

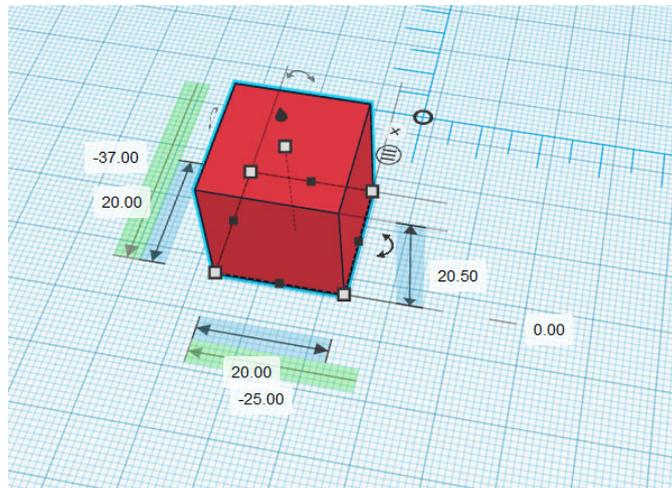


## DÍA 1 DEL CURSO

- ENTORNO DE TRABAJO. TINKERCAD
- MOVIMIENTOS DEL RATÓN.
- CUBO DE PLANOS.
- HERRAMIENTAS DEBAJO DEL CUBO DE PLANOS.
- REJILLA GRID. EDITAR REJILLA-TAMAÑO DE LA CAMA DE IMPRESIÓN
- FORMAS BÁSICAS

### 1. EJERCICIO HOLA MUNDO

- Cubo y cómo redimensionar en los 3 ejes
- Cómo Rotar



- Solido o hueco

### 2. HERRAMIENTA AGRUPAR

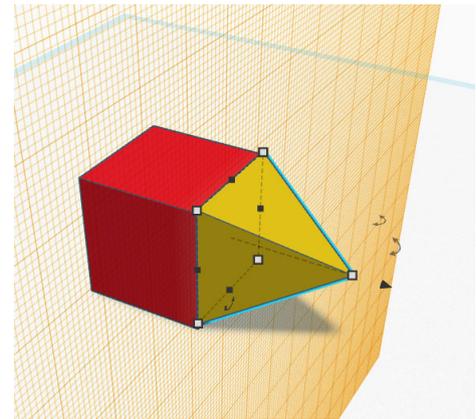
Poner otro cubo. Hacedlo HUECO Y METERLO DENTRO DEL PRIMERO

¿Qué ha ocurrido?



### 3. EMPLEAR REGLA...

Plano de trabajo. Poner pirámide en cara lateral del cubo

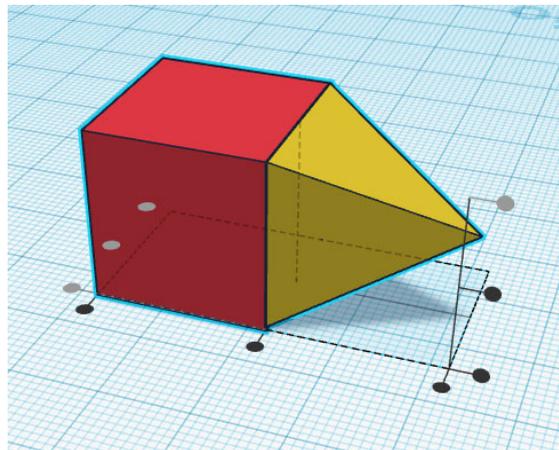


### 4. HERRAMIENTA ALINEAR



La herramienta Alinear nos permite ajustar un objeto a la posición de otro. Para ello sólo tenemos que seleccionar los objetos que deseemos alinear y pulsar sobre la herramienta.

Con esto nos aparecen unos puntos negros en los que pulsaremos para situar el objeto en la posición deseada.



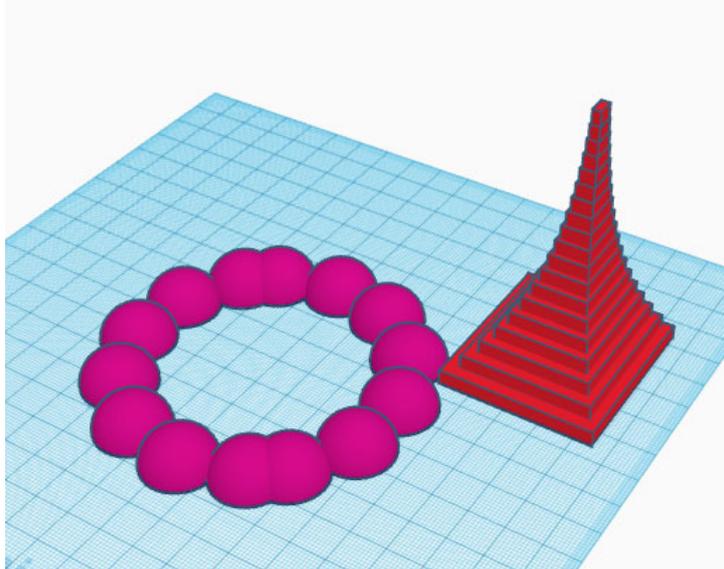
### 5. HERRAMIENTA SIMETRÍA



Como su nombre indica, nos permitirá hacer la simetría de un objeto en cualquiera de los 3 ejes. ¡¡Prueba a usarla y verás!!

