



## TEMA 7: DISEÑO 3D CON TINKERCAD.

1. INTRODUCCIÓN.
2. INICIAR SESIÓN EN TINKERCAD.
3. CREAR UN PROYECTO.
4. LA PANTALLA DE TINKERCAD.
5. OPERACIONES CON OBJETOS.
6. EDITAR OBJETOS.
7. CREAR HUECOS EN LOS OBJETOS.
8. EXPORTAR E IMPORTAR DISEÑOS.
9. ACTIVIDADES.

### 1. INTRODUCCIÓN.

---

Tinkercad es un software gratuito online creado por la empresa Autodesk, una de las empresas punteras en programas de diseño 3D.

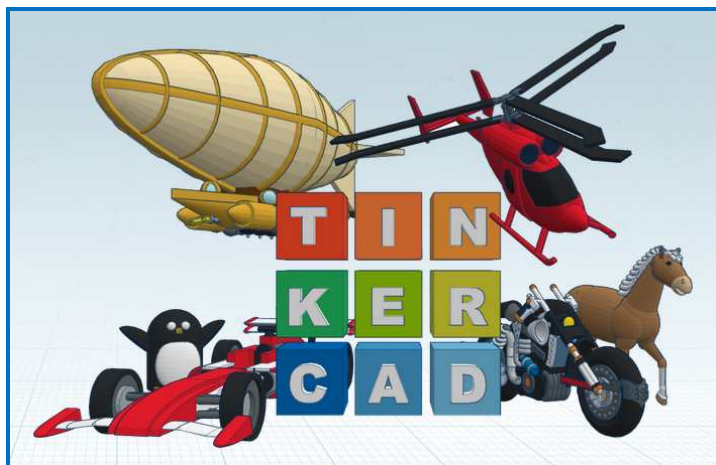
El objetivo, al usar Tinkercad, debe ser una primera inmersión en el mundo del diseño 3D de una manera sencilla, ya que la interfaz de trabajo es simple y muy atractiva inicialmente, si bien una vez dominados los conceptos básicos carece de herramientas para llegar a diseños complejos.

Entre sus ventajas destacamos:

- Sencillo de usar.
- Su aspecto es atractivo.
- Con unas pocas horas de entrenamiento podemos adquirir mucha destreza en su uso.

Como desventajas podríamos señalar:

- Es necesario registrarse para su uso.
- Sólo posee una versión online, por lo que hace falta conexión a Internet.





## 2. INICIAR SESIÓN EN TINKERCAD.

Lo primero que deberás hacer es **acceder a la web de Tinkercad** ([www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)), donde podrás encontrar toda la información al detalle. Es **necesario registrarse para crearse una cuenta**, y con ella ir guardando los avances en lecciones o los objetos y modelos que vayamos creando. Apenas se tardan unos segundos en completar este registro.

Crear cuenta

País  
España

Cumpleaños  
enero 1 2002

**SIGUIENTE**

¿YA DISPONE DE UNA CUENTA? [INICIE SESIÓN](#)

- **Añadimos nuestra cuenta de la Plataforma del Colegio y la contraseña: `alumno.prueba01@colegiolicesorolla.es`**
- **Aceptamos los términos y pulsamos en “Crear cuenta”.**

Crear cuenta

Correo electrónico  
alumno.prueba01@colegiolicesorolla.es ✓

Contraseña  
●●●●●●●●●●

Acepto los [Términos del servicio de Tinkercad](#) y la [Declaración de privacidad de Autodesk](#).

**CREAR CUENTA**

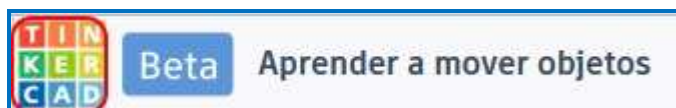
¿YA DISPONE DE UNA CUENTA? [INICIE SESIÓN](#)



### 3. CREAR UN PROYECTO NUEVO.

Una vez que accedemos a la plataforma de diseño, **Tinkercad nos presenta un tutorial**, en formato de lecciones, que podemos ir siguiendo **para nuestro aprendizaje dentro de la misma**.

