Manual de FreeCAD

Versión: 0.15 (22/10/2014)

CAD 3D. Segunda parte

HERRAMIENTAS VISTA

BANCO PART - HERR. MEDIDAS

BANCO PART

TRASLADAR, ROTAR, COPIAR

GRAPHVIZ

BANCO DRAFT (ARRAY) Y PART

BANCO PART DESIGN Y PART

DRAFT - PLANOS INCLINADOS

DRAFT - CARA LIGANTE (FACEBINDER)

DRAFT - PLANOS DE TRABAJO

DIBUJO DE UNA PUERTA

BANCO DRAWING

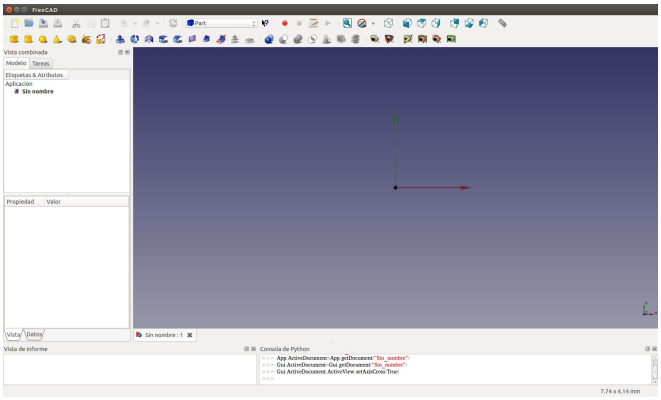
SVG DE INKSCAPE Y EXPORTAR DXF

DXF CON LIBRECAD

DXF CON QCAD

ACOTAR CON FREECAD

ENLACES Y LICENCIA



Partimos del supuesto de haber realizado la primera parte, o al menos de que sabemos entrar en FreeCAD y activar uno u otro de los bancos de trabajo.

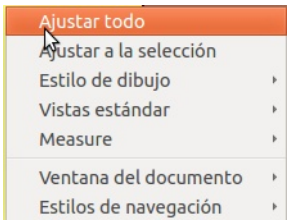
En la imagen tenemos activado Part, hemos activado también la Cruz de los ejes (menú Ver --> Activar o desactivar cruz de los ejes), tenemos también activadas, en el mismo menú, en Vistas, la Vista de informe, la Vista combinada y la Consola de Python. También hemos abierto un nuevo dibujo (menú Archivo --> Nuevo). Por defecto FreeCAD se coloca en la vista superior de modo predeterminado, recordamos que pulsando el 0 (axonométrica), 1 (alzado), el 2 (superior o planta), el 3 (derecha), el 4 (posterior o trasera), el 5 (inferior), o el 6 (izquierda), van cambiando las vistas de la pieza. En cuanto al estilo de navegación vamos a trabajar con Estilo Blender (botón derecho sobre la vista 3D --> Estilos de Navegación --> Blender.

VISTA

Estos son los iconos de la barra de herramientas Vista:

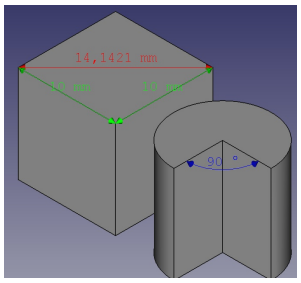
El primero por la izquierda sirve para ajustar el contenido a pantalla completa (zoom todo, en otros programas).

La punta de flecha o triángulo del segundo icono por la izquierda es muy útil para visualizar de distintos modos el dibujo, sombreado, alambre, etc.

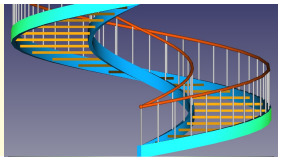


También podemos ajustar la pantalla, pulsando el botón derecho del ratón en cualquier parte de la ventana 3D y seleccionando, del menú que aparece, la primera opción. La segunda opción también es muy útil cuando tenemos varios elementos y nos interesa centrarnos en uno a pantalla completa, lo seleccionamos y elegimos Ajustar a la selección. La tercera opción, Estilo de dibujo es idéntica a la comentada más arriba. La cuarta, Dimensiones (Measure) sirve para visualizar, o no, las dimesiones de la/s pieza/s que, previamente, hemos de haber activado, si no lo hemos hecho no hará nada.

MEDIDAS



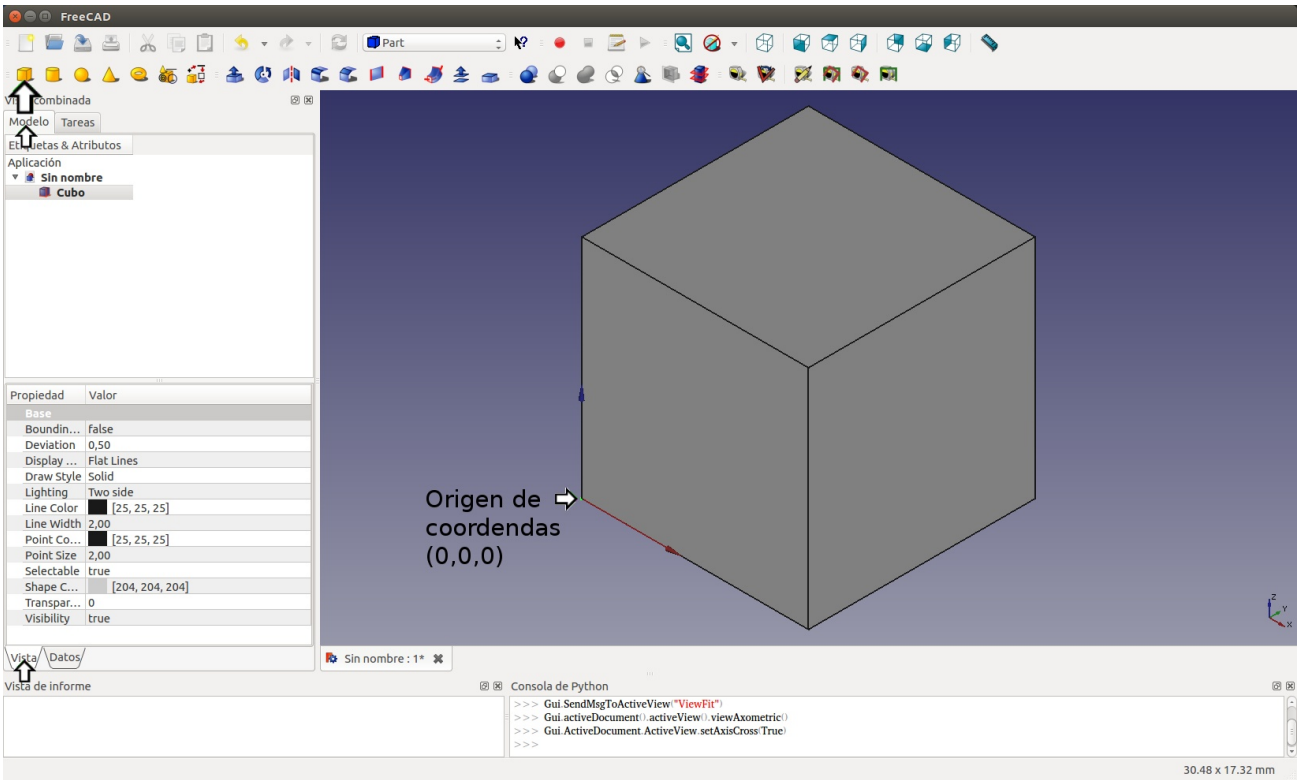
Estas son las herramientas para tomar las dimensiones. La primera por la izquierda mide entre dos puntos, en la imagen hemos dado los clic en cada extremo de la flecha roja. La segunda mide ángulos, hemos dado los clic en los extremos de las flechas azules, sobre las líneas, no en los vértices.



BANCO PART

Añade un cubo (tamaño por defecto).
Selecciónalo (clic sobre la palabra Cubo o Box, según el idioma que uses).
En la pestaña Vista aparecen las propiedades de esta figura:

Bounding Box (cuadro delimitador), puedes activarlo (true) o no (false).
Deviation (desviación, este dato tiene relación con la impresión 3D) déjalo como está.
Display Mode (como se ve).
Draw Style (estilo de dibujo, sólido, dashed o líneas discontinuas, dotted o líneas de puntos, dashdot o de punto y trazo).
Lighting (iluminación).
Line Color (color de la línea).
Line Width (anchura de la línea). Estas dos últimas opciones se refieren a las líneas entre los vértices, en FreeCAD podemos seleccionar de modo independiente (y naturalmente modificarlas) las líneas, los vértices y las caras.
Point Color (color del punto).
Point Size (tamaño del punto).
Selectable (seleccionable, true o false, verdad o falso.
Shape Color (color de la cara).
Tranparency (transparencia, por defecto está en cero pero puedes introducir, por ejemplo 50 y obtendrás el 50% de transparencia.
Visibility (visibilidad del objeto, true: visible, false: no visible).

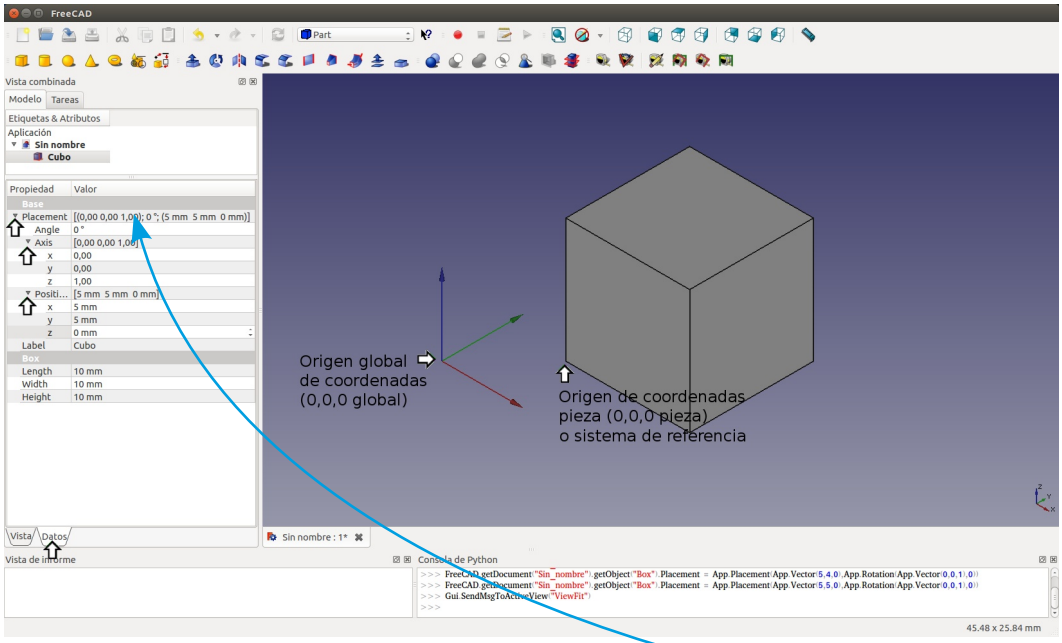


TRASLADAR, ROTAR, COPIAR

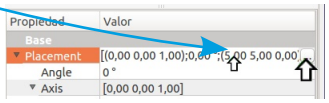
Veamos las propiedades de la otra pestaña: Datos, clic sobre ella.

Despliega Placement, Axis y Position.

Por ahora nos interesa Position (posición), Axis tiene relación con el ángulo que veremos después. Introduce 5 en X y 5 en Y. Observa que se desplaza el cubo en esos dos ejes respecto del origen global de coordenadas. Ahora puedes ver los dos orígenes, el global y el de la pieza.



Vamos con la rotación, para ver mejor esto da un clic dentro de la fila Placement (flecha pequeña) otro sobre el icono ... (flecha vertical grande).

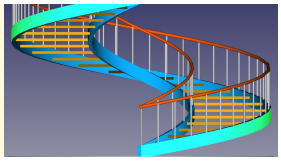


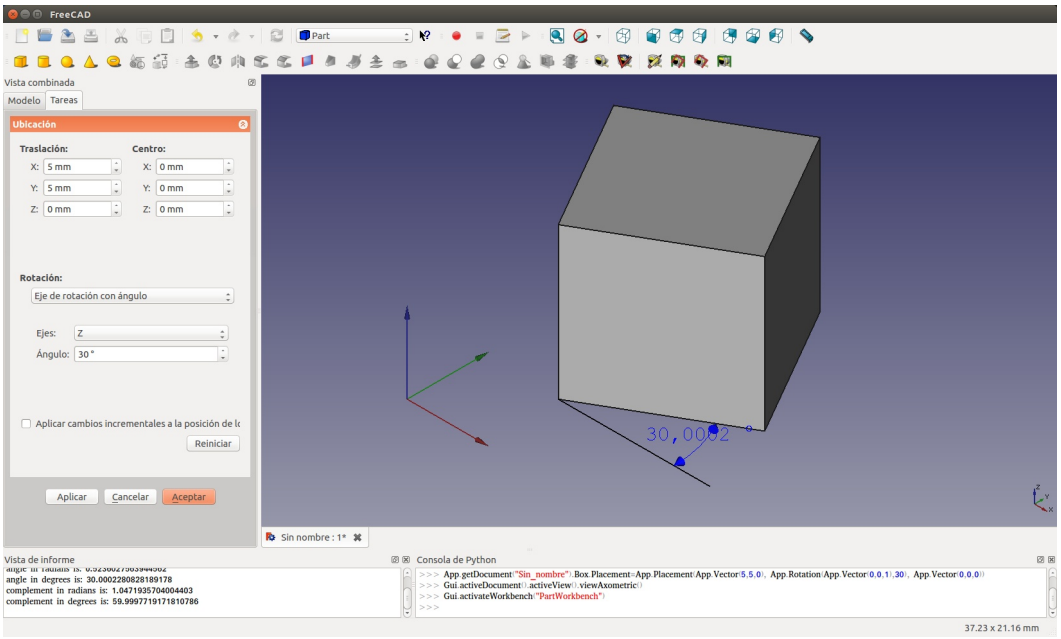
Aparece la ventana correspondiente. En Rotación, en Ejes está seleccionado el eje Z, será sobre el que rotará y el número que introduzcas, en Ángulo, serán los grados que rotará la pieza.

El botón Reiniciar sirve para volver a colocar la pieza en el origen, prueba, verás que se coloca en el 0,0,0 global y todas las dimensiones que habíamos puesto en Traslación vuelven a cero. Sobre el botón Aplicar no sé muy bien cuál es su función, luego no diré nada. La casilla Aplicar cambios incrementales... se utiliza cuando hemos seleccionado varias piezas y queremos rotarlas a la vez, lo veremos más abajo.

Las casillas Centro: supongamos que lo que queremos es rotar el cubo desde su centro, desde su centro geométrico, en esas casillas le indicamos al programa cual será la posición del eje de giro con respecto al sistema de referencia del cubo. Luego como el cubo tiene 10x10x10, su centro geométrico estará en X5, Y5, Z5.

Cuando termines de hacer pruebas pulsa el botón Reiniciar y Aceptar.





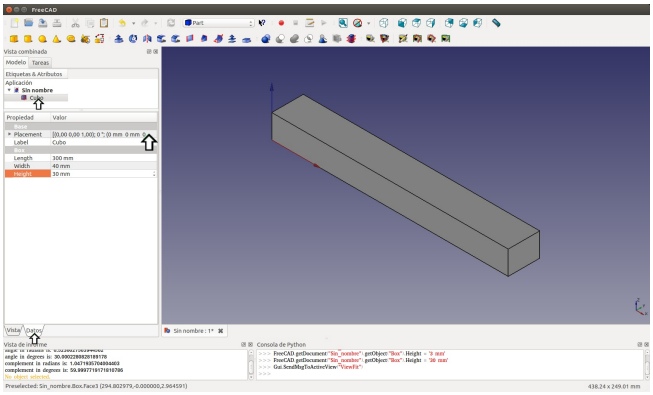
Un ejemplo para aplicar lo anterior, vamos a dibujar un ensamble a media madera a 30º.

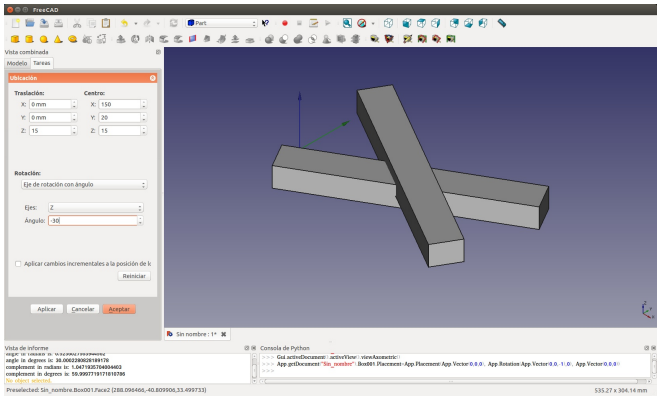
Si en el árbol (ventana izquierda) no está seleccionada da un clic sobre la palabra Cubo. En Datos, en Length (longitud) teclea 300, en Width (ancho) 40 y en Heith (altura) 30. Da un clic derecho en la ventana 3D y elige Ajustar todo. Ahora haz una copia. Menú Editar --> Duplicar la selección. Aparece una nueva pieza llamada Cubo001.

Clic sobre Cubo. Pulsa una, o posiblemente sean dos veces, sobre la flecha grande de la imagen izquierda de abajo.

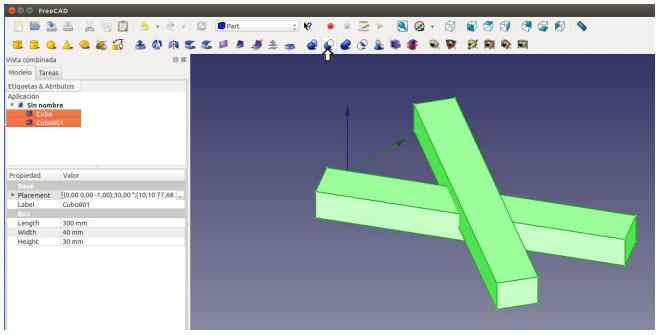
Vamos a rotar la pieza alrededor de su centro, como tiene 300 mm, en X, de las casillas Centro, pon 150, en Y 20 y en Z 15. En Ángulo teclea 30. Pulsa Aceptar.

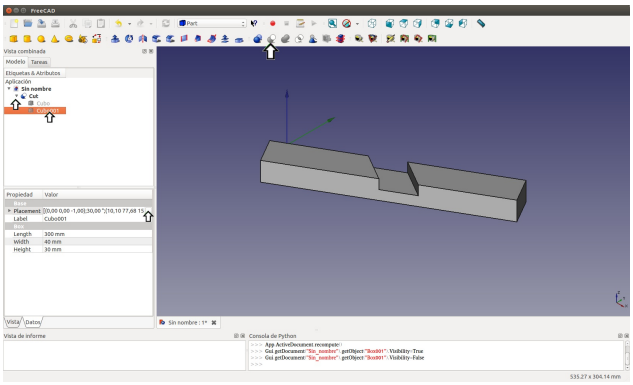
Selecciona la segunda pieza Cubo001. Igual que antes, pulsa sobre los puntos suspensivos, en Placement. Todo igual excepto en Ángulo que ahora sera -30 y arriba, a la izquierda, en Traslación, en Z teclea 15. Pulsa Aceptar.