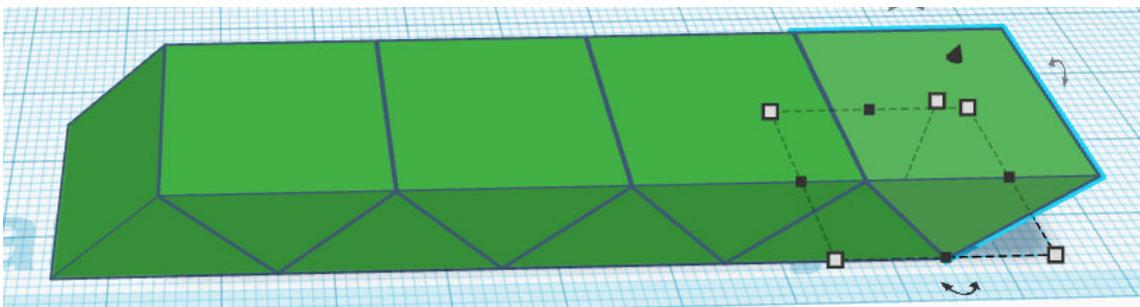
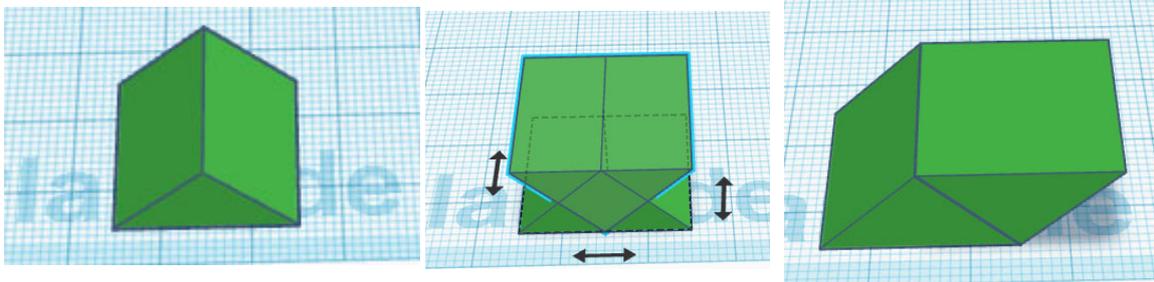


## 6. HERRAMIENTA DUPLICAR Y REPETIR



### EJERCICIO.

- Simetría, duplicar y REPETIR.
- Tomamos un Techo, lo situamos en el Centro.
- Pulsamos sobre duplicar y repetir
- Pulsamos sobre simetría, y hacemos la simetría den vertical.
- Desplazamos el objeto que ha quedado arriba hasta justo el borde
- Pulsamos varias veces sobre duplicar y repetir.



