ángulos girados son los pedidos en el enunciado ya que de otra forma es difícil advertir que el giro se produce.

G

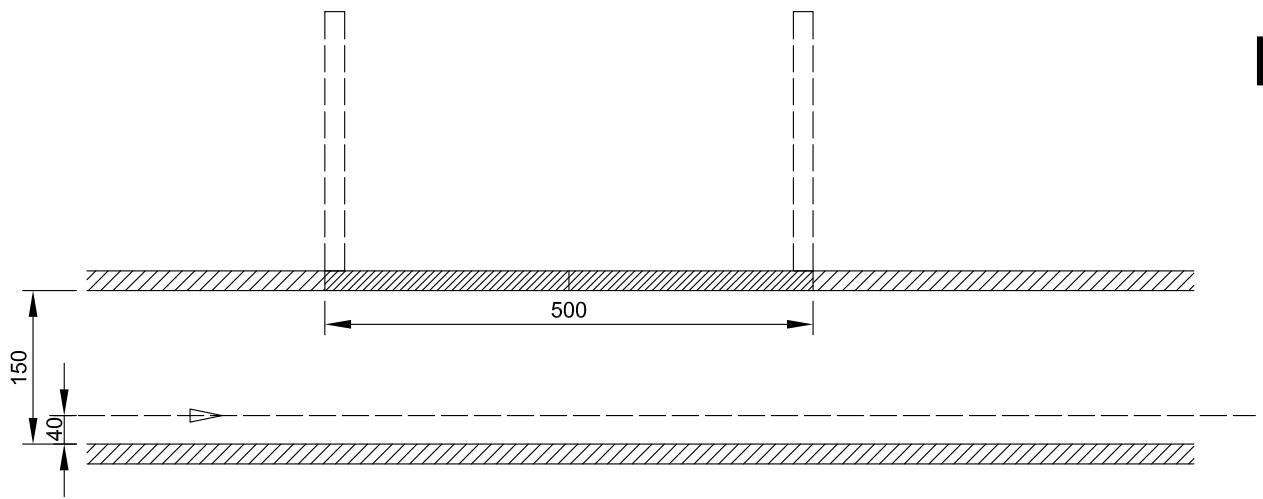


La línea A se coloca un actuador lineal de 100 mm. de recorrido y 20 mm de diámetro.

Diseñar el mecanismo que, impulsado por el actuador, mueve las compuertas superiores hasta quedar plegadas en el centro del hueco.

Se valora que no sobresalgan barras del objeto una vez abierta la compuerta, es decir, que todo el mecanismo se mantenga en el interior del mismo.

H

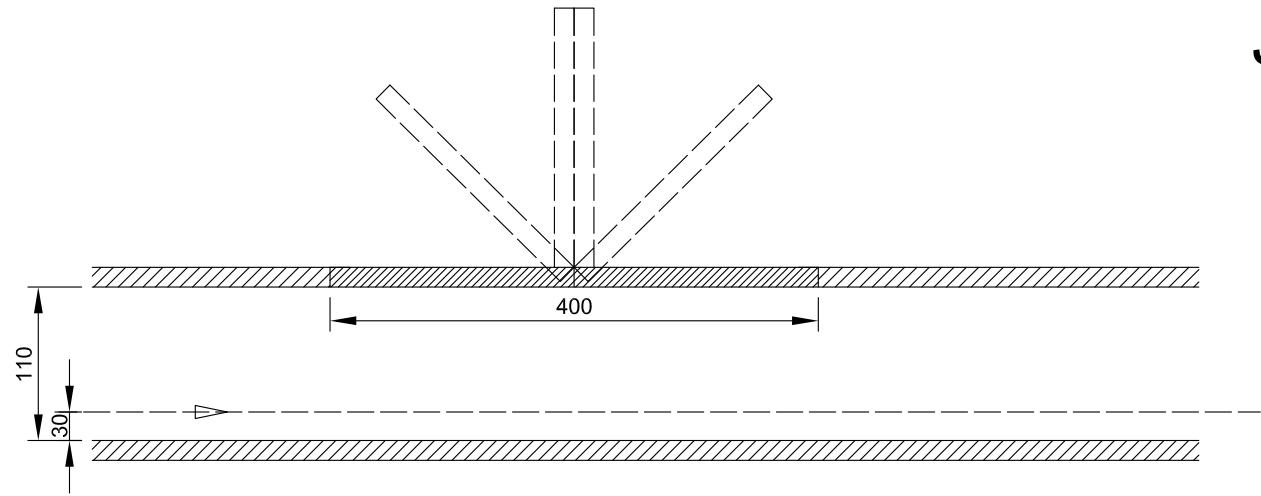


La línea A se coloca un actuador lineal de 100 mm. de recorrido y 20 mm de diámetro.

Diseñar el mecanismo que, impulsado por el actuador, mueve las compuertas superiores hasta quedar abiertas 90°.

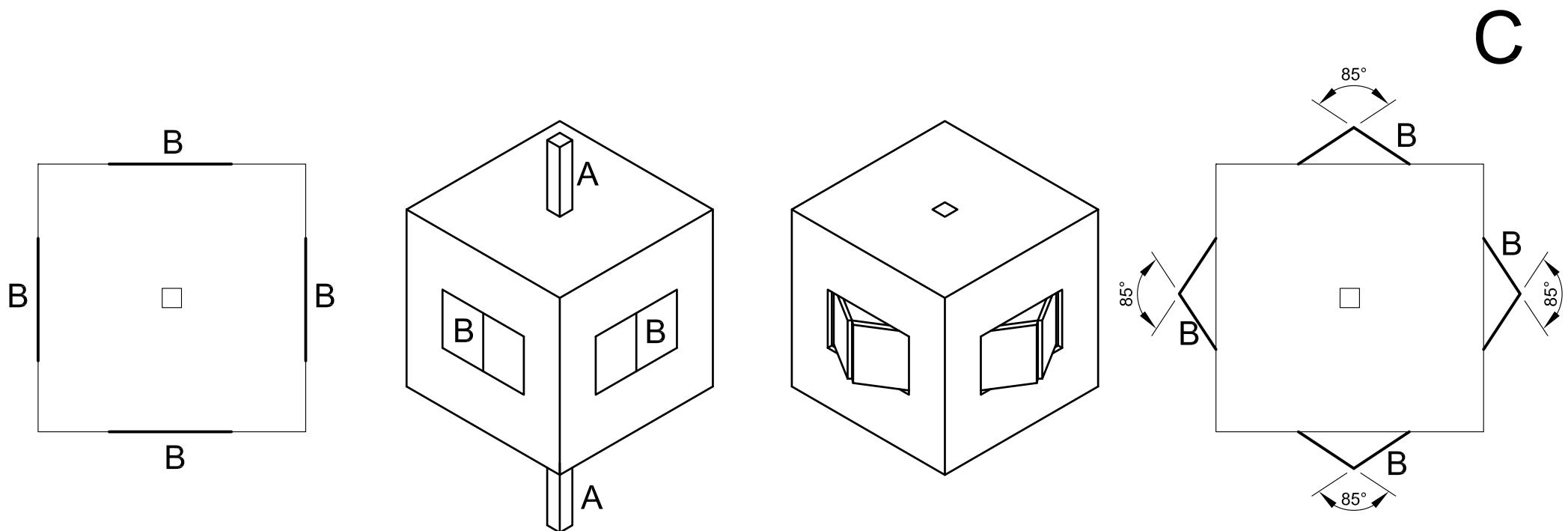
Se valora que no sobresalgan barras del objeto una vez abierta la compuerta, es decir, que todo el mecanismo se mantenga en el interior del mismo.

J



La línea A se coloca un actuador lineal de 120 mm. de recorrido y 15 mm de diámetro.  
Diseñar el mecanismo que, impulsado por el actuador, mueve las compuertas superiores hasta quedar abiertas 90°.

Se valora que no sobresalgan barras del objeto una vez abierta la compuerta, es decir, que todo el mecanismo se mantenga en el interior del mismo.

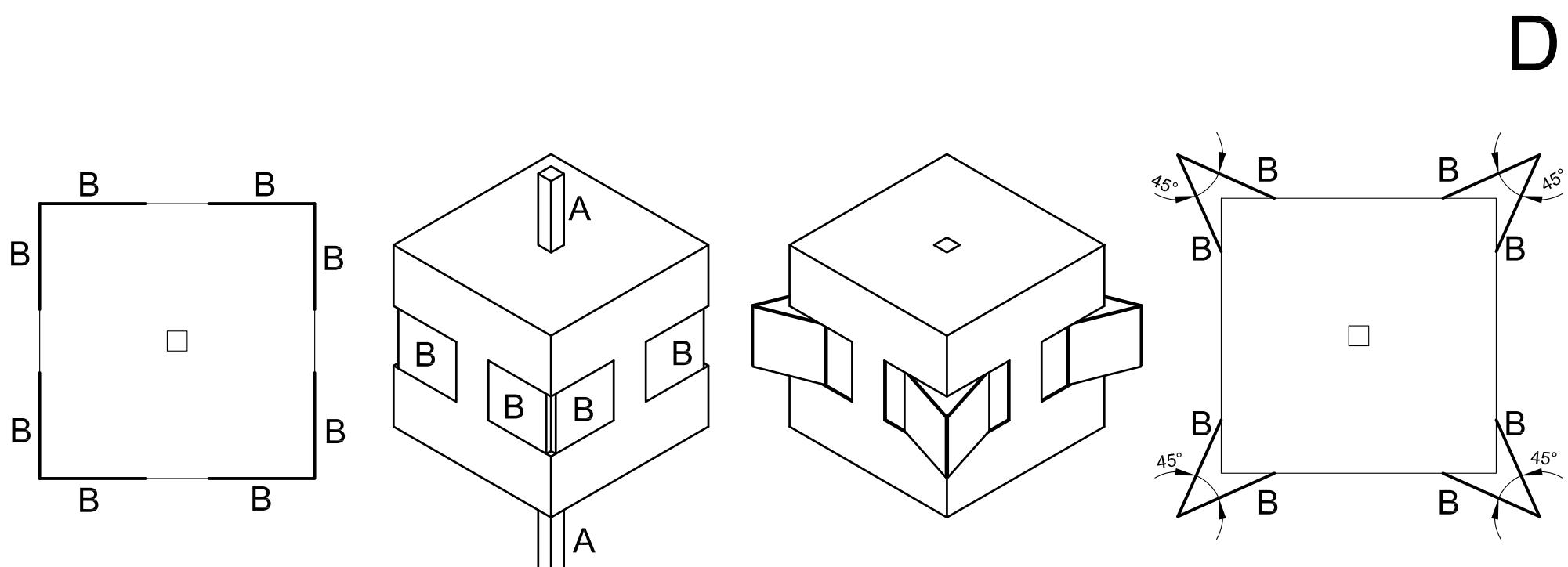


El cubo dibujado tiene un lado de 150 unidades y una pared de grueso constante (5 unidades). En cuatro de sus caras se encuentran sendas placas ( $70 \times 70 \times 5$  unidades) (articuladas en su parte central) que denominamos B. En las dos caras restantes hay un prisma de  $6 \times 6$  unidades (su altura deberá ser determinada en el desarrollo del ejercicio) que denominamos A.

Cuando el prisma A avanza 30 unidades su cara superior queda enrasada con la cara del cubo y las placas B giran, doblándose por su eje, hasta formar un ángulo de  $85^\circ$  tal y como se muestra en el esquema.

Al volver A a su posición original el resto de las placas regresan a la suya.

Deberá diseñarse (y se valorara especialmente) de tal manera que ningún elemento del mecanismo sobresalga de la superficie externa el cubo contenedor.

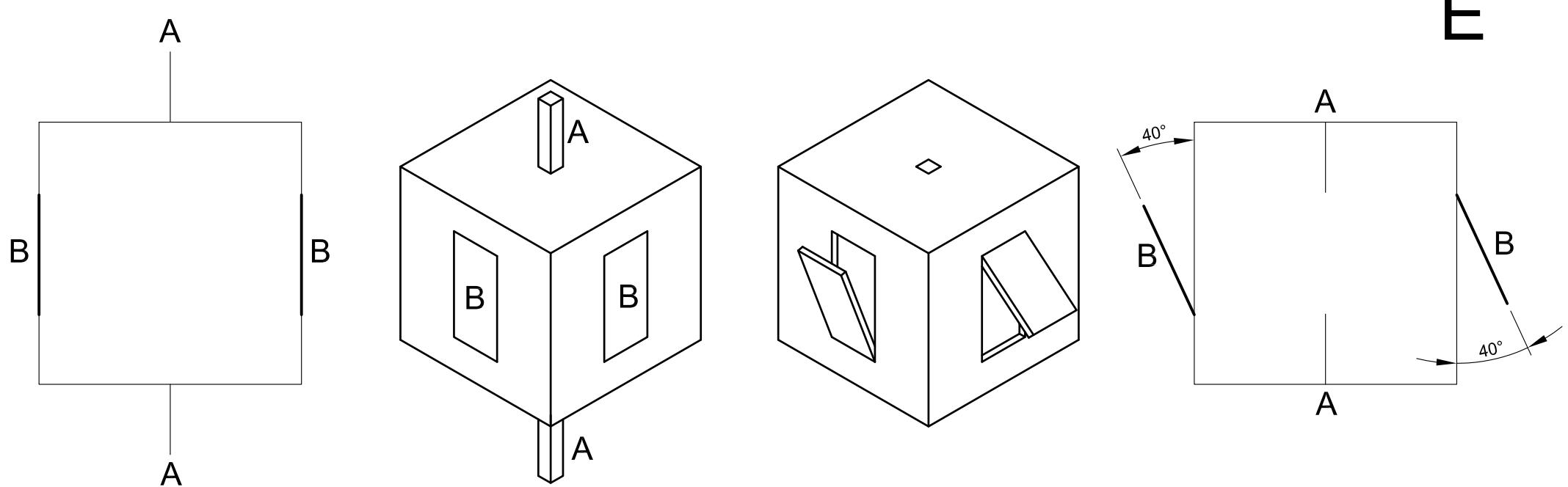


El cubo dibujado tiene un lado de 150 unidades y una pared de grueso constante (5 unidades). En cuatro de sus caras se encuentran sendas parejas de placas ( $50 \times 50 \times 5$  unidades) (articuladas con la placa contigua de la otra cara) que denominamos B. En las dos caras restantes hay un prisma de  $6 \times 6$  unidades (su altura deberá ser determinada en el desarrollo del ejercicio) que denominamos A.

Cuando el prisma A avanza 30 unidades su cara superior queda enrasada con la cara del cubo y las placas B giran, doblándose por su eje, hasta formar un ángulo de  $45^\circ$  tal y como se muestra en el esquema.

Al volver A a su posición original el resto de las placas regresan a la suya.

Deberá diseñarse (y se valorara especialmente) de tal manera que ningún elemento del mecanismo sobresalga de la superficie externa el cubo contenedor.



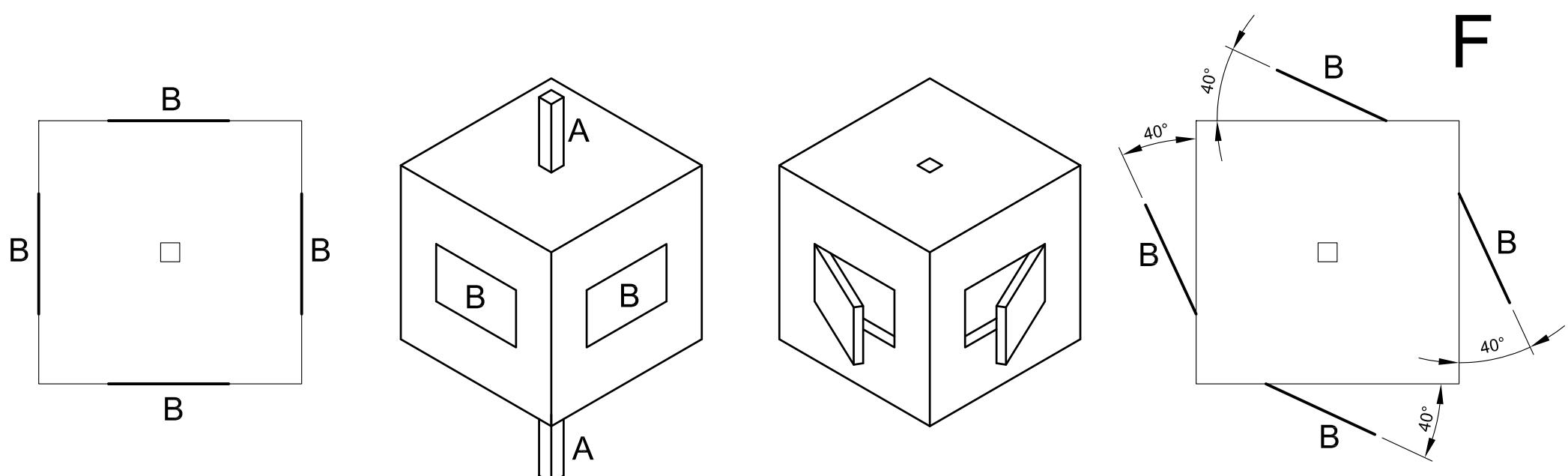
El cubo dibujado tiene un lado de 150 unidades y una pared de grueso constante (5 unidades). En cuatro de sus caras se encuentran sendas placas ( $70 \times 40 \times 5$  unidades) que denominamos B.

En las dos caras restantes hay un prisma de  $6 \times 6$  unidades (su altura deberá ser determinada en el desarrollo del ejercicio) que denominamos A.

Cuando el prisma A avanza 30 unidades su cara superior queda enrasada con la cara del cubo y las placas B giran hasta formar un ángulo de  $40^\circ$  tal y como se muestra en el esquema.

Al volver A a su posición original el resto de las placas regresan a la suya.

Deberá diseñarse (y se valorara especialmente) de tal manera que ningún elemento del mecanismo sobresalga de la superficie externa el cubo contenedor.



El cubo dibujado tiene un lado de 150 unidades y una pared de grueso constante (5 unidades). En cuatro de sus caras se encuentran sendas placas ( $70 \times 40 \times 5$  unidades) que denominamos B.

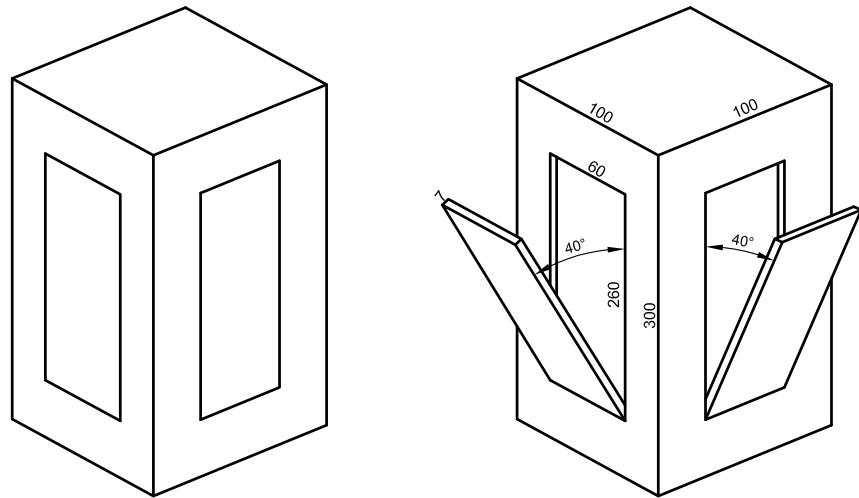
En las dos caras restantes hay un prisma de  $6 \times 6$  unidades (su altura deberá ser determinada en el desarrollo del ejercicio) que denominamos A.

Cuando el prisma A avanza 30 unidades su cara superior queda enrasada con la cara del cubo y las placas B giran hasta formar un ángulo de  $40^\circ$  tal y como se muestra en el esquema.

Al volver A a su posición original el resto de las placas regresan a la suya.

Deberá diseñarse (y se valorara especialmente) de tal manera que ningún elemento del mecanismo sobresalga de la superficie externa el cubo contenedor.

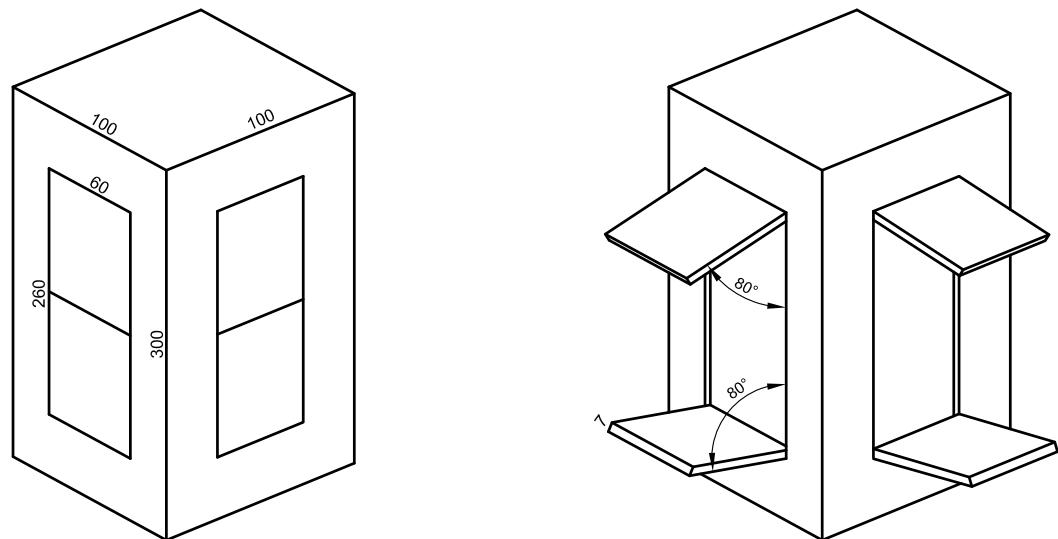
E



Lograr la apertura y el cierre de las compuertas con un único actuador lineal de 60 mm. de recorrido y 10 mm de diámetro.

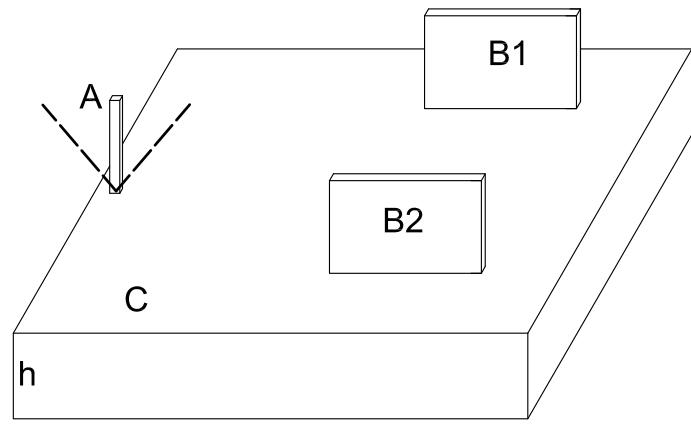
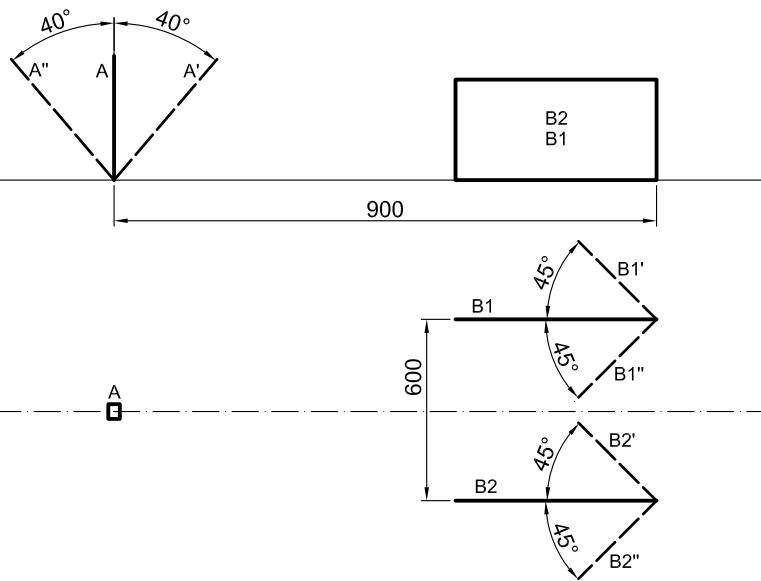
Se valora que no sobresalgan barras del objeto una vez abiertas las compuertas, es decir, que todo el mecanismo se mantenga en el interior del mismo.

F



Lograr la apertura y el cierre de las compuertas con un único actuador lineal de 60 mm. de recorrido y 10 mm de diámetro.

Se valora que no sobresalgan barras del objeto una vez abiertas las compuertas, es decir, que todo el mecanismo se mantenga en el interior del mismo.



**C**

La barra A gira 40 grados pasando de la posición A a la A' o A'' según el sentido del giro.

Cuando A gira pasando a la posición A' las placas B1 y B2 giran en sentidos opuestos colocándose en las posiciones respectivas B1' y B2'.

Al girar A en sentido opuesto (pasa a la posición A'') las placas B1 y B2 hacen lo propio (pasan a las posiciones B1'' y B2'').

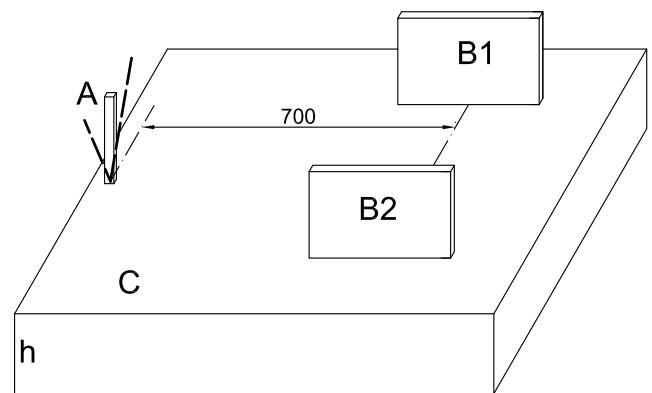
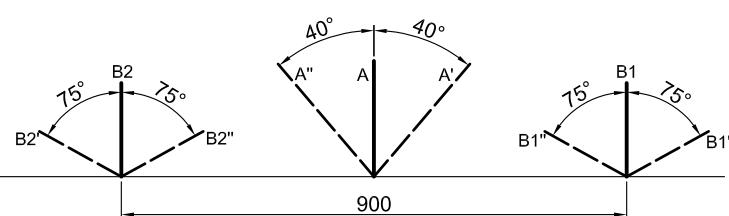
El movimiento se repite cuando A regresa desde las posiciones A' y A'' a la inicial, provocando que las placas B1 y B2 regresen asimismo a su posición inicial.

La barra A tiene unas dimensiones de 30 x 30 x 150 unidades.

Las placas B1 y B2 son iguales y miden 25 X 150 X150 unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A se produzca el movimiento descrito.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y lograr que la caja C y en especial su altura h sean lo mas pequeñas posible.



**D**

La barra A gira 40 grados pasando de la posición A a la A' o A'' según el sentido del giro.

Cuando A gira pasando a la posición A' las placas B1 y B2 giran en sentidos opuestos colocándose en las posiciones respectivas B1' y B2'.

Al girar A en sentido opuesto (pasa a la posición A'') las placas B1 y B2 hacen lo propio (pasan a las posiciones B1'' y B2'').

El movimiento se repite cuando A regresa desde las posiciones A' y A'' a la inicial, provocando que las placas B1 y B2 regresen asimismo a su posición inicial.

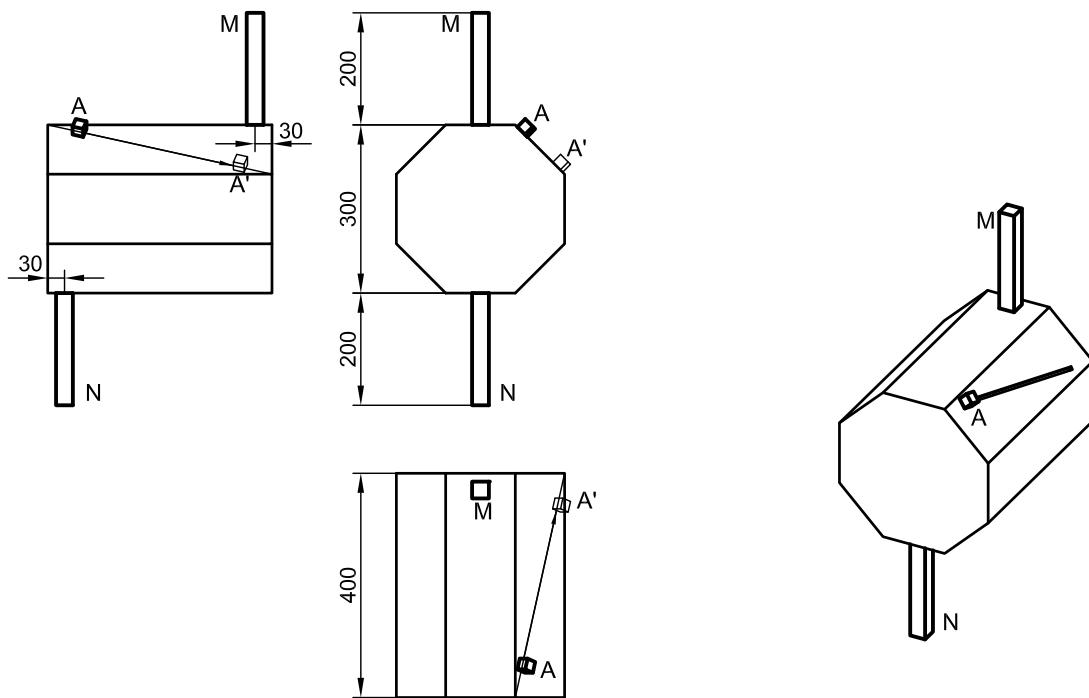
La barra A tiene unas dimensiones de 30 x 30 x 200 unidades.

Las placas B1 y B2 son iguales y miden 20 X 200 X 200 unidades.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal forma que al moverse la barra A se produzca el movimiento descrito.

La caja C y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura y lograr que la caja C y en especial su altura h sean lo mas pequeñas posible.

# EJERCICIO\_CAMBIO\_DE\_PLANO\_QO2018



La pieza A se desplaza desde la posición original A hasta la A' (recorre 300 mm desde A hasta A'), estando su recorrido centrado en la diagonal de la cara. Cuando A se desplaza:

- Las piezas M y N se mueve hacia dentro del sólido 200 unidades cada una hasta que sus caras superior e inferior quedan enrasadas con las caras correspondientes.

A se mueve centrada en la diagonal de la cara y, M y N, están en la posición indicada en el punto central de la cara correspondiente.

El movimiento de A, M y N debe ser proporcional y coordinado. (M y N se mueven simétricamente).

El movimiento se repite, a la inversa, cuando A regresa a su posición original

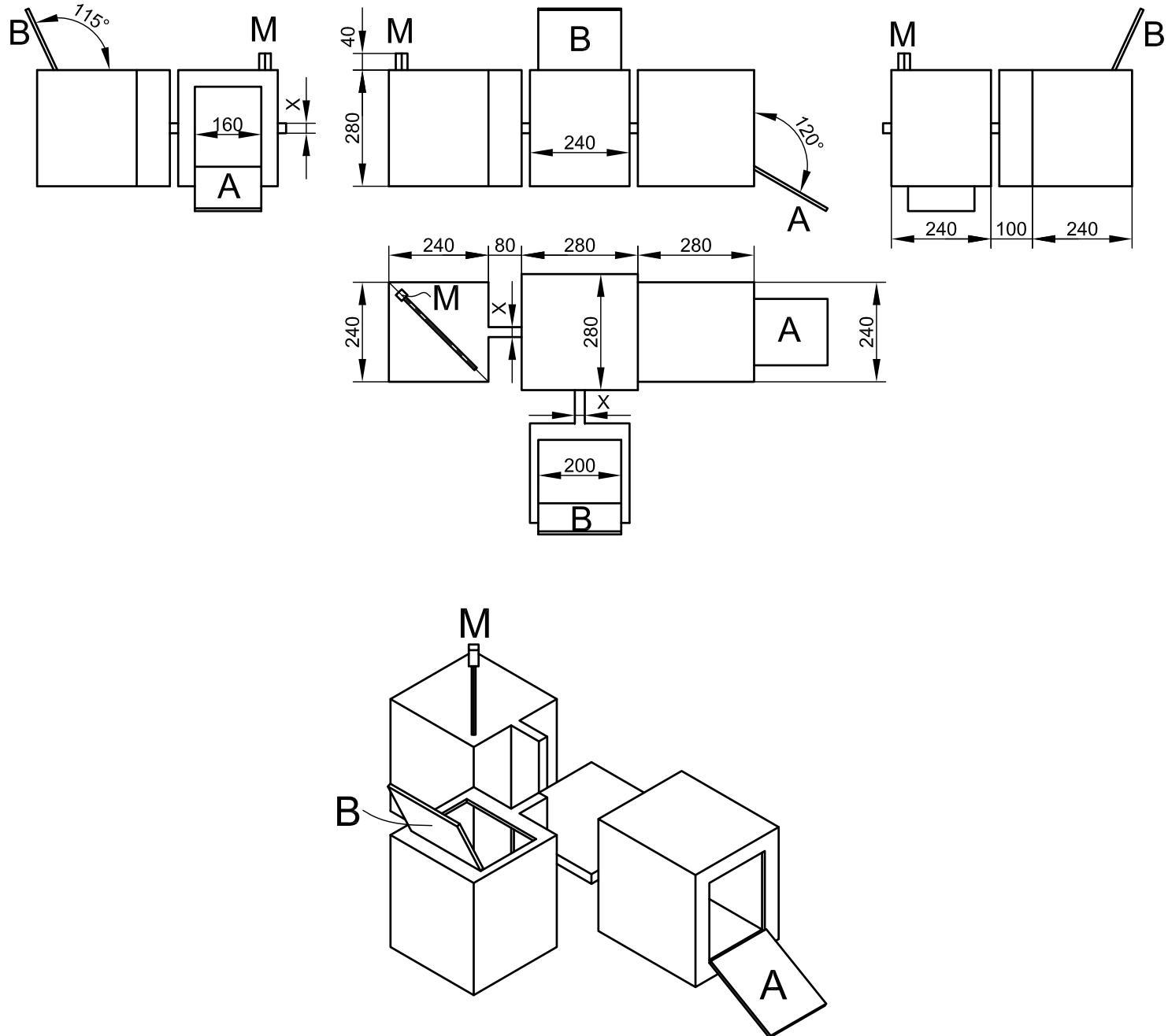
La pieza A mide 30X30X30mm. y las piezas M y N miden 200x20x20mm.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse A se produzca el movimiento descrito.

La caja y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y lograr que en la caja se abran el menor número posible de taladros y ranuras y que su tamaño (siguiendo los consejos dados en clase) sea el adecuado en función de las barras que guían.

**Todas las barras utilizadas deben quedar suficientemente guiadas.**

# EJERCICIO COMPUERTAS\_QO2018



Dado el sólido dibujado y en 2 de sus caras las compuertas A y B de 200x160x8 mm. (colocadas tal y como se muestra en el dibujo superior y de tal manera que queden centradas en su cara correspondiente).

Se pide que:

Al desplazarse el accionador M (20x20x40 mm) 260 mm. en la dirección de la diagonal de la cara (la trayectoria queda centrada en dicha diagonal) las compuertas A y B se abran 120° y 115° respectivamente.

La pared del contenedor tiene un grueso de 8 mm.

La dimensión X será igual al grueso de las barras que se coloquen en esa zona más el grueso de la pared del sólido por lo que no debe quedar espacio libre entre las barras y la pared en esa zona.

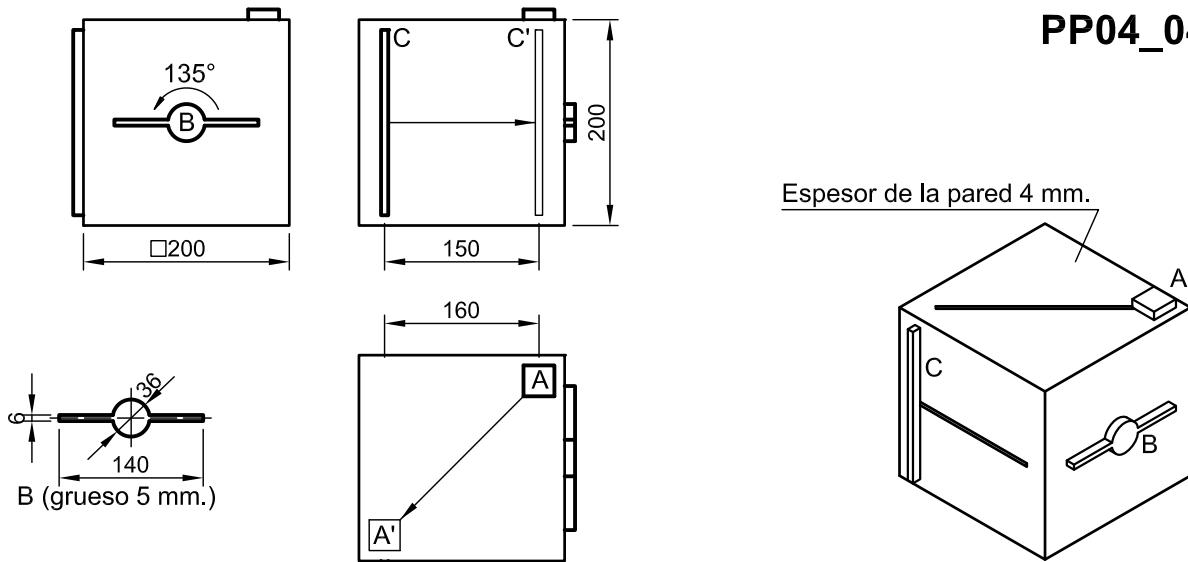
El movimiento de M y de las puertas A y B se produce simultánea y coordinadamente.

Ninguna barra sobresale del contenedor ni en reposo ni en movimiento.

Al volver la barra M a su posición original desde la posición final la puerta se cierra.

**IMPORTANTE: La barra M se ha dibujado en la posición de puertas cerradas.**

## PP04\_042017\_A



La pieza B gira 135° desde la posición original EN EL SENTIDO INDICADO. Cuando B gira:

- La pieza A se desplaza desde la posición A hasta la A' (160 unidades medidas horizontalmente y según se indica en el dibujo. Se mueve siguiendo la diagonal de la cara. (La cota indica el movimiento total entre ejes de la pieza)).
- La pieza C se desplaza desde la posición C hasta la C' (150 unidades según se indica en el dibujo. (La cota indica el movimiento total entre ejes de la pieza)).

A, B y C están y se mueven centradas en sus respectivas caras..

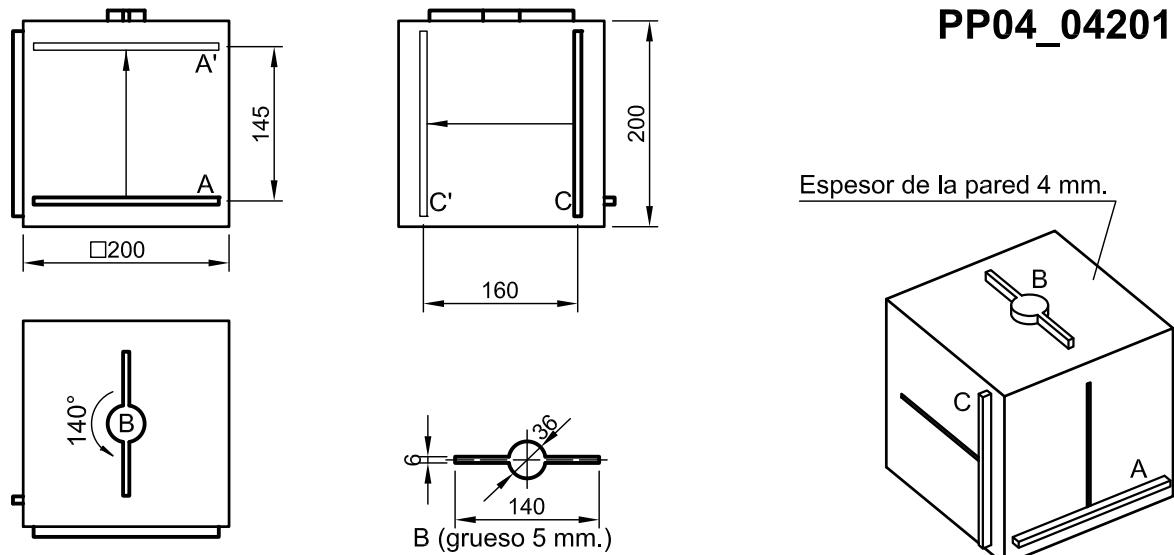
El movimiento se repite, a la inversa, cuando B regresa a su posición original.

La pieza A mide 20X20X5mm. y la pieza C mide 170x10x5mm.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse B se produzca el movimiento descrito.

La caja y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y lograr que en la caja se abran el menor número posible de taladros y ranuras y que su tamaño (siguiendo los consejos dados en clase) sea el adecuado en función de las barras que guían.

## PP04\_042017\_B



La pieza B gira 140° desde la posición original EN EL SENTIDO INDICADO. Cuando B gira:

- La pieza A se desplaza desde la posición A hasta la A' (145 unidades según se indica en el dibujo. (La cota indica el movimiento total entre ejes de la pieza)).
- La pieza C se desplaza desde la posición C hasta la C' (160 unidades según se indica en el dibujo. (La cota indica el movimiento total entre ejes de la pieza)).

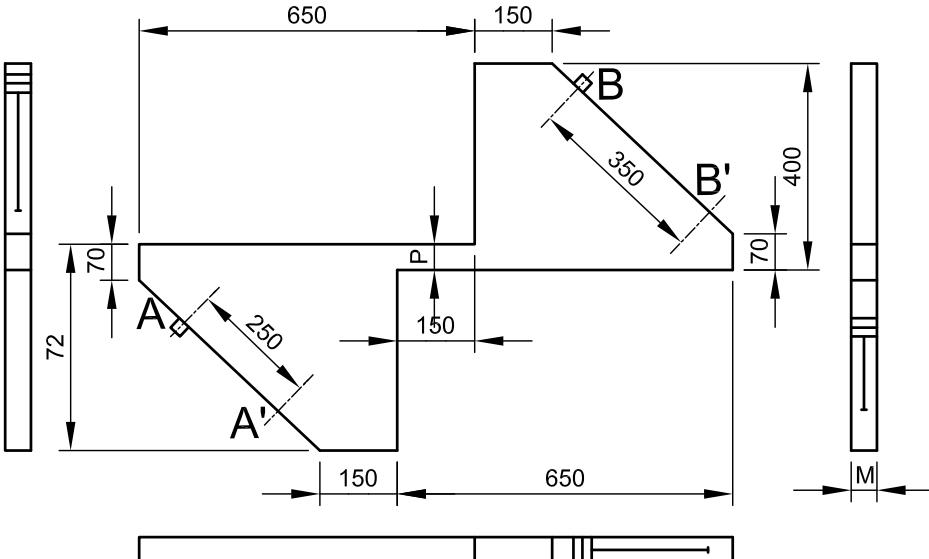
A, B y C están y se mueven centradas en sus respectivas caras..

El movimiento se repite, a la inversa, cuando B regresa a su posición original.

Las piezas A y C miden 170x10x5mm.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse B se produzca el movimiento descrito.

La caja y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y lograr que en la caja se abran el menor número posible de taladros y ranuras y que su tamaño (siguiendo los consejos dados en clase) sea el adecuado en función de las barras que guían.



La pieza A se mueve desde la posición original A hasta su posición final A'.

Cuando A se desplaza la pieza B se mueve desde la posición original B hasta su posición final B'.

El movimiento se repite, a la inversa, cuando A regresa a su posición original ya que, entonces, la pieza B hace lo propio regresando a la suya.

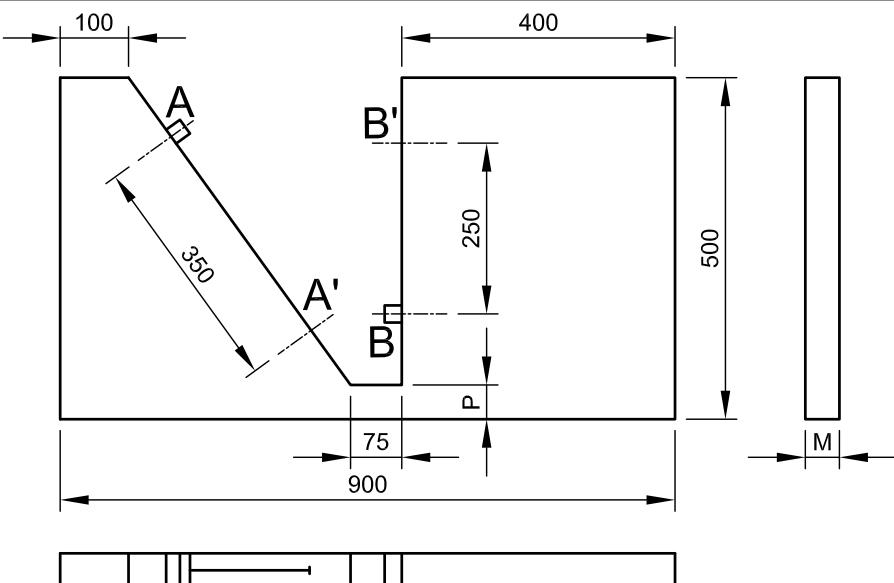
Las trayectorias A-A' y B-B' están centradas en sus caras respectivas.

Las piezas A y B miden 25 x 25 x M.

La dimensión M será igual al tamaño de la barra o barras más el grueso de las paredes..es decir: las paredes del contenedor se ajustan a las barras existentes sin permitir ningún movimiento en esa dirección.

La dimensión P será tal que las barras que pasen por esa zona no puedan moverse en vertical.

El contenedor y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura.



La pieza A se mueve desde la posición original A hasta su posición final A'.

Cuando A se desplaza la pieza B se mueve desde la posición original B hasta su posición final B'.

El movimiento se repite, a la inversa, cuando A regresa a su posición original ya que, entonces, la pieza B hace lo propio regresando a la suya.

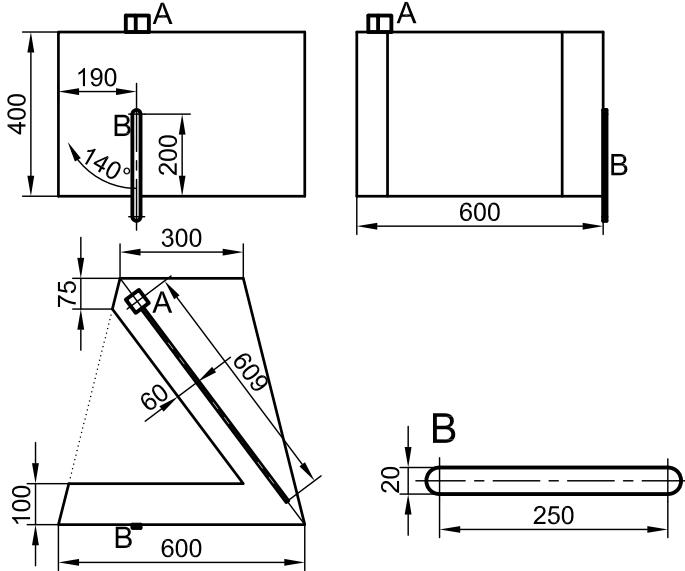
Las trayectorias A-A' y B-B' están centradas en sus caras respectivas.

Las piezas A y B miden 25 x 25 x M.

La dimensión M será igual al tamaño de la barra o barras más el grueso de las paredes..es decir: las paredes del contenedor se ajustan a las barras existentes sin permitir ningún movimiento en esa dirección.

La dimensión P será tal que las barras que pasen por esa zona no puedan moverse en vertical.

El contenedor y todos los demás elementos son de diseño libre pero deberá lograrse el aspecto final de la figura.



La pieza B gira  $140^\circ$  en el sentido de las agujas del reloj (es decir: desde la posición indicada hacia el borde vertical más próximo).

Cuando B gira la pieza A se mueve siguiendo la diagonal indicada 609 mm (recorrido centrado en la diagonal de la cara).

B gira en torno de un punto convenientemente acotado en el dibujo.

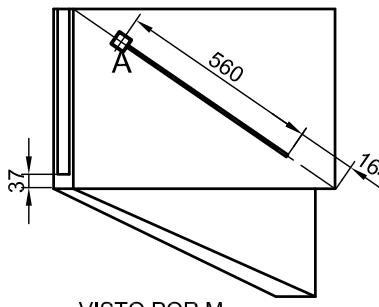
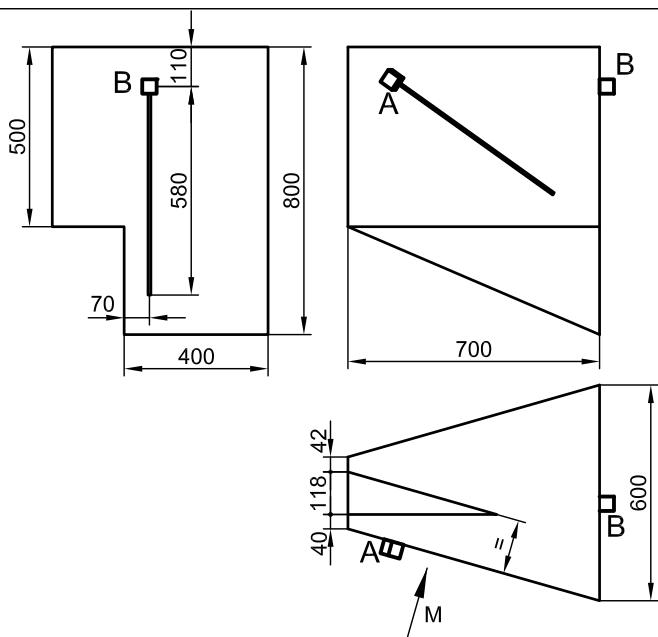
El prisma A mide 40x40x40 mm. y debe mantener su orientación al moverse.

La pieza B tiene las dimensiones indicadas y un grueso de 8 mm.

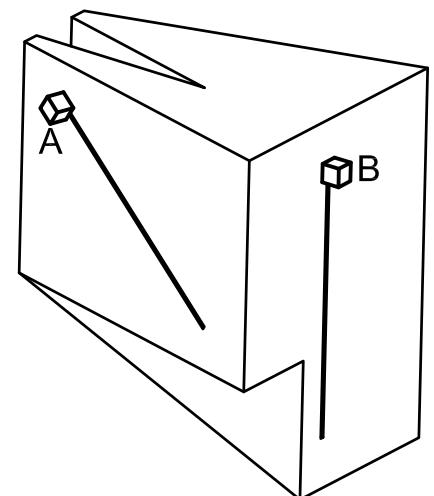
El contenedor tiene un espesor constante de 12 mm.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse B se produzca el movimiento descrito de A.

Los elementos del mecanismo son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y lograr que, en el contenedor, se abran el menor número posible de taladros y ranuras y que su tamaño (siguiendo los consejos dados en clase) sea el adecuado en función de las barras que guían. **Todas las barras deben quedar suficientemente guiadas.**



VISTO POR M



El prisma B se desplaza verticalmente 580 mm. siguiendo la trayectoria indicada.

Cuando B se desplaza el prisma A se mueve 560 mm. siguiendo su trayectoria que también esta indicada (recorrido centrado en la diagonal de la cara).

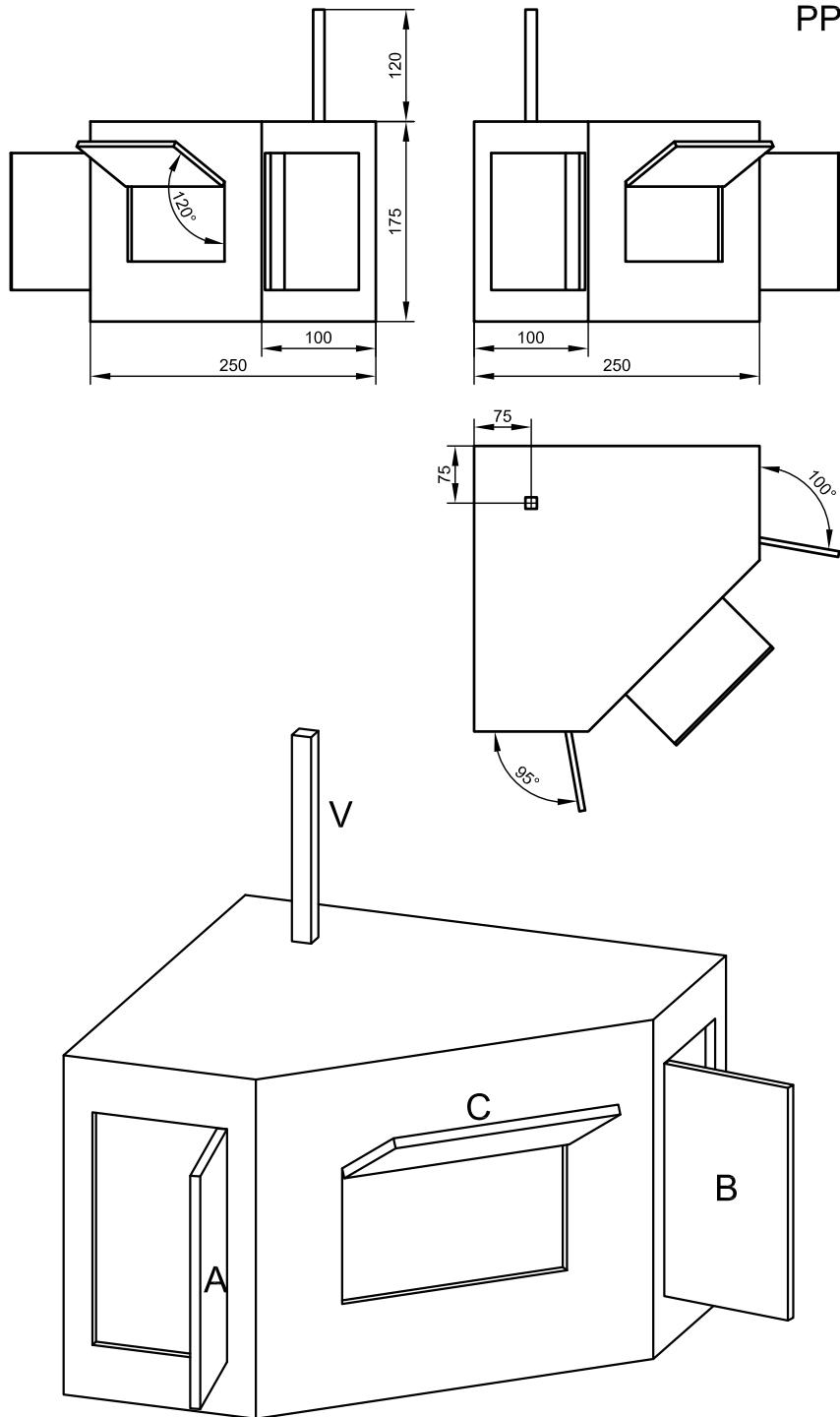
El movimiento se repite, a la inversa, cuando B regresa a su posición original.

Los prismas A y B miden 40x40x40 mm. y deben mantener su orientación al moverse.

El contenedor tiene un espesor constante de 12 mm.

Deberán determinarse las formas y las dimensiones de todos los elementos de tal manera que al moverse B se produzca el movimiento descrito de A.

Los elementos del mecanismo son de diseño libre pero deberá lograrse el **aspecto** final de la figura y lograr que, en el contenedor, se abran el menor número posible de taladros y ranuras y que su tamaño (siguiendo los consejos dados en clase) sea el adecuado en función de las barras que guían. **Todas las barras deben quedar suficientemente guiadas.**



El sólido dibujado es hueco y tiene una pared de grosor constante (6 unidades).

En tres de sus caras, y centradas en ellas, hay sendas compuertas A-B-C (120 x 70 x 6 mm) que en su posición inicial están enrasadas con las caras (cerradas).

En la cara superior hay un prisma V (10 x 10 x 120 mm) que se desplaza verticalmente 120 mm.

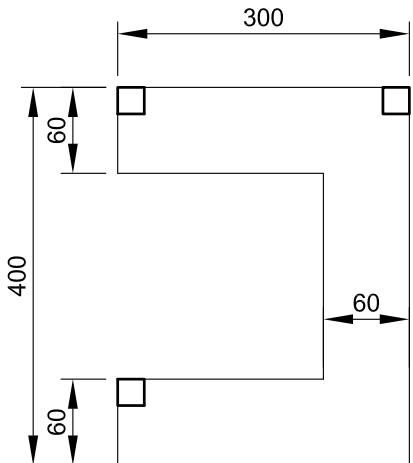
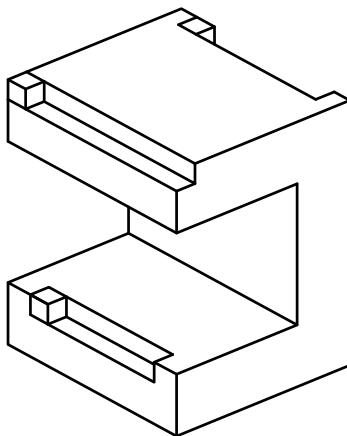
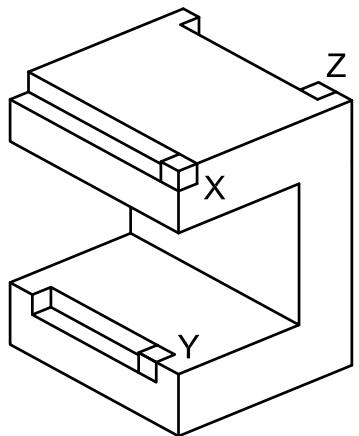
Cuando el prisma V se ha movido 120 mm, y queda enrasado con la cara superior, las compuertas A-B-C giran tal y como se muestra en el esquema.

**Advertir que** en el dibujo se ha representado el prisma **A en su posición inicial** y las **compuertas abiertas (posición final)**.

Al volver V a su posición original las compuertas regresan a la suya.

Deberá diseñarse (y se valorará especialmente) de tal manera que ningún elemento del mecanismo sobresalga de la superficie externa del cuerpo contenedor y las compuertas encajen en su hueco como se explicó en clase.

## PP06\_052015(C05)\_G



El cuerpo general tiene las dimensiones indicadas, una anchura de 360 unidades y una pared de grueso constante (5 ud.).

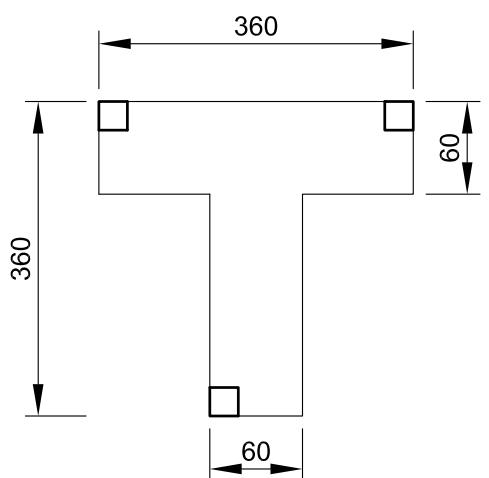
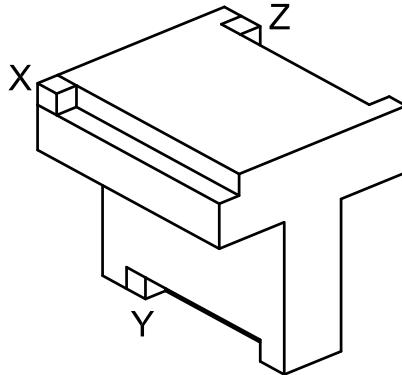
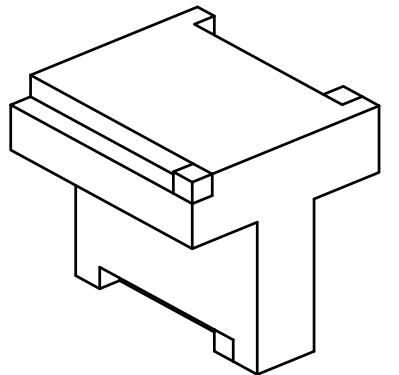
Los prismas X, Y, Z son cubos de 20 ud. de lado.

En la pared del prisma solo podemos hacer ranuras de 5 ud. para permitir el desplazamiento de los prismas X, Y, Z..

Los prismas X, Y, Z se mueven coordinadamente.. el prisma X va de extremo a extremo del cuerpo, el prisma Y se mueve 190 unidades (entre ejes) y el prisma Z se mueve 140 unidades (entre ejes).

El movimiento se produce en ambas direcciones y al moverse un prisma se mueven los otros dos.

## PP06\_052015(C05)\_H



El cuerpo general tiene las dimensiones indicadas, una anchura de 360 unidades y una pared de grueso constante (5 ud.).

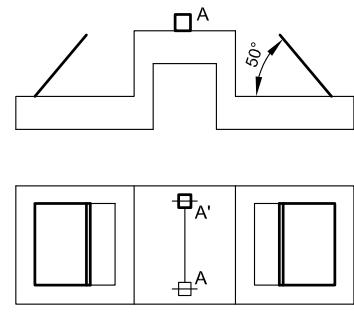
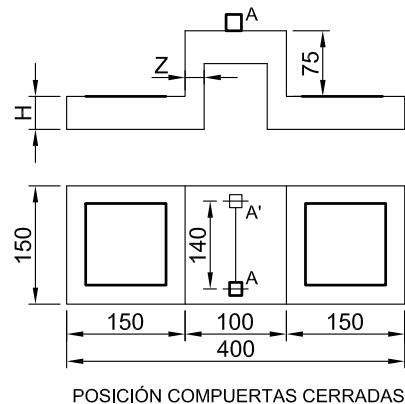
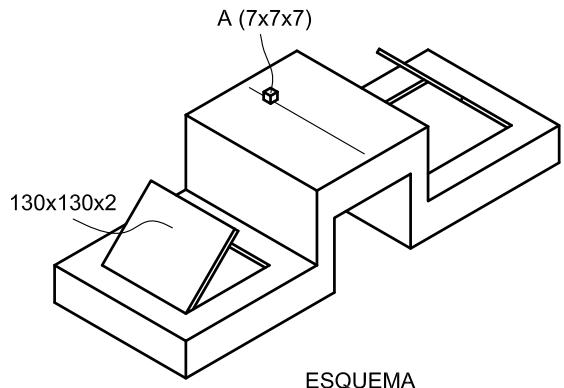
Los prismas X, Y, Z son cubos de 20 ud. de lado.

En la pared del prisma solo podemos hacer ranuras de 5 ud. para permitir el desplazamiento de los prismas X, Y, Z..

Los prismas X, Y, Z se mueven coordinadamente.. el prisma X va de extremo a extremo del cuerpo, el prisma Y se mueve 190 unidades (entre ejes) y el prisma Z se mueve 140 unidades (entre ejes).

El movimiento se produce en ambas direcciones y al moverse un prisma se mueven los otros dos.

## PP07\_052015(E02)\_A



El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

Cuando el prisma A (7x7x7 unidades) se desplaza 140 unidades (Desde A hasta A') siguiendo una trayectoria rectilínea centrada en su cara, dos compuertas se abren 50° y, al regresar el prisma desde A' hasta su posición original A, las compuertas se cierran.

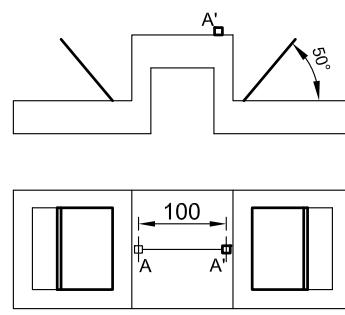
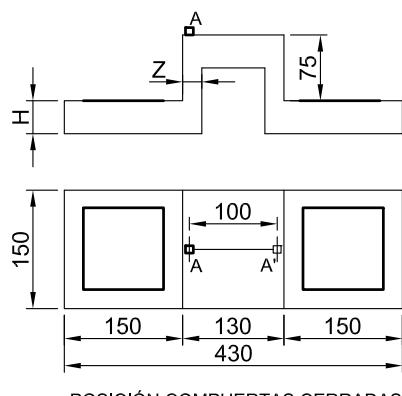
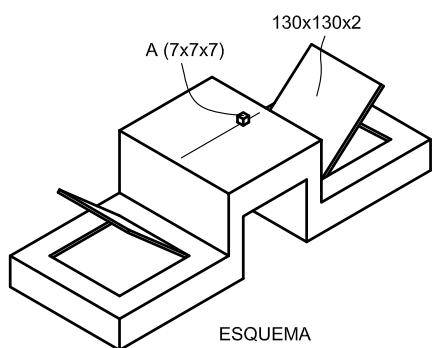
La dimensión H será lo mas pequeña posible para que quepa el mecanismo (el diseño determinará una dimension H adecuada que, en todo caso, será menor de 45 unidades) .

La dimensión Z será igual al tamaño de la barra que haya dentro (si la hay) mas el grueso de las paredes.

Al abrirse la compuerta no sobresaldrá del contenedor ninguna barra.

Las compuertas y el prisma que las acciona se mueven simultanea y proporcionalmente.

## PP07\_052015(E02)\_B



El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (2 unidades).

Cuando el prisma A (7x7x7 unidades) se desplaza 100 unidades (Desde A hasta A') siguiendo una trayectoria rectilínea centrada en su cara, dos compuertas se abren 50° y, al regresar el prisma desde A' hasta su posición original A, las compuertas se cierran.

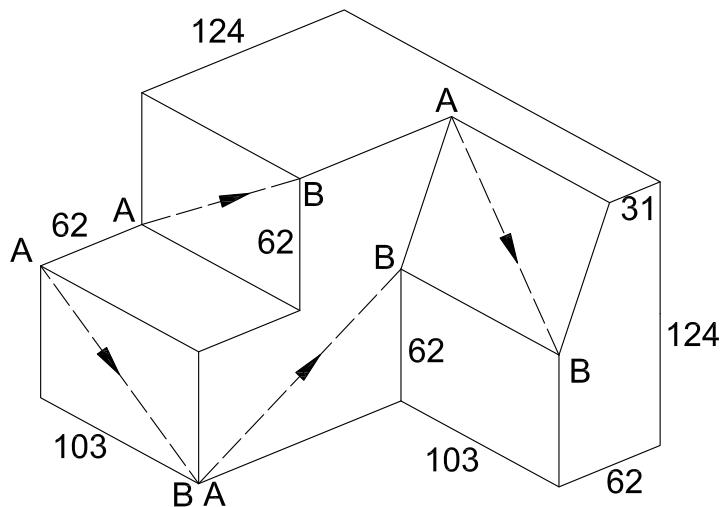
La dimensión H será lo mas pequeña posible para que quepa el mecanismo (el diseño determinará una dimension H adecuada, en todo caso, será menor de 45 unidades).

La dimensión Z será igual al tamaño de la barra que haya dentro (si la hay) mas el grueso de las paredes.

Al abrirse la compuerta no sobresaldrá del contenedor ninguna barra.

Las compuertas y el prisma que las acciona se mueven simultanea y proporcionalmente.

A

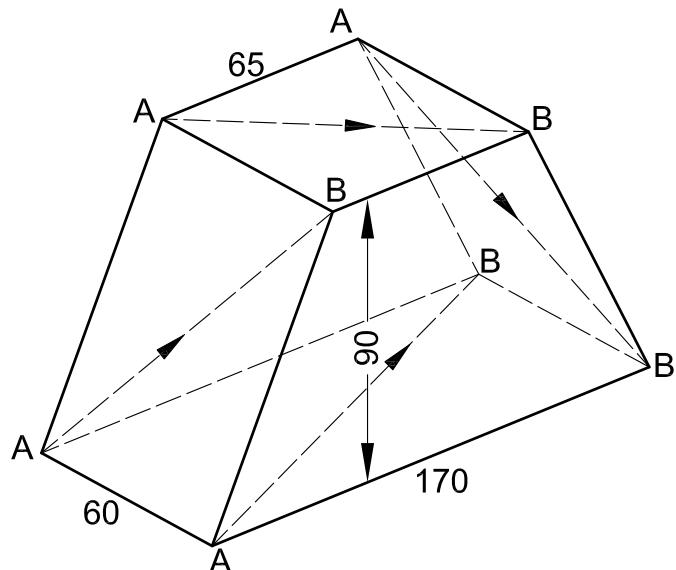


El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (4 unidades).

En las cuatro caras indicadas se mueven sendos cilindros de 3 unidades de diámetro y 4 unidades de altura que siguen la diagonal de la cara en la dirección indicada desde la posición A hasta la posición B y viceversa.

Se mueven todos simultanea y proporcionalmente y deben recorrer el mayor trozo posible de dicha diagonal, (es decir. empezar y acabar lo mas cerca posible del borde de las caras).

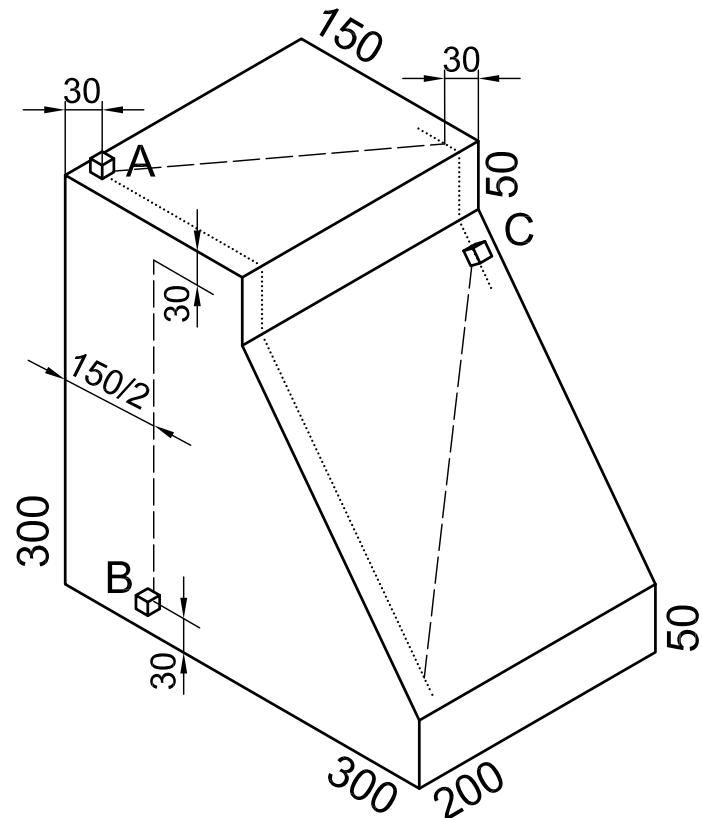
B



El objeto dibujado tiene una pared de grueso constante (3 unidades).

En las cuatro caras indicadas se mueven sendos cilindros de 3 unidades de diámetro y 4 unidades de altura que siguen la diagonal de la cara en la dirección indicada desde la posición inicial hasta la posición final y viceversa.

Se mueven todos simultanea y proporcionalmente y deben recorrer el mayor trozo posible de dicha diagonal, (es decir. empezar y acabar lo mas cerca posible del borde de las caras).



El sólido dibujado es hueco y tiene una pared de grueso constante (7 mm).

Los prismas A, B y C miden 10 x 10 x 10 mm. Se han representado en su posición inicial.

**El prisma A** se mueve por la diagonal de su cara desde un punto situado a 30 mm. del vértice hasta otro situado a 30 mm. del vértice opuesto.

**El prisma B** se mueve por la linea vertical centrada en la porción de cara que ocupa desde un punto situado a 30 mm. de la arista inferior hasta otro situado a 30 mm. de la arista superior.

**El prisma C** se mueve por la diagonal de su cara desde un punto alineado con el punto final del recorrido de A hasta el punto opuesto alineado con la posición inicial de A.

Los tres prismas se mueven conjunta y coordinadamente.

Al volver a sus posiciones iniciales desde las finales el movimiento se produce a la inversa.