

CONSTRUCCIÓN DE ARCOS

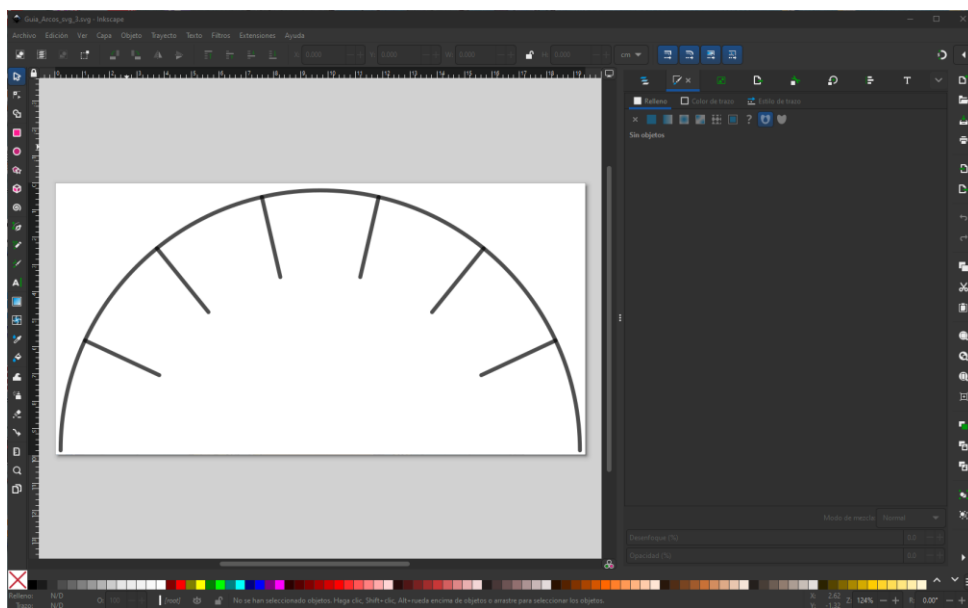
GENERACIÓN DEL ARCHIVO DE IMPRESIÓN 3D DE LOS MOLDES DEL ARCO

Para generar el archivo stl de impresión, usaremos **Tinkercad**. Tinkercad permite importar archivos en formato svg. Pero si se importan a Tinkercad archivos svg generados directamente en GeoGebra, la importación fallará o no servirá para crear un archivo stl.

Para evitar el problema, se modificará el archico svg generado en GeoGebra en el programa gratuito **Inkscape**.

1.- Lo primero es abrir en Inkscape el archivo svg generado previamente en GeoGebra.

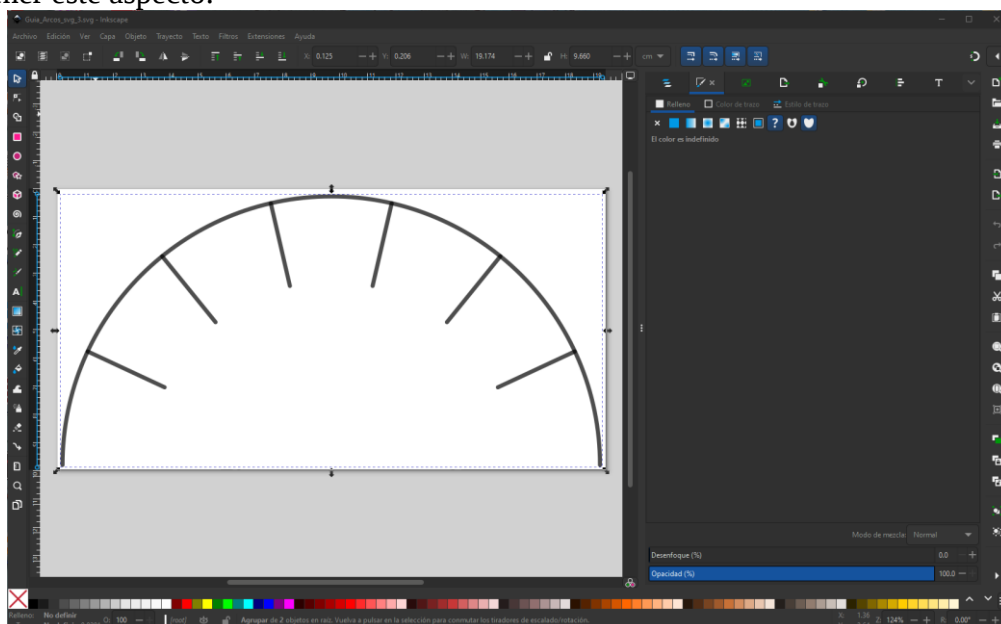
Archivo-> Abrir (seleccionar el archivo)



