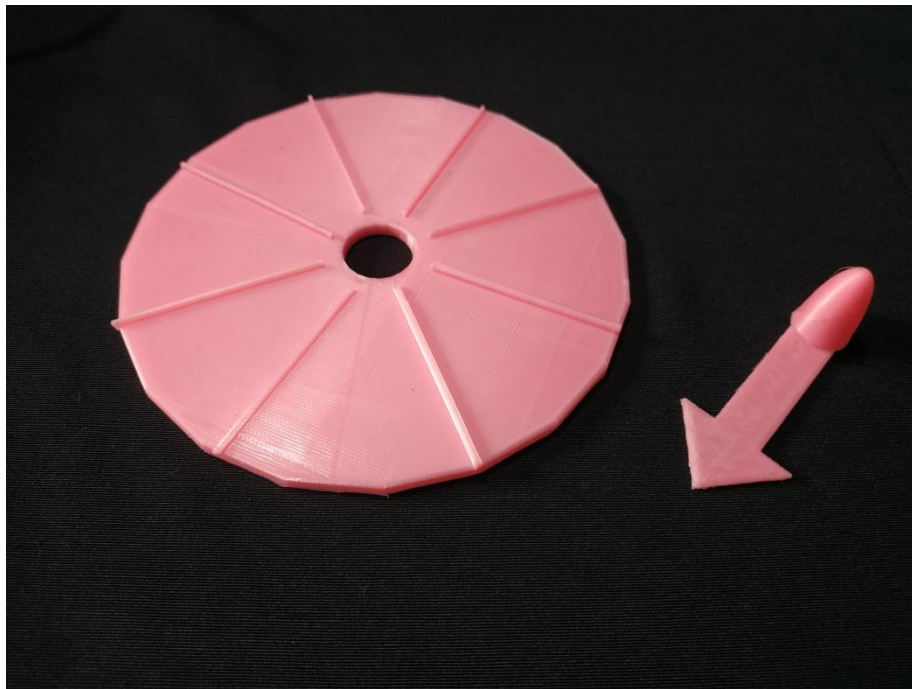


# ODE 4: IMPRESIÓN 3D MATERIAL DESCARGABLE RULETA



Verónica Camiña García  
Miguel Otero Bernárdez

# MATERIAL COMPLEMENTARIO PARA O DESENVOLVEMENTO DA ODE

## PROXECTO: IMPRESIÓN 3D. RULETA

DESCRICIÓN DA ACTIVIDADE: imos facer unha base circular para unha ruleta.

QUE TEÑO QUE TER? COMO O FAGO?

- ✓ Usaremos o programa Tinkercad, a versión descargable en app ou online.
- ✓ Papel, lapis, cartón, regras...
- ✓ Impresora 3D e filamento

Imos aprender a deseñar en 3D usando o programa Tinkercad.

### EMPEZAMOS

Esta actividade ten dúas partes:

- ✚ Deseño e elaboración da maqueta seguindo unhas instrucións dadas.
- ✚ A parte de impresión.

Debes dividir o traballo dentro do equipo para facelo de xeito efectivo e no tempo proposto.

Temos varias propostas de impresión co programa Tinkercad onde podemos ver diferentes opcións de deseño.

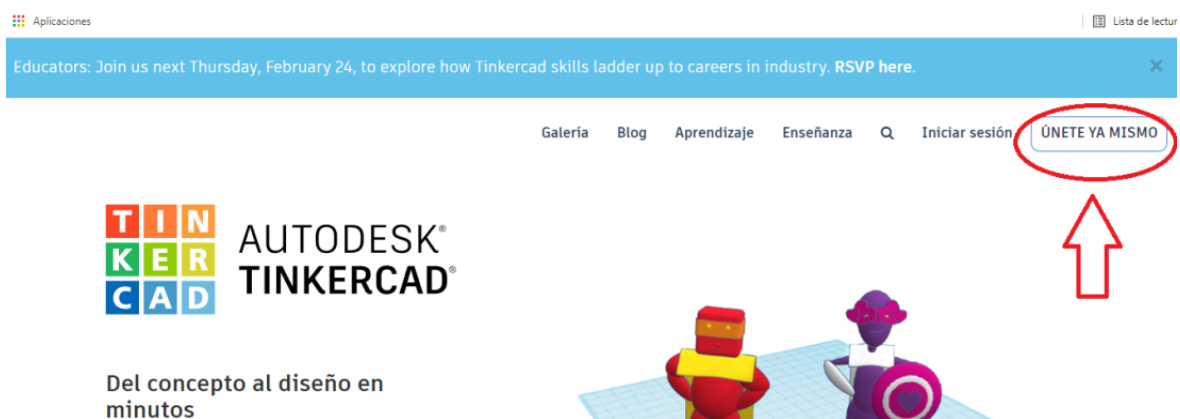
### DESEÑO

Na fase de deseño comezaremos tendo en conta o proxecto a desenvolver. Teremos a man todos os materiais necesarios, debemos ter moi presentes as medidas e facer un bocexo do que queremos facer. Para este proxecto necesitamos:

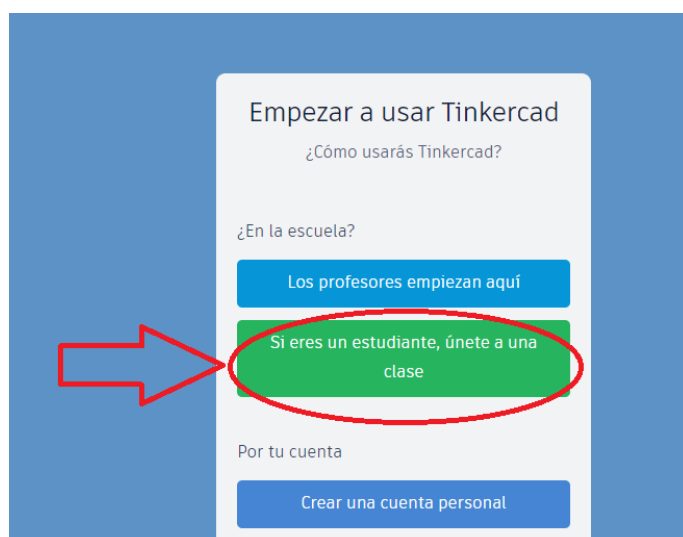
1. Lapis e goma
2. Cores
3. Regras
4. Tesoiras
5. Un equipo informático onde teñamos Tinkercad.

Crearemos unha ruleta para aprender a manexar algúns dos elementos básicos de deseño. A maqueta pode sobre o tema que esteamos traballando nese momento na aula o que queremos comprobar é que entendemos como funciona o programa de deseño.

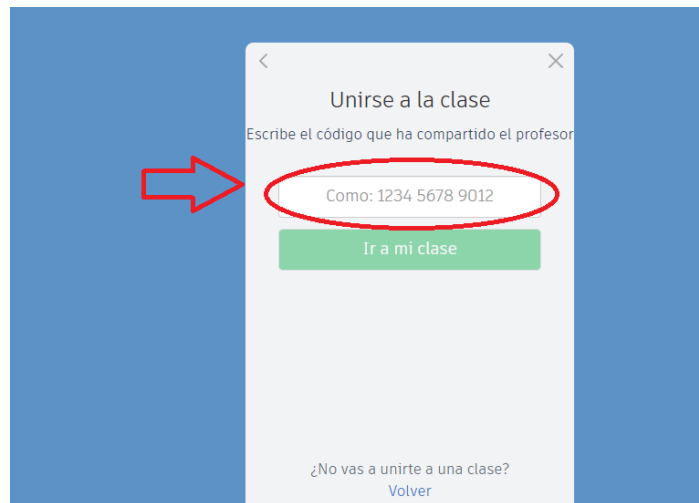
1. Debemos ter claro que queremos elaborar. Faremos un bocexo en papel onde recollamos as nosas ideas. Esta é a fase máis importante da maqueta e é imprescindible para ter éxito. Tede en conta que unha ruleta debe ter un burato no medio para poder colocar o eixo de xiro, debemos axustar ben as medidas para iso teremos en conta cal será a base sobre a que a imos colocar. Usade a regra para medir e anotade todo no voso debuxo. Podemos incorporar separacións no noso modelo ou facela lisa e usar diferentes paneis feitos en papel ou cartolina para xogar, iso deixámolo a vosa elección.
2. Unha vez feito o bocexo e anotadas as medidas comezamos a deseñar no equipo. Entraremos no programa Tinkercad. Na parte dereita temos un botón para unirnos:



Ao premer accederemos ao seguinte menú:

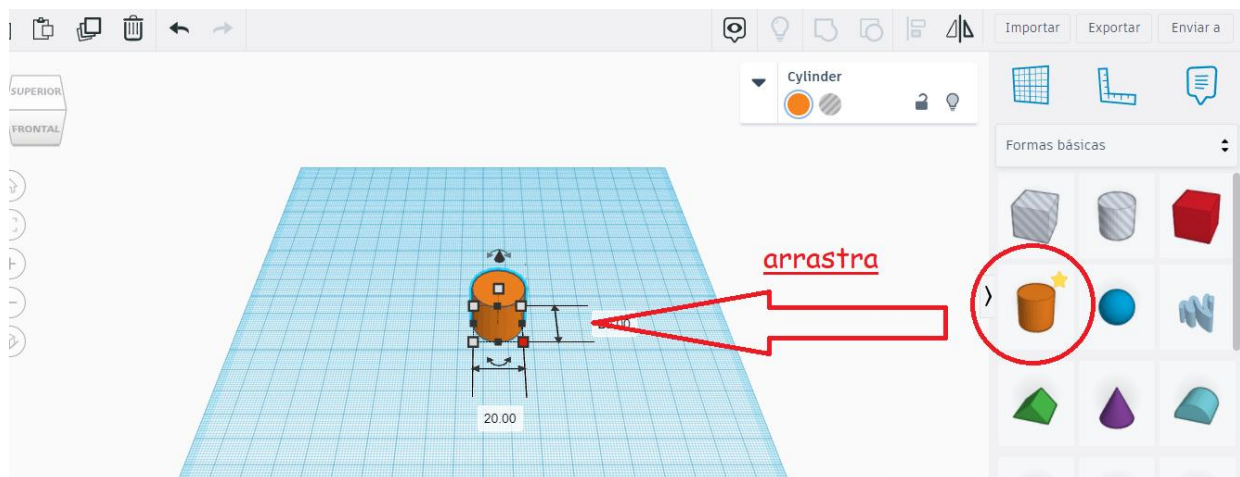


Escollemos a opción de unírnos a unha clase e copiaremos o código que nos de o mestre no lugar que se nos indica:

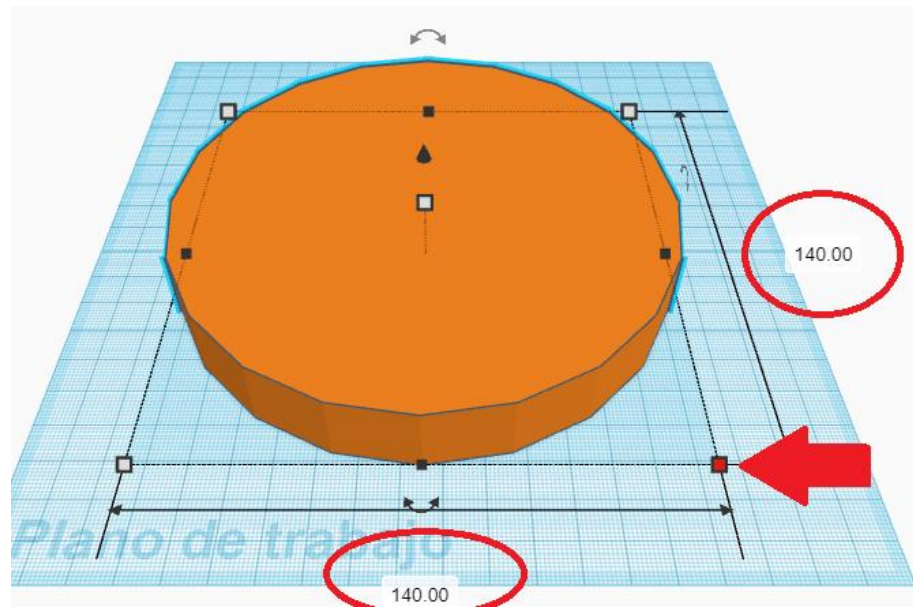


Despois de poñer o número prememos abaixo, no botón verde e xa podemos comezar a deseñar.

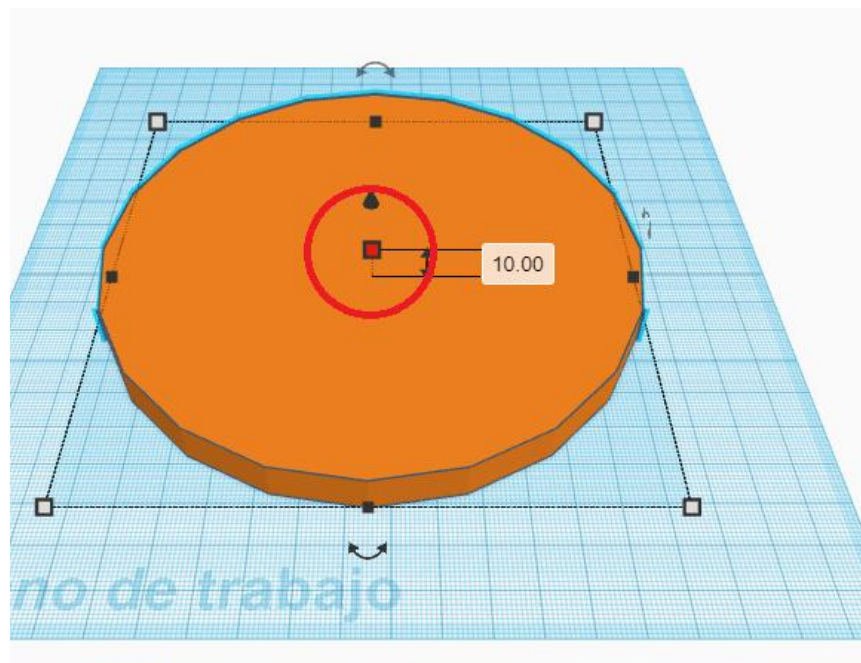
3. Unha vez dentro do programa imos a CREAR DESEÑO para acceder ao panel de traballo, na parte superior esquerda **debemos poñer nome ao noso proxecto**. No lateral dereito temos unha galería de formas predeseñadas. Seleccionamos o cilindro:



Imos traballar con esta figura. Preme no cadrado do lateral dereito que aparece unha vez seleccionada a figura. Verás que aparecen as medidas de largo e ancho. Se premes sobre elas podes modificalas. Coloca a medida da túa ruleta, **ten en conta que o programa ten as medidas en milímetros.**

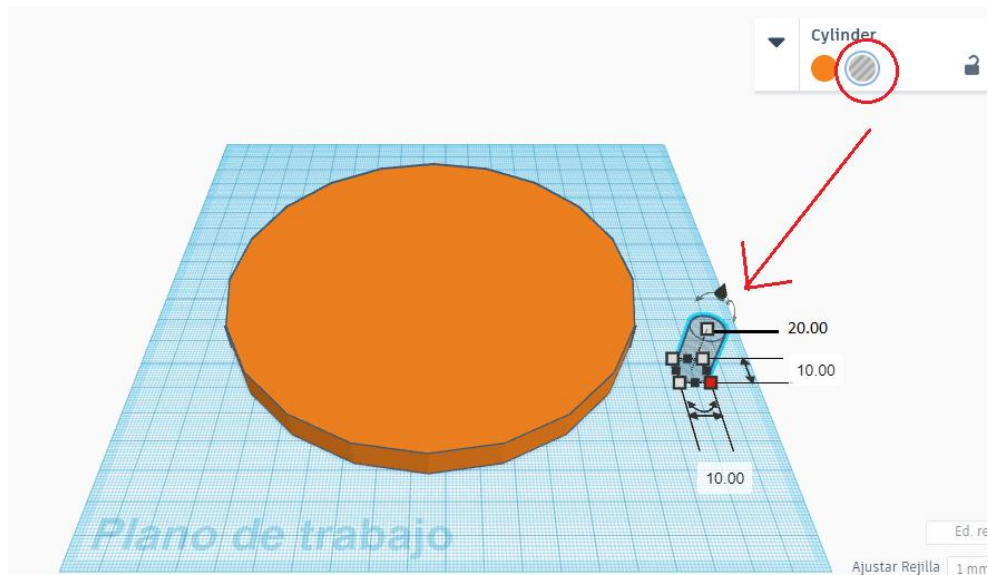


Estamos traballando en tres dimensións así que tamén debes colocar a medida da altura. Para iso iremos ao cadrado que nos aparece na parte central da figura e faremos o mesmo que coas medidas anteriores: seleccionar e modificar. Non precisamos unha base moi alta así que cun centímetro é suficiente. Non a fagades demasiado pequena se non non poderemos imprimila.

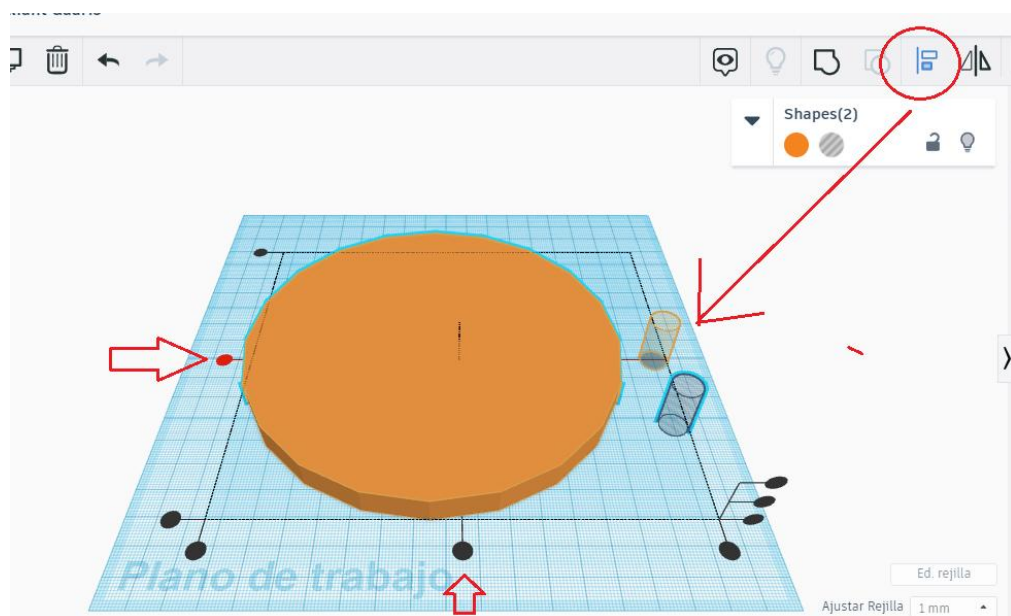


4. Unha vez feita a base imos facer o burato do medio. Seleccionamos outro cilindro. Agora as medidas serán de 1cmx1cmx2cm. Imos darlle un pouco máis de altura que a figura de base porque precisamos que a traspase para

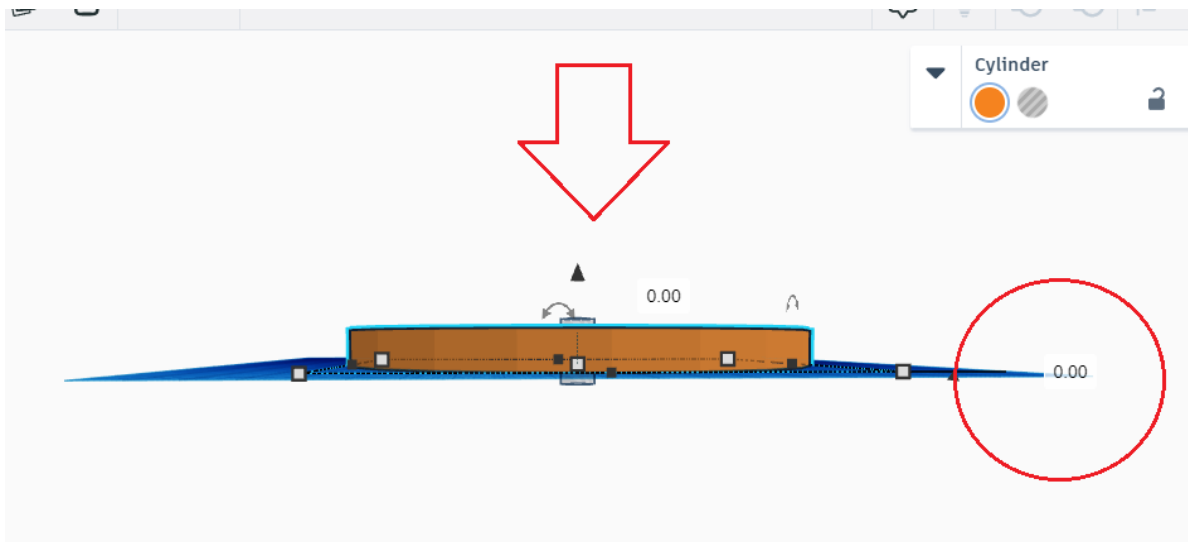
poder facer o burato. Unha vez que teñades este novo deseño, imos ao panel da figura e prememos na forma transparente.



5. Toca unir as dúas pezas. Primeiro temos que seleccionalas. Prememos nunha delas e despois, usando as teclas de frecha e clic do rato seleccionamos a outra. A continuación imos ao panel da dereita, enriba da galería de figuras. Ao seleccionar as 2 figuras apareceron novos elementos, debemos ir a barra que ten dous rectángulos ao lado e que se chama aliñar. Ao premer nos saen unha serie de puntos e liñas para facer axustes. Como queremos colocar o novo cilindro no medio da base premeremos nos puntos centrais e o programa fará o resto.

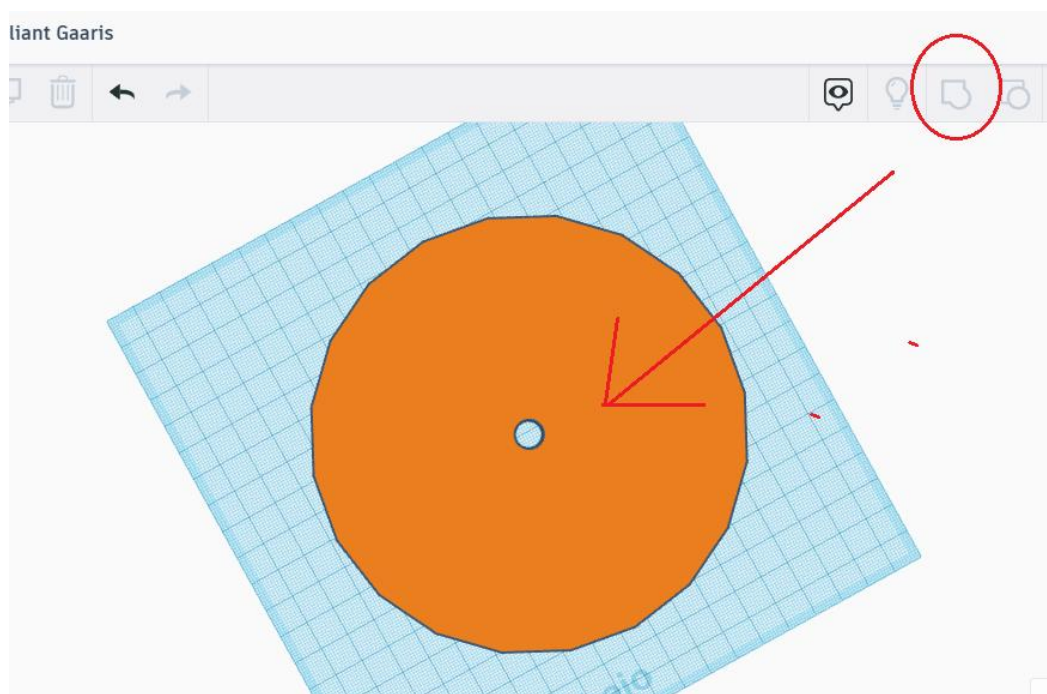


6. Unha vez que temos as figuras aliñadas temos que comprobar que o cilindro traspasa a figura base. Podedes usar o botón da esquerda que nos permite ver a figura dende diferentes puntos ángulos. Primeiro comprobade que a base está ben apoiada no panel de traballo. Para iso dámoslle ao triángulo negro que aparece na parte superior e comprobamos que nos laterais nos aparece a medida 0.00

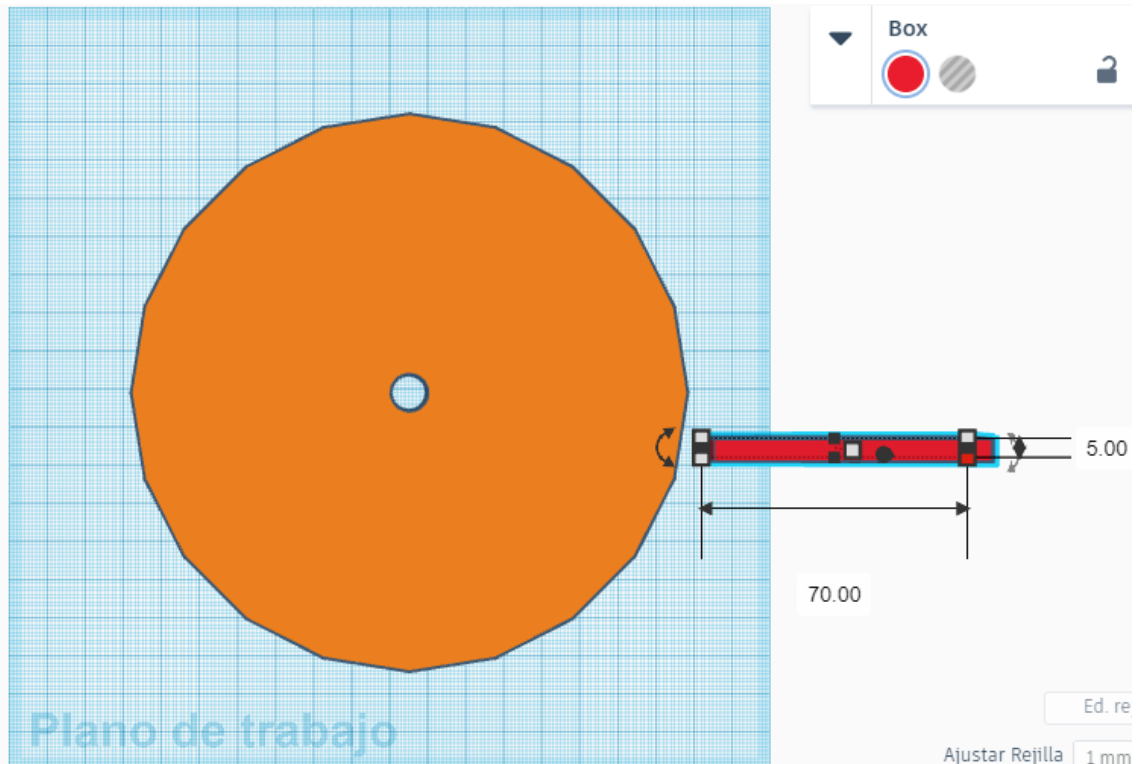


Agora volvemos facer o mesmo co cilindro pequeno, pero neste caso o empurramos ata ver que aparece pola parte inferior da figura de base.

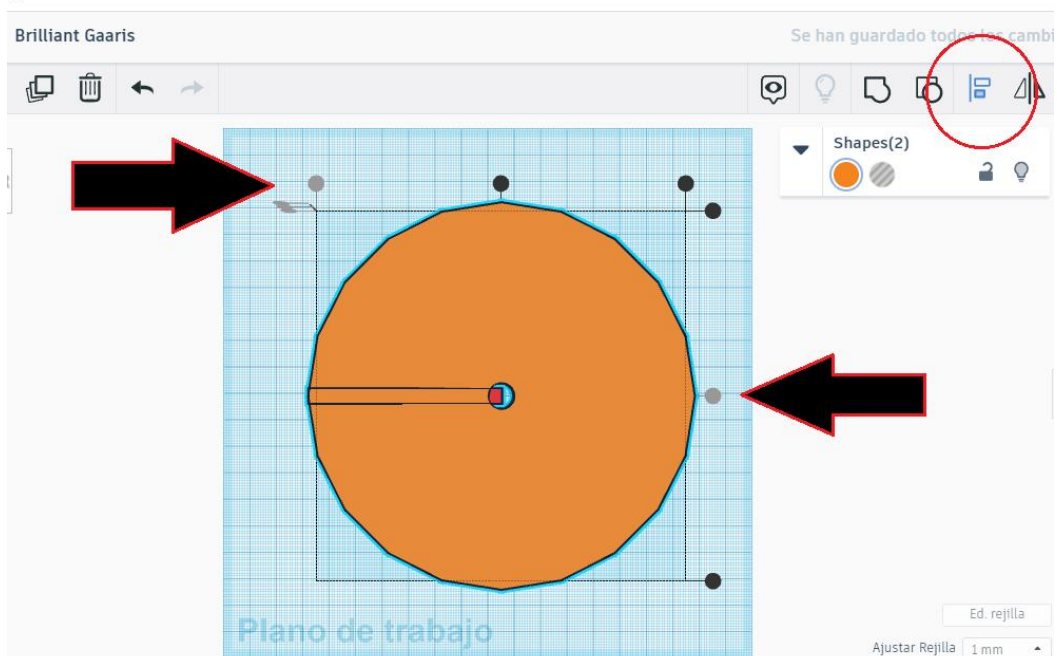
7. Seleccionamos novamente as dúas figuras, imos ao menú da dereita, enriba das figuras e imos a agrupar.



8. Finalmente, podemos facer as liñas de separación da ruleta. No panel de figuras seleccionamos o cubo. Como xa fixemos anteriormente, imos as medidas e axustamos, como serán barras separadoras debemos ter coidado coas medidas. Podemos usar como referencia a medida do radio da circunferencia para o largo, 0.5 cm de ancho e de altura 1 cm.

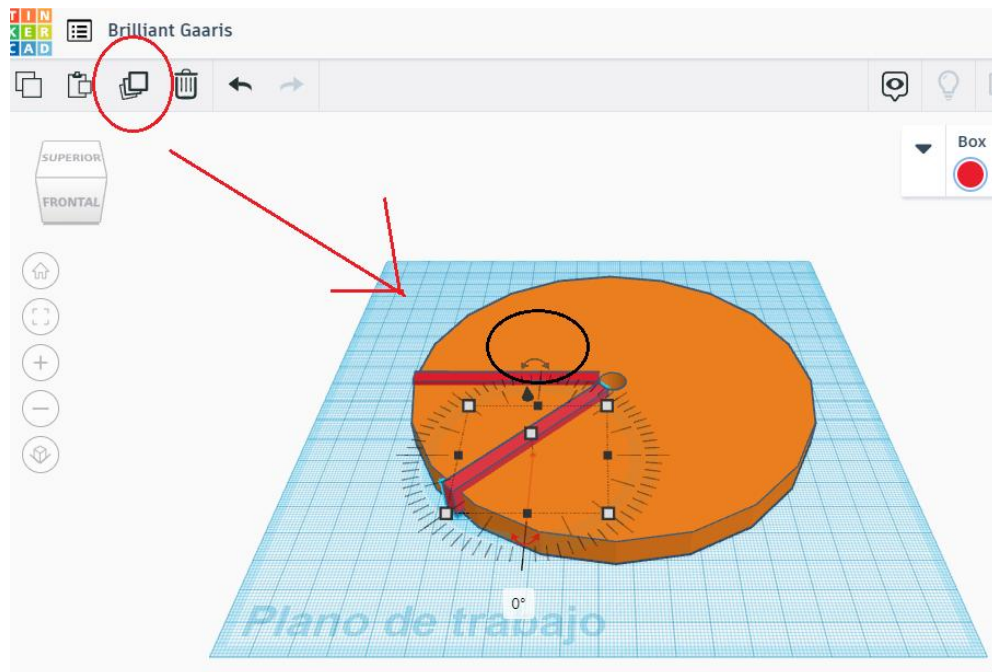


Aliñamos e axustamos manualmente a figura para que quede entre o burato do medio e o canto da figura.

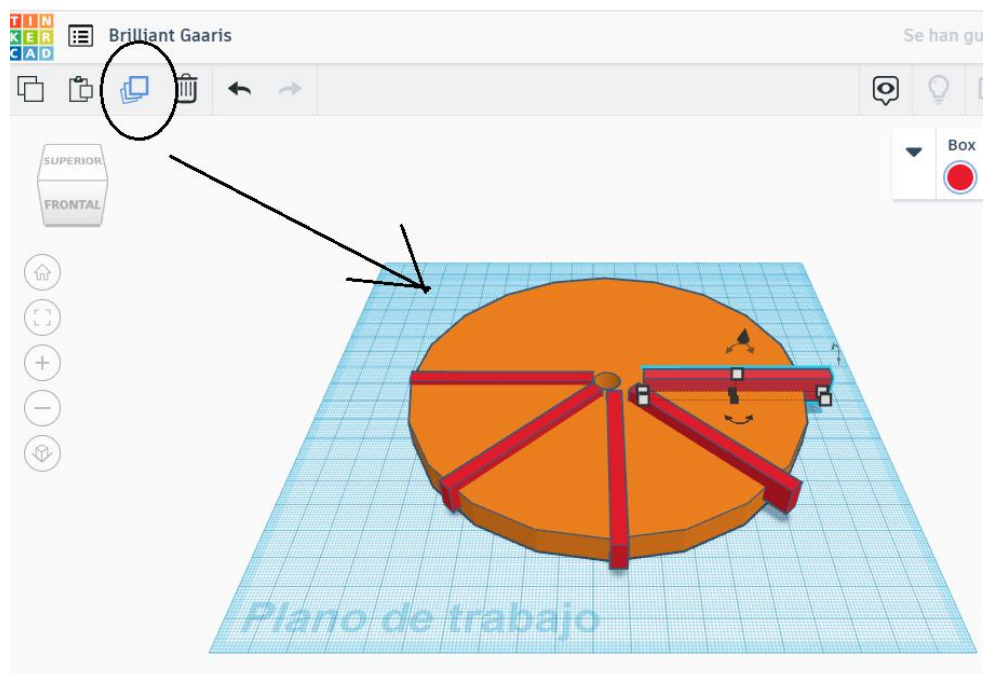




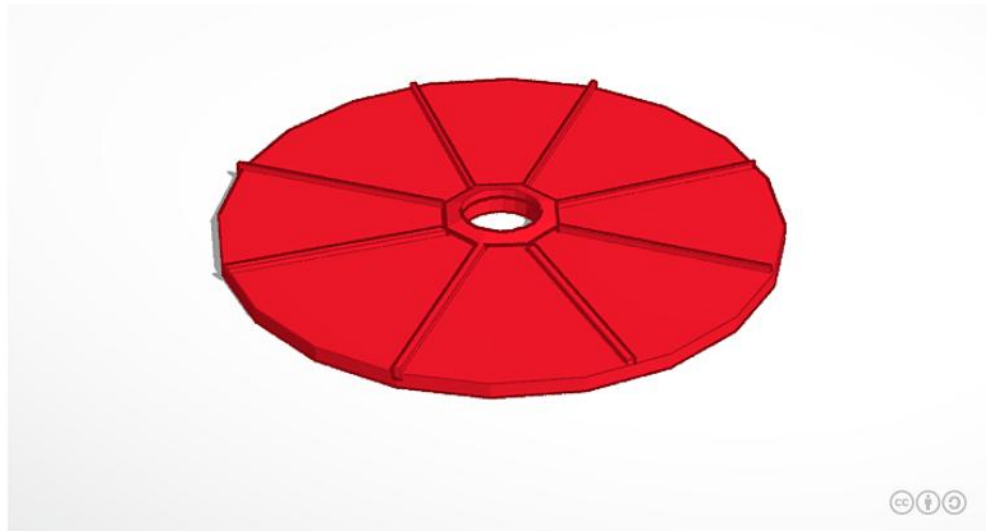
Axustamos a altura para que sobresaia un pouco pola parte superior da figura. Despois imos ao panel da parte superior esquerda e prememos en duplicar. Arrastramos e colocamos a figura onde queremos. Usamos as frechas de xiro e axustamos manualmente se sobresaie.



Unha vez axustada esta segunda peza so temos que darlle de novo ao botón duplicar tantas veces como separacións queiramos facer e as colocará no lugar seguinte.



Ao rematar seleccionamos todas as pezas e as agrupamos. Xa temos listo o noso deseño.



## IMPRESIÓN

Unha vez que teñamos a maqueta feita tócamos imprimir.

Antes de poñer a impresora a funcionar debemos ter en conta os seguintes aspectos:

- **Programa de impresión.**
- **Colocar o filamento.**
- **Axuste da cama.**
- **Impresión.**

Segundo a impresora que teñamos debemos seguir as instrucións do fabricante para poñela a andar.

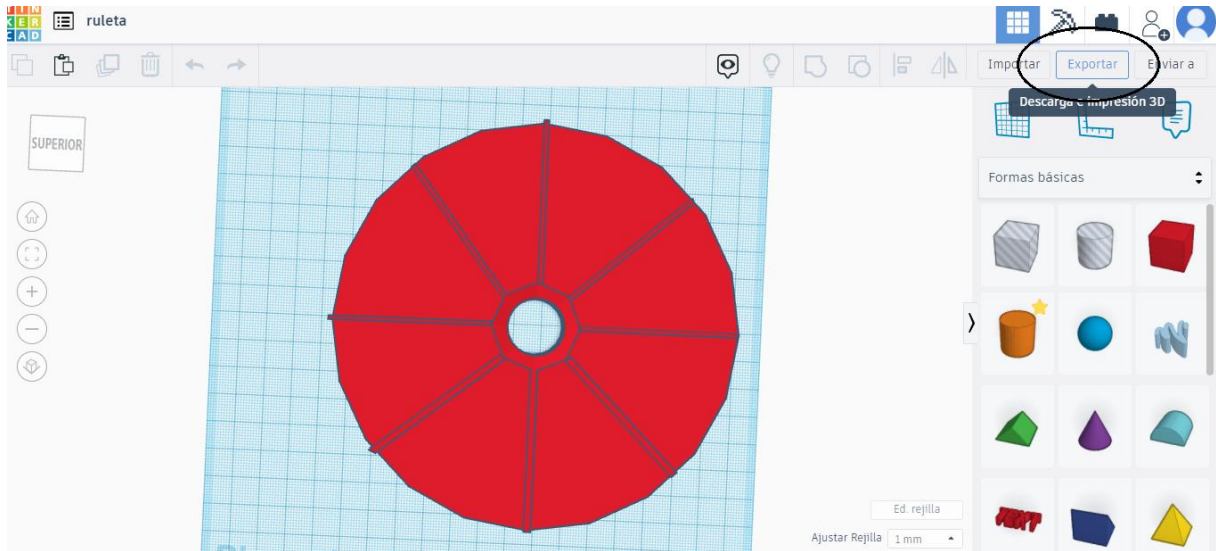
Conectamos a impresora ao equipo e instalamos o programa de impresión.

O seguinte paso é colocar o filamento. Pasaremos o fío polos condutos para que chegue ata o *extrusor* que será o encargado de quecer e colocar o fío na cama de impresión.

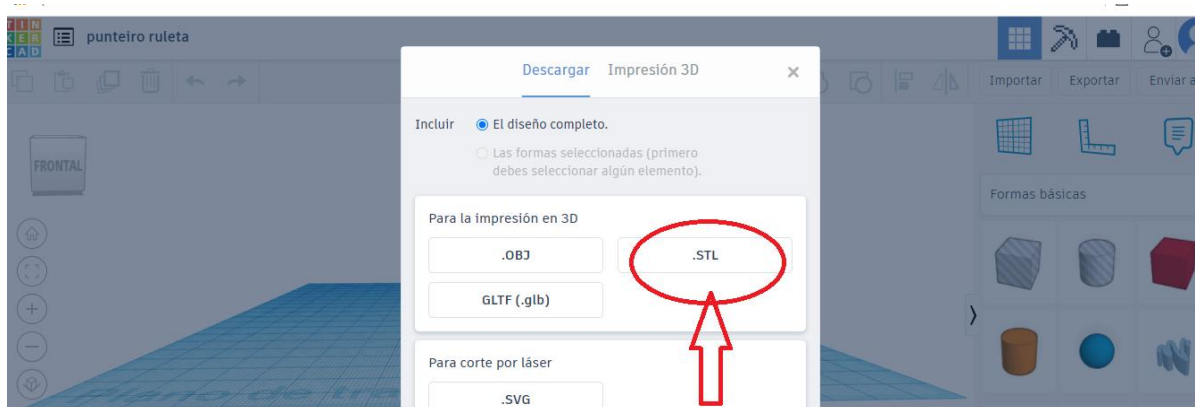
Despois axustaremos a cama. Precisamos dun folio. Imos á configuración e seleccionamos o axuste das beiras. A impresora colocará o extrusor nunha das beiras e cun folio debemos poder pasar por debaixo sen demasiada fricción. Se o folio está moi

solto ou non se move usaremos a roda que hai na parte inferior da cama para ir subíndoa ou baixándoa ata o axuste perfecto. Repetiremos o proceso coas catro beiras. Ao rematar podemos facer unha nova comprobación para ver que a cama está perfectamente nivelada.

Finalmente, e para poder imprimir debemos exportar o documento de tinkercad.



Ao premer, aparece un menú onde debemos seleccionar o formato .STL.



Por defecto o programa vai exportar o documento a descargas. Podemos colocalo onde queiramos para localizalo facilmente cando vaiamos ao programa de impresión. Abrimos o programa. O primeiro que debemos facer e conectar a impresora. Asegurámonos que está conectada a corrente e ao equipo co cable USB. Despois iremos ao arquivo e localizaremos o noso documento exportado de tinkercad. Ao abri-lo xa nos aparecerá no panel central onde podemos ver a nosa figura dende calquera dos lados, usar o zoom...

Para imprimir debes seguir a configuración do programa.