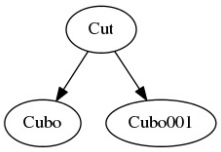
Selecciona, en primer lugar, Cubo, presiona Ctrl, mantén presionada y selecciona después Cubo001. Vamos a dar un corte. Con las dos piezas seleccionadas se activará el icono que tienes que pulsar, (flecha más grande en la imagen izquierda) y queremos que este corte se haga sobre el primer cubo, por eso hay que seleccionarlo en primer lugar. Si no te ha salido bien, es porque no has seleccionado en el orden correcto.





Selecciona Cubo001 (si no lo ves, en la ventana del árbol, a la izquierda, pulsa sobre la punta de flecha), pulsa la barra espaciadora para activarlo y verlo, clic sobre los puntos suspensivos (en Placement), para modificar la Z, es decir, bajar 15 mm la pieza.

No modifiques nada más, pulsa Aceptar. Ahora se puede pensar que podemos cortar la parte correspondiente de la pieza superior pero no es así. Dado que estamos trabajando con un programa paramétrico, en el que una piezas dependen de otras, al bajar el sólido superior sobre el que hemos restado, FreeCAD corta del todo dicha pieza, ya que aplica automáticamente la nueva posición (-15 mm en Z). Si lo has instalado mira el gráfico de dependencias (menú Herramientas --> Gráfico de dependencias).



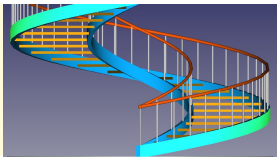
GRAPHVIZ

Si estás es Ubuntu y no lo has instalado hazlo ahora, pulsa Ctrl+Alt+T (se abre un terminal), escribe o copia y pega la línea de más abajo, tal y como está escrita, con guión y espacios incluidos, si no no funcionará, cópiala después del prompt (algo como esto: xxxxx@xxxxx:~$) y por cierto, no sirve hacerlo con control+c, control+v, no funciona, hazlo con el ratón:

sudo apt-get install graphviz

Pulsa la tecla Entrar (Intro), escribe tu contraseña (ojo, no la verás en pantalla) pulsa otra vez Entrar, espera a que termine, lo hará cuando vuelvas a ver tu prompt (se llama prompt al carácter o conjunto de caracteres que se muestran en una línea de comandos para indicar que está a la espera de órdenes), que como hemos dicho arriba, termina con dos puntos seguido de la virgulilla (semejante a) y el símbolo dólar.

Escribe o copia y pega de nuevo en la terminal lo siguiente (exactamente como está):



ln -s /usr/local/bin ~/

Pulsa Entrar y ya lo tienes funcional.

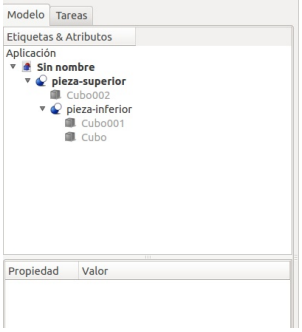
No ocurre lo mismo si hacemos esta operación con un sólido nuevo. Y eso es lo que vamos a hacer ahora. Si no lo está, oculta Cubo001 (selecciónalo y pulsa la barra espaciadora).

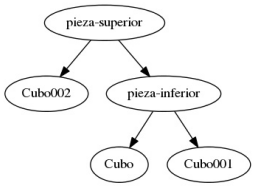
Inserta un nuevo cubo, selecciónalo e introduce las dimensiones (L: 300, W: 40, H: 30). Pulsa en los puntos suspensivos (recuerda que están a la derecha de Placement), En Centro, en X teclea 150, en Y 20, en Z 15, aunque aquí no importa si lo dejas a cero, girará igual, en Ángulo -30, Acepta).

Primero selecciona Cubo002 y después, (con Ctrl presionada) Cut. Igual que antes, clic sobre el icono Hacer un corte de dos formas. Despliega el árbol y activa Cut, ahora tenemos Cut y sus dependencias más Cut001, que depende de Cubo002.

Renombra las piezas. Selecciona Cut y pulsa F2, escribe pieza-inferior, selecciona Cut001, pulsa F2, escribe pieza-superior. Ahora ve al menú Herramientas y abre el Gráfico de dependencias. Así es más sencilla la interpretación de las dependencias de cada pieza.

NOTA: el gráfico no se actualiza de modo automático, al menos en la versión actual, la 0.15 de FreeCAD.



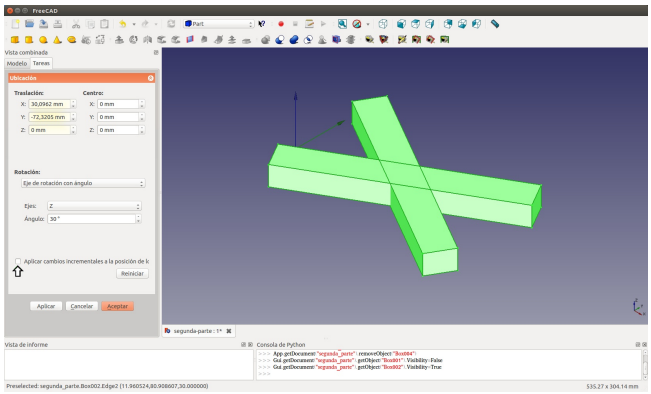


Continuamos con la rotación de objetos, selecciona las dos piezas (Ctrl+pieza-superior+pieza-inferior), clic en Placement, en los puntos suspensivos. Da un clic dentro de la casilla Ángulo y gira la rueda del ratón, verás como giran ambas a la vez, giran desde el 0,0,0 global; si introduces en la casilla Centro, en X 150, en Y 20 rotarán desde el centro de ambas, observa que en Traslación todo está en 0, y en Rotación pone Eje de rotación con ángulo. Las dos piezas tienen como referencia el origen global y esto es así porque ya hemos hecho una operación booleana, hemos dado un corte.

Sin embargo FreeCAD no hace lo mismo si intentamos mover o rotar dos piezas independientes al mismo tiempo. Selecciona (primero despliega las dos piezas en sus respectivos árboles para ver las dependencias de cada una) Cubo y Cubo002, pulsa en los puntos suspensivos (derecha de Placement).

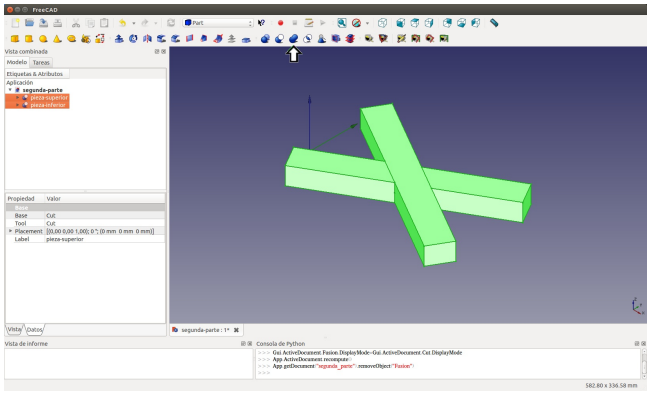
Estas dos piezas son los prismas originales y tienen parámetros distintos, fíjate en Traslación, ahora hay datos, si cambias cualquiera de ellos, las dos piezas se colocan en sus posiciones originales (una encima de otra), es decir, FreeCAD aplica la misma rotación y traslación a los dos objetos, y no es lo que queremos, para poder mover o rotar dos piezas a la vez con cotas diferentes, hay que activar la casilla Aplicar cambios incrementales a la posición de los objetos.

Actívala y ahora sí, ya puedes rotar y/o mover las dos al mismo tiempo.



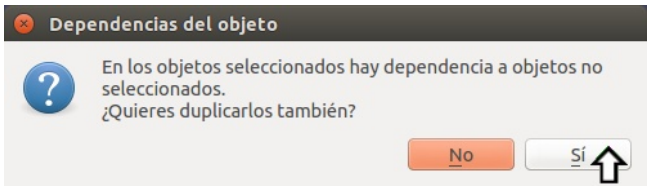
Recordemos que FreeCAD es paramétrico, si modificas cualquiera de las piezas originales se modificarán también las dependientes, en el caso que nos ocupa si cambias algún parámetro de Cubo o Cubo 001 o Cubo002 también modificarás pieza-inferior y/o pieza-superior.

Continuamos con el banco de trabajo Part.

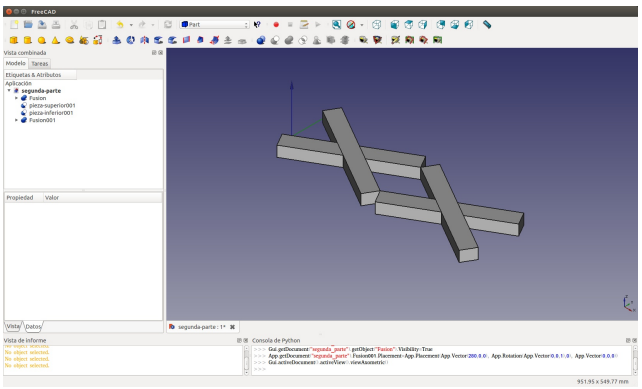


Selecciona pieza-superior + pieza- inferior (recuerda: hay que pulsar Ctrl para seleccionar más de una pieza). Pulsa el icono Hacer una unión (flecha en la imagen).

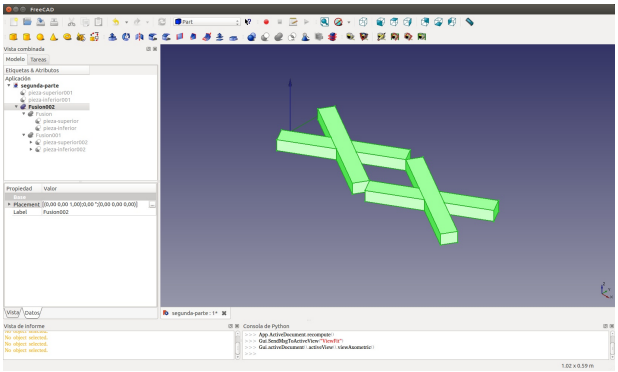
Aparece un nuevo objeto, Fusion, selecciónalo y duplícalo (menú Editar --> Duplicar la selección). Aparece una ventana preguntando si queremos duplicar o no las dependencias, clic en Sí.

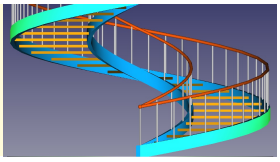


Tenemos ahora Fusion001. Selecciónalo y clic en los puntos suspensivos, en Placement. En Traslación, en X, teclea 280 y Acepta. Hemos desplazado Fusion001 280 mm en X.

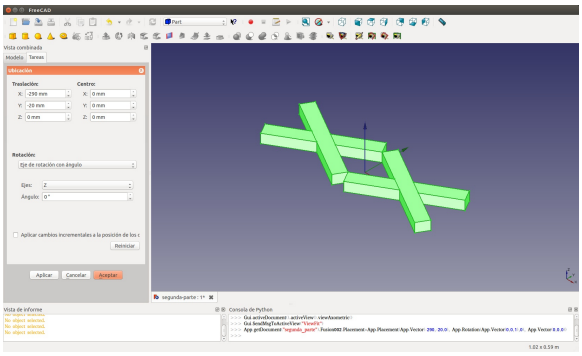


Selecciona Fusion + Fusion001, Únelas (pulsa Ctrl+Fusion+Fusion001, clic en el icono Hacer una unión...). Ahora tenemos otra pieza: Fusion002 que depende de Fusion y de Fusion001 y estas, a su vez dependen de otras.

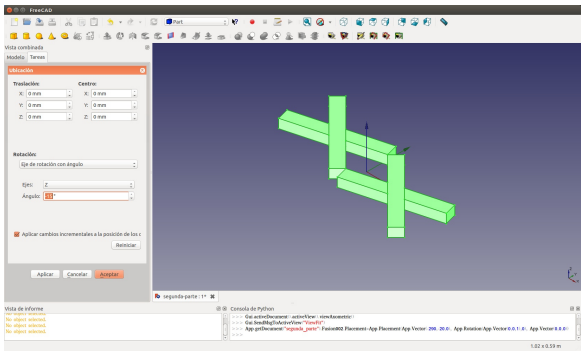




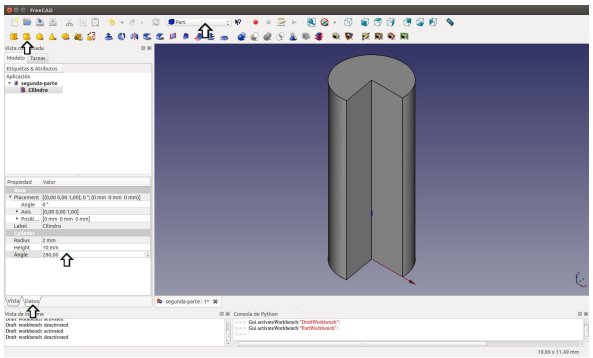
Selecciona Fusion002, clic en los puntos suspensivos (no lo hemos dicho pero esta ventana se llama Ubicación), en Traslación, en X teclea -290, en Y -20.



Ahora da un clic en Ángulo y gira la rueda del ratón, observa que rotan respecto del sistema de referencia de la pieza, no desde el origen global. Pulsa la casilla Aplicar cambios incrementales a la posición..., ahora FreeCAD de modo automático pone a cero las casillas Traslación y si das clic en Ángulo y giras la rueda verás que rota sobre el origen global de coordenadas no sobre el origen pieza.



Hasta aquí copiar, trasladar y rotar cubos o prismas, veamos a continuación el Array (colección), en otros programas llamados Matrices.



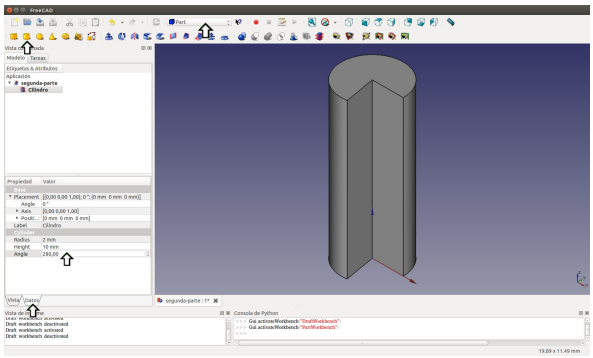
Borra todo lo que hemos dibujado para que el programa no se cargue demasiado. Selecciona cada pieza con Ctrl presionado, otro modo es mantener pulsada la tecla Mayús, seleccionar la primera y la última piezas. Pulsa la tecla Supr (Del). No se borrarán todas, vuelve a seleccionar las que han quedado y bórralas.

Inserta un cilindro. En Angle teclea 280, ajusta el objeto a la ventana (botón derecho en la vista 3D --> Ajustar todo, pulsa 0, para ver la vista axonométrica, Recuerda que esto mismo se puede hacer mediante los iconos. Recuerda también que para introducir datos, como por ejemplo el ángulo, tiene que estar activada la pestaña inferior Datos.

Podemos ver ahora que el origen de los ejes, en los cilindros está, lógicamente, en el centro del círculo base, a diferencia de los cubos que está en la intersección de sus caras frontal, inferior e izquierda.

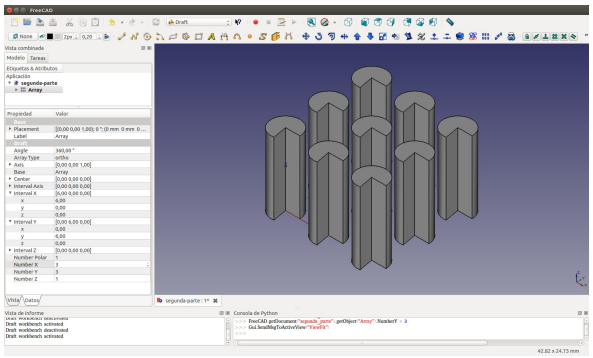
BANCOS DRAFT Y PART

Cambia de banco de trabajo, pulsa en Part y elige Draft. Clic sobre el icono Crear una matriz rectangular o polar...
Observa que se han amontonado más piezas sobre el cilindro.



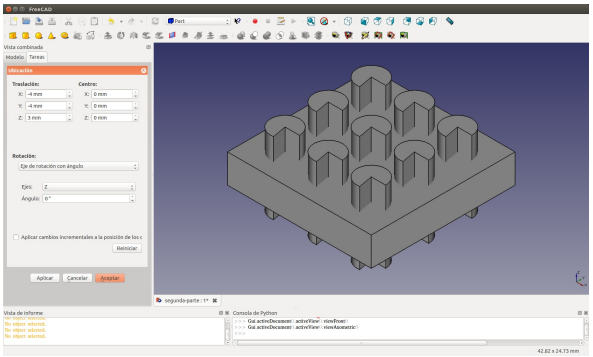
Cuando entramos en el banco de trabajo Draft, aparece una rejilla que podemos desactivar (o activar) en el menú Bosquejo --> Utilidades --> Activar/Desactivar Rejilla.

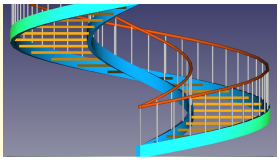
Veamos algunas opciones del Array (verbo: formar, organizar. Sustantivo: colección). Despliega Interval X e Y. En Interval X, en X teclea 6, en Interval Y, en Y teclea 6, más abajo en Number X teclea 3, en Number Y teclea 3, pulsa la tecla Entrar (Intro). Observa qué ha pasado.



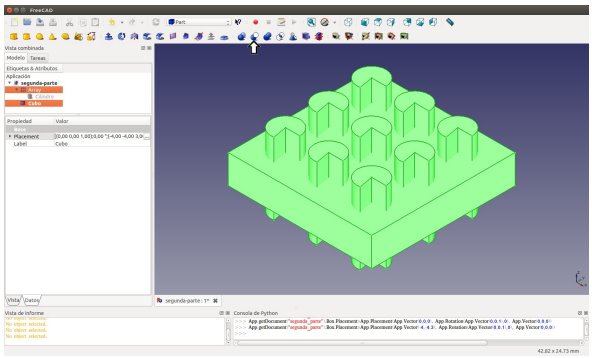
Todas las piezas son relativas al sistema de referencia global (los ejes X,Y,Z) que se pueden ver en la primera pieza. Dado que el primer cilindro mide 2 mm de radio, es decir 4 de diámetro, la distancia entre cada una es de 2 mm, porque hemos tecleado 6 en los intervalos X e Y (4+2=6). Pero ¿por qué cada intervalo tiene a su vez tres ejes? Colócate en la vista superior (pulsa el 2), teclea 1 en Y del intervalo X, pulsa Entrar y observa que las piezas se han desplazado en el eje X, 1 mm hacia la derecha. Podemos decir, simplificando, que dentro de cada eje (X,Y,Z) global hay otros tres ejes (relativos).

Continuamos, cambia el banco de trabajo a Part. Añade un cubo, selecciónalo y en dimensiones: L: 20, W: 20, H: 4. Pulsa en los puntos suspensivos (en Placement). Teclea, en Traslación, en X -4, en Y -4 y en Z 3. Acepta.