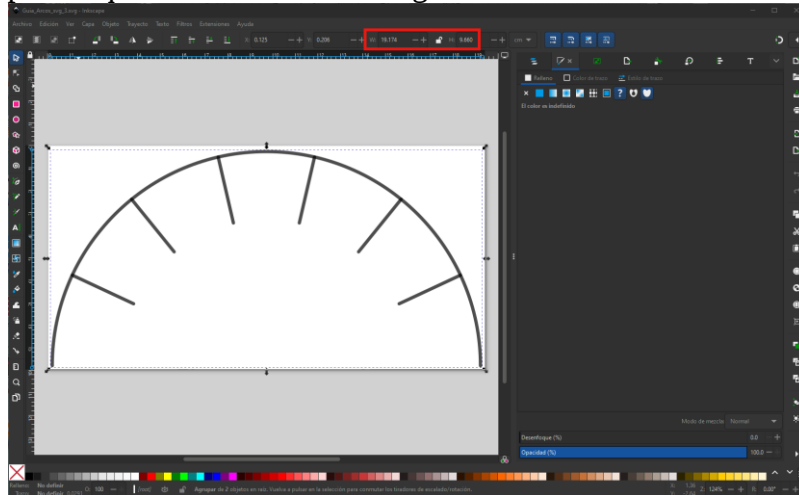
2.- Seleccionar el diseño.

Para eso, seleccionamos el puntero (arriba a la izquierda) y pulsamos el botón izquierdo sobre la imagen.

Pasará a tener este aspecto:



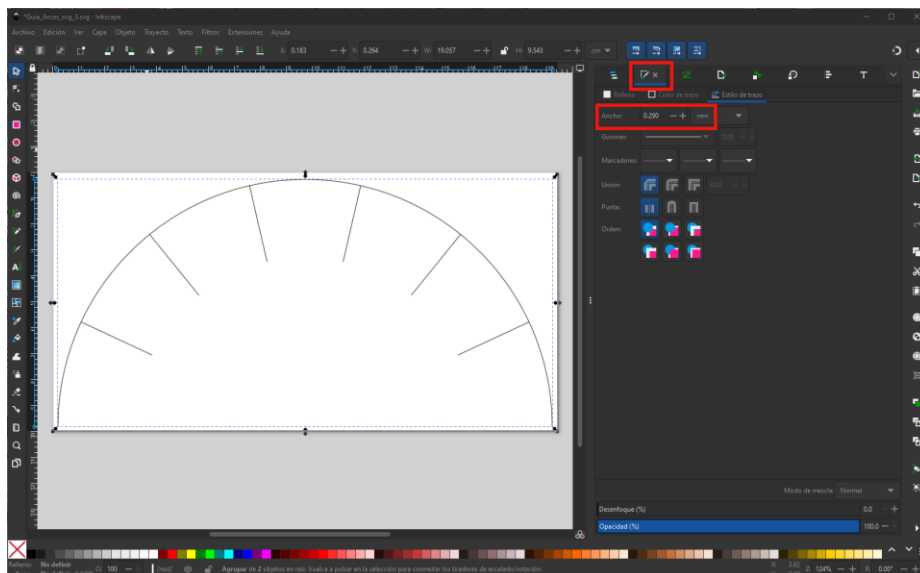
Es importante comprobar que las dimensiones del gráfico son las correctas.



