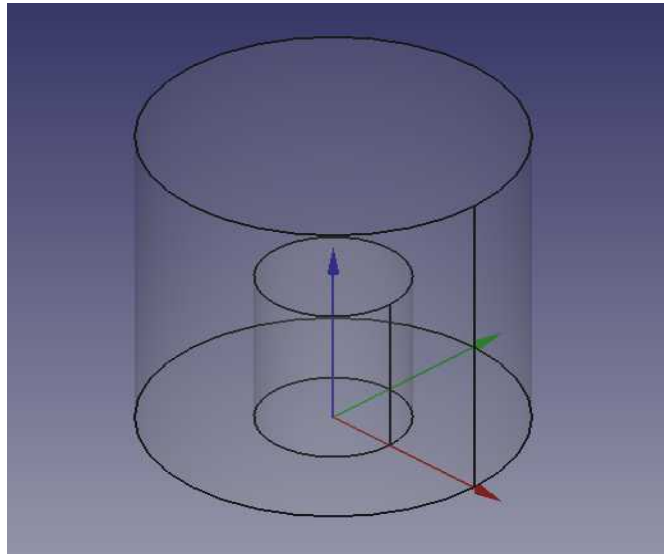


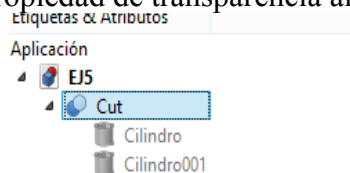
Ejercicio nº 5

En este ejercicio que es corto aparentemente, pero tiene alguna complicación, vamos a realizar el vaciado de una pieza a lo largo de una trayectoria. Salvo las tres piezas básicas que la realizaremos en el entorno **PART**, el resto lo vamos a ejecutar en el entorno **PART DESIGN**.

El tamaño de la pieza lo vas a definir tú, simplemente haz los pasos que te digo. Primero vamos a crear 2 cilindros y los vamos a restar:



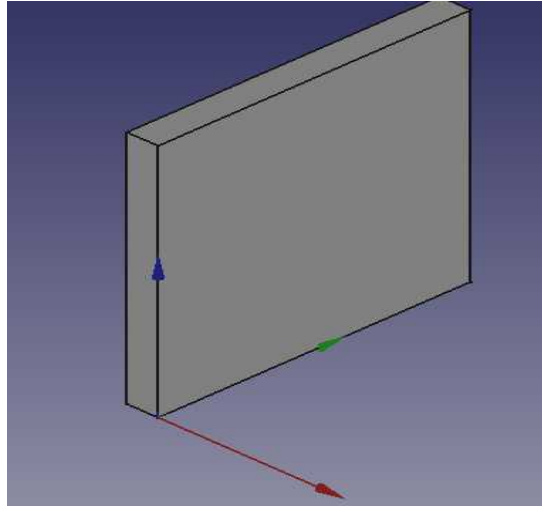
Como ves en la imagen superior se ve un cilindro dentro de otro, que he restado para poder crear una sola figura. Le he aplicado la propiedad de transparencia al 80% para poder ver el interior.



Propiedad	Valor
Bounding Box	false
Deviation	0,50
Display Mode	Flat Lines
Draw Style	Solid
Lighting	Two side
Line Color	[25, 25, 25]
Line Width	2,00
Point Color	[25, 25, 25]
Point Size	2,00
Selectable	true
Selection St...	Shape
Shape Color	[204, 204, 204]
Transparency	80
Visibility	true

Vista / Datos

Ahora vas a crear un cubo que posteriormente te va a servir como plano para realizar una extrusión. El único valor que debes de cambiar es el valor de **X** por defecto, que es 10 lo cambias a 1 mm. Queda tal y como se ve en la imagen inferior. Luego si te das cuenta he desplazado el cubo -1mm sobre el eje x. Eso nos permite tener una cara del cubo pegada al plano ZY.



Ahora vas a cambiar del **PART** al **PART DESIGN**, que es donde vamos a realizar el resto de la tarea.



En este entorno hay un icono, que es la oveja, que al igual que en **DRAFT** sirve para clonar. En este caso para poder trabajar con cualquier figura en este entorno tenemos que clonarla, en caso contrario no se puede hacer nada.

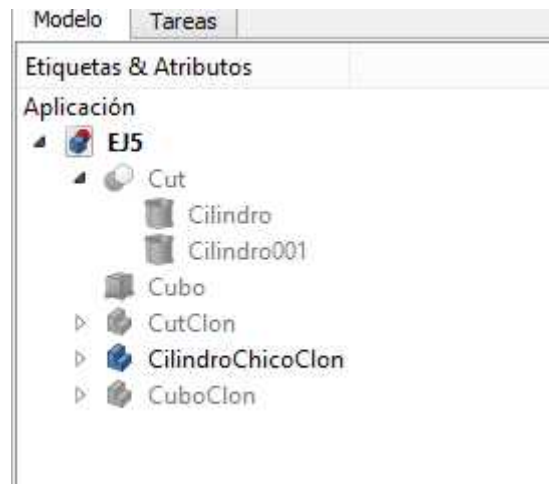
Vamos a clonar el corte realizado, el cilindro más pequeño y el cubo. Tienes que pinchar en cada una de las figuras y luego pinchar en el icono. Quedaría de la siguiente forma:



Si te fijas cada clonación se llama Body, Body001 y Body002.