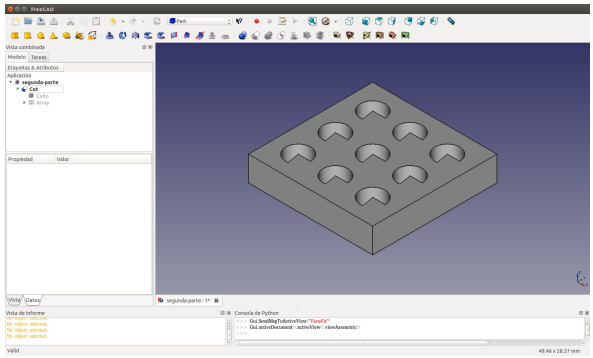


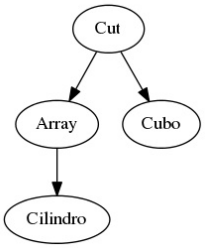


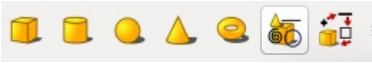
Con Ctrl presionada, selecciona primero Cubo y después Array. Pulsa sobre el icono señalado en la imagen (Hacer un corte de dos formas).



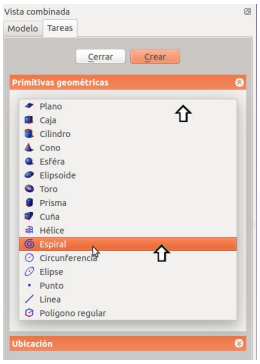
Si despliegas Cut verás el Array, despliégalo y verás Cilindro, selecciónalo y en la casilla Angle de la pestaña Datos teclea 180 y pulsa Entrar. ¿Qué ha ocurrido? Repetimos, FreeCAD es un programa paramétrico, si modificamos la pieza original todas sus dependientes se modifican automáticamente.







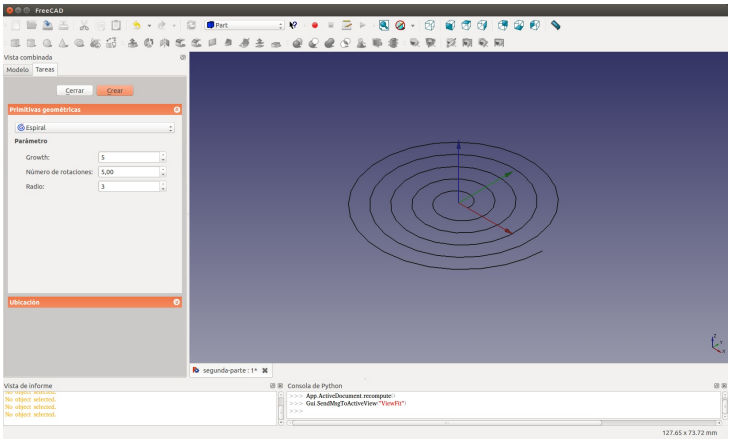
Selecciona y borra todo.



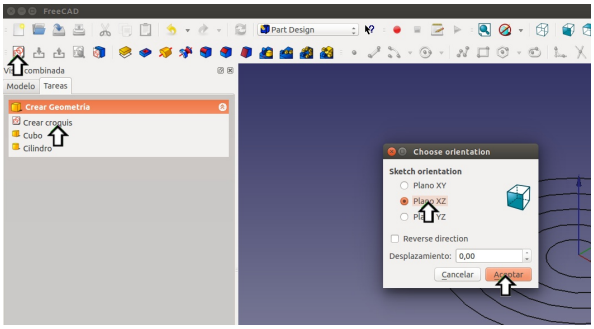
Elige la segunda herramienta por la derecha (Creación de primitivas geométricas paramétricas). Pulsa sobre Plano, baja y elige Espiral.

En Growth (crecimiento), teclea 5, en Número de rotaciones 5 también y en Radio 3. Pulsa Crear y Cerrar.

Aparece la espiral, recuerda que de radio hemos puesto 3 mm, más adelante nos hará falta.



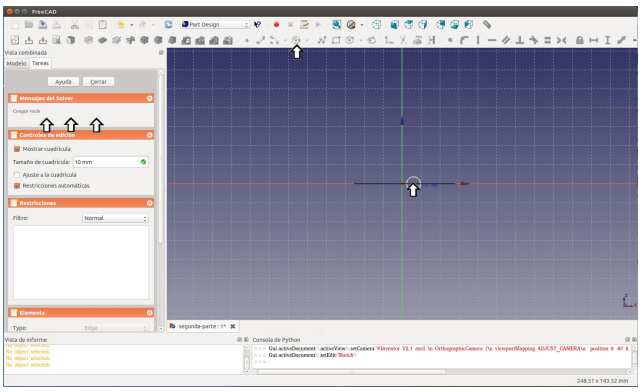
BANCO PART DESIGN Y PART



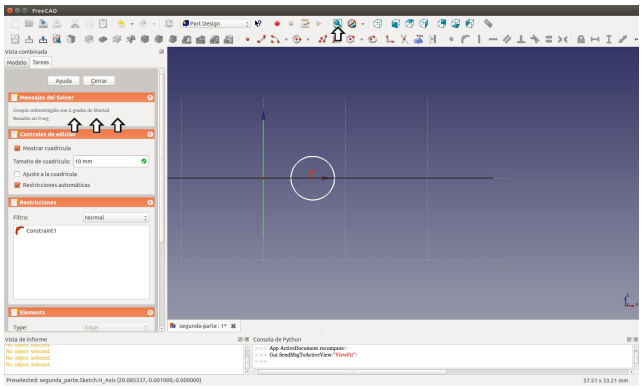
Cambia al banco de trabajo Part Design.

Clic sobre Crear croquis o bien sobre el icono señalado con la flecha superior izquierda, hacen la misma función.

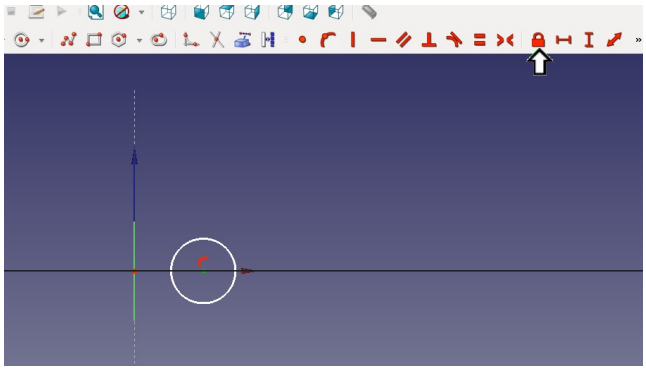
Selecciona Plano XZ y Acepta.



Las tres flechas a la izquierda de las imágenes de más abajo están ahí para señalar que hay que mirar hacia esa ventana cada vez que hacemos algo, ya que nos muestra si hemos cometido error e indica cómo resolverlo. Pulsa sobre el icono de la flecha superior (segunda imagen), aquí ya lo hemos hecho por eso está difuminado. Vas a dibujar un círculo con dos clic. Pulsa (clic izquierdo) más o menos donde está la punta de la flecha siguiente, a la derecha de los ejes de coordenadas, desplaza un poco el ratón y vuelve a pulsar. Pulsa sobre el icono de la flecha (tercera imagen) para ajustar el contenido a la pantalla, (recuerda que girando la rueda del ratón aumentas o disminuyes, con Mayús + pulsar rueda, desplazas).

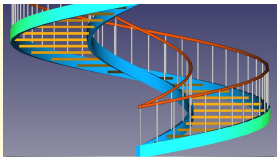


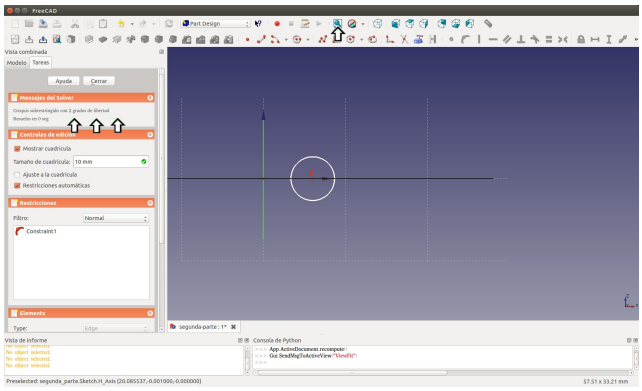
Observa que donde están las tres flechas ahora hay un mensaje sin error, dice que está subrestringido con dos grados de libertad (puede ser que en tu dibujo no sea exactamente el mismo), esto quiere decir que falta por acotar el radio y la distancia hasta el origen de coordenadas. Si el tuyo dice que tienes tres grados de libertad es porque no has dado el primer clic sobre la línea horizontal. No importa, ahora vamos a colocar el círculo en su lugar exacto.



Da un clic sobre el punto central del círculo, es de color rojo y cuando estás sobre él se vuelve verde claro. Si te equivocas da dos clic sobre cualquier sitio sin líneas y vuelve a seleccionarlo.

Una vez seleccionado el punto pulsa sobre el icono de la imagen derecha, el candado.



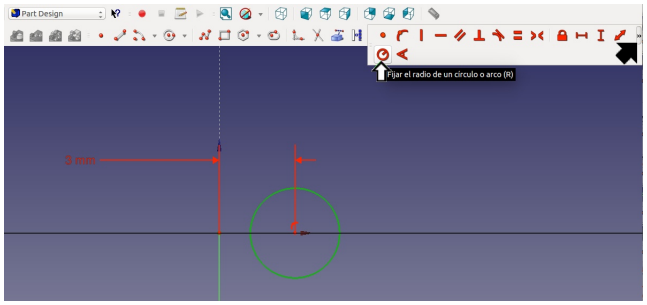


Al pulsar sobre ese icono el programa acota automáticamente tanto en el eje X como en el Y. Si observas (tres flechas) ahora sí hay un error redundante: como ya habíamos dado el primer punto del círculo sobre el eje X ya había quedado acotado, es decir, ahora sobra esa cota porque el programa ya había entendido que el centro del círculo estaba en el cero del eje X.

Hay que borrarla, primero hay que seleccionarla y puedes hacerlo sobre la cota o sobre Constrain3 (0 mm) de la izquierda.

También puede ser que en tu caso no haya ocurrido esto mismo y no tengas que borrar esa cota, si tu círculo, mejor dicho, el centro del mismo, lo has colocado más arriba o más abajo del eje X no tendrás que borrar nada. Si ha sido esto último, sí tienes que hacer lo siguiente: dos clic sobre cualquier cota (sobre el número, no sobre las líneas), si has elegido la horizontal teclea en la ventana emergente, en Longitud, 3 y pulsa Aceptar. Ahora la vertical, dos clic, teclea 0, para que se coloque sobre el eje X, Acepta. Ahora tendrás un solo mensaje con 1 grado de libertad, ¿por qué? Porque falta por acotar el radio de ese círculo.

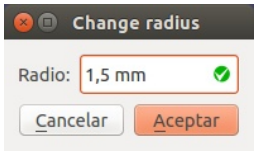
Pero antes de eso, si habías colocado el centro del círculo sobre el eje X, tan solo has de dar dos clic sobre la cota horizontal, teclear 3 y Aceptar.

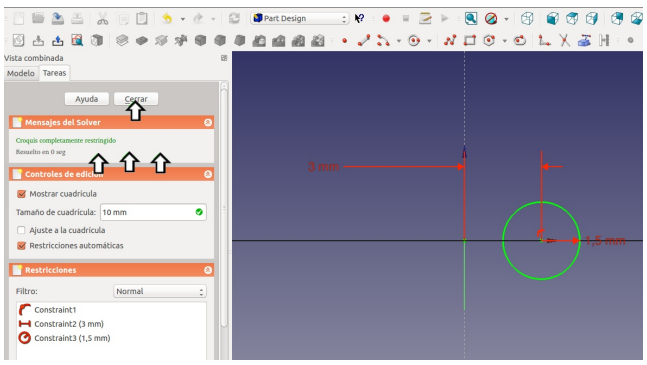


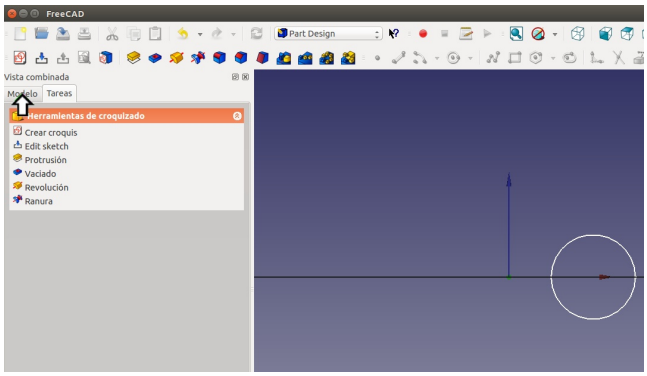
Vamos con el radio. Selecciona ahora (un solo clic) la línea del círculo. Pulsa sobre la herramienta (flecha blanca).

Teclea 1,5 y Acepta.

En Mensajes todo correcto, el círculo (o cualquier otro dibujo completamente restringido) cambia al color verde. Pulsa Cerrar. Fíjate en las dos pestañas, al cerrar estás en Tareas, hay que elegir Modelo.



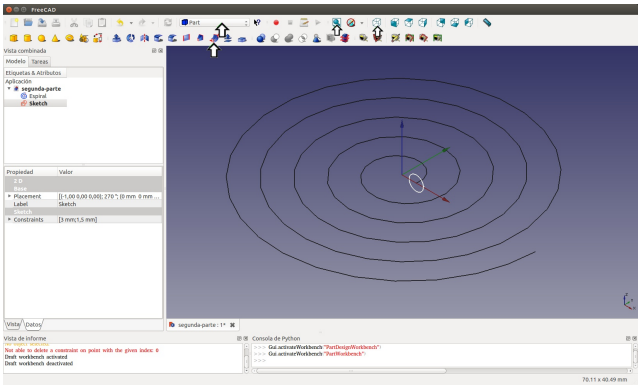




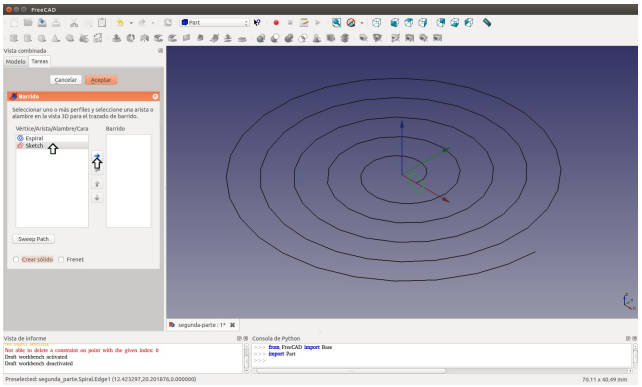
Centra el dibujo en pantalla y colócala en axonométrica (flechas pequeñas).

Cambia el banco de trabajo a Part.

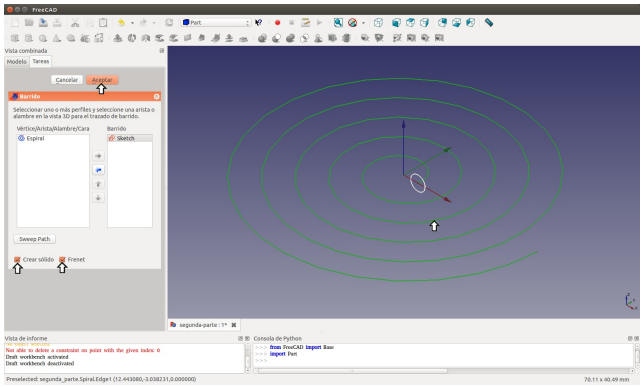
Pulsa sobre el icono que señala la flecha inferior (de las dos grandes) Utilidad para barrido.



Aparece la ventana denominada Barrido, hay que seleccionar el Sketch (bosquejo) y pulsar la flecha horizontal para pasarlo a la parte derecha.

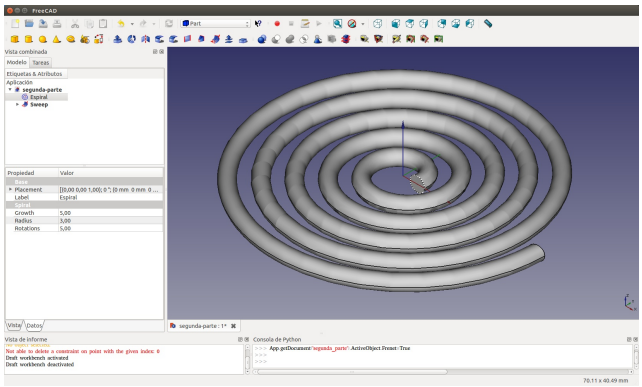


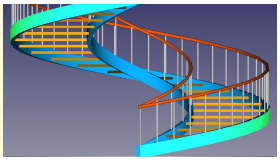
Puedes, o no, pulsar Crear sólido y Frenet, aunque esto último no varía nada ya que se usa para hélices o piezas con elevación en Z. Antes de dar al botón Aceptar hay que seleccionar la ruta por la cual va a desplazarse el Sketch, pulsa sobre cualquier parte de la línea de la espiral (que al seleccionarla cambia al color verde). Ahora pulsa sobre el botón Aceptar.



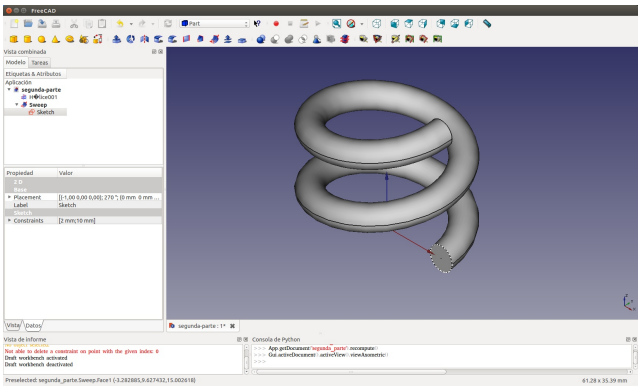
Ya está terminado, el sketch (el círculo) se ha desplazado por la ruta marcada y se ha convertido en una tubería o un sólido, según hayas marcado Crear sólido o no.

Puedes investigar un poco, despliega Sweep, da dos clic sobre Sketch, se abre de nuevo el editor, da dos clic sobre la cota (sobre el número, no sobre las líneas), teclea 5 y cierra para ver los cambios.





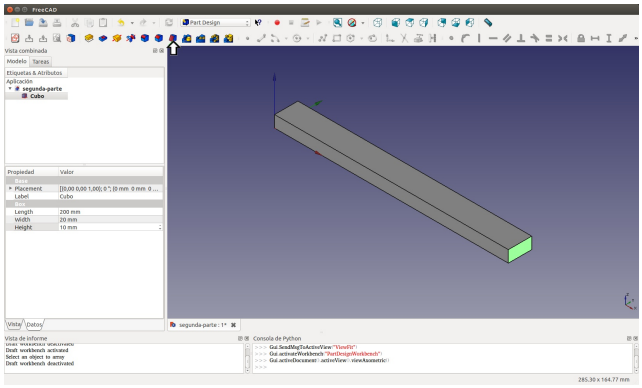
EJERCICIO: ahora realiza lo mismo que acabamos de hacer pero en vez de elegir Espiral (en el icono Creación de primitivas geométricas paramétricas, elige Hélice, en Tono pon 10, en Altura 20, en Radio 10, lo demás déjalo como está, pulsa en crear. En el Sketch dibuja un círculo (en su correcta posición) acotado de 2 mm de radio.



Continuamos en el banco Part. Inserta un cubo con las siguientes dimensiones: L: 200, W: 20, H: 10. Selecciona los dos extremos (pulsa Ctrl+clic en cada extremo).