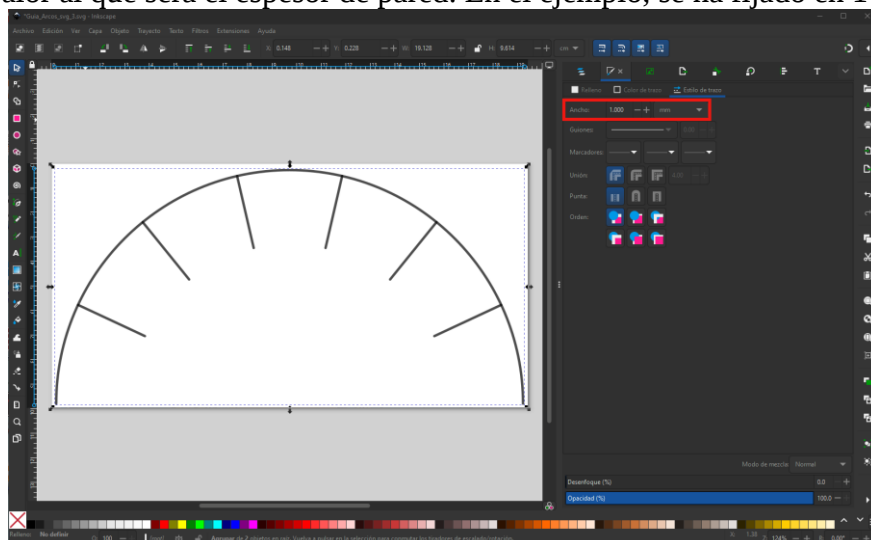
Habrá una pequeña diferencia. Es por el grosor del trazo. No cambies dimensiones salvo que la diferencia con respecto a las dimensiones que debería tener el gráfico sean superiores a 1cm.

Vamos a fijar **el espesor de la pared** que tendrá el molde.

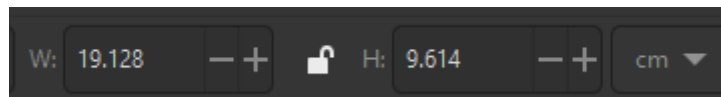
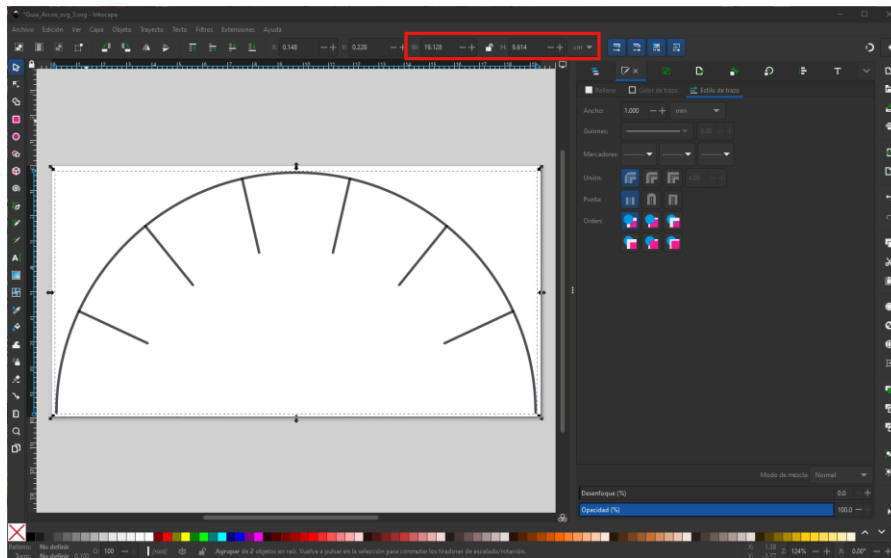
En “Estilo de trazo”, seleccionar “mm”. Aparecerá un valor decimal. Es el ancho de trazo que tiene la imagen.



Modificar ese valor al que será el espesor de pared. En el ejemplo, se ha fijado en 1 mm



Las dimensiones del gráfico cambiarán ligeramente (se debe a que se ha modificado el ancho de línea).



W: ancho

H: alto

Importante: apunta esas dimensiones. Las necesitarás más tarde.