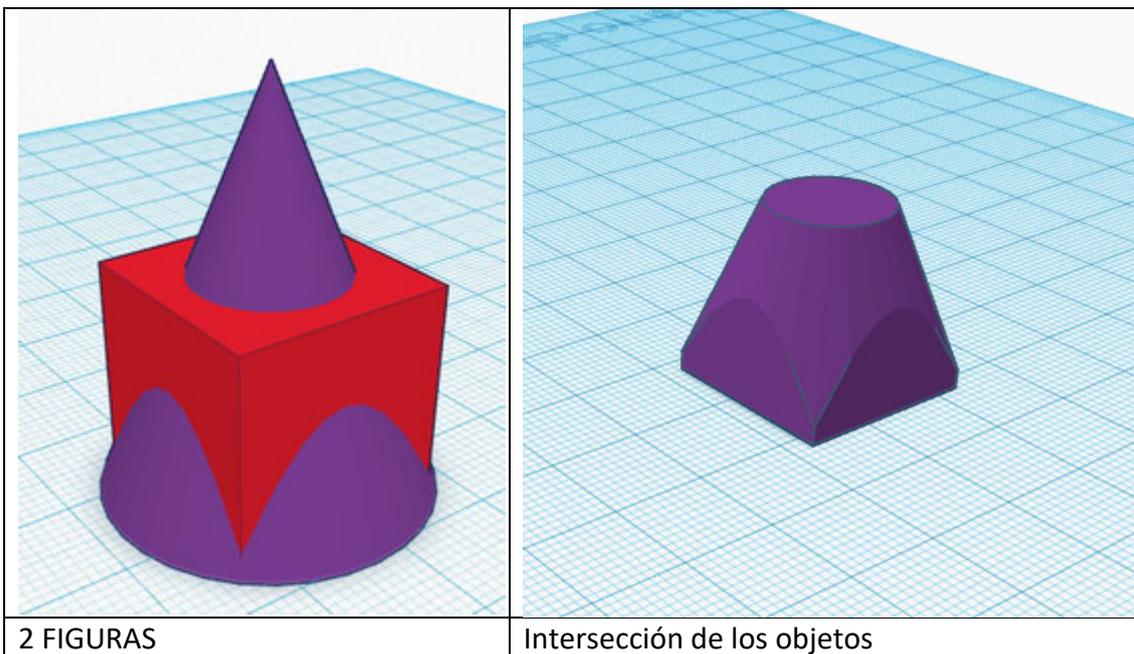


## 7. INTERSECCIÓN DE OBJETOS

Referencia: <http://diwo.bq.com/aprendiendo-a-diseñar-en-tinkercad/> CC BY-SA

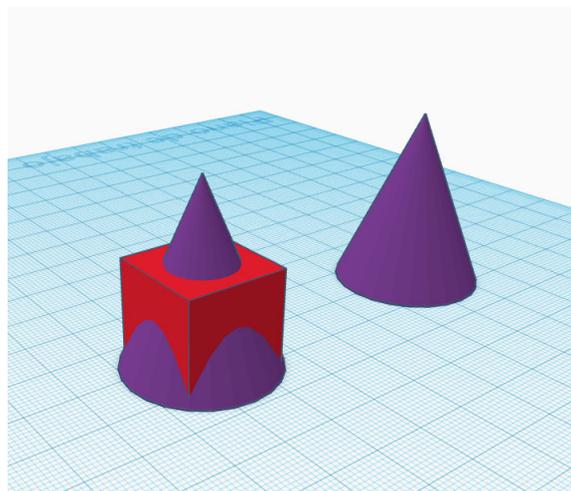
Para realizar una intersección entre dos figuras (es decir, **eliminar todo aquello que no sea común a ambas figuras**) tienes que realizar una secuencia de tres pasos, ya que la operación directa no es una opción de este programa.

Para realizar el proceso vas a crear un **cubo 20x20x20** y un cono superpuestos y vamos a modificar las dimensiones del cono de tal manera que la base sea **de 30x30 milímetros** y la **altura sea 36 milímetros**, alineándolos para que el cubo esté centrado sobre la base del cono:



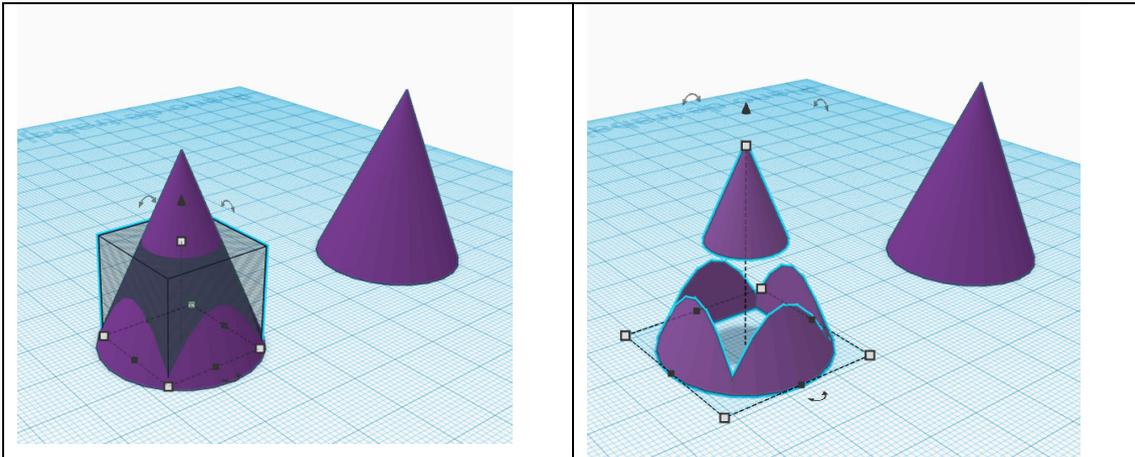
El proceso para realizar la intersección de ambas figuras es sencillo.

1. Ponemos las dos figuras que deseamos en la posición de la intersección deseada. Una vez hecho esto, hacemos una copia de una de ellas, por ejemplo, el cono.
2. De tal modo que tendremos 2 conos y un cubo.