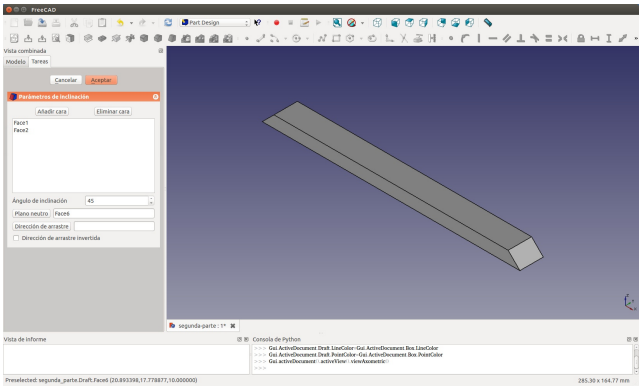
Cambia al banco de trabajo Part Design.

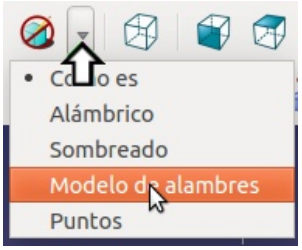
Pulsa sobre el icono señalado en la imagen, Hacer una inclinación en una cara.



Aparece la ventana Parámetros de inclinación, en ella ya están (Face1 y Face2) seleccionadas las caras que vamos a inclinar. Ahora, antes de introducir el ángulo que queremos (por defecto siempre aparece 1,5º, tenemos que dar un clic sobre Plano neutro (este será el plano a partir del cual hará la inclinación) y seleccionar la superior (clic sobre ella) aunque, en este caso, da igual seleccionar la superior o la inferior. En Dirección de arrastre no hay que hacer nada pero si quieres seleccionar hay que hacerlo sobre un borde o arista del grosor, es decir sobre una de las líneas verticales. En cuanto introduzcas el ángulo ya verás hacia donde se inclina, si quisiéramos la dirección contraria habría que activar Dirección de arrastre invertida. Pulsa Aceptar.

Dado que es indiferente seleccionar la cara superior o inferior, no termino de comprender bien esta herramienta y no puedo dar más explicaciones sobre ella, sin embargo funciona bien.

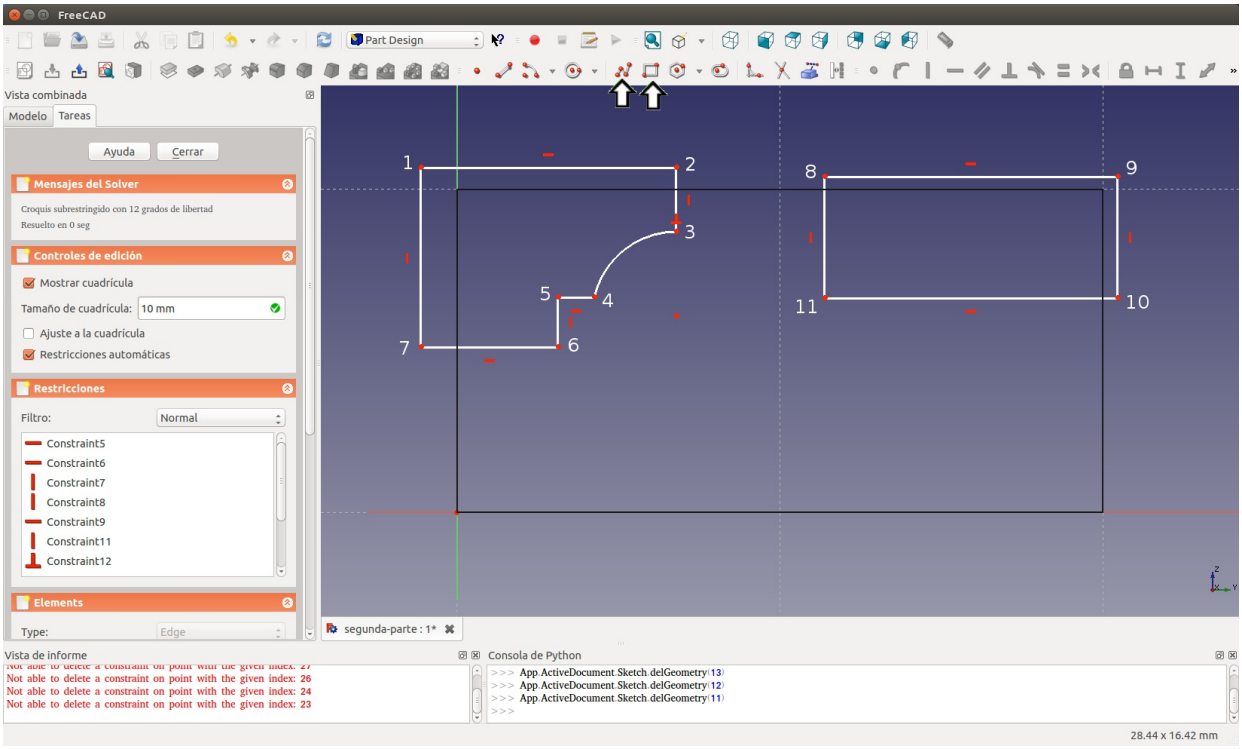


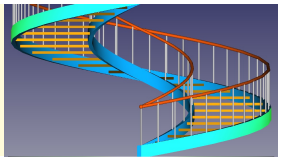


Clic sobre el icono Crear nuevo sketch. Clic sobre el triángulo de la herramienta Estilos de dibujo (flecha grande en la imagen). Elige modelo de alambre (para ver lo que vamos a dibujar).

Clic sobre Crear polilínea en el boceto (flecha superior izquierda, imagen de abajo). Primer clic más o menos sobre 1, segundo sobre 2, tercero sobre 3, ahora atención, desplaza el ratón hacia la izquierda y hacia abajo, pulsa cinco veces la letra M, observa que cada vez que la pulsas va cambiando la forma, la que nos interesa está en quinto lugar, cuando veas más o menos tal como está en la imagen el pulsa en 4, pulsa dos veces la letra M, desplaza el ratón hacia la izquierda, pulsa sobre 5, desplázate hacia abajo, pulsa sobre 6, ahora a la izquierda, pulsa sobre 7 y para finalizar presta mucha atención, hay que acercar el ratón al punto rojo 1, cuando estés sobre él se volverá de color verde, acepta (o pulsa el botón izquierdo, quiere decir lo mismo). NOTA: no te preocupes demasiado en que la figura sea como en la imagen, lo que importa es que al final sea una forma parecida y cerrada, para saberlo, acerca el ratón a cualquier línea pulsa y muévelo un poco, si se mueve toda entera está bien, si hay algún punto que se escapa hay que hacer lo siguiente: clic sobre cada punto que esté separado (y que deba estar unido, no sobre cualquier punto) cuando tengas los dos seleccionados (aquí no hay que usar Ctrl, basta con dar clic sobre uno y luego sobre el otro) pulsa sobre el primer icono por la izquierda de la imagen (el punto). Se unirán los extremos.

A continuación con la herramienta que señala la segunda flecha (Crear rectángulo) no tienes más que pulsar sobre 8 y terminar sobre 10 o viceversa, como es un rectángulo es indiferente.

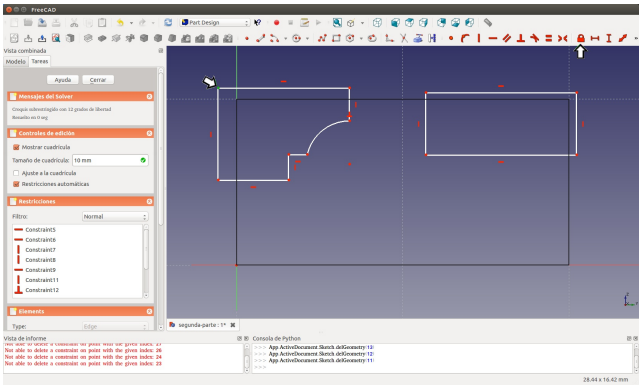




La paleta de herramientas Restricciones y cotas es la que vamos a utilizar ahora, si alguna línea ha quedado fuera de la horizontal o de la vertical, selecciónala (un clic sobre la línea, no sobre los puntos). Cambiará su color a verde. Una vez seleccionada hay que pulsar la restricción horizontal (cuarta por la izquierda en la imagen de abajo) o vertical (tercera), según sea el caso.

NOTA: las restricciones geométricas establecen la disposición y la relación geométrica de los objetos respecto a otros. La barra de restricciones de FreeCAD tiene las siguientes, comenzando por la izquierda, hasta la anterior al candado son restricciones, a partir del candado son cotas.

Selecciona el punto señalado en la imagen (un solo clic y se pone en color verde, si te equivocas da dos clic seguidos en cualquier parte vacía y vuelve a seleccionarlo). Pulsa sobre la cota del candado, lo que hace esta herramienta es, naturalmente acotar, pero siempre en X e Y a la vez, desde el punto de origen de coordenadas (el cruce de las líneas roja y verde).

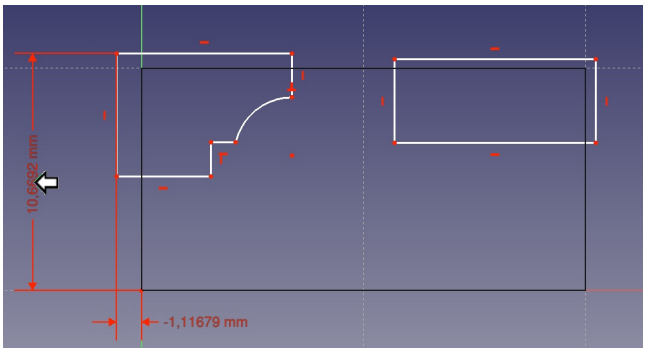


Estas cotas son automáticas pero ahora tenemos que modificarlas, para situar la forma donde queremos y con las dimensiones exactas.

Dos clic seguidos sobre los números de la cota vertical, ¿qué grosor hemos dado al prisma que dibujamos con anterioridad?

(Aquí se ve su forma en color negro porque antes hemos cambiado a modo alambre).

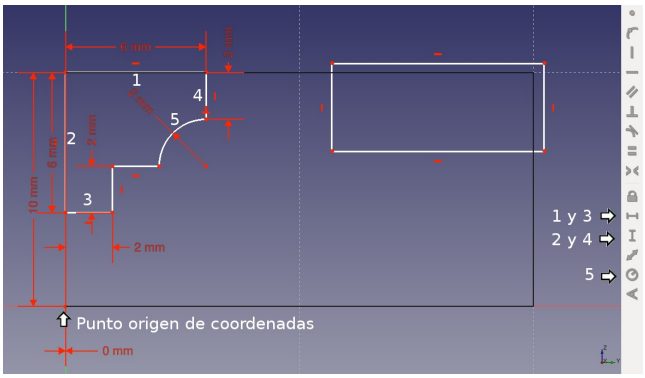
10 mm. Luego esa cota ha de tener 10, escribe y acepta. Dos clic sobre la horizontal y teclea 0.



NOTA: la posición de las cotas se puede modificar: acerca el ratón a la numeración, pulsa y mantén pulsado, desplaza el ratón hasta donde quieras situarla, suelta.

En este banco de trabajo, cuando dibujamos un sketch, podemos seleccionar las líneas o los puntos, podemos acotar, por ejemplo entre un punto y el origen, como acabamos de hacer ahora, entre dos puntos de una o de distintas líneas, pero también podemos seleccionar la línea y acotarla directamente, o un arco, etc. Una opción muy interesante es la simetría que vamos a utilizar más abajo, si tenemos que centrar, por ejemplo, un cuadrado o rectángulo sobre uno de los ejes o sobre un punto, solamente hay que seleccionar dos puntos extremos más una línea de los ejes (horizontal o

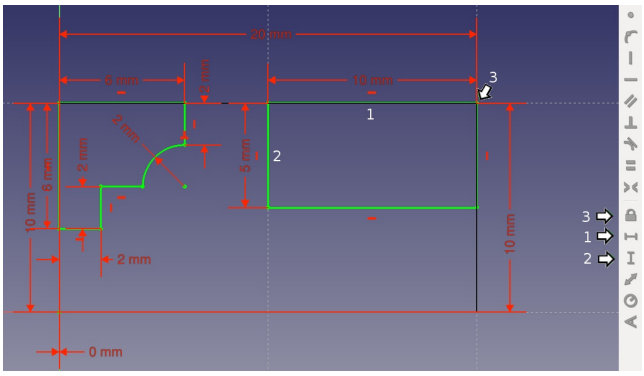
vertical) o un punto y pulsar sobre el icono ><. Se centrará sobre el eje o punto seleccionado. Si seleccionas dos puntos opuestos en diagonal del prisma más el punto central de los ejes se centrará completamente. Para acotar algo, primero hay que seleccionarlo, bien sean puntos, líneas o arcos. Lo mismo ocurre con las restricciones, primero hay que seleccionar, después elegir la restricción y aplicarla.



Ya hemos acotado el punto superior izquierdo, 10 en Y, 0 en X. Selecciona la línea 1, pulsa el icono señalado con 1 y 3, en la imagen (he movido la barra de herramientas, la tuya seguramente estará en la parte superior) en la ventana emergente teclea 8, acepta. Selecciona la línea 2, pulsa sobre el icono señalado con 2 y 4, teclea 8, acepta. Haz lo mismo con las demás señaladas en la imagen.

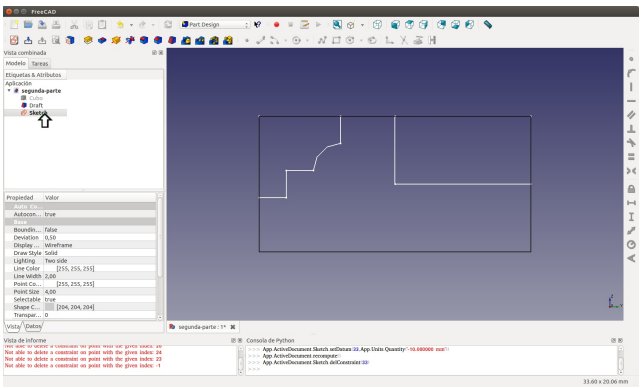
Recuerda mirar en la parte izquierda (la ventana Mensajes del Solver, si hay algún error, si es así corrígelo, el mensaje suele ir acompañado de la solución, si dice: Por favor elimine la siguiente restricción... xx (un número) hay que mirar un poco más abajo en la ventana Restricciones, seleccionarla y borrarla. O también puede aparecer una ventana con un mensaje similar a este: Seleccione exactamente una línea o hasta dos puntos del dibujo. Quiere decir que has seleccionado mal, posiblemente un punto y una línea y eso no se puede acotar, para resolver esto, da dos clic en cualquier parte vacía del dibujo (para de-seleccionar) y vuelve a intentarlo.

Acota el rectángulo ahora, selecciona primero la línea 1, herramienta 1..., la línea 2, herramienta 2. Para finalizar selecciona el punto 3 y acota con la herramienta 3 (el candado).

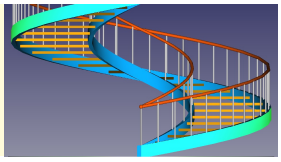


Si hay que modificar alguna cota, dos clic seguidos sobre su texto.

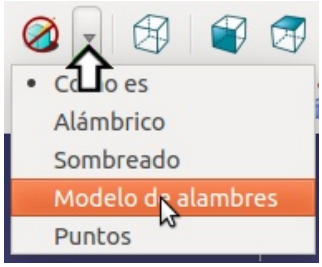
Observa que ahora todo el sketch (boceto) se ha vuelto verde y en la ventana de los mensajes dice: Croquis completamente restringido. Esto indica que nuestro dibujo está perfectamente restringido, acotado y en este caso, bien situado. Pulsa sobre el botón Cerrar, está sobre la ventana Mensajes del Solver.



NOTA: si durante el dibujo dejas de ver las herramientas de acotar y las de restricciones, algo así como en la imagen, no pasa nada, esto suele ocurrir porque has pulsado por error la tecla

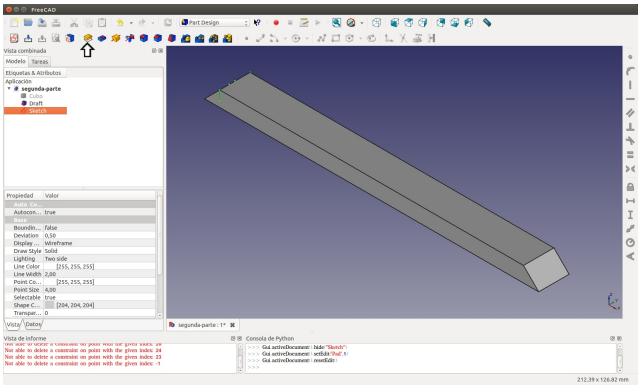


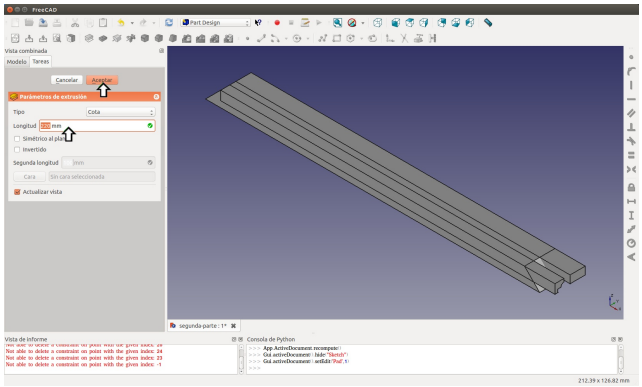
Escape, para regresar al dibujo pulsa dos veces sobre Sketch (o botón derecho sobre la palabra, Editar boceto).



También verás esta misma imagen si has cerrado voluntariamente el boceto. Pulsa 0 (para ver la perspectiva) y botón derecho sobre la ventana 3D Ajustar todo, ahora estás viendo el sólido (las líneas) y el boceto, cambia el estilo de dibujo a Como es (en la imagen la primera opción).

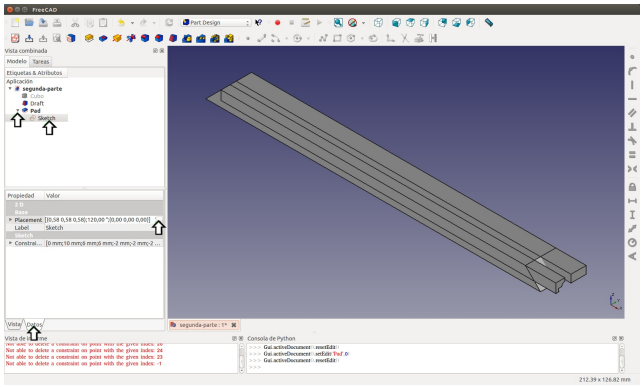
Selecciona el sketch (boceto), pulsa sobre el icono señalado. En la ventana que aparece, Parámetros de extrusión, en Longitud teclea 220, pulsa Aceptar.

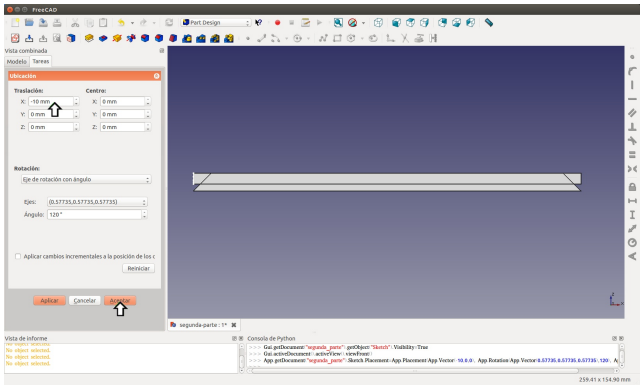




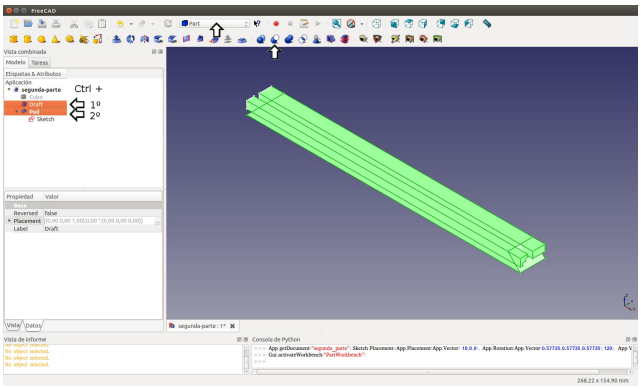
Despliega Pad (clic sobre punta de flecha), selecciona Sketch (puedes activarlo -barra espaciadora- para verlo, aunque no es imprescindible). Clic sobre la pestaña Datos (flecha inferior izquierda de la imagen también izquierda). Otro clic sobre Placement para ver los puntos suspensivos, clic sobre los puntos suspensivos. Aparece la ventana Ubicación, ya la conoces. Teclea -10 en Traslación en X. Acepta.

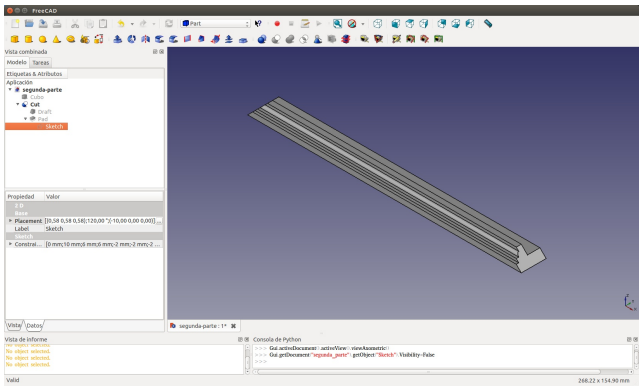
Si quieres cambia la vista (aunque no es necesario, siempre se verá mejor la distancia a la que hay que mover el boceto. Da un clic sobre la vista 3D (para activarla) y pulsa 1. Ahora da un clic sobre la ventana Ubicación (para regresar a ella), cambia la dimensión y pulsa Aceptar.





Cambia al banco de trabajo Part. Pulsa Ctrl + clic en Draft + clic en Pad, por este orden. Pulsa el icono Hacer un corte de dos formas (está señalado en la imagen izquierda), despliega el árbol Pad, para ver el Sketch y desactivar su visualización. Ya tenemos una moldura de un marco, por ejemplo.



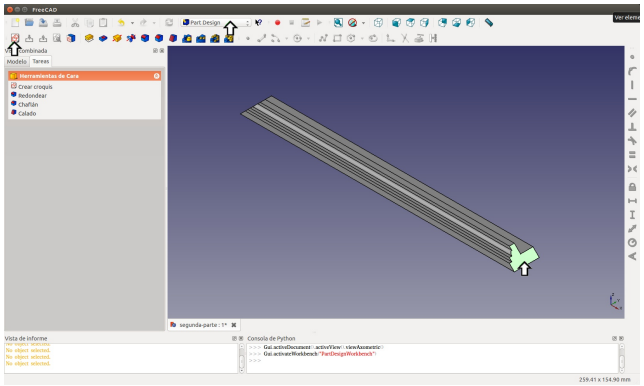


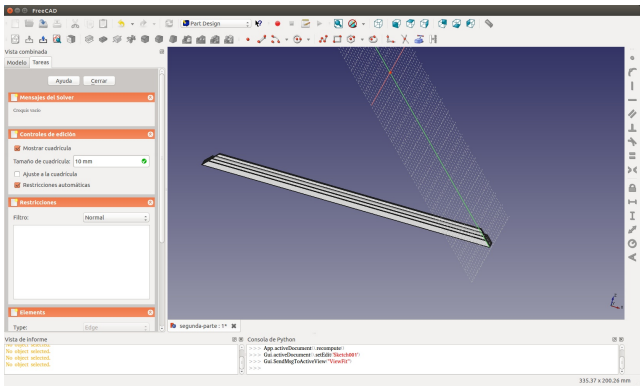
Para finalizar vamos a hacerle una ranura para poder ensamblar.

De nuevo en el banco de trabajo Part Design.

Selecciona un extremo, un clic sobre el ángulo. Clic sobre el icono Crear sketch.

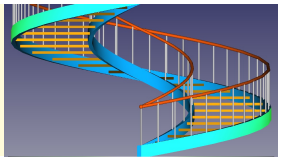
Observa la imagen derecha, está girada (pulsa la rueda y desplaza el ratón, o pulsa 1 para verlo frontalmente) para que veas esta funcionalidad de FreeCAD. Como hemos seleccionado la cara (el inglete) FreeCAD entiende que lo que hagamos aquí pertenece, por así decir, a ese inglete y a esa pieza, el boceto estará pegado a ese ángulo, luego, al extruir o cortar, lo hará completamente perpendicular al ángulo, a la cara seleccionada.





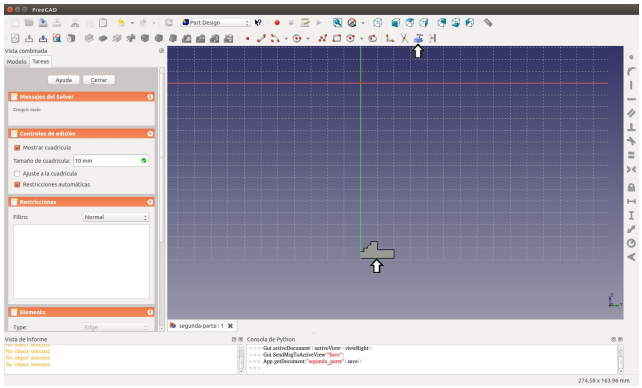
Pulsa el nº 3 para dibujar en la vista correcta.

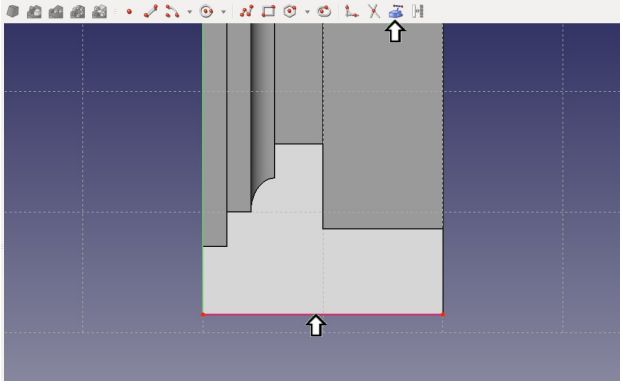
Cuando creamos un boceto a partir de una cara seleccionada, FreeCAD asigna un eje de coordenadas de modo automático. En la imagen de abajo el 0,0 está en el punto rojo, podemos asignar cotas a partir de él pero disponemos de una herramienta muy útil para estos casos que nos permitirá trabajar más cómodamente. Está señalada con la flecha superior, primero aumenta el dibujo para tener más precisión, pulsa sobre ese icono y acerca el ratón hasta la línea inferior de la moldura, da un clic sobre esa línea. Ahora disponemos de dos puntos sobre los que anclar o asociar las cotas, pero podríamos vincular todas las líneas a nuevas aristas en caso necesario. Veamos podría ser interesante vincular una nueva arista a la línea horizontal superior derecha, para delimitar la profundidad de lo que vayamos a dibujar. Hazlo, un nuevo clic Crear una nueva arista vinculada... y



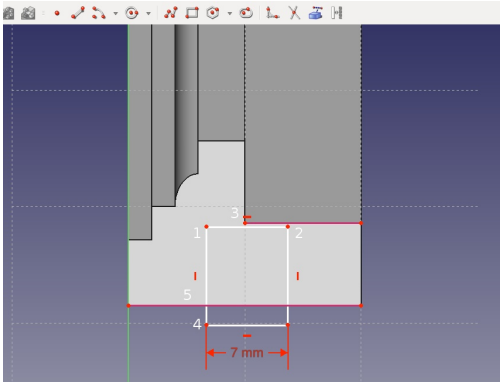
colócala sobre esa línea.

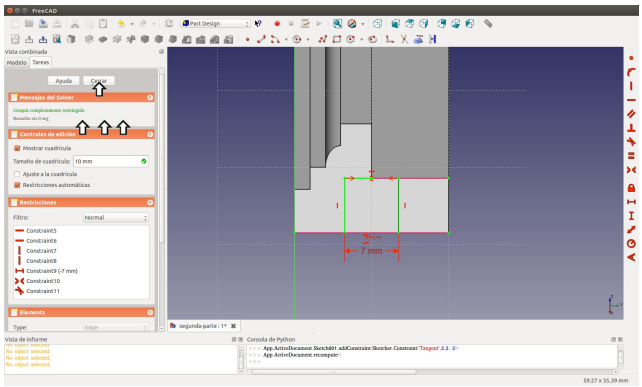
Ahora será más sencillo dibujar el corte que le daremos a nuestra moldura para poder ensamblar las partes.



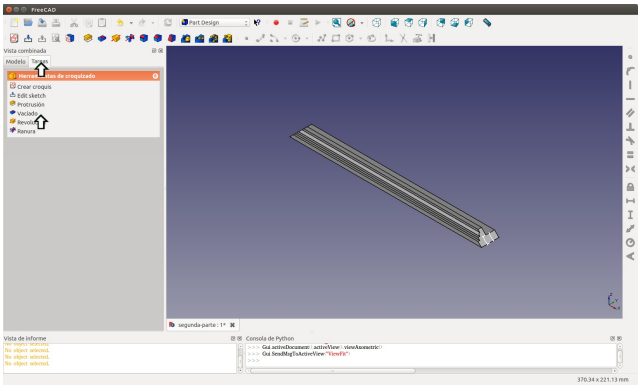


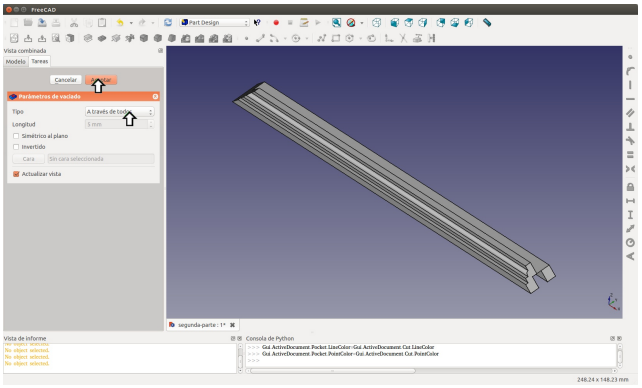
Dibuja un rectángulo, más o menos como en la imagen, acota la línea horizontal, 7 mm. Selecciona el punto 1 y el 2 y el tres (por este orden). Clic sobre el icono anterior al candado, Crear una restricción de simetría. Selecciona el punto 4 y la línea 5, pulsa en el séptimo icono (por la izquierda), Crear una restricción tangencial. Cerrar.



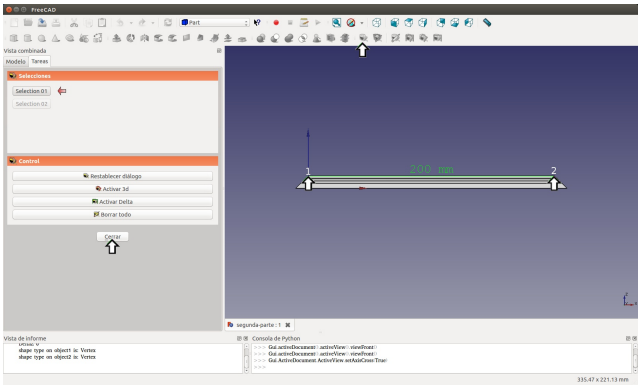


Clic en la pestaña Tareas. Clic sobre Vaciado. En Tipo, elige A través de todos. Pulsa Aceptar.

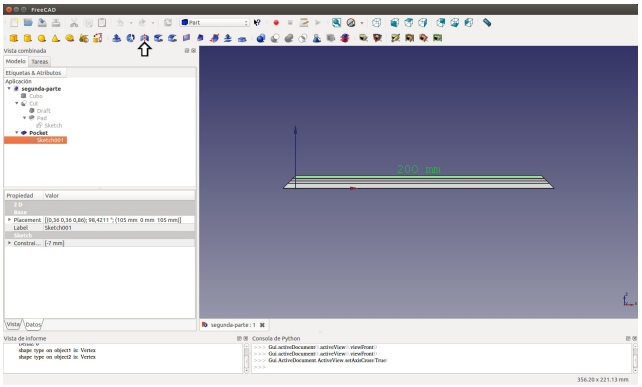


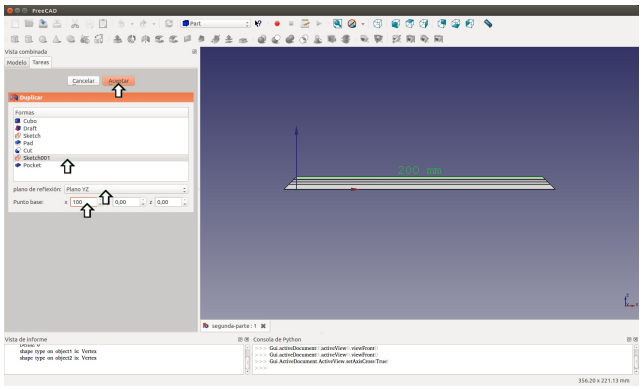


El otro extremo, la ranura del otro inglete, se puede hacer del mismo modo anterior, sin embargo hay otra manera. Es la siguiente: pulsa 1 (para ver la pieza en esa vista), pulsa en el icono Medida lineal, da un clic sobre el extremo izquierdo de la línea superior 1, después sobre el derecho 2, así recordaremos cuánto mide esa pieza, cierra la ventana izquierda . Si no lo tienes a la vista activa la cruz de los ejes (menú Vista -->Activar o desactivar la cruz de los ejes).

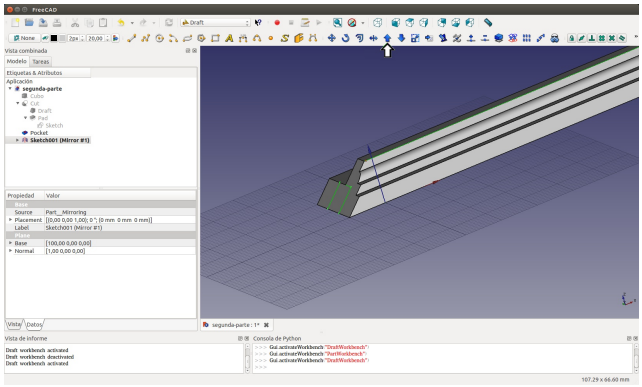


Selecciona Sketch001 y pulsa sobre el icono Duplicación de una forma seleccionada. Se abre la ventana correspondiente.

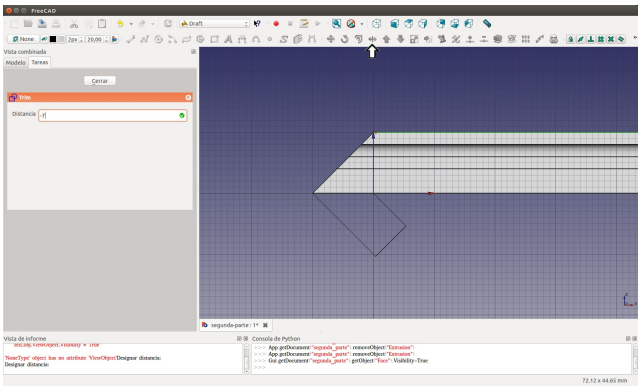




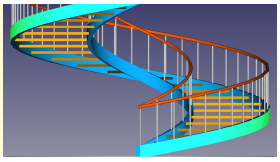
En Plano de reflexión elige YZ, en Punto base, en X teclea 100 (es justo la mitad de lo que mide la pieza en la parte superior sobre la que hemos visualizado la medida, los 200 mm. Pulsa Aceptar.

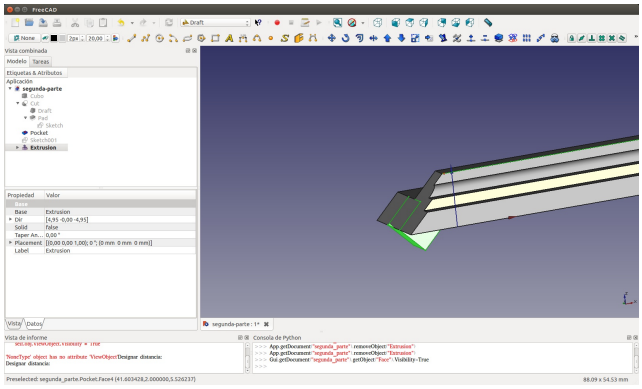


Gira la vista y verás que ya se duplicado y que está donde debe estar. Cambia el Banco de trabajo a Draft, Con la pieza seleccionada (Sketch001 (Mirror #1) pulsa una vez sobre el icono (Junta los objetos seleccionado en uno...), parece que no ha hecho nada pero ha convertido las líneas en una cara plana, para poder así, transformarla en un sólido, la cara resultante la ha llamado el programa Face (cara). Clic sobre Face.



Clic sobre el icono señalado en la imagen (aquí está difuminado porque ya he pulsado). Pero atención, esta herramienta es un poco





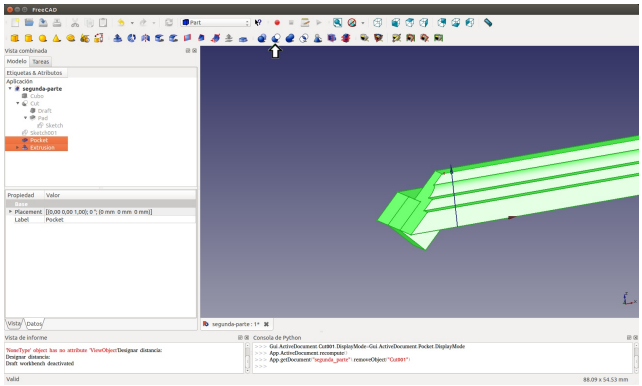
particular en su funcionamiento, una vez has pulsado sobre el icono, si no mueves el ratón no hará nada, hay que moverlo hacia abajo y verás que aparecen las líneas del volumen, simplemente teclea -7 (para extruir hacia abajo), y pulsa la tecla Entrar. Repito, pulsa el icono, mueve un poco el ratón hacia la vista 3D, teclea -7, pulsa Entrar.

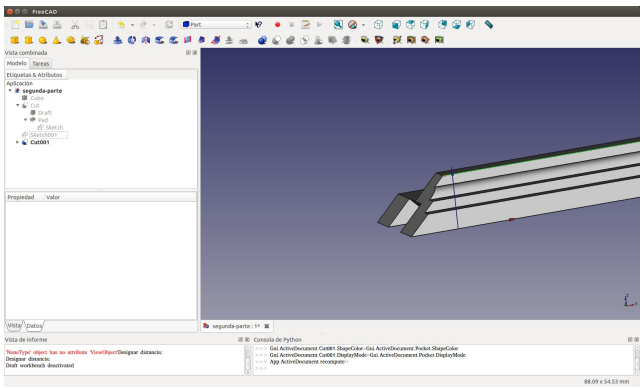
NOTA: Aunque anteriormente ya habíamos desactivado la rejilla, en estas imágenes vuelve a salir por que este manual está hecho en distintas fases, y cada vez que se abre el programa y vamos al Banco de trabajo Draft, se vuelve a activar. Aclaro esto porque se podría pensar que, si está activada, por alguna razón será, en este caso no, es lo mismo que esté o no activada.

Recordar que para activarla hay que ir al Banco Draft, en el menú Bosquejo --> Utilidades --> Activar/Desactivar cruz de los ejes.

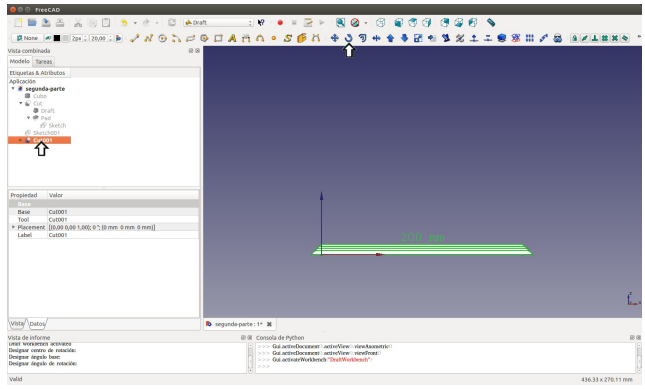
Cambia al Banco Part. Pulsa Ctrl, mantén presionado y selecciona por este orden, Poket y Extrusion.

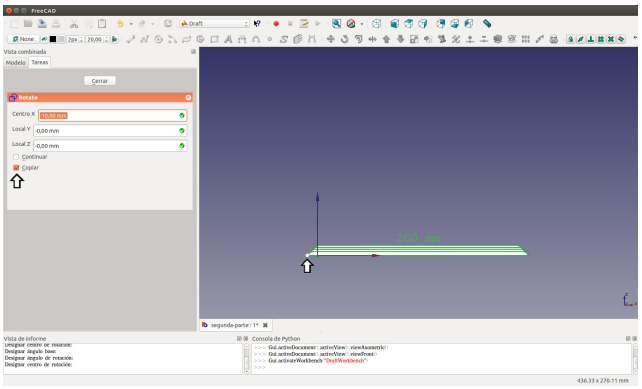
Pulsa Hacer un corte de dos formas.

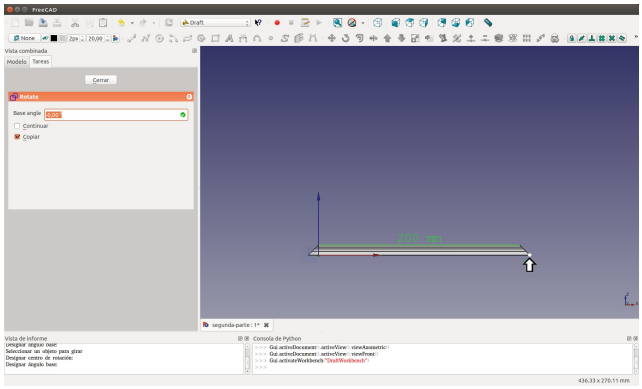


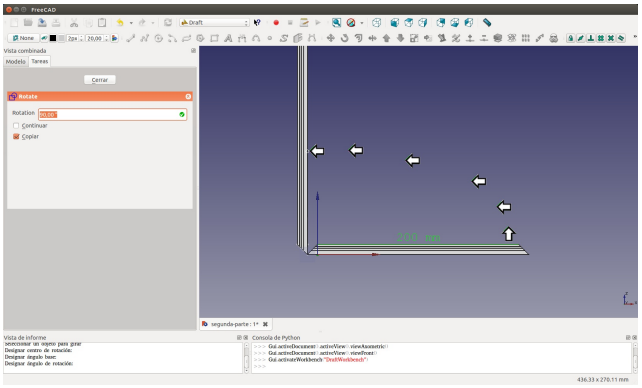


Pulsa 1 y coloca la pieza más o menos como en la primera imagen de la siguiente página. Cambia al Banco Draft. Selecciona Cut001, clic sobre el icono Gira los objetos seleccionados. Activa Copiar en la ventana izquierda. Acerca el ratón al extremo izquierdo de la línea inferior de la pieza hasta que aparezca un punto, cuando veas el punto da un clic, desplaza el ratón hacia el otro extremo de esa línea, cuando veas el otro punto da otro clic, desplaza el ratón hacia la vertical izquierda, a unos 90º notarás que ya se que pone completamente vertical, acepta (otro clic).

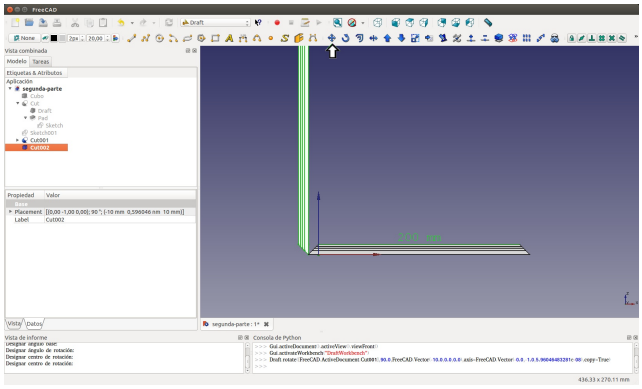


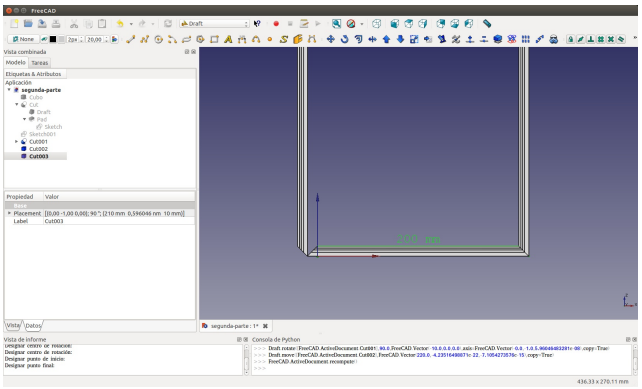






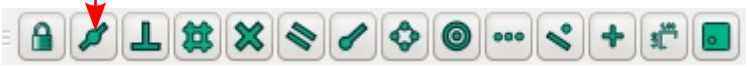
Selecciona Cut003. Pulsa el icono señalado en la imagen, activa Copiar, da el primer clic en el extremo de la pieza vertical, desplaza el ratón hacia la derecha y otro clic al final del inglete.

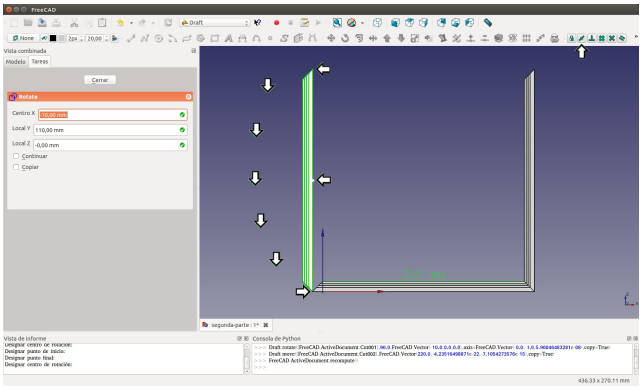




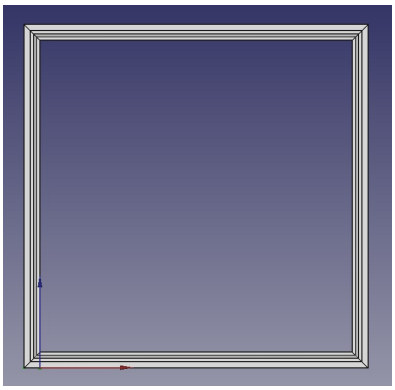
Ahora gira la pieza izquierda, Cut002. El primer clic hay que darlo en el centro, observa que según te acercas a un extremo aparece un icono (snap) que indica si estás en el final o en el centro, son iconos pequeños, son ayudas, que se pueden activar o desactivar en sus correspondientes iconos, pulsando sobre ellos. Si pulsas sobre el candado se desactivan todos.

Si al acercar el ratón al centro de la línea no ves el snap centro, activa el icono señalado.





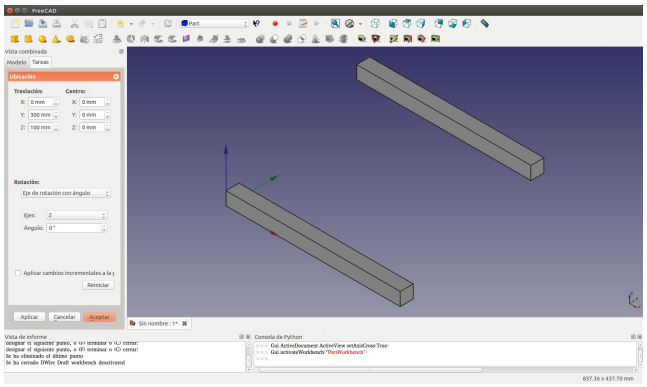
Para finalizar rota el derecho, con copia activada y muévelo a su lugar.

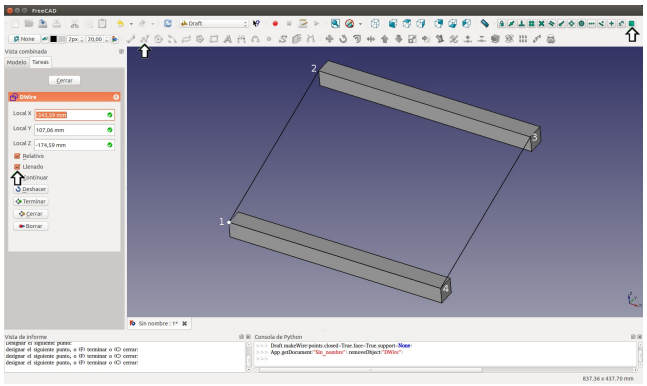


PLANOS INCLINADOS

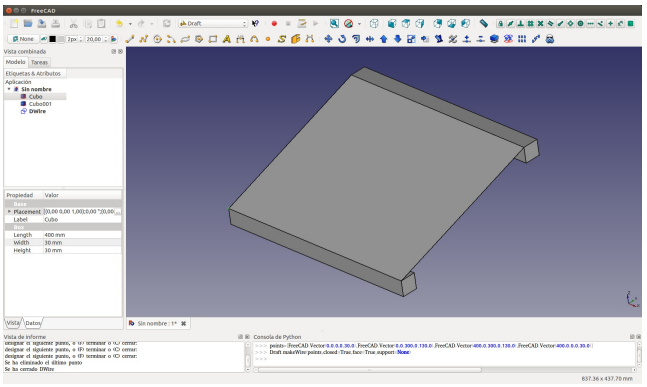
Otra utilidad para dibujar planos inclinados es la siguiente.

Abre un nuevo dibujo o borra lo anterior. En el banco Part dibuja dos sólidos de 400 x 30 x 30, traslada en segundo en Y 300, en Z 100. Más o menos como en la imagen. Cambia al banco Draft. Primero desactiva (flecha superior derecha en la imagen, también derecha) el snap WorkingPlane (plano de trabajo), selecciona (flecha superior izquierda) Crea una DraftWire (dibujo de alambre), activa Llenado. Da un clic en cada extremo o vértice de los prismas, y termina sobre el primero, pero asegúrate de que vas viendo en cada uno el icono de snap punto final (snap endpoint) para tener la certeza de que estás eligiendo el vértice y plano adecuado.

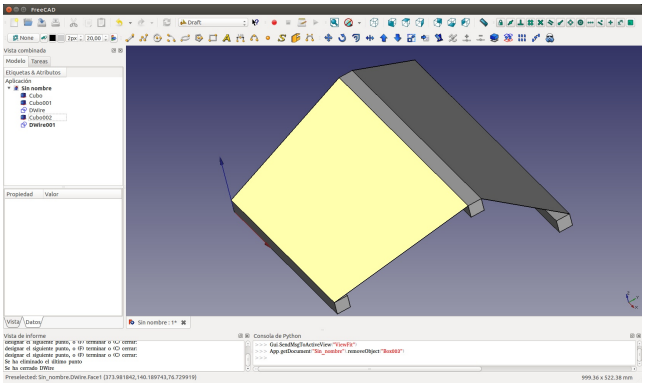




Cambia al banco Part Design. Clic sobre el plano inclinado para seleccionarlo. Otro clic sobre Crear un nuevo sketch. Dibuja lo que quieras, se colocará sobre el plano elegido.

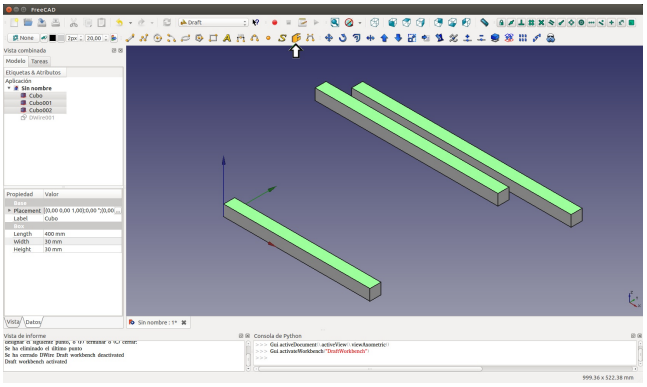


Se pueden dibujar tantos planos inclinados, a partir de las aristas de las piezas como sea necesario y estos planos se pueden elevar, es decir, asignar un grosor.

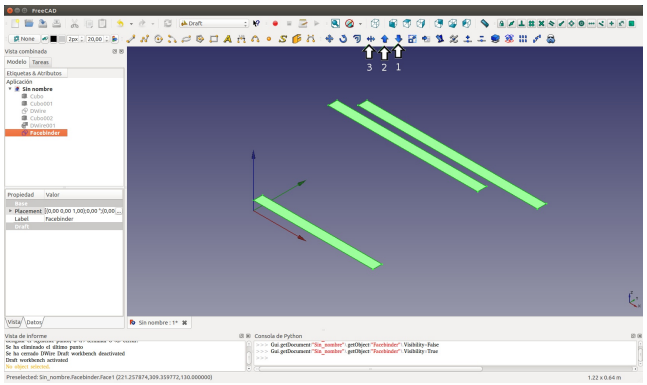


CARA LIGANTE (FACEBINDER)

Regresa al banco Draft. Otra utilidad es el icono Crear objeto FaceBinder (cara ligante). En la imagen hemos seleccionado las tres caras superiores, y luego hemos pulsado el icono señalado, pero puedes elegir otras, incluso las que están inclinadas, también funciona a partir de superficies, es una forma de hacer caras paralelas rápidamente, que, naturalmente, son independientes de los sólidos y se pueden desplazar o rotar.

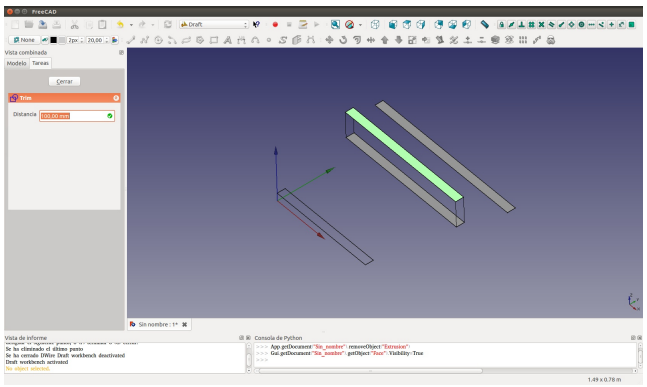


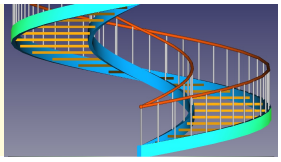
Con Facebinder seleccionado vemos que las tres caras están agrupadas, pero también se pueden separar para trabajar de modo independiente con cada una de ellas. Para separarlas (previa selección) hay que pulsar sobre el icono señalado con 1. Una vez independientes, si seleccionas una, y vuelves a pulsar el mismo icono se descompondrá la superficie, se elimina la cara, pero todavía será un superficie de alambre (wire), si pulsas otra vez se descompondrá en líneas o aristas (edge).



Lo mismo pero a la inversa, si ahora seleccionas las aristas, con la herramienta 2 (imagen anterior) se transformará, primero en wire (alambre) luego en cara (face), etc.

Con la herramienta 3, previa selección de una cara, se transforma en sólido, es decir, la extruye a

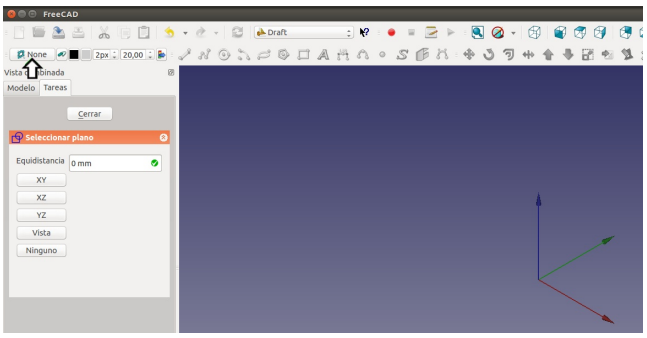




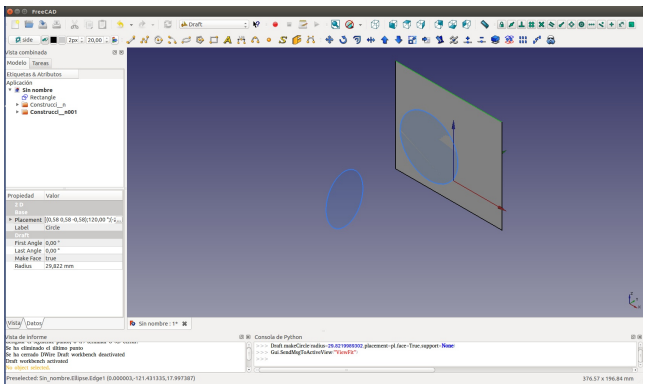
la medida que introduzcas en la ventana izquierda.

PLANOS DE TRABAJO

Los planos de trabajo en el banco Draft. Aquí (flecha en la imagen) puedes seleccionar el plano (XY, XZ o YZ), de este modo todo lo que dibujes estará sobre ese plano, Equidistancia será la distancia que habrá desde el punto 0,0,0 global hasta tu dibujo. Cuando seleccionas un plano no importa la vista que tengas en la ventana 3D, siempre se dibujarán las piezas sobre el plano elegido.