Para salir del tutorial basta con pulsar en el botón **“Tinkercad”**, del menú superior.



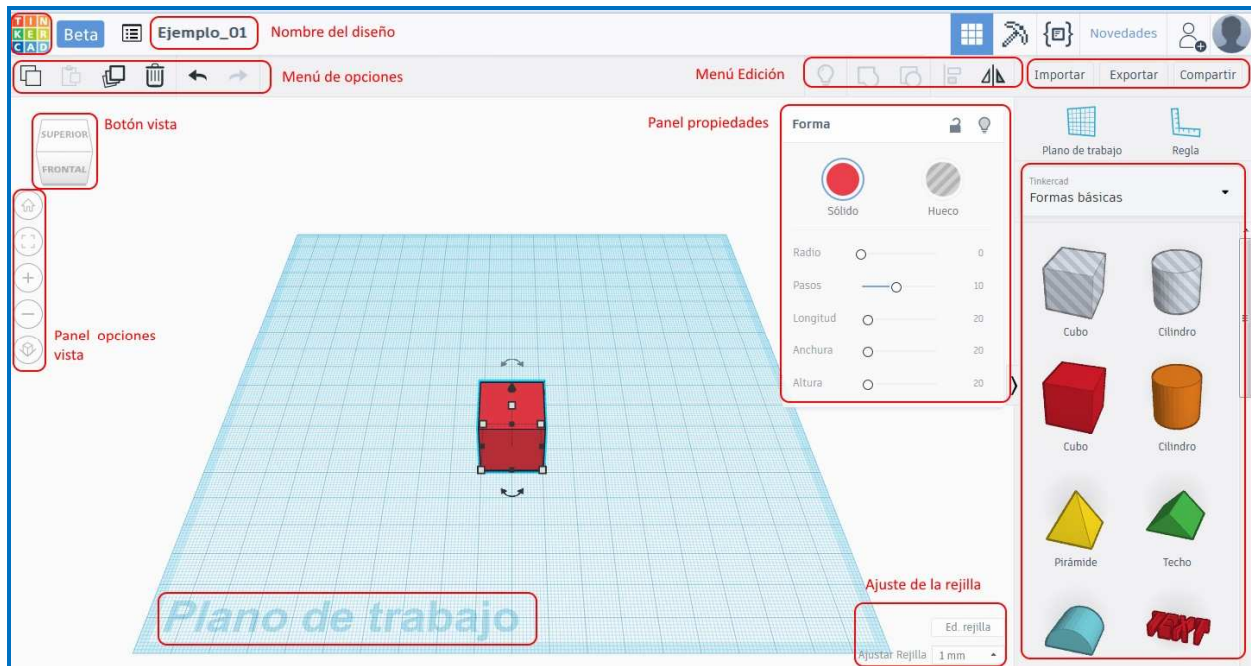
De esta forma accedemos a la **pantalla de nuestro perfil**, que podemos modificar en cualquier momento. También podemos **ver todos nuestros proyectos y crear uno nuevo**.



Tras pulsar en el botón **“Crear un diseño”**, nos aparecerá la **pantalla de diseño** de Tinkercad.



## 4. LA PANTALLA DE TINKERCAD.



Sin extendernos en mucha explicación, los elementos más importantes son:

- **BOTÓN TINKERCAD:** En la esquina superior izquierda para volver a nuestra pantalla de inicio como usuarios.
- **NOMBRE DEL DISEÑO:** El cual podemos cambiar haciendo clic sobre él.
- **BARRA DE OPCIONES:** En la parte superior izquierda, con las herramientas de copiar, pegar, duplicar, borrar, deshacer y rehacer.
- **BOTÓN VISTA:** Nos permite para controlar el punto de vista de nuestro diseño y el zoom sobre el mismo (aunque ambas opciones se pueden realizar con los botones del ratón).
- **PANEL OPCIONES VISTA:** En la parte central izquierda. Permite reiniciar la vista, ampliar y reducir la misma.
- **PLANO DE TRABAJO:** Es el área de diseño de nuestro dibujo.
- **AJUSTE DE LA REJILLA:** En la parte inferior derecha, permite cambiar las opciones de ésta y la alineación de los objetos a la misma.
- **PANEL DE PROPIEDADES:** Se activa cuando seleccionamos un objeto, permitiéndonos cambiar algunas de sus características como radio, longitud, anchura y altura.
- **BARRA EDICIÓN:** En parte superior derecha, permite realizar modificaciones en los objetos seleccionados.
- **MENÚ DESPLEGABLES:** En la zona derecha, con opciones de diseño directas (formas geométricas, letras, símbolos...).