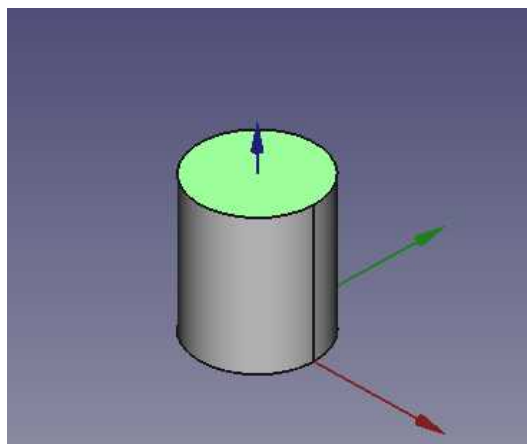
Para que no te pierdas cambia el nombre a cada uno asociándolo al elemento clonado que representa.

Yo lo he puesto de la siguiente forma:

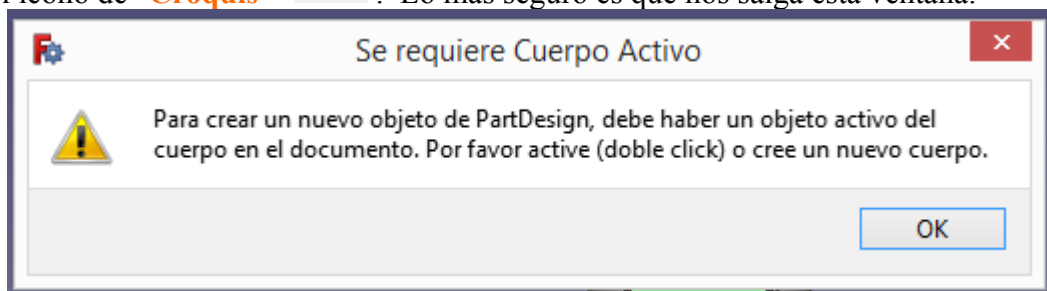


Ahora como ves en la parte superior le he puesto la coletilla de "**Clon**" para no liarme. Otra cosa no menos importante es que sólo debes dejar a la vista la figura con la que debes de trabajar. Ya sabes que marcando la figura y dándole a la barra espaciadora aparece o desaparece la figura.

Voy a empezar a trabajar con "**CilindroChicoClon**". Oculto todas las otras piezas y voy a dibujar un croquis en la cara superior. Para ello debo marcarla (en color verde) con el puntero del ratón tal y como lo hago en la imagen.

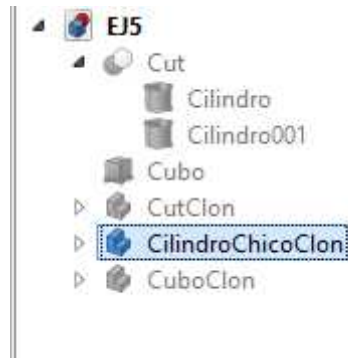


Pincho el icono de "**Croquis**" . Lo más seguro es que nos salga esta ventana.



Esto tiene fácil solución, pincho dos veces sobre "CilindroChicoClon" y habremos activado este

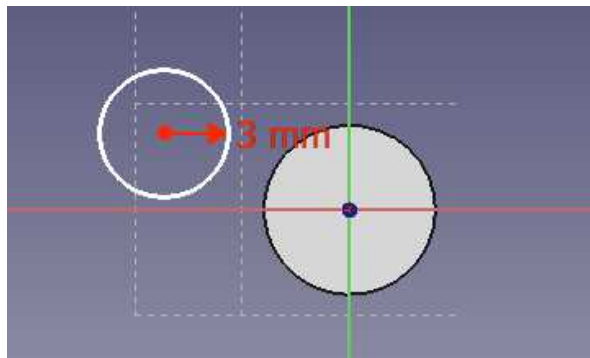
elemento para poder trabajar con él. Marco otra vez la cara y le doy al icono del croquis.



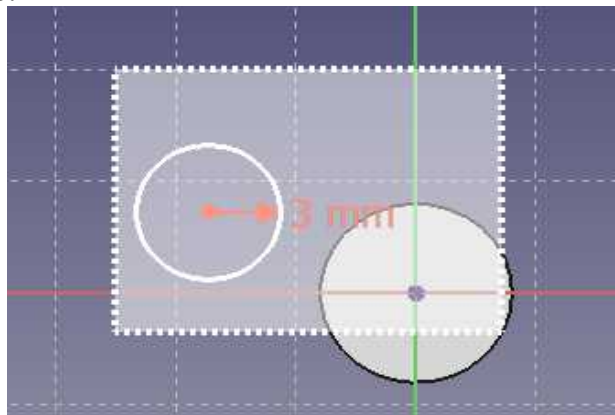
Ahora voy a realizar un círculo que sea de menor tamaño que el diámetro del cilindro usando el

icono del círculo .

Yo lo he definido con un radio de 3 mm con el icono . Ahora lo tengo que centrar



Una forma rápida de unir los 2 puntos es marcar con el lado izquierdo del ratón los dos puntos arrastrando sin dejar de pulsar el botón del ratón y luego pinchando en el icono . Este icono es el punto de menor tamaño.



La otra forma más lenta que ya conoces es marcar las distancias entre el punto del eje, donde convergen las líneas verde y roja. Usando los iconos .