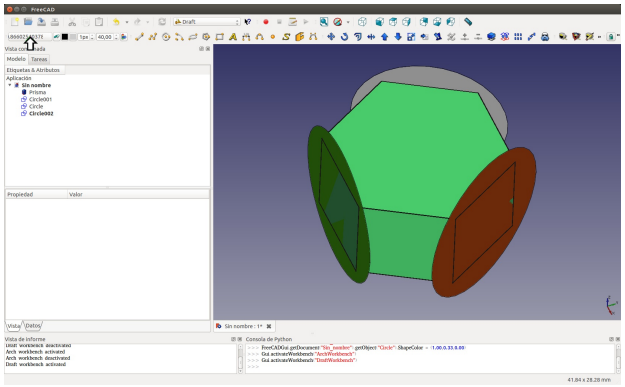


Prueba, elige XZ y dibuja un rectángulo. Ahora elige YZ y dibuja un cilindro, dando el primer clic fuera de la superficie del rectángulo. El cilindro izquierdo está dibujado dando el primer clic como hemos dicho (fuera del rectángulo). Dibuja otro círculo, pero ahora pulsa sobre la cara del rectángulo y automáticamente se colocará sobre su plano, sobre XZ, a pesar de tener elegido el plano YZ. No ocurre lo mismo si das el primer clic sobre una arista o vértice del rectángulo, así sí respetará el plano elegido.



NOTA: en la imagen, la transparencia de los círculos está en 80% (recuerda que esto se hace en la pestaña Vista, en la parte inferior izquierda, en Transparency).

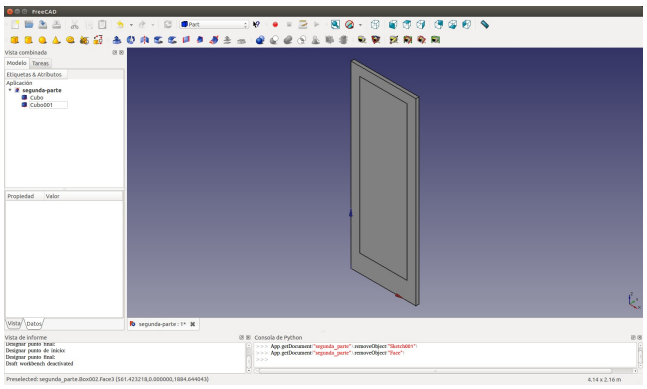
Otra forma muy útil de seleccionar planos de trabajo, por ejemplo, como en la imagen, partiendo de un hexágono (puede ser cualquier cara de un prisma o cualquier cara plana) es la siguiente: da un clic sobre la cara que quieras, a continuación sobre la casilla señalada con la flecha. Todo lo que dibujes estará sobre ese plano.

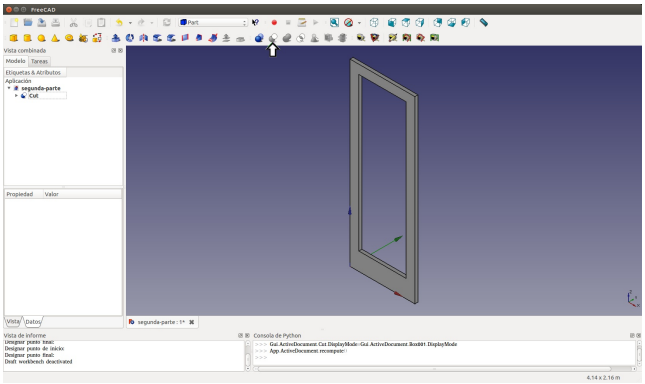


DIBUJO DE UNA PUERTA

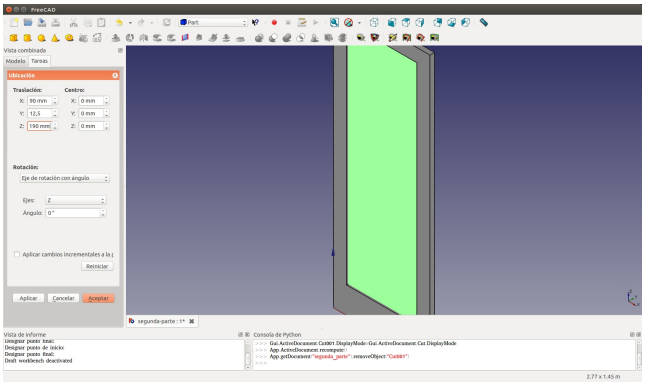
Cambia el banco de trabajo a Part. Borra todo lo anterior. Inserta dos cubos, al primero asígnale estas dimensiones L: 735, Width: 35, height: 2030. Al segundo las siguientes, 535, 35 y 1730. Con este cubo (el segundo) seleccionado pulsa sobre Placement, sobre los puntos suspensivos, en la ventana que aparece, en Traslación, en X teclea 100, en Z 200. Acepta.

Selecciona el primero, pulsa Ctrl y clic sobre el segundo, réstalos (Hacer un corte de dos formas).

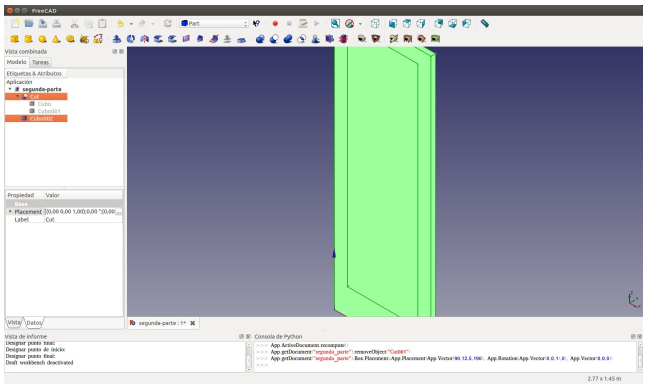


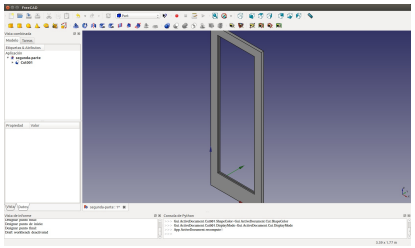


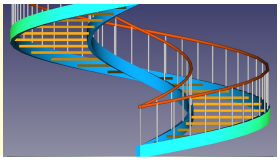
Insterta otro cubo. Dimensiones: 555, 10, 1750. Trasládalo (puntos suspensivos, Placement) en X 90, en Y 12,5 y en Z 190. Acepta.



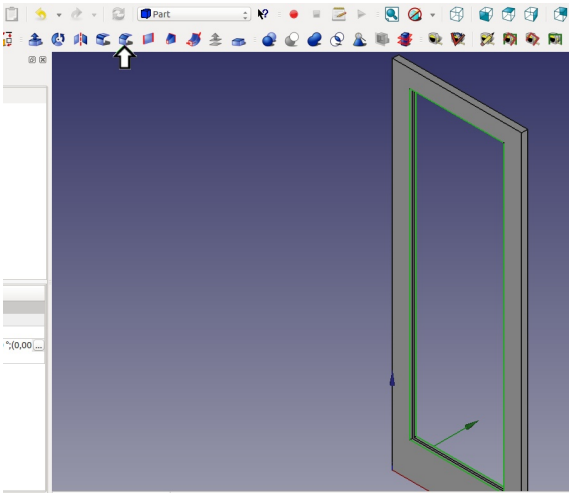
Seleciona, primero Cut y después (con Ctrl presionada) Cubo002. Réstalos (de este modo hacemos la ranura perimetral del plafón de un cm de profundidad).



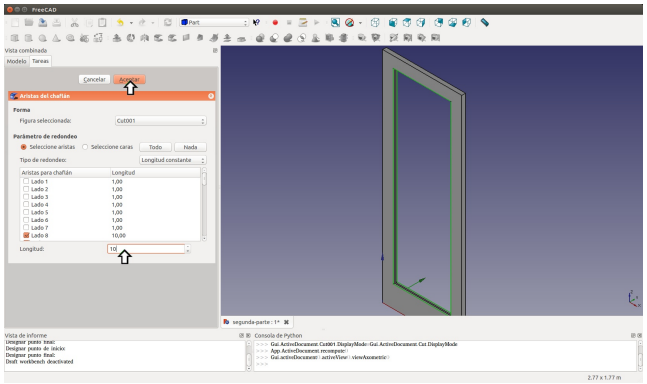


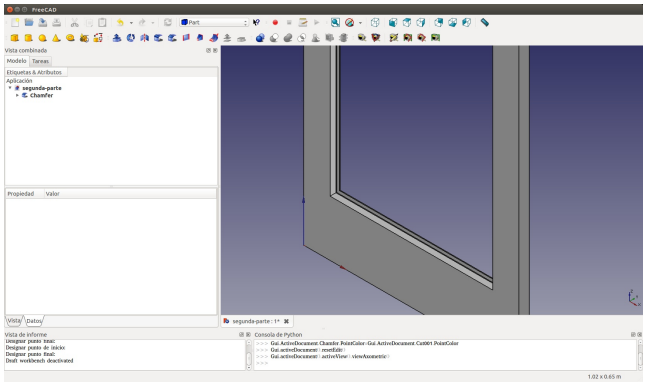


Con la tecla Ctrl presionada selecciona todos los bordes exteriores del hueco de la puerta, vamos a hacerle una moldura en chaflán, cuando los tengas seleccionados pulsa sobre el icono Crear chaflán.

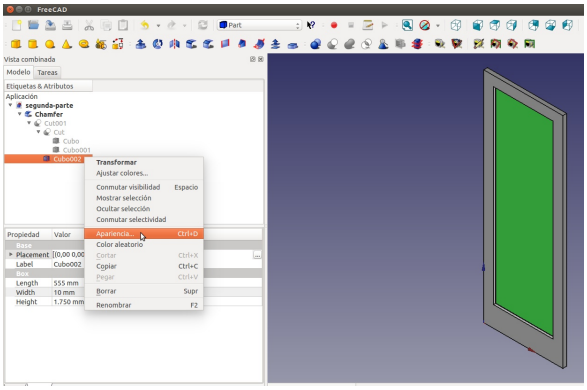


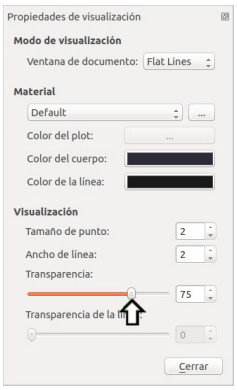
En la ventana que aparece, en Longitud, teclea 10. Pulsa Aceptar.





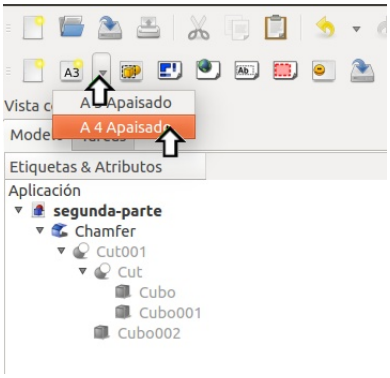
Despliega Chanfer y también todo lo demás hasta llegar a Cubo002, selecciona este último, pulsa el botón derecho, elige Apariencia (también funciona con Ctrl+D). En Transparencia teclea (o desplaza el deslizante) 75. Cierra la ventana. Da un clic en la vista 3D para ver la transparencia.

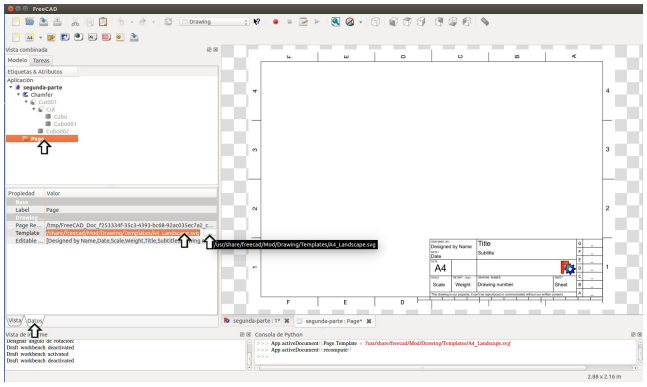




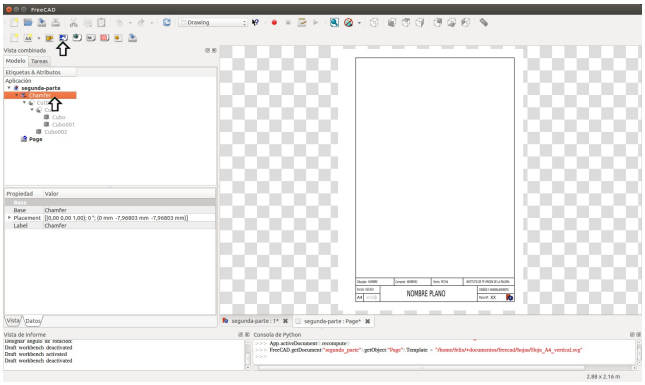
BANCO DRAWING

Cambia al banco Drawing. Abre una hoja de dibujo. Pulsa sobre la primera flecha. Elige A4 Apaisado. Aparece la hoja de dibujo por defecto de FreeCAD, si quieres cámbiala por la nuestra, la A4_vertical. Para hacerlo primero selecciona Page, después un clic sobre la pestaña Datos (flecha inferior izquierda en la segunda imagen) y a continuación un clic sobre Placement y otro sobre los puntos suspensivos. Solo tienes que buscar la ruta donde tengas guardada la hoja A4_vertical.svg.

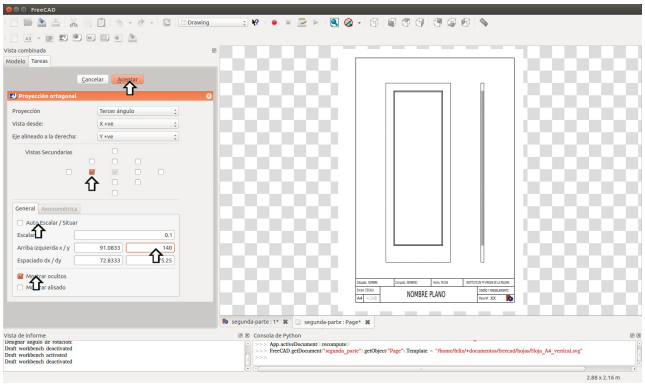


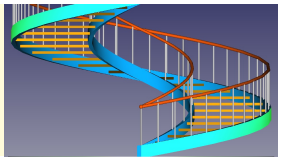


Selecciona Chanfer (la puerta ya con la ranura del plafón hecha y con el chaflán perimetral). Clic sobre el icono superior (Insertar una proyección ortogonal...).



Activa la casilla, a la izquierda de la que está preseleccionada. Activa Mostrar ocultos y Acepta. También puedes desactivar Auto escalar/Situar y desplazar en X y/o Y las vistas para centrarlas un poco más sobre la hoja, aquí también se puede modificar la escala, aunque normalmente no es necesario. Ya está, ahora puedes exportarla, previa seleccion de la hoja (Page) para poder abrirla con Inkscape.

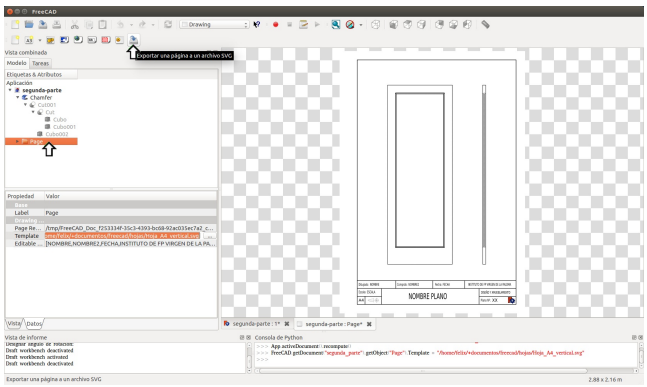




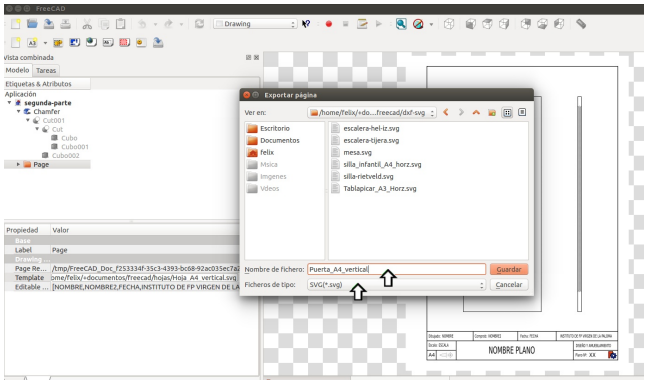
INKSCAPE Y EXPORTAR DXF

Selecciona Page. Clic sobre Exportar una página de dibujo a SVG.

NOTA: Inkscape guarda sus archivos con extensión SVG y es un programa vectorial similar a Adobe Illustrator.

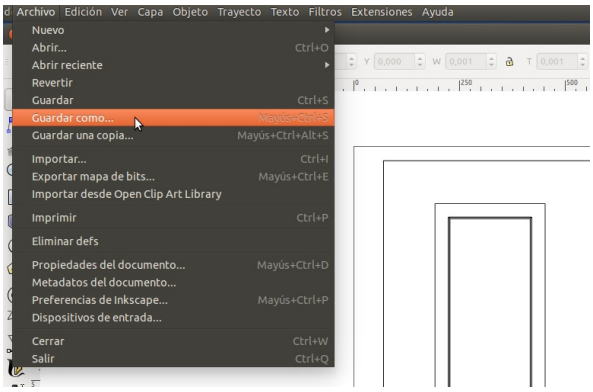


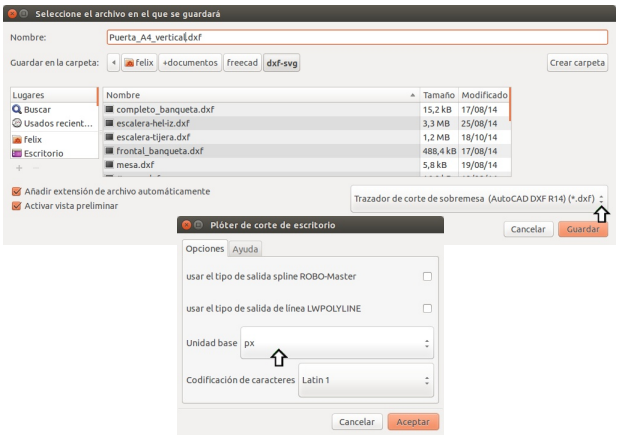
Elige la carpeta donde quieras guardar el archivo, pon un nombre, no es necesario escribir la extensión ya que lo hace el programa de modo automático. Una vez guardado, abre el archivo con Inkscape



En Inkscape no es necesario hacer nada más que ir al menú Archivo --> Guardar como. Elegir en el menú inferior ....Autocad DXF... y en la nueva ventana emergente, si no está por defecto, elegir, en Unidad base px.

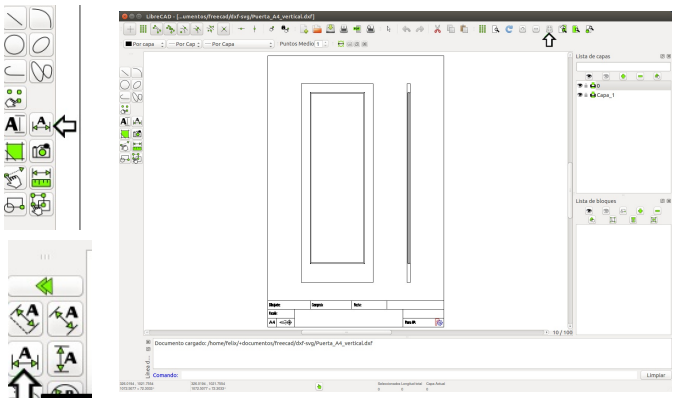
NOTA: en el caso de que no hayas cambiado la hoja de dibujo y estés trabajando con la de por defecto de FreeCAD posiblemente tengas que seleccionar pt (puntos). En cualquier caso, si cuando abras el DXF no sale bien prueba a volver a abrir el archivo SVG y guardarlo con la Unidad base pt.



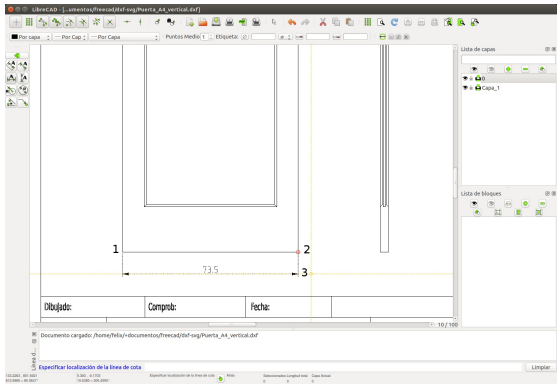


LIBRECAD

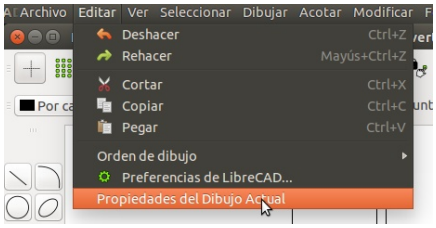
Abre el archivo DXF (puedes elegir LibreCAD o QCAD) son similares aunque QCAD es un poco más completo, por el momento. Ahora vamos a usar LibreCAD, en la página siguiente haremos lo mismo con QCAD. Al abrir el archivo posiblemente no verás nada, da un clic sobre el icono (Ajustar todo) señalado en la imagen y se centrará el dibujo en tu pantalla.



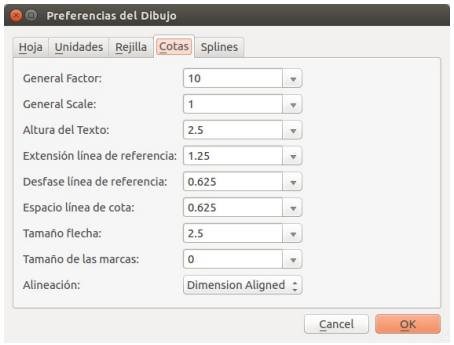
Ahora tenemos que saber a qué escala está. Aumenta (gira la rueda del ratón y púlsala) para acercar el dibujo sobre su parte inferior. Clic sobre la herramienta Acotación, aparece otra ventana, selecciona Cota horizontal, desplaza el ratón hasta la parte inferior izquierda de la puerta, en la imagen el nº 1, da un clic al final de la línea inferior, desplaza el ratón hacia el otro extremo, 2, da otro clic, baja un poco, 3, y acepta (otro clic). Pulsa el botón derecho para terminar.

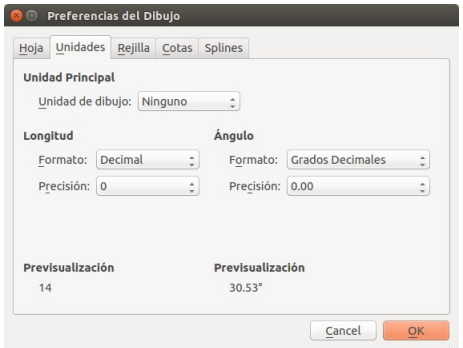


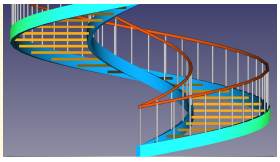
Ya tenemos la cota, 73,5. Como sabemos que la puerta mide 735mm la escala será: 735 dividido entre 73,5 = 10. Ahora ya sabemos a qué escala está, vamos modificar las propiedades del dibujo para que todas las cotas sean correctas, como sabemos, las acotaciones han de estar en mm y tienen que ser las reales.



Menú Editar --> Propiedades del dibujo actual. Se abre una ventana, en la pestaña Cotas, en General Factor, teclea 10, en la pestaña Unidades, en Longitud, Precisión cambia a cero. Pulsa OK. Ya lo tienes, ahora puedes acotar con sus dimensiones reales.

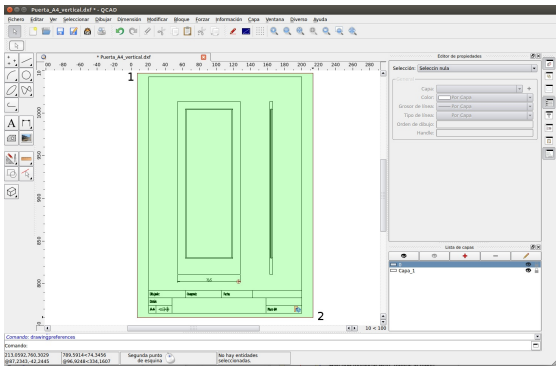




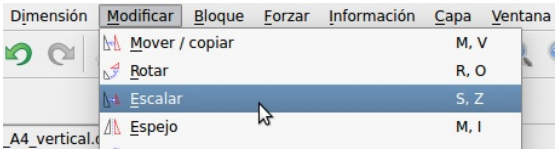


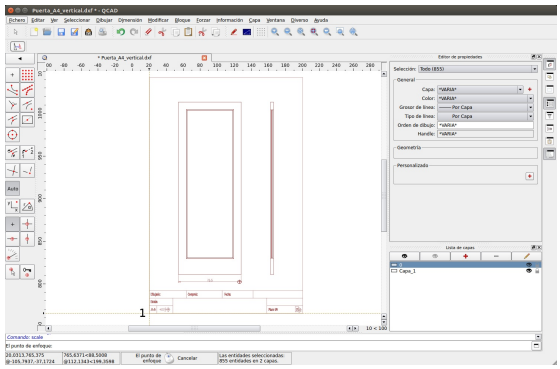
QCAD

Otra forma de hacer lo anterior es escalar todo el dibujo, lo dejamos aquí como información, por si se quiere hacer así, o bien por si abres el archivo con QCAD, si es así, tendrás que hacer lo que sigue ya que no tiene la misma opción que LibreCAD (o bien no sé dónde está).

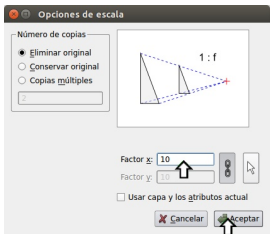


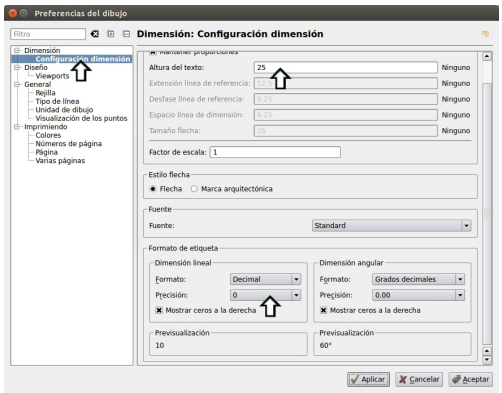
Haz un barrido para seleccionar todo. Da un clic sobre 1, mantén pulsado y desplaza el ratón hasta 2, suelta. Vamos al menú Modificar --> Escalar. Da otro clic sobre el extremo inferior izquierdo de la puerta (1 en la imagen de abajo). En la ventana emergente, teclea 10 y pulsa Entrar o clic sobre Aceptar.





Ya está escalado, todas las cotas serán ahora las reales. Incluso la que ya tenemos ha cambiado, sin embargo (solo en QCAD) el texto se ve muy pequeño, al igual que las flechas de la cota. Hay que modificar esto. Vamos al menú Editar --> Preferencias del dibujo, clic sobre Configuración dimensión, a su derecha, en Altura de texto teclea 25, más abajo en Precisión, debajo de Decimal, cambia a cero. Acepta.





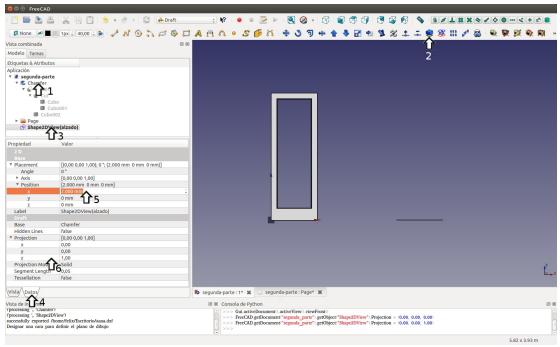
Ya está, ahora puedes acotar con sus dimensiones reales.

ACOTAR CON FREECAD

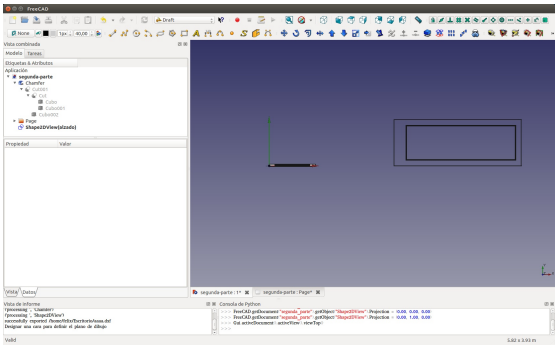
Este es otro modo de componer las vistas, no es automático como el descrito más arriba, hay que hacerlo de una en una, moviendo y rotando, para, luego, acotar.

En FreeCAD, todavía, las acotaciones están en fase básica. Sin embargo, aunque no hay mucho donde elegir, se puede hacer.

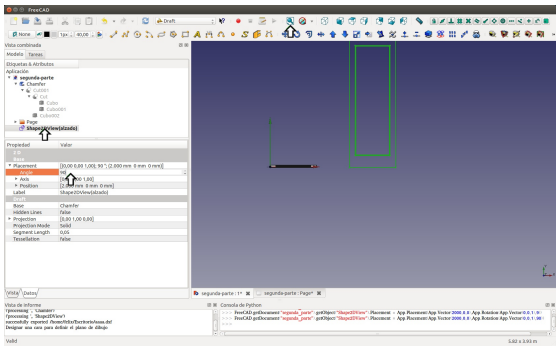
En primer lugar tenemos que crear las vistas 2D sobre las que acotaremos, (también se puede acotar sobre la pieza 3D, y luego exportar todo a dxf, pero se debe hacer desde la vista o proyección superior -top- porque es la que FreeCAD exporta por defecto), sin embargo, como decimos, el modo más adecuado es crear primero las vistas 2D. Para crearlas vamos al banco Draft. La ventana 3D está en la vista 1 (el alzado).



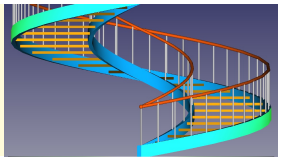
Selecciona la puerta (Chanfer), clic sobre el icono señalado en la primera imagen con la flecha 1 (Crear vistas de formas 2D...), aparece la vista pero no se ve ya que está en la parte inferior de la puerta (como acabamos de decir FreeCAD, por defecto tiene como principal la vista superior y desde ella proyecta y exporta, selecciona la vista, flecha 3 en la imagen (Shape2DView) hemos añadido al final la palabra alzado para diferenciarla), pulsa la pestaña Datos, flecha 4 en la imagen, despliega Placement y Position, en la fila Position, en X teclea 2000 (para desplazarla esa cantidad en el eje X), ahora sí la verás en proyección Z, es decir la verás desde arriba.



Un poco más abajo, en Proyection (desplíegala si no lo está), en Z, verás que hay un 1, esto es, repetimos, porque la proyección de la vista es la superior, borra y teclea un cero, y justo encima, en Y, tecla 1, da un clic sobre la vista 3D y pulsa el número 2, para ver la proyección (la vista) superior.



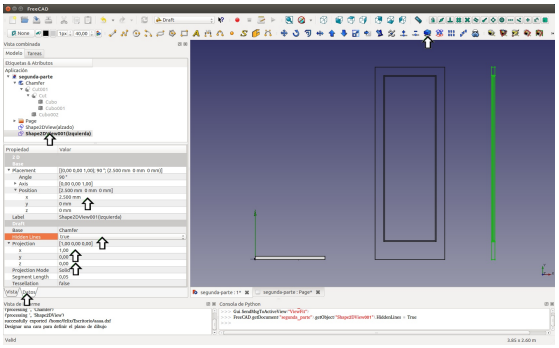
Finalmente hay que rotarla, selecciónala, despliega Placement, en Angle teclea 90 y ya tenemos el alzado. Centra la vista si quieres.



Selecciona de nuevo tu pieza (la puerta, Chanfer), un clic sobre el icono de la imagen (flecha superior derecha), Crear vistas de formas 2D.

Aparece (aunque no se ve) otra vista. Selecciónala (Shape2DView...), despliega (en la pestaña Datos) Placement y Position, en X de esta última teclea 2500, despliega Proyection, en Z 0, en X 1, en Hidden Lines pulsa y cambia a true (para ver las ocultas), más arriba, en Angle 90.

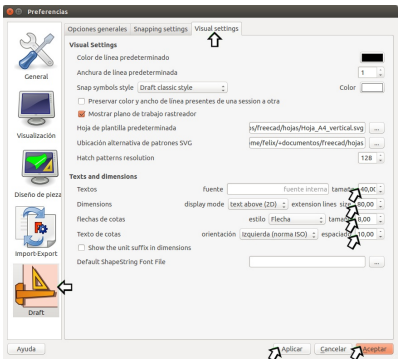
Ya tenemos las dos vistas necesarias en este caso ya que la superior no hace falta para comprender bien el dibujo.



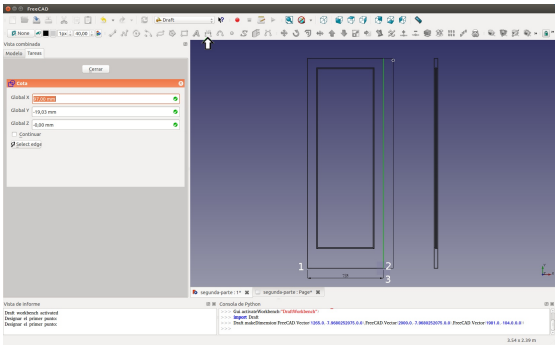
Ahora configura las propiedades de las cotas.

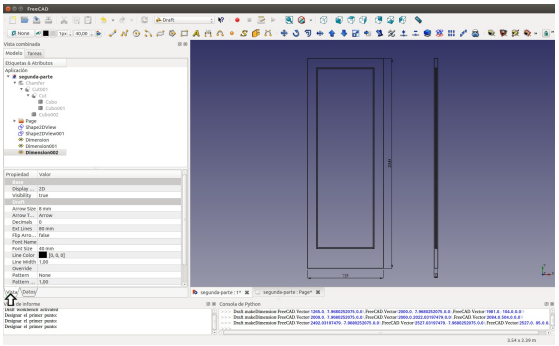
Primero hay que configurar el tamaño del texto, de las flechas... Vamos al menú Editar --> Preferencias. En la columa izquierda selecciona Daft. En la derecha, arriba elige la tercera opción Visual Settings, abajo, en Text and dimensions, en Textos, fuente, tamaño, 40, debajo, en extension lines size, 80, debajo en flecha, tamaño, 8 y debajo, en espaciado 10, pulsa Aplicar y Aceptar (pero posiblemente tengas que cerrar y volver a abrir FreeCAD para que tenga efecto.

NOTA: Esta configuración sirve para un dibujo con tamaño parecido al que estamos acotando, si en otros dibujos ves que están desproporcionadas las flechas o el texto tendrás que editar las preferencias de nuevo, aunque también puedes (en la ventana inferior izquierda, en la pestaña Vista) modificar el tamaño de la flecha, el del texto, etc.



Acotar. Clic sobre la herramienta Crea una cota (flecha superior), desplaza el ratón hasta 1 (final izquierdo de la línea inferior de la puerta), da un clic cuando veas el pequeño icono del snap final, otro clic sobre 2, baja un poco el ratón y acepta, 3, ahí se colocará la cota. Acota igualmente las demás dimensiones.





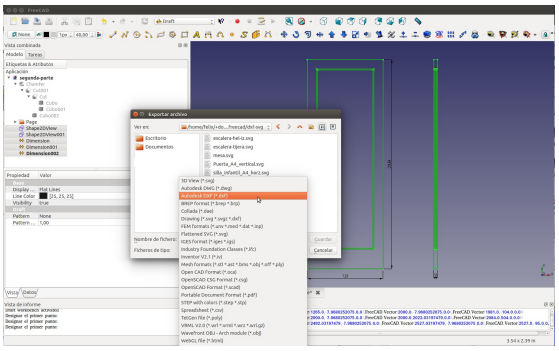
Con la tecla Ctrl presionada (o con Mayús + primera y última) selecciona las dos Shape2D.... y todas las Dimesion...

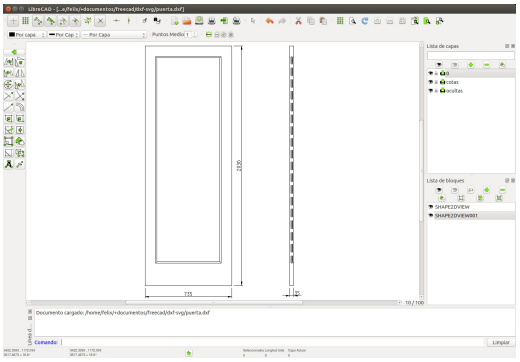
Ve al menú Archivo --> Exportar, en Ficheros tipo (abajo a la izquierda de la ventana) elige ...DXF, pon un nombre y guarda el archivo. Ve dónde lo hayas guardado y ábrelo con LibreCAD o QCAD. Tendrás que modificar algunas propiedades para que todo se vea como es debido, ya lo hemos visto más arriba.

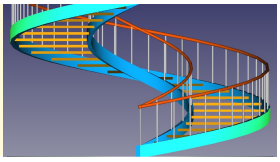
Sin embargo hay algo que no hemos visto y es que al abrir el archivo DXF, verás dos bloques Shape2DView... que hay que descomponer primero para poder, por ejemplo, cambiar los tipos de línea para las ocultas u organizar las capas, las cotas etc.

En LibreCAD hay que seleccionar un bloque, ir al menú Modificar --> Descomponer y pulsar sobre el icono Continuar la acción (está en la barra de iconos izquierda y es el último, dos flechas horizontales verdes).

En QCAD tienes que seleccionar un bloque e ir al menú Modificar --> Explotar. Una vez descompuestos los bloques ya puedes organizar todas las líneas y cotas, cambiarlas de capa, de grosor etc.







ENLACES Y LICENCIA

Página web de FreeCAD: http://www.freecadweb.org/

Página web de Inkscape: https://inkscape.org/es/

Página web de LibreCAD: http://librecad.org/cms/home.html

Página web de QCAD: http://www.qcad.org/en/

Página web de Scribus (con Scribus hemos realizado este manual): http://www.scribus.net/canvas/Scribus

Este manual forma parte del Programa Formativo de Grado Superior del Ciclo Diseño y amueblamiento, es para uso educativo exclusivamente, no se persiguen fines comerciales, se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

Madrid. 2 de noviembre de 2014