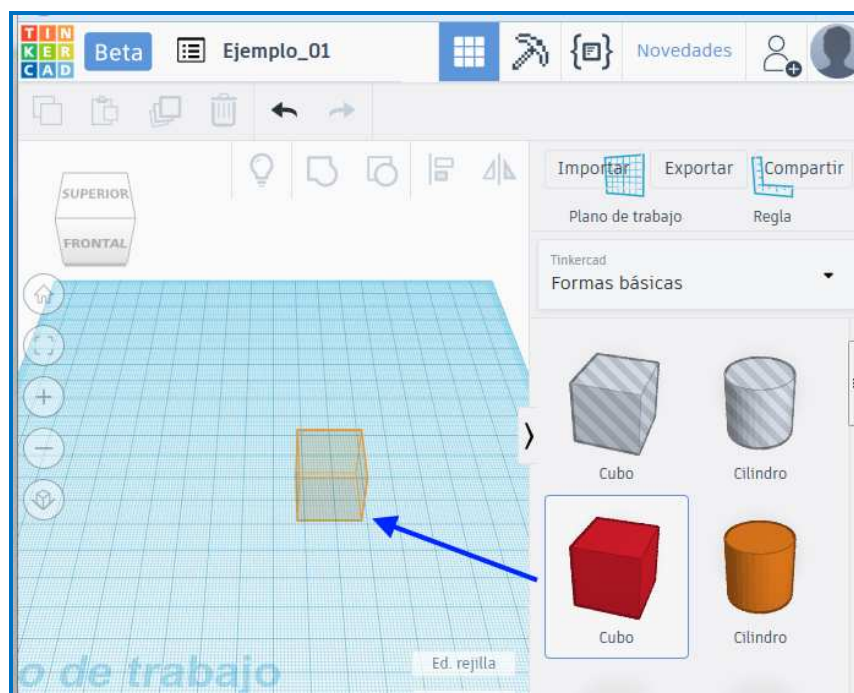


- **MENÚ EXPORTAR / IMPORTAR:** Permite exportar el diseño a formatos de impresión 3D (obj, stl). Por otro lado, también podemos cargar un modelo ya creado, con otro programa con la opción importar.

## 5. OPERACIONES CON OBJETOS.

### 5.1 AÑADIR OBJETOS.

Lo primero que vamos a hacer, en nuestro primer diseño, es **situar un objeto** desde el panel “**Formas básicas**”. Para ello hacemos **click** en la figura “**cubo**” y lo **arrastramos hasta el plano de trabajo**.



### 5.2 ELIMINAR OBJETOS.



Eliminar un objetos es bastante sencillo, tan solo tenemos que seleccionarlo y presionar la tecla “**Supr**”. También podemos pulsar en el botón “**Eliminar**” del menú de opciones.

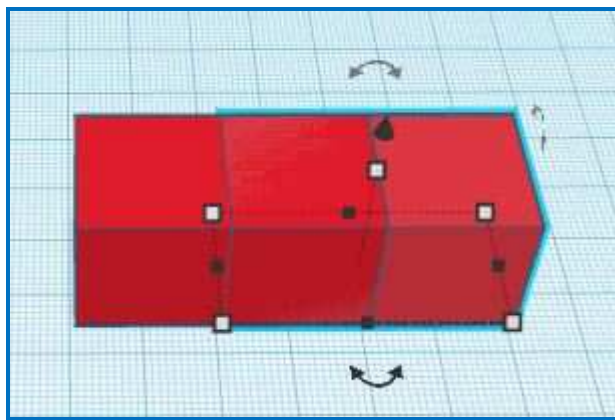




### 5.3 COPIAR Y DUPLICAR OