

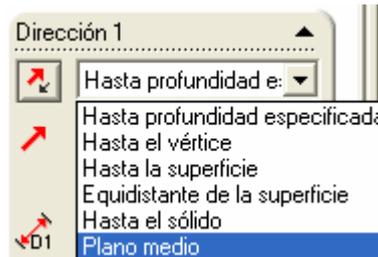
# DISEÑO DE MÁQUINAS

## PRÁCTICA 8

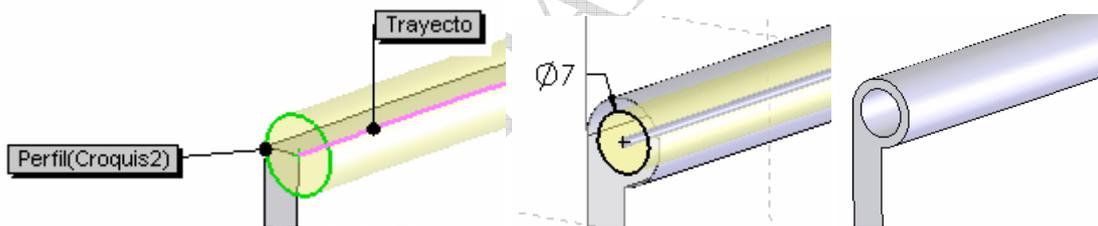
En esta práctica crearemos un ensamblaje utilizando opciones de diseño avanzadas, como es la parametrización y a continuación obtendremos los planos del mismo.

PASO 1: Crear un archivo de pieza **nuevo** . Crearemos la extrusión base.

1. En el plano de alzado desde el origen croquizar una línea vertical de 60 mm. de longitud.
2. Salir del croquis y señalándolo realizar su extrusión. En la dirección 1, señalar la condición final como plano medio, y una profundidad de 120 milímetros.



3. En la dirección 2, dejar una dirección con 5 milímetros de espesor.
4. Sobre una cara lateral estrecha crear en un croquis un círculo cuyo centro coincide con un extremo y su geometría es coincidente con el otro. Barrer  esta geometría a lo largo de una arista superior, y a continuación realizar un corte extruido  con un círculo *concéntrico* de 7 mm. de diámetro. Asegurarse de que estos croquis se encuentran **totalmente definidos**.



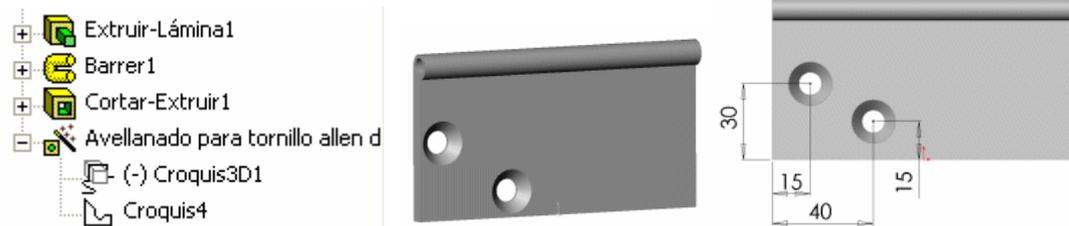
PASO 2: A continuación se agregarán los taladros para los tornillos.

1. Para ello se empleará el asistente para taladros  en el menú operaciones. Escoger los parámetros que se indican a continuación.

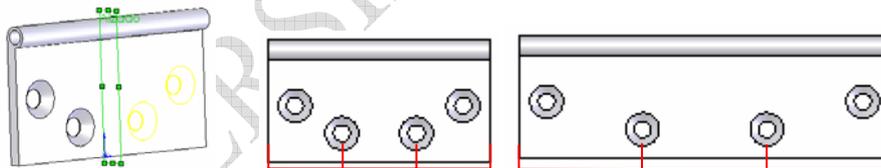
Propiedad	Parámetro 1	Parámetro 2
Descripción	Avellanado para tornillo allen de M8-	
Estándar	Métrico Ansi	
Tipo de tornillo	Tornillo de cabeza avellanada ANSI B18.3.5M	
Tamaño	M8	
Condición final y profundidad	Por todo	 5.00mm
Elemento seleccionado y equidista		5.00mm
Ajuste y diámetro de taladro	Normal	 9.000mm
Ángulo en la parte inferior	 118°	
Diámetro y ángulo de avellanado	 17.920mm	 90°
Tipo de distancia del cabezal	 0.00mm	Avellanado a 
Diámetro de avellanado del lado lej	 0.000mm	 0°

# DISEÑO DE MÁQUINAS

2. Situar dos taladros en la zona que se indica. Observar que en el menú nos aparece ahora (-) *Croquis3D1* y *Croquis4*, el primero de ellos nos sitúa el centro de los taladros y el segundo su geometría, comprobarlo *pulsando con el botón derecho y editar croquis*. El primero de ellos, (-) *Croquis3D1*, está insuficientemente definido, por ello se debe editar y acotar como se indica.



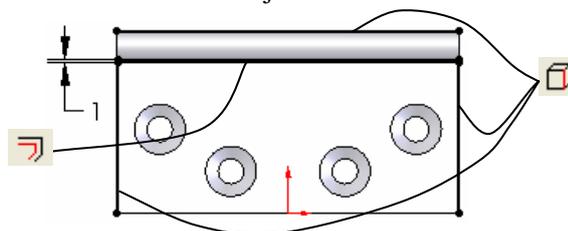
3. Sin salir de la **edición de croquis**, se agregarán unas ecuaciones para controlar la posición de los taladros. Para ello en el menú de herramientas está el botón *ecuaciones*  $\Sigma$ . Si no aparece este menú, puede hacerse en *>Herramientas> Ecuaciones*.
4. Seleccionar agregar ecuación, señalar la cota de 30, escribir =, *hacer doble clic en la pieza base para visualizar sus cotas*, seleccionar la altura 60mm y escribir /2; tendremos escrita una ecuación semejante a la siguiente " $D2@Croquis3D1=D1@Croquis1/2$ ", (los índices *D2*, *D1* dependen del orden en que se hayan creado las cotas, por lo que no tienen que coincidir exactamente).
5. Agregar una nueva ecuación para la cota horizontal de 40 del otro taladro. La relación es que es un tercio de la cota de 120 mm. de la extrusión base de la bisagra: " $D4@Croquis3D1=D1@Extruir-Lámina1/3$ ".
6. Realizar una simetría  de la operación *Avellanado para tornillo allen...* que se acaba de realizar y así completar los cuatro taladros que conforman la pieza. Para escoger el plano de simetría, si se ha realizado la pieza como se ha indicado se selecciona el plano de alzado.



A continuación se modificará la geometría de la bisagra para comprobar el funcionamiento de las ecuaciones que se han creado. Seleccionando la primera extrusión la editaremos y en lugar de 120 mm. le indicaremos 200 mm. Observar cómo se redistribuyen los taladros, manteniendo esa distribución en tres partes iguales con los taladros centrales. Volver a la configuración inicial, editando el *croquis 3D1* de los taladros para reparar el error que aparece.

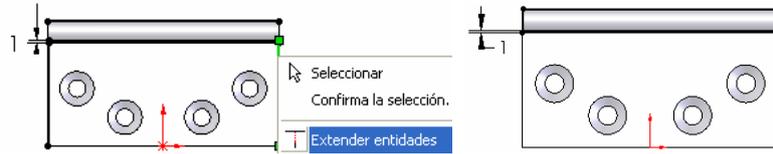
PASO 3: Se harán los cortes para la bisagra.

1. Seleccionar vista normal a una de las caras mayores de la bisagra, y crear un nuevo croquis en ella. Con la herramienta convertir entidades , seleccionar las aristas que se indican (los extremos superior e inferior del resalte y las caras laterales de la base), y haz una equidistancia  1 mm. hacia abajo sobre la arista inferior del resalte.

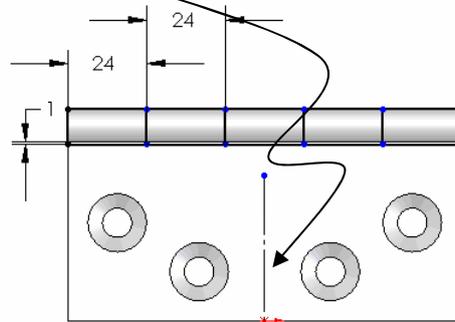


# DISEÑO DE MÁQUINAS

2. Para cerrar el croquis en la parte superior, debes extender las líneas verticales hasta la superior. Para ello seleccionar la herramienta *recortar entidades* , y pulsando con el botón derecho sobre una de las dos líneas verticales seleccionamos *extender entidades* , en este momento deben seleccionarse las dos aristas verticales para que las prolongue hasta cortar con la superior horizontal. Por último deben recortarse , los dos extremos laterales, verticales que no nos permiten cerrar el contorno.

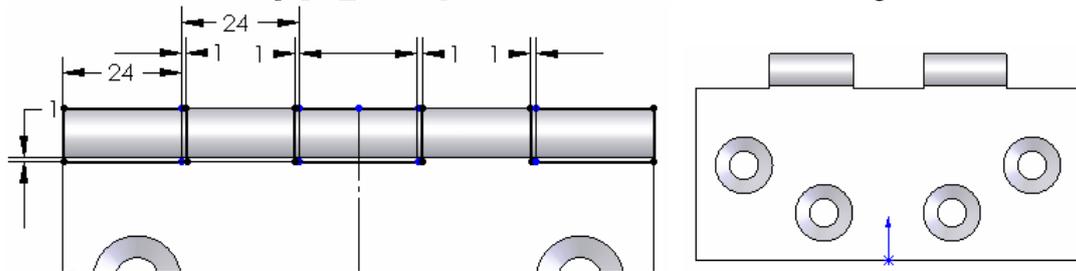


3. Emplear las herramientas de equidistancia  para crear las dos paralelas a 24 mm. que se indican, y la de simetría de entidades  para obtener las otras dos líneas a partir de una línea *constructiva vertical* que se dibuja por el origen.

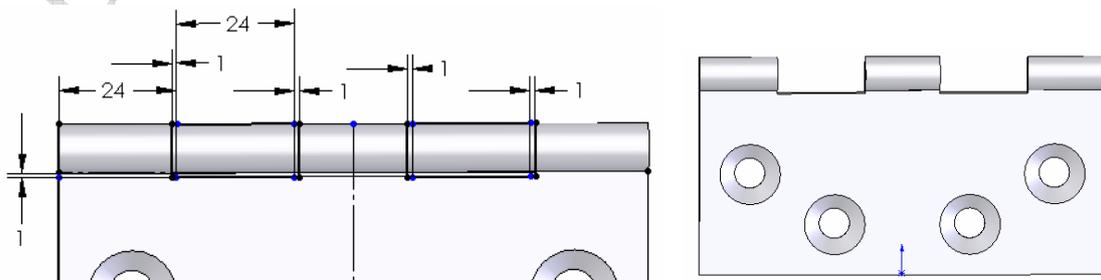


4. Esta figura será la base para generar la bisagra1 y la bisagra2, por ello conviene guardarla con un nombre diferente *bisagra de partida* y crear bisagra 1 (con tres cortes) y bisagra 2 (con dos cortes).

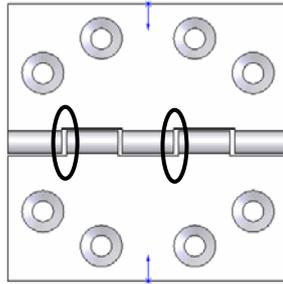
A partir de este croquis se crean los cortes para la bisagra, manteniendo la geometría de referencia como *geometría constructiva* . Para la creación de bisagra 1 (3 cortes):



Para la creación de bisagra 2 (2 cortes):



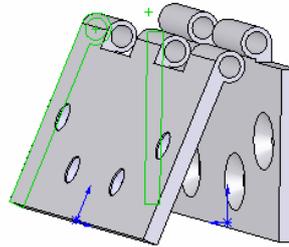
# DISEÑO DE MÁQUINAS



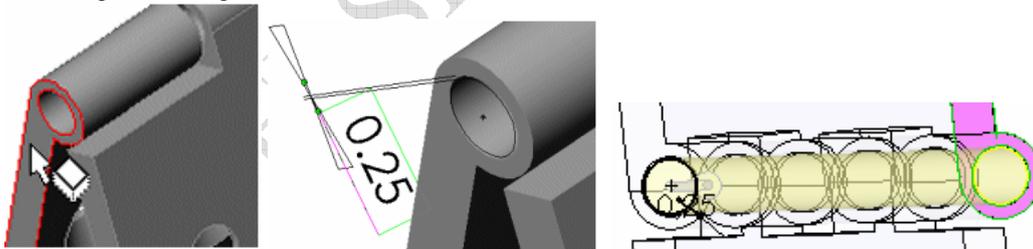
Fijarse en la forma del conjunto, deben mantenerse dos milímetros de holgura entre bisagras, uno por cada pieza, como se muestra en la vista anterior.

PASO 4: Guardar las dos bisagras que se han construido, y montar el ensamblaje de ambas.

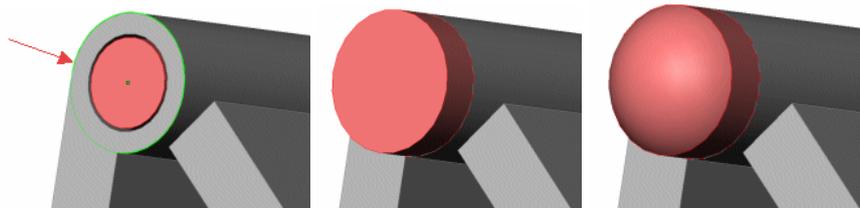
1. Para montar el ensamblaje, se deben emplear las relaciones de concentricidad y coincidencia .



2. A continuación se creará la una nueva pieza a partir del ensamblaje, para ello seleccionar *>Insertar>componente>nueva pieza* llamarla pasador. El cursor pasa a ser como el que se indica, señalamos la cara de la bisagra para tener la referencia de partida y seleccionando la arista del agujero del pasador establecemos equidistanciar 0.25mm. como se indica a continuación. Se ha creado un croquis, que se debe extruir Hasta la superficie e indicar la otra cara de la bisagra 2 para que este pasador ocupe toda la pieza.



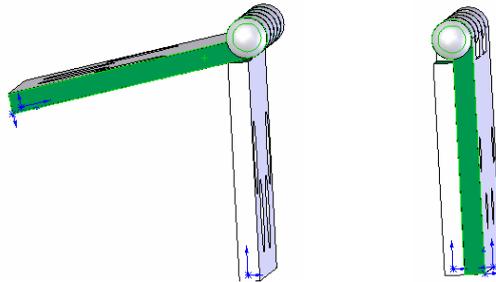
3. El siguiente paso es crear el resalte que se indica en las imágenes, para ello, seleccionamos la cara sobre la que queremos crear un croquis , círculo corradial *Corradial* (agregando relaciones) al exterior de la bisagra. Extruimos un espesor de 3 mm y por último se sitúa una cúpula *Cúpula...* en *Insertar>operaciones>* que tenga una altura de tres milímetros.



4. Salir de editar pieza , y guardar el conjunto que se ha creado.

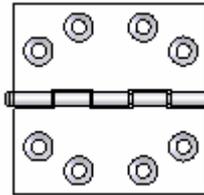
## DISEÑO DE MÁQUINAS

PASO 5: Mover el ensamblaje con la herramienta mover componente y comprobar con el **detector de colisiones** que solamente se puede barrer un campo de 300° aprox. sin que las bisagras choquen entre sí. Para ello seleccionar en *opciones detectar colisión*, **detener al colisionar** y en *opciones avanzadas resaltar caras*.

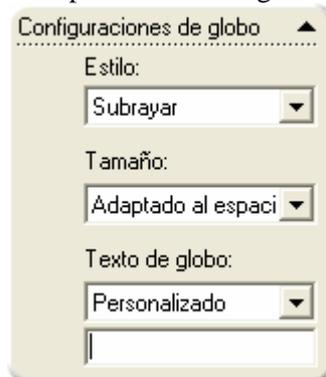


PASO 6: Lo siguiente que se hará será crear en un plano la lista de materiales para poder fabricar la bisagra que acabamos de construir.

1. Solidworks crea los planos directamente como una vista del conjunto o pieza a la que se haga referencia. Por lo que si deseamos que en el plano la bisagra aparezca abierta, deberemos situarla de esta manera en el ensamblaje. Seleccionar en el ensamblaje mover componente y establecer la configuración



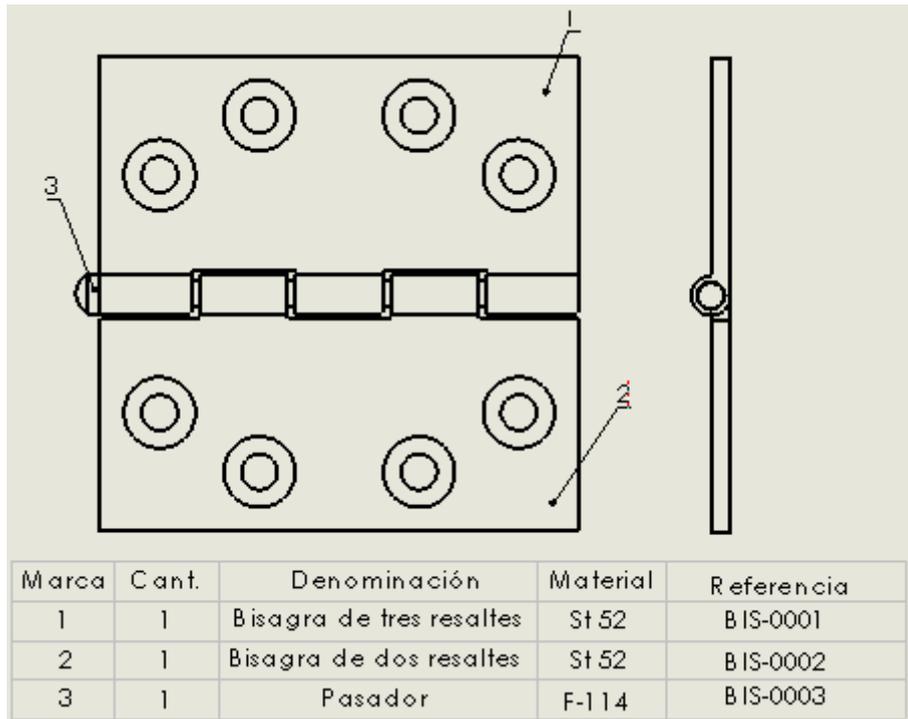
2. Abriremos la plantilla de dibujo que hemos creado en la práctica 7, para situar la lista de materiales.
3. En esta plantilla seleccionaremos insertar vista del modelo , indicaremos la ruta del archivo y según cómo haya creado cada uno su archivo seleccionaremos la vista correcta para tener la que se ha mostrado en la figura anterior. Observar que se puede indicar  Vista preliminar, de manera que ya sabremos si es la vista adecuada o no. Insertar también la vista lateral correspondiente y alinear horizontalmente ambas.
4. Mediante la barra de anotación, se agregará un globo , del cual ya se encuentra definida su configuración en la plantilla de la siguiente manera:



Le indicamos texto personalizado para poder darle el nombre que se quiera a cada una de las piezas.

5. A continuación se muestra una indicación de cómo se deben señalar las anotaciones.

## DISEÑO DE MÁQUINAS



6. El siguiente paso es insertar la lista de materiales, que siempre consta de los siguientes campos:

- **Marca:** es la señal que se le ha indicado en el plano (nº)
- **Cantidad:** el número de piezas iguales que hay.
- **Denominación:** nombre común con el que se conoce la pieza.
- **Material:** en el que se fabrica.
- **Referencia:** puede ser el nº de plano de la pieza si es compleja, o simplemente la referencia técnica del elemento (tuerca hexagonal métrica 20 DIN 934)

7. **PARA UBICAR LA LISTA DE MATERIALES, ES NECESARIO HACERLO EN EL FORMATO DE HOJA.** Para acceder a él, recordar que se debe hacer clic con el botón derecho del ratón sobre cualquier punto del cajetín y escoger *editar formato de hoja*. Debe hacerse ahí, pues si lo haces en la hoja normal, cuando muevas las vistas se moverá también la lista de materiales y eso no es deseable.

8. De esta manera debes crear el recuadro para insertar los nombres. Para ello se emplea croquizar líneas , equidistancias , recortar . Las líneas horizontales están separadas 5 mm. y el tipo de letra debe ser el especificado para la plantilla 2,5mm. de altura.

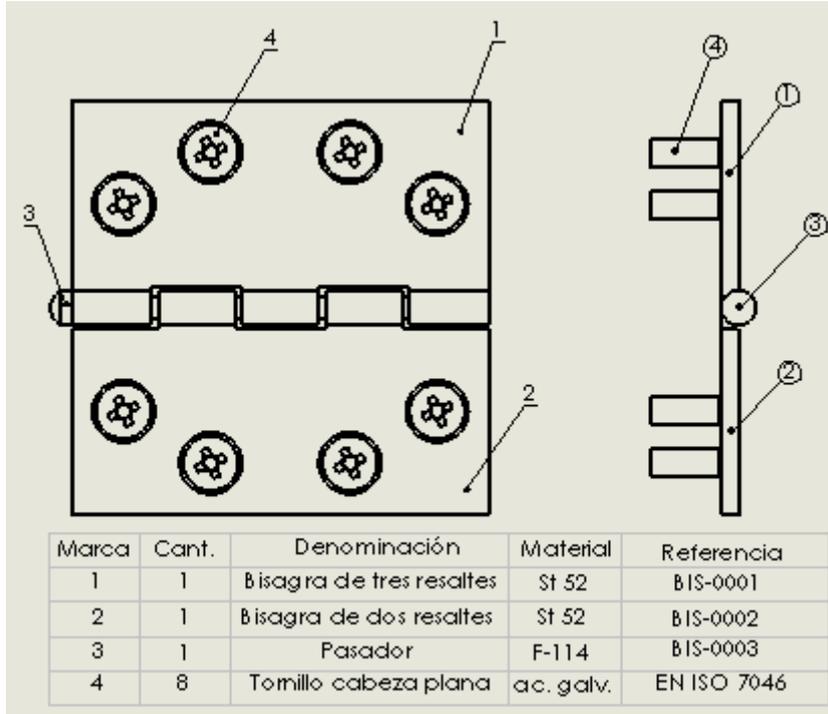
9. En el cajetín del plano indicar la referencia del plano (el plano de la lista de materiales suele indicarse con el número 0000) y el nombre del plano, ambos con un tipo de letra de 3,5 mm. de altura y en negrita: **BIS-0000** y **LISTA DE MATERIALES BISAGRA**.

DOWNSCAI EDRAWING	REVISION
NOMBRE EMPRESA	
LISTA DE MATERIALES BISAGRA	
DWG. NO.	A4
SCALE: 2	SHEET 01

# DISEÑO DE MÁQUINAS

Observaciones:

- Insertar los tornillos adecuados (M8×25) en el ensamblaje y actualizar su lista de materiales.



- Antes de insertar los nuevos globos (referencias) modificar en *Herramientas > opciones >* las propiedades de los globos y seleccionar de estilo circular para apreciar las diferencias.
- Realizar también los planos para la fabricación del resto de las piezas (con las referencias desde esta lista de materiales adecuada).
- Es posible conseguir, definiendo correctamente todas las operaciones, que el ensamblaje se actualice correctamente cuando se cambia de nuevo la dimensión de 120 mm. a 200 de la primera extrusión de ambas bisagras, incluido el pasador. Comprobar si se actualiza correctamente y en caso de que no, pensar qué modificaciones son necesarias hacer en el diseño realizado para que así ocurra.
- Realizar para la vista lateral una posición alternativa, como la que se muestra en la figura.