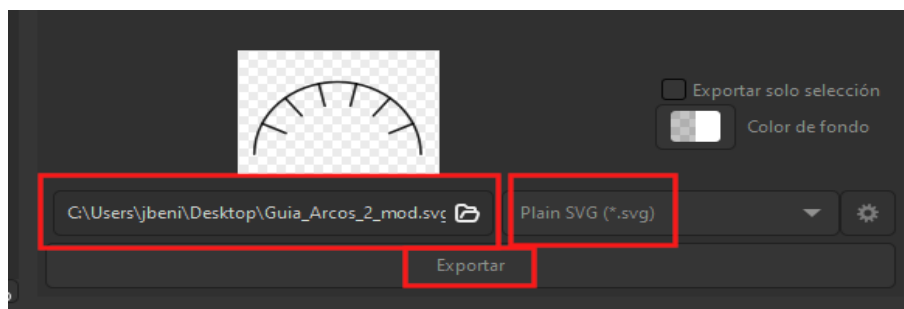
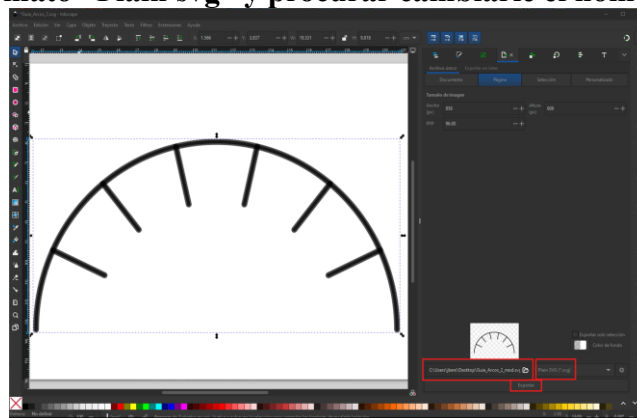
3.- Seleccionamos “**Trazo a trayecto**” en el menú “**Trayecto**”

No parecerá que pasa gran cosa, salvo que la línea aparentará ser un poco más gruesa.

4.- Solo queda exportar el diseño.

Se puede exportar desde el menú “**Archivo**” o desde el menú de la parte derecha.

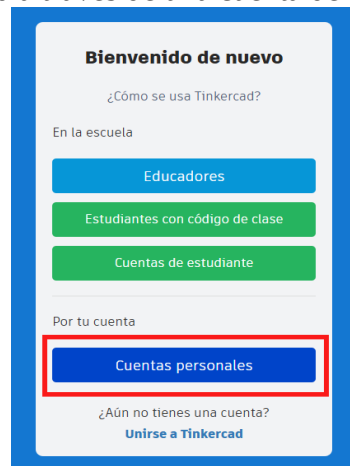
Se debe **exportar en formato “Plain svg”** y **procurar cambiarle el nombre al archivo**.



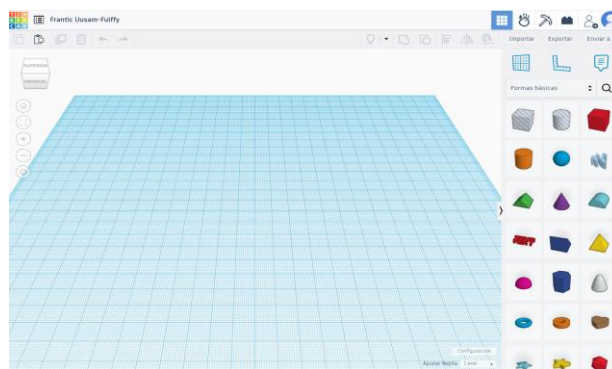
Tinkercad es un recurso gratuito de diseño 3D.

<https://www.tinkercad.com/>

Se puede iniciar sesión en Tinkercad a través de una cuenta de Google.

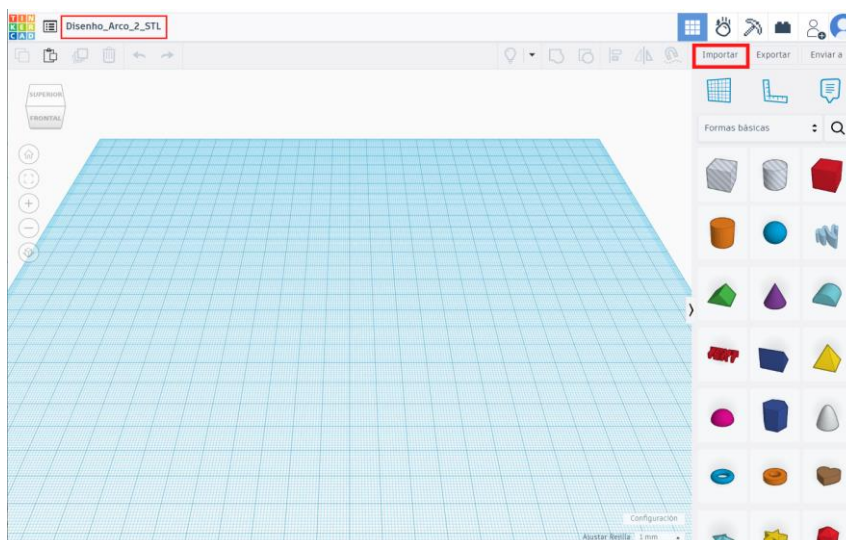


Una vez en Tinkercad, hay que seleccionar “+ Crear” (es un botón de color azul que se encuentra en la parte superior derecha). Se desplegará un menú. Seleccionar “Diseño 3D”
Aparecerá una pantalla parecida a esta (se trata de la “mesa de trabajo” de Tinkercad):

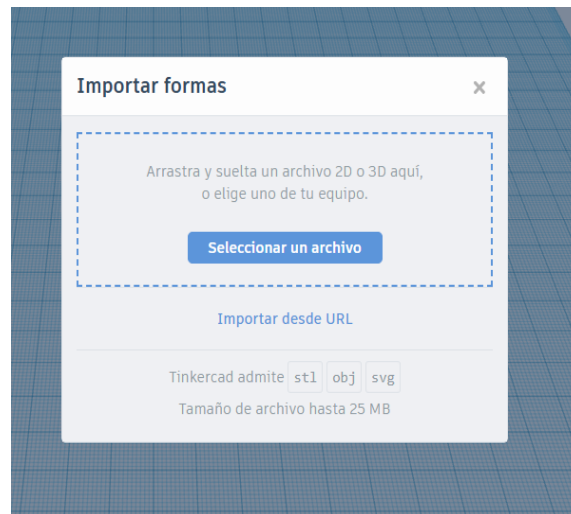


Tinkercad asigna un nombre al diseño 3D automáticamente. Aparece en la parte superior izquierda. Para cambiar el nombre, es suficiente con pulsar con el botón izquierdo sobre el nombre y escribir el nuevo nombre.

Para abrir el archivo generado en Inkscape, tendremos que importarlo. El botón para importarlo se encuentra en la parte superior derecha.

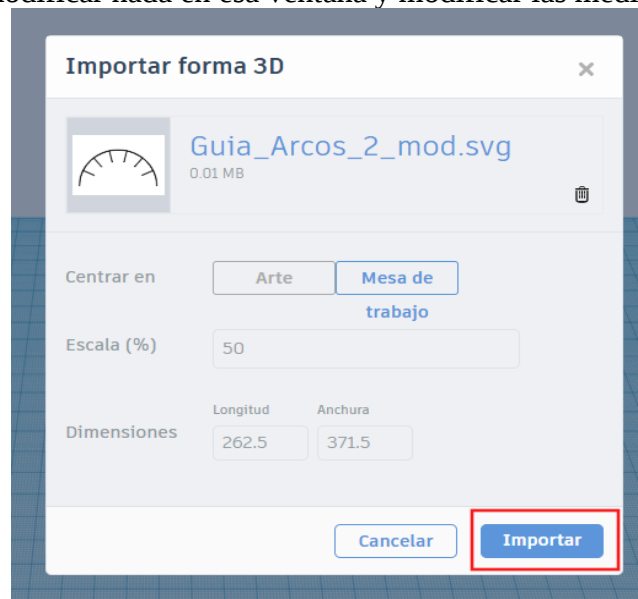


Al pulsar el botón sobre “**Importar**”, se abrirá un menú. Basta con arrastrar y soltar el archivo generado en Inkscape en esa ventana o pulsar “Seleccionar archivo” e indicar al programa dónde se encuentra el archivo.



Las **medidas del área de trabajo** por defecto en Tinkercad **son en milímetros**. Al importar el archivo, lo más probable es que no coincidan las medidas con las que se diseñó en GeoGebra con las que aparecerán en Tinkercad. Las medidas suelen ser mucho más grandes. Pero es muy fácil cambiarlas.

En el ejemplo, se ha reducido el tamaño del 100% al 50%. Se podría haber modificado la longitud y anchura o, incluso, no modificar nada en esa ventana y modificar las medidas en la mesa de trabajo.



Aparecerá el diseño en la mesa de trabajo pero habrá que modificar sus dimensiones.

Si el diseño no se ve completo en pantalla de la mesa de trabajo, se puede hacer un zoom. Para hacer un zoom y poder observar el diseño completo en el área de trabajo, solo hay que girar la rueda del ratón. Para mover el diseño, basta pulsar el botón izquierdo sobre el diseño y arrastrar el ratón.

Al picar en un punto del diseño, aparecerán unas líneas discontinuas que enmarcan el diseño, unos **cuadrados pequeños en las esquinas** y un **cuadrado** más o menos **en el centro**.

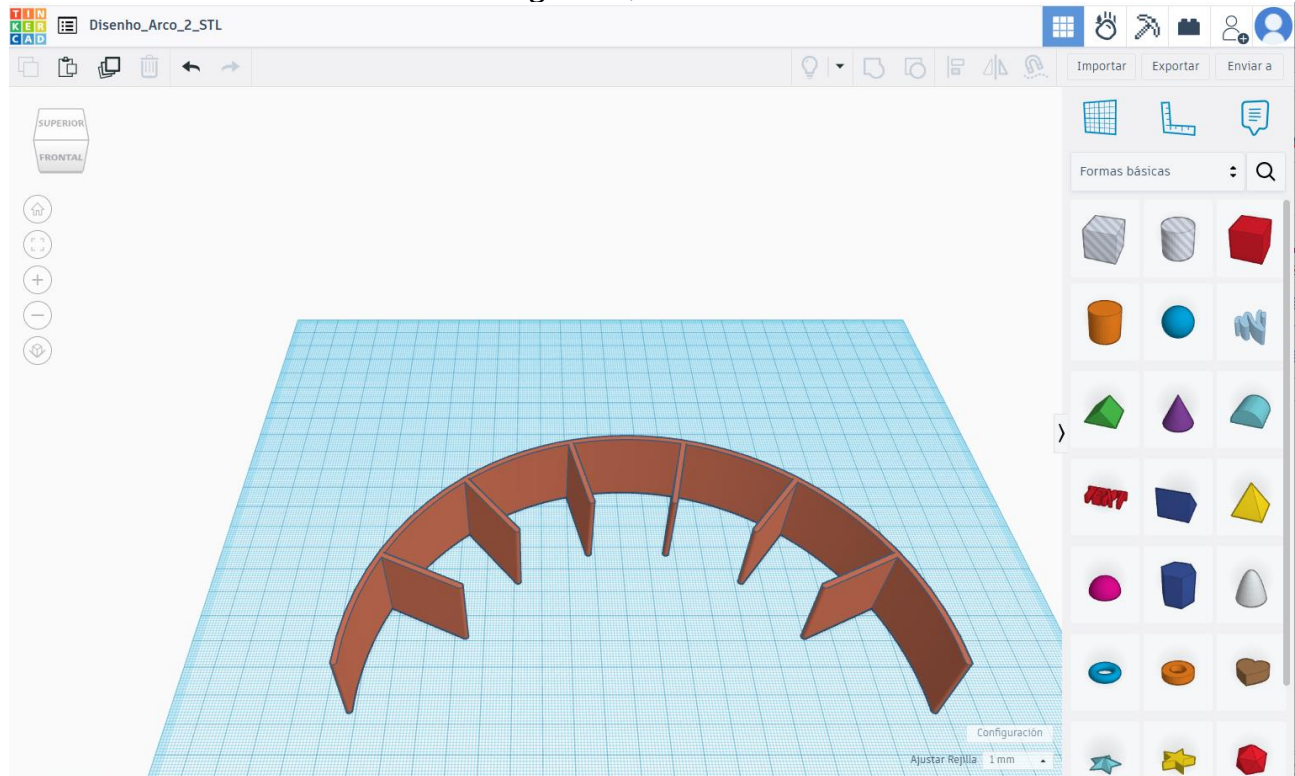
Si se pasa el ratón sobre uno de los cuadrados de las líneas laterales, aparecerán dos números centrados en las líneas. Indican el largo y ancho. Si se pasa el ratón sobre el cuadrado central, aparecerá un número. Indica el alto.