Quedaría de la siguiente forma:



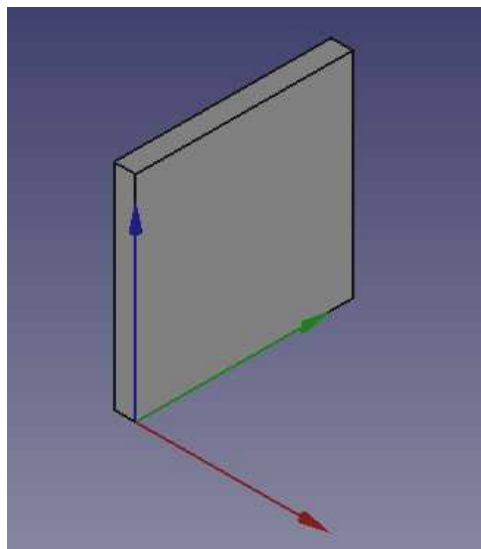
Como puedes ver el círculo se ha puesto de color verde. Esto quiere decir que no se puede modificar ningún parámetro. Hemos definido el radio y la posición en el centro del eje. Ya podemos cerrar el **CROQUIS** pulsando **CLOSE**.

Si te fijas como queda, hemos representado un círculo a una determinada altura. Este círculo va a seguir una trayectoria que vamos a extruir.

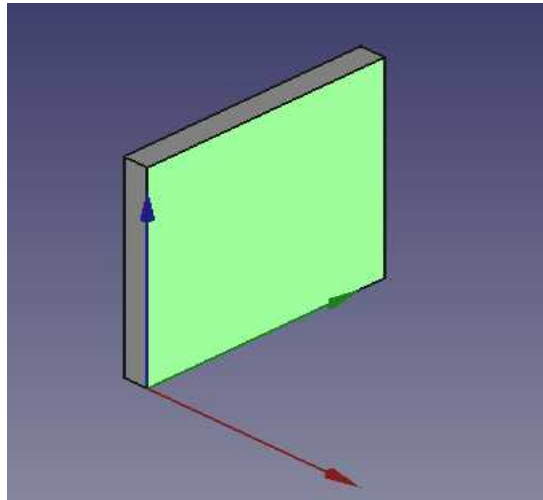
De momento pinchamos dos veces sobre "**CilindroChicoClon**" para desactivar el objeto y lo hacemos desaparecer con la barra espaciadora.

ES IMPORTANTE QUE SEPAMOS LA ALTURA A LA QUE ESTÁ EL CÍRCULO PARA PODER DEFINIR LA TRAYECTORIA. MI CILINDRO ESTÁ A 10 mm DE ALTURA

Ahora vamos a trabajar con "**CuboClon**"



Para ello marcamos la cara que coincide con los ejes YZ para trabajar sobre ella:



Pincho el icono de "**Croquis**" para activar este elemento.

Ya sabes que antes tengo que pinchar 2 veces sobre "**CuboClon**" para activar este elemento.

Una vez en el croquis yo se que el círculo está en el centro a 10 mm de altura. Tú tienes que saber tu altura, dependiendo de la que has definido en el cilindro.

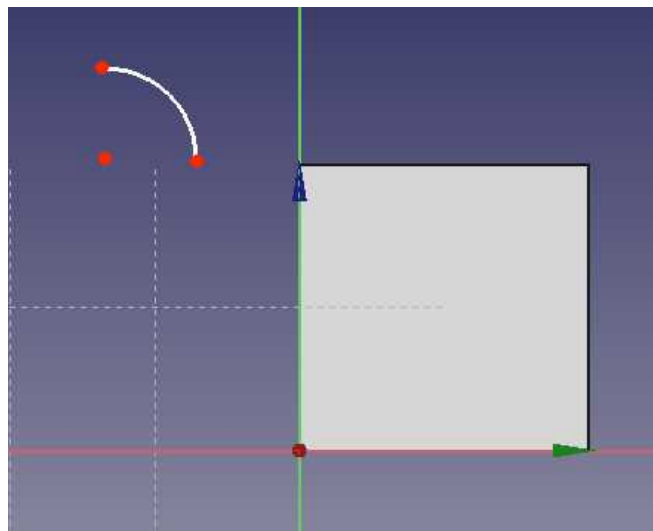
Voy a hacer un arco y una recta, que serán las trayectorias que seguirá el otro círculo que hemos definido.



Para hacer el arco pincho en el icono

Hay dos modos tal como puedes ver si pinchas en la pestaña de la derecha del icono. Yo el que uso es centro y dos puntos que definen el arco.

El arco es un cuarto de círculo aproximadamente, pero en un principio lo he hecho con un radio arbitrario, pero luego lo modificaremos

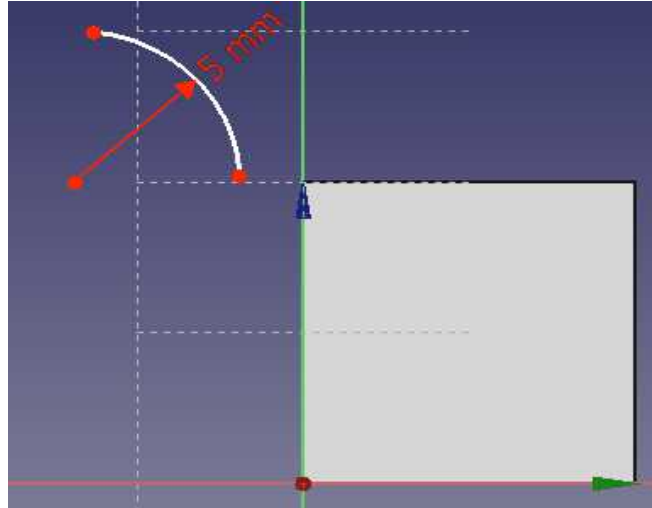


Con el icono

defino el radio, yo lo he hecho del tamaño de la altura de los cuadros que se

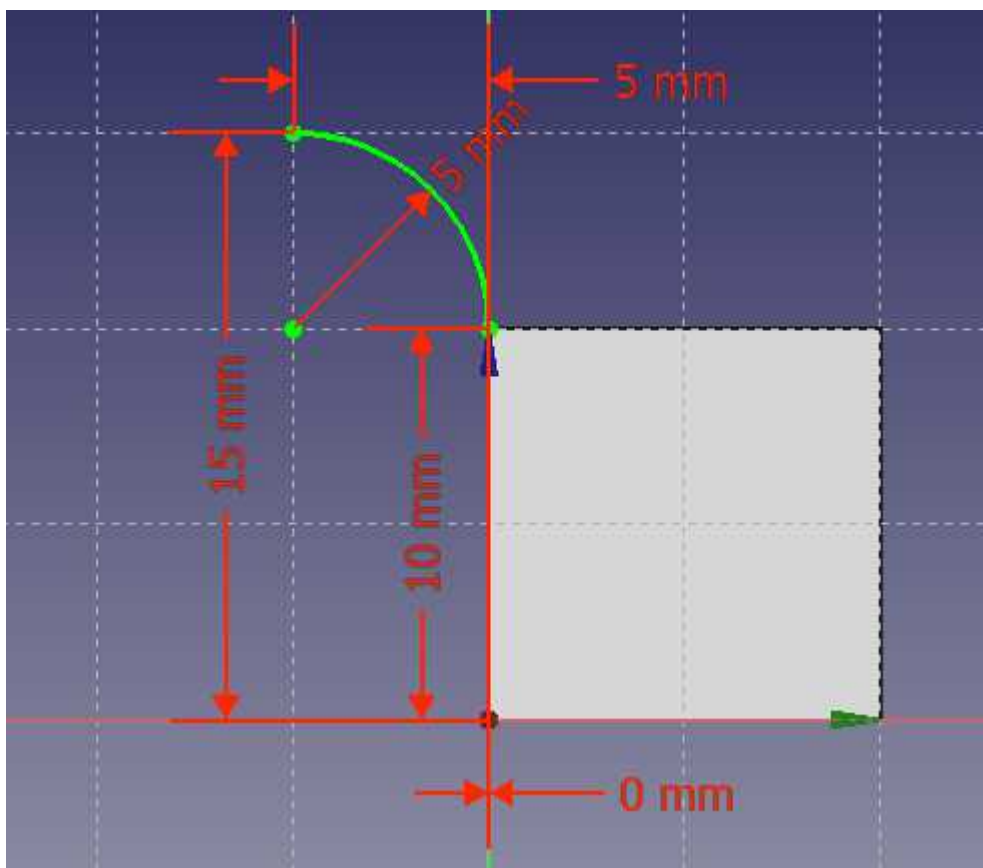
ven en la imagen..

Quedaría de esta forma, aunque se ha deformado un poco.



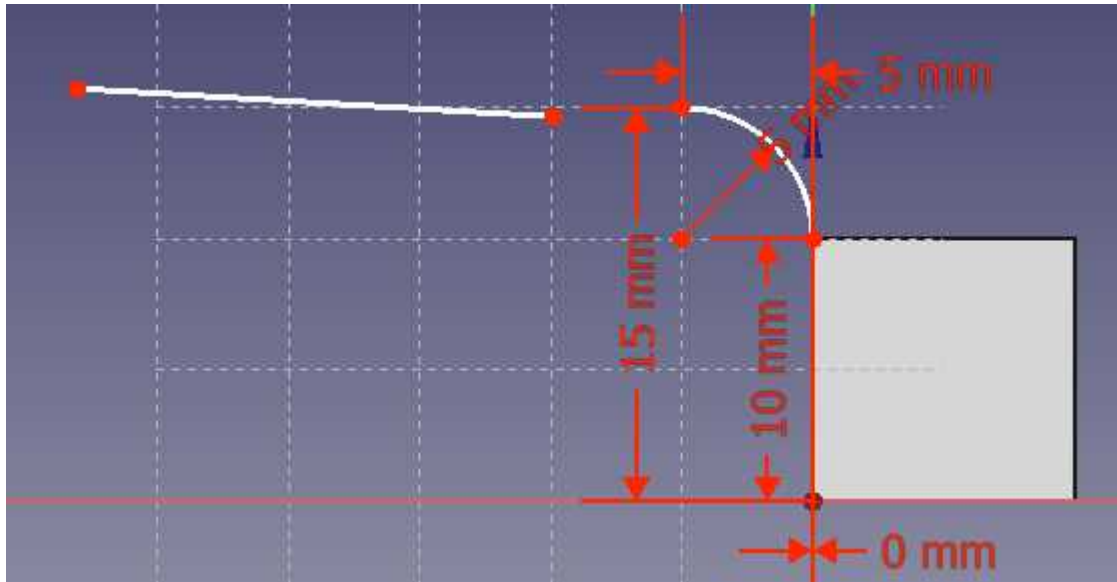
Ahora voy a situar el arco sobre el eje y a una altura de 10 mm (en mi caso)

Lo haré con las funciones de distancia



Como puedes ver en el dibujo de arriba he definido las coordenadas de cada uno de los dos puntos extremos del arco (no del eje) y se ha puesto en verde porque he limitado todos los valores posibles.

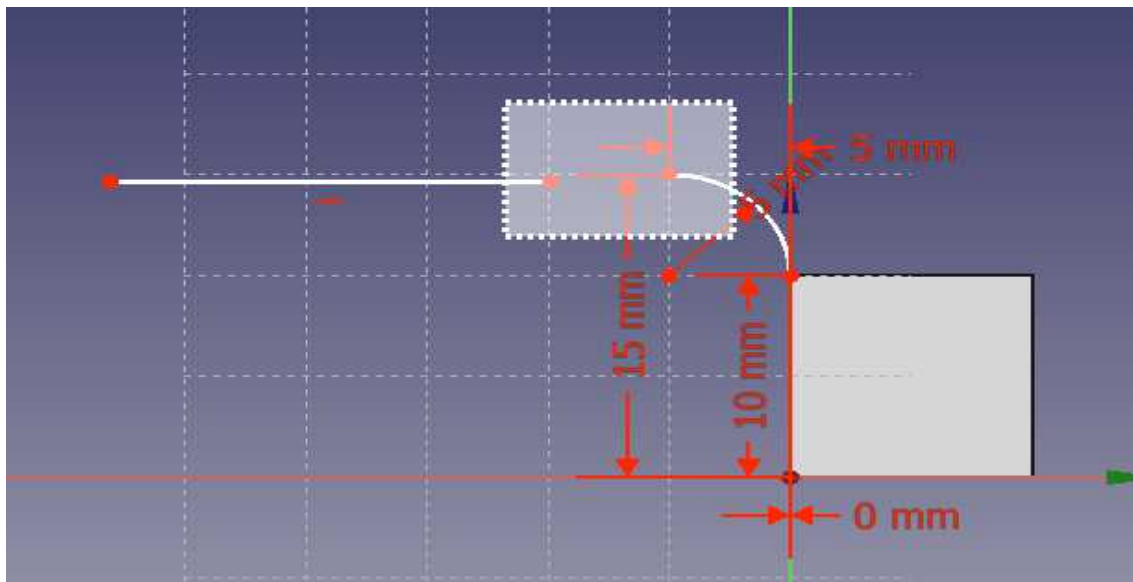
Ahora voy a dibujar una línea que continúe el arco para la trayectoria del círculo que dibujamos en el otro croquis.

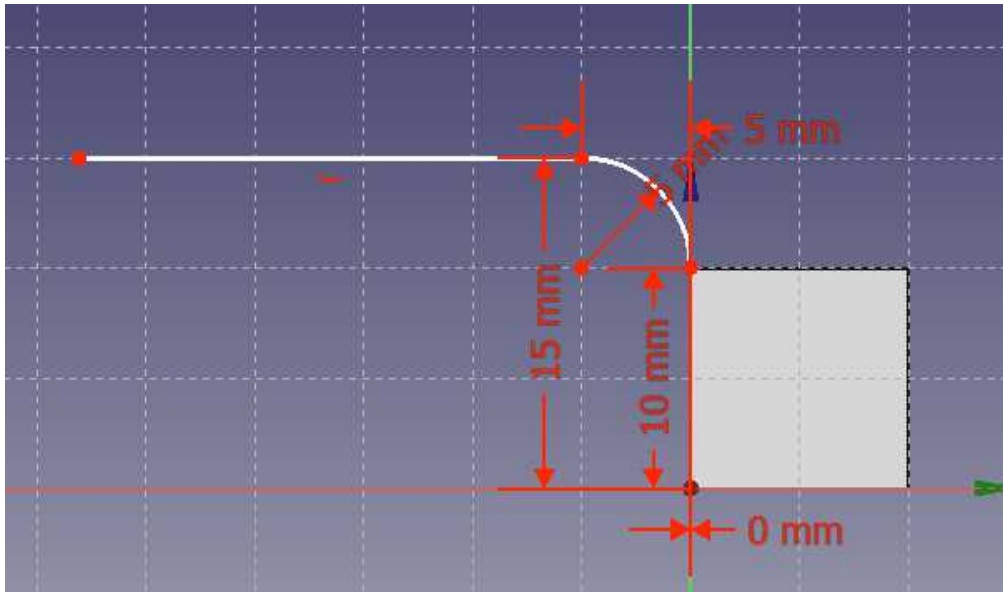


Hago que la recta sea horizontal con el icono de restricción horizontal



Y uno los dos puntos más próximos del arco y la línea con el icono

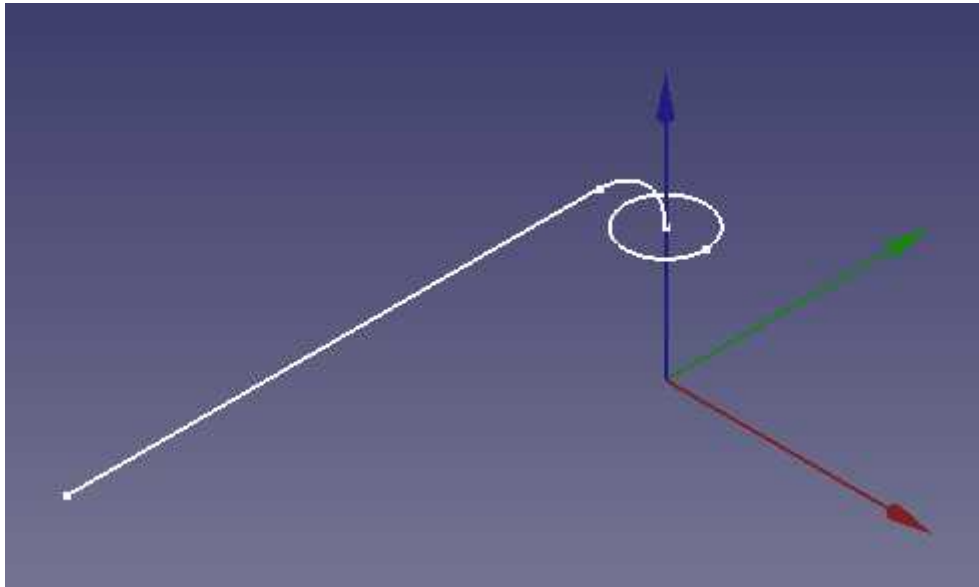




En teoría ya están unidas el arco y la recta. Falta una restricción de longitud en la recta. Para esto ya sabes como hacerlo . Otra restricción que puedes poner es la tangencial, que se hace con el icono , que se usa marcando el arco y la recta.

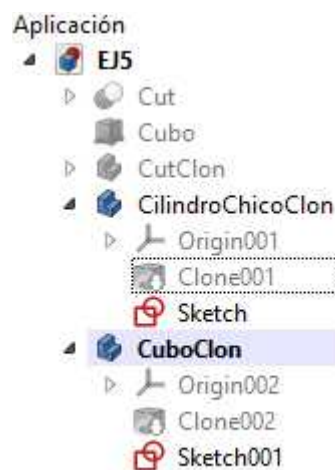


Pues ya ha quedado definida la trayectoria y el elemento de la trayectoria. Se ve claramente en el dibujo que va a salir una especie de tubería al desplazarse el círculo sobre el arco y la línea recta.

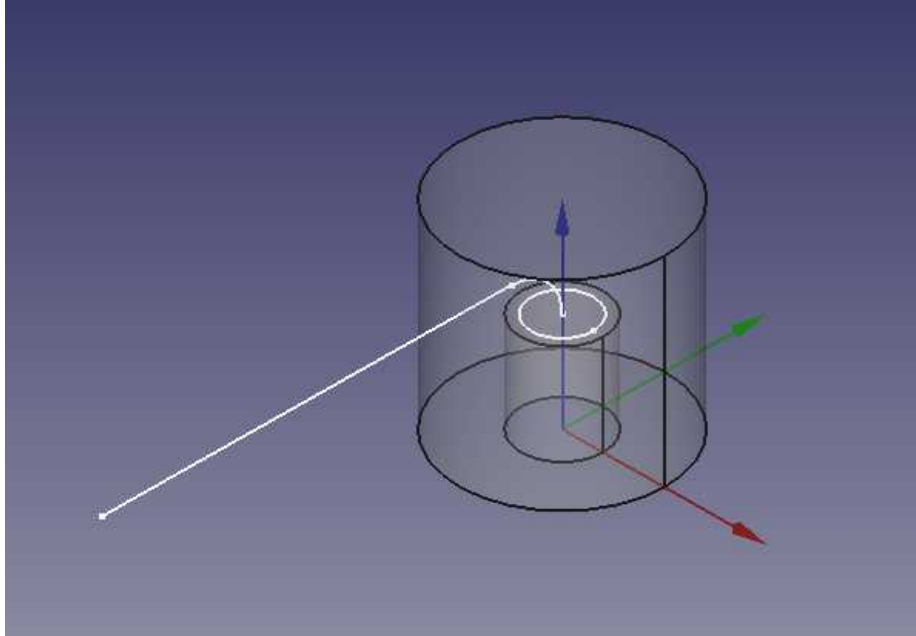


Ahora vamos a eliminar los clones que hemos trabajado o más bien la parte física de el cilindro sobre el que hemos construidos el círculo y el cubo que hemos usado para crear el arco y la línea.
¿Por qué ? La respuesta es que nos pueden dar problemas al hacer el vaciado de "**CutClon**".

Si te fijas en el lado izquierdo de la pantalla ves que he desplegado "**CilindroChicoClon**" y "**CuboClon**". De esto voy a eliminar "**Clone001**" y "**Clone002**" pulsando la tecla "**Supr**"



Ahora pinchando en "**CutClon**" hacemos que se vea de la siguiente figura:

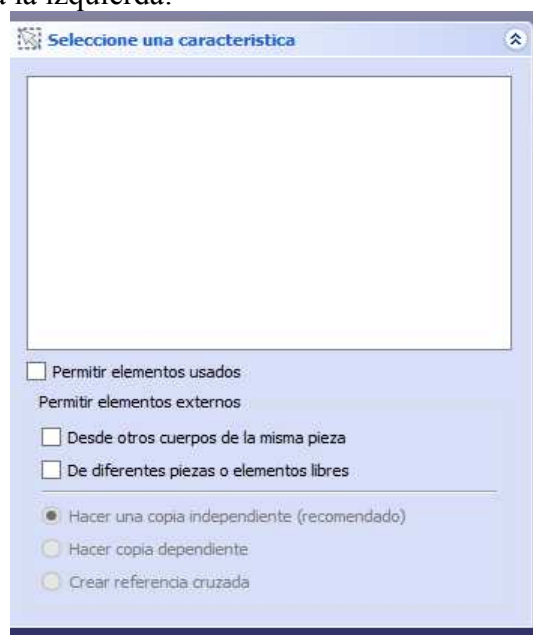


Ves como se asemeja a la cabeza de un bote de perfume en forma de espray.

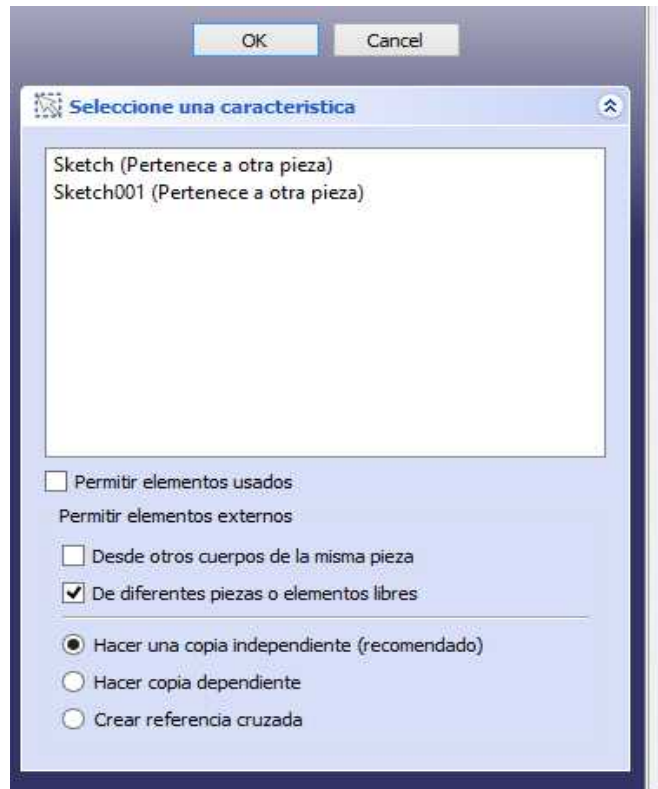
Lo que vas a hacer a hora es una extrusión de vaciado con trayectoria
Esta es la parte más delicada para que nos salga la forma deseada.



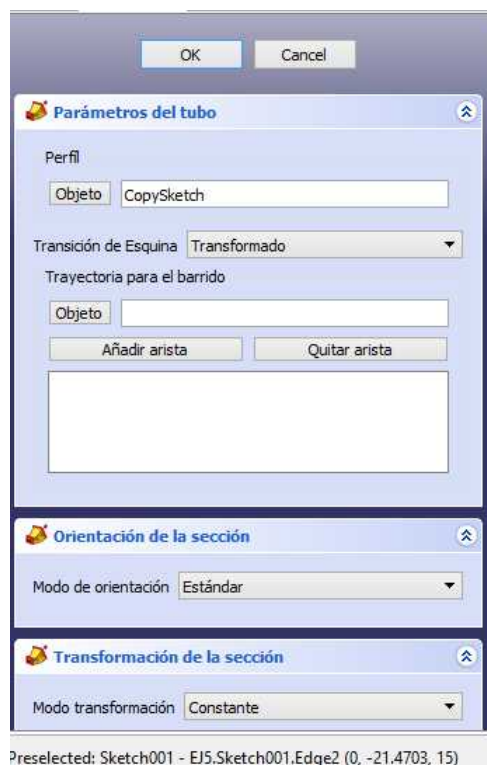
Para poder hacer el vaciado tenemos que tener activo "**CutClon**", por lo que hay que pinchar 2 veces sobre él. Le damos al icono 
Nos aparecerá esta ventana a la izquierda:



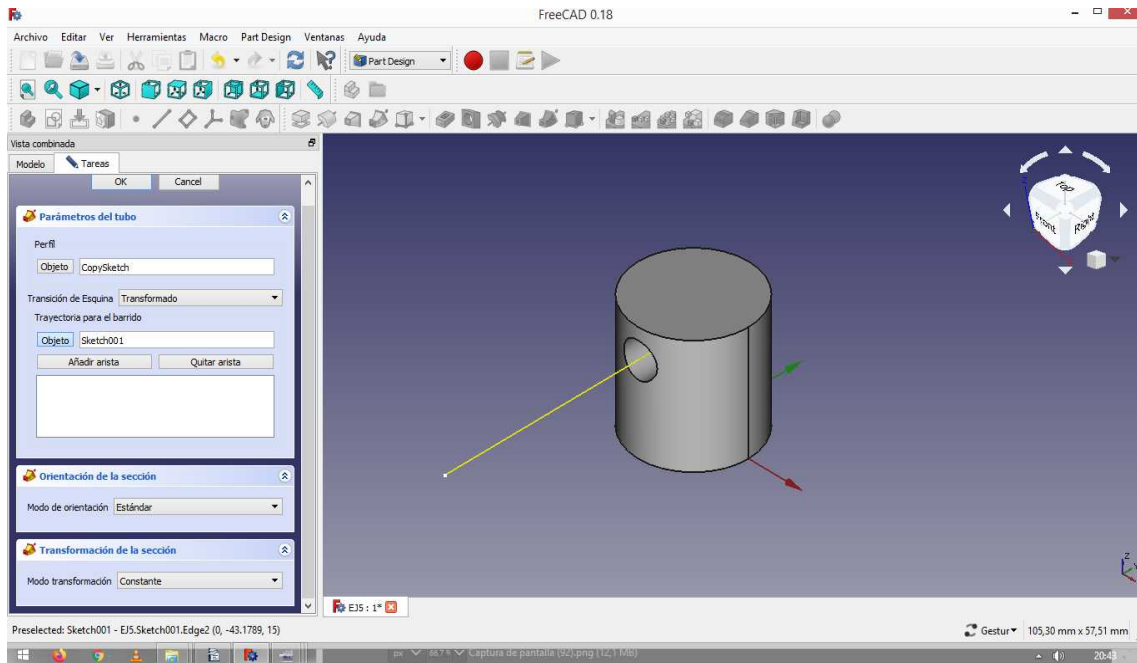
Marca la siguiente casilla y aparecerán los 2 elementos del croquis que hemos hecho:



Selecciona el elemento a extruir, que es **Sketch** y pincha en **OK**.



Ahora pincha en el botón "**Objeto**" inferior y con el puntero del ratón pincha la línea que sobresale de la figura. Pinchamos **OK**

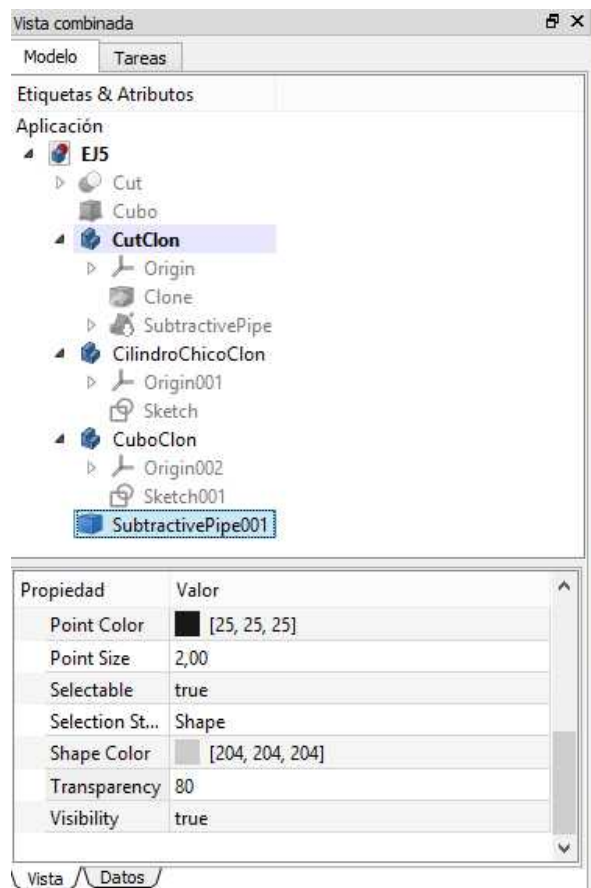


La figura que ha salido se llama **SubtractivePipe**:

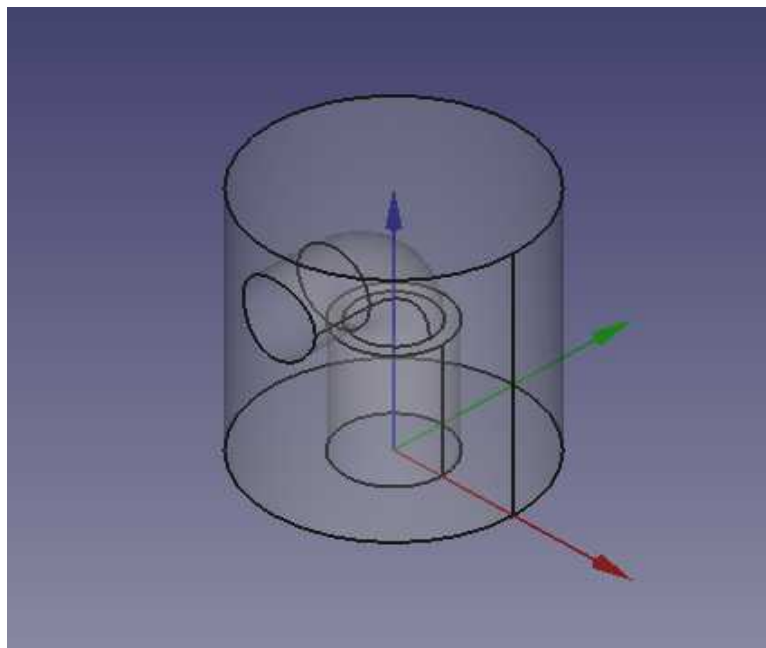


Para ver mejor como ha quedado te vas a ir al entorno de **PART** pinchando sobre "**SubtractivePipe**" y sobre **Pieza --> Refinar la forma**.

Ahora tenemos la posibilidad de ver la pieza cambiando la transparencia:



Como puedes ver he cambiado la transparencia al 80% y se ve de la siguiente forma:



Ahora si quieres le puedes cambiar el nombre, por ejemplo **TAPÓN**