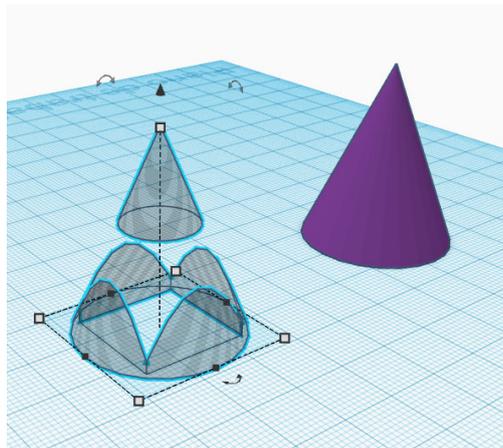




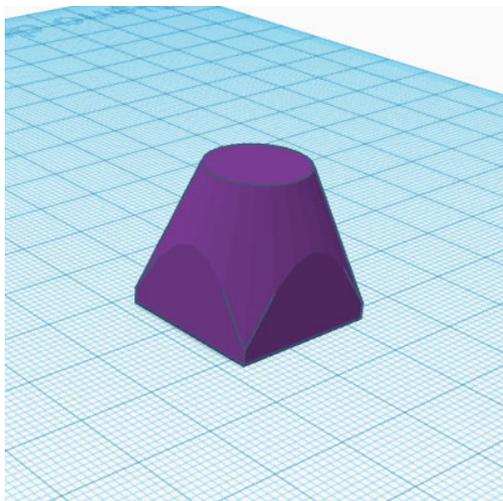
3. Hecho esto, hacemos el cubo hueco y agrupamos cono y cubo.



4. La figura resultante del agrupamiento, la hacemos hueca



5. Por último, alineamos la copia del cono y la figura resultante agrupándolas. Como verás, se obtiene la figura deseada.





## 8. HERRAMIENTA EXPORTAR

Descargar Impresión en 3D

Incluir  El diseño completo.  
 Las formas seleccionadas (primero debes seleccionar algún elemento).

Para la impresión en 3D

.OBJ .STL

GLTF (.glb)

Para corte por láser

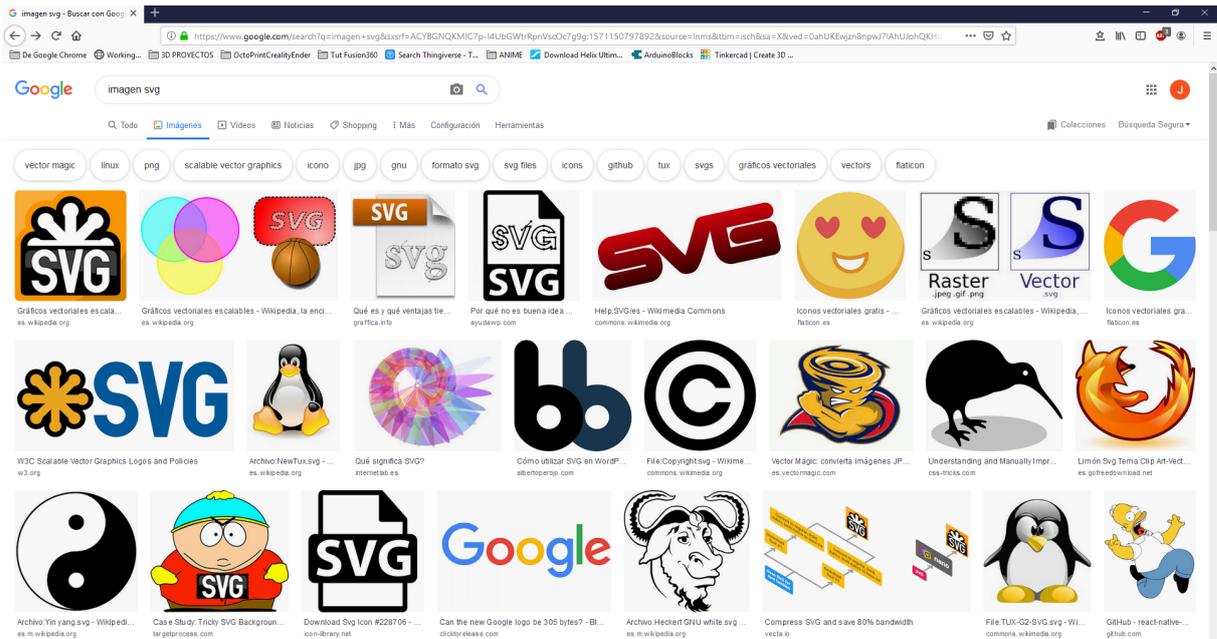
.SVG

[? Más información](#)

## 9. HERRAMIENTA IMPORTAR

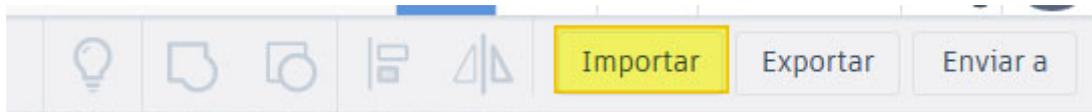
Vamos a importar un archivo SVG a nuestro Tinkercad. Para ello empleamos el buscador de Google como en la siguiente figura y escogemos alguno de los resultados:

En el buscador podemos poner **imagen SVG**



Hemos optado por el Yin-Yan. Una vez descargada (no olvidar que el formato de la imagen debe ser SVG), vamos a importarla en Tinkercad.

Para ello, en el menú superior escogemos la opción importar.



Arrastramos nuestro archivo a la ventana que aparece:

Un programa que permite hacer estos diseños en formato SVG es el software gratuito INKSCAPE: <https://inkscape.org/es/>





## NUESTROS PRIMEROS EJERCICIOS. Porta lápices, SD y Pendrive

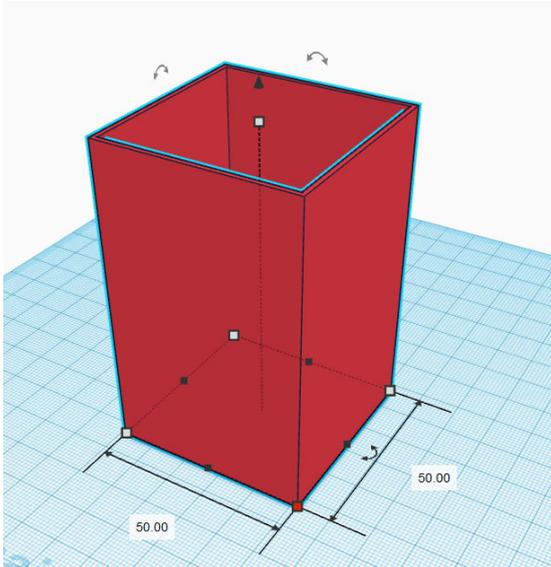
Referencia:

[http://www.learobotics.com/wiki/index.php?title=Dise%C3%B1o\\_de\\_piezas\\_con\\_Freecad](http://www.learobotics.com/wiki/index.php?title=Dise%C3%B1o_de_piezas_con_Freecad) Juan González (Obijuan) Licencia. CC BY-SA

### PRÁCTICA 1. CUBO LÁPICES

Medidas Portalápices

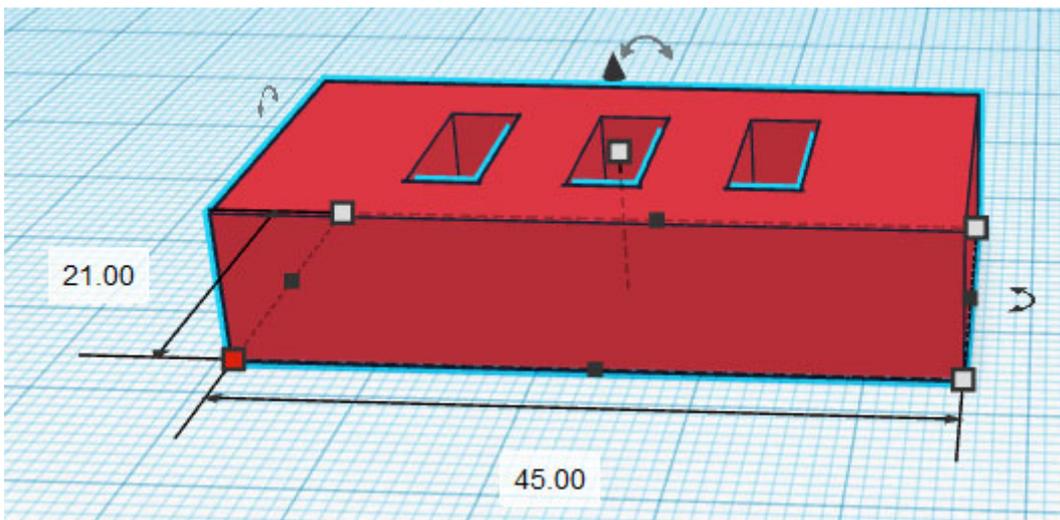
- Base 50x50mm
- Altura 80mm
- Espesor paredes 2mm



### PRÁCTICA 2. PORTA PENDRIVES

Porta pendrive.

- Base 21mmx45mm
- Altura 10mm

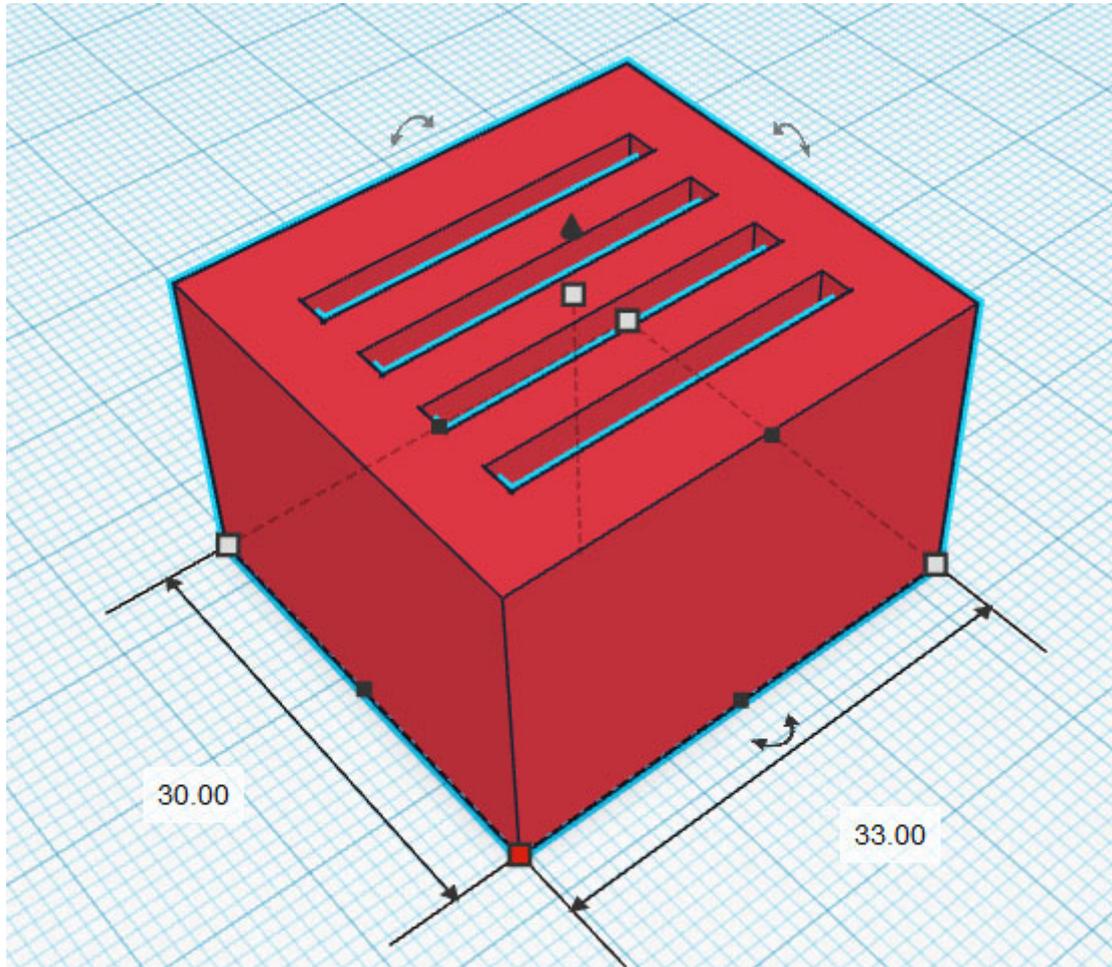


Huecos para PenDrive. 3 huecos Uno en el Centro.

- Base 4.7mmx11mm
- Distancia entre Pendrive 10mm



## PRÁCTICA 3. PORTA SD



- Base 33mmx30mm
- Altura 22mm

### Huecos tarjetas SD

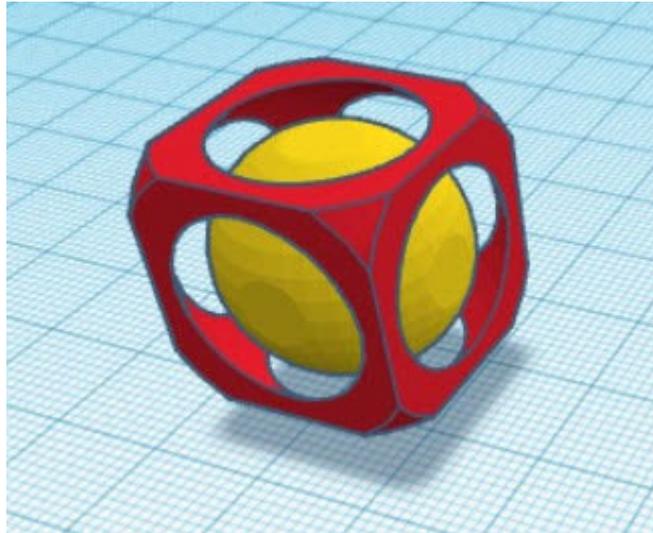
- 24mmx2.4mm
- Distancia entre tarjetas 5.6mm



## PRÁCTICA 4. BOLA ENJAULADA

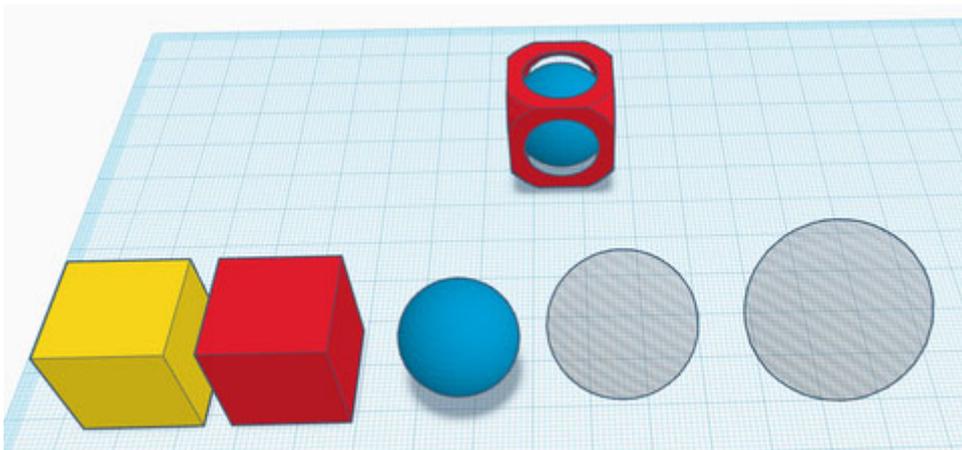
**Referencia:** IES CLARA CAMPOAMOR DE MÓSTOLES. JAVIER S. LEYVA  
con licencia [Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)  
<https://www.educa2.madrid.org/web/jsanzleyva/2>

Aprenderás a alinear objetos y a hacer huecos en las piezas. Debes seguir los siguientes pasos:



1.- Crea los siguientes objetos:

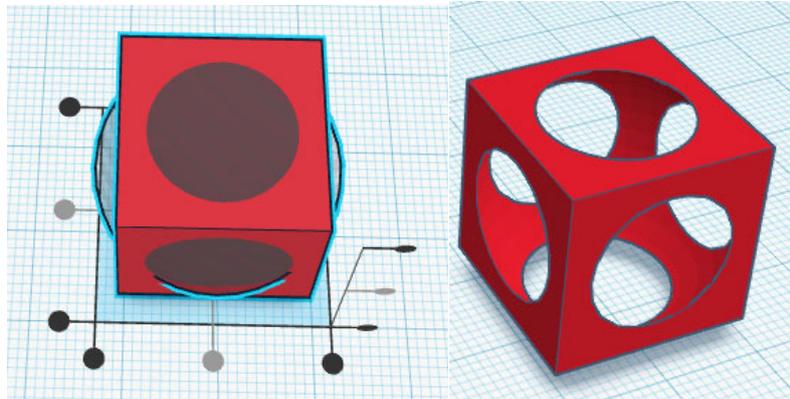
- 2 cubos de 20 mm de arista
- 1 esfera de 20x20x20 mm
- 1 esfera hueca de 25x25x25 mm
- 1 esfera hueca de 30x30x30 mm





2.- Selecciona el cubo rojo y la bola hueca de 25 mm y céntralos en sus 3 ejes. Luego agrúpalas.

Tendrás un cubo rojo con un gran hueco en su interior.

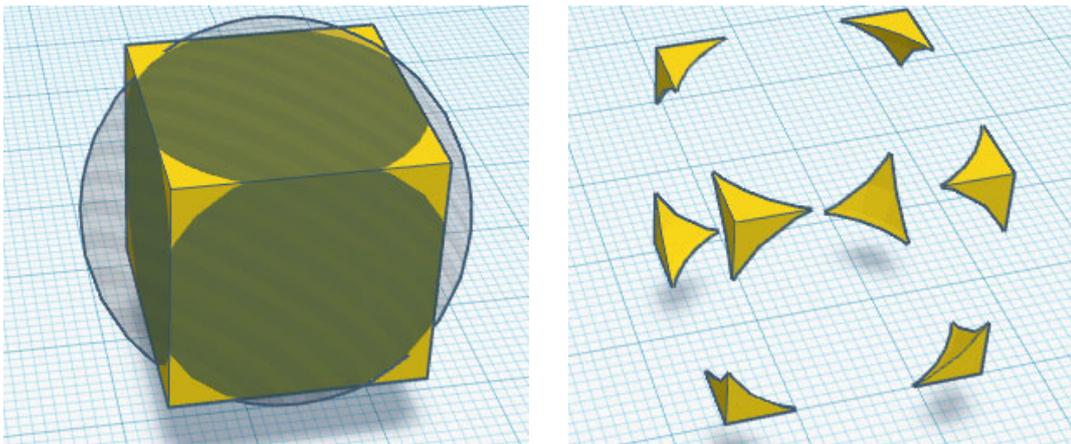


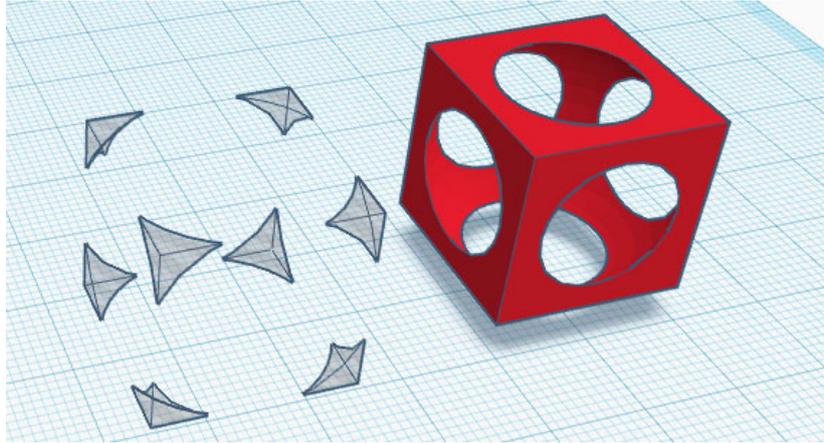
3.- Selecciona el cubo amarillo y la bola hueca de 30 mm y céntralos en sus 3 ejes.

Luego agrúpalas.

Verás que desaparece el cubo amarillo salvo sus 8 esquinas.

4.- Convierte en hueco las 8 esquinas amarillas.

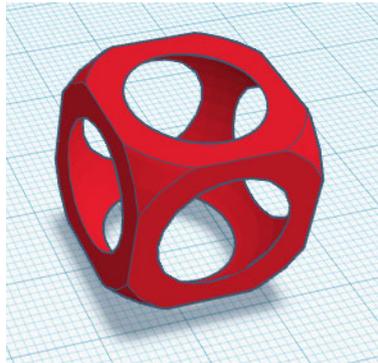




5.- Agrupa estas 8 esquinas con el cubo rojo.

Centra ambos objetos en sus tres ejes y agrúpalos.

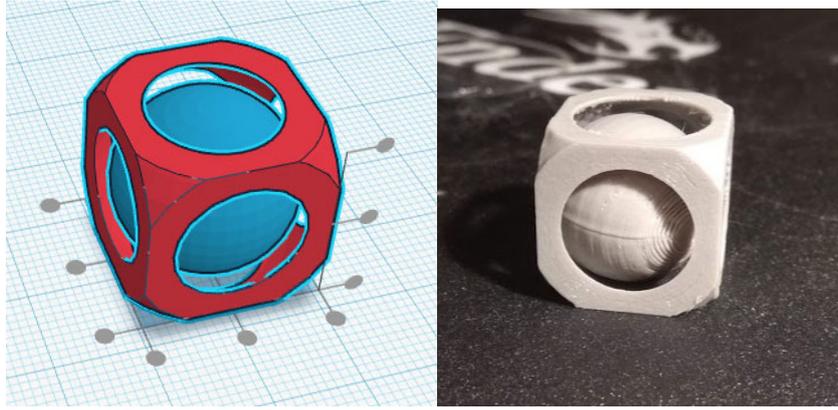
Debe quedar el cubo rojo hueco y con sus 8 esquinas redondeadas.



7.- Selecciona la bola azul y el cubo rojo.

Céntralos según los tres ejes.

Obtendrás la pieza final, una **bola enjaulada**.



### REFERENCIAS:

- El logo de este material se ha diseñado con recursos de Flaticon.com: [https://www.flaticon.es/icono-gratis/diseño-3d\\_1366120](https://www.flaticon.es/icono-gratis/diseño-3d_1366120)
- Referencia: IES CLARA CAMPOAMOR DE MÓSTOLES. JAVIER S. LEYVA con licencia Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0 License <https://www.educa2.madrid.org/web/jsanzleyva/2>
- Introducción a Tinkercad: <http://diwo.bq.com/aprendiendo-a-diseñar-en-tinkercad/>
- Primeros Ejercicios. Juan González (Obijuan) Licencia. CC BY-SA [http://www.learobotics.com/wiki/index.php?title=Dise%C3%B1o\\_de\\_piezas\\_con\\_Freecad](http://www.learobotics.com/wiki/index.php?title=Dise%C3%B1o_de_piezas_con_Freecad)