Si se pulsa el botón sobre uno de los cuadrados de las líneas laterales, se podrá **cambiar el largo y ancho** escribiendo en el recuadro en el que aparece el número. Pulsando sobre el cuadrado central, podremos **cambiar el alto**.

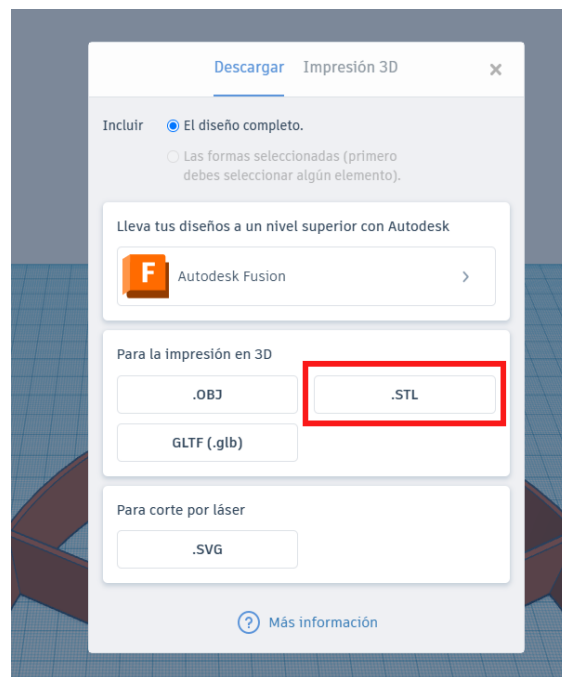
Recuerda que las medidas, por defecto, son en milímetros. El punto o coma decimal hay que escribirlo como punto. En el ejemplo, se han modificado las medidas a 190x95x30 mm (es decir, 19x9.5x3 cm).

Cambia las medidas a las que has apuntado en Inkscape.

La altura debe ser de 2.5 cm o 3 cm. **En general, debe ser de 2.5 cm.**



Solo queda **exportar el diseño a formato stl**. Pulsando el botón “Exportar”, que se encuentra al lado del botón “Importar” (en la parte superior derecha), aparecerá un menú de exportación.

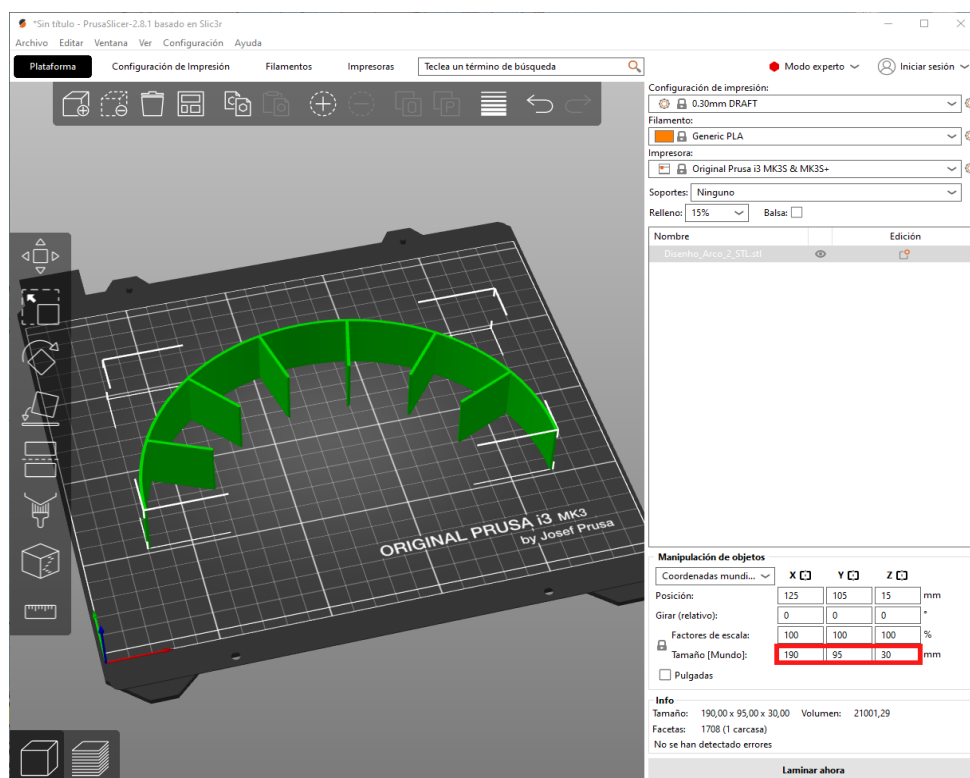
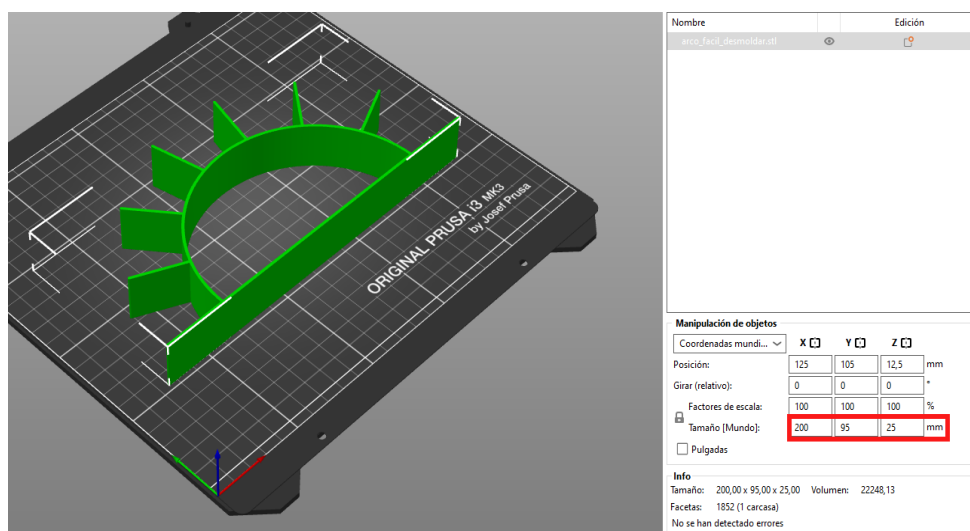


Al pulsar el botón “.STL”, Tinkercad exportará el diseño a formato stl y se descargará en el ordenador automáticamente (en general, en la carpeta “Descargas”).

Una vez que tengamos **el archivo stl, podremos imprimir el diseño**. Tendremos que importar el archivo a un programa que generará el archivo de impresión para la impresora 3D concreta que se usará. El nombre habitual de esos programas es “laminador”. Hay muchos laminadores pero quizá los más conocidos son Slicer y Cura. En el siguiente ejemplo, se puede observar tal y como se observa el archivo exportado desde Tinkercad en el laminador PrusaSlicer (una variante del programa Slicer desarrollado para las impresoras Prusa).

Observa que las dimensiones del diseño exportado desde Tinkercad son exactamente las mismas que aparecen en el laminador.

En la siguiente imagen, se ha optado por incluir las divisiones de las dovelas en el arco interior. De esa forma, será más fácil desmoldar las piezas de las dovelas. La altura es de 25 mm



Una vez que se generen los dos archivos de impresión del molde, se imprimirán los diseños.

Después vendrá mezclar el mortero y verterlo sobre el molde.

Alrededor de tres días después se podrán desmoldar las piezas aunque no secarán o fraguarán totalmente hasta pasados muchos días.

Las piezas se podrán pegar entre sí a los pocos días. Dependerá del momento en que están suficientemente secas. El número de días que habrá que esperar dependerá mucho de la temperatura, humedad ambiental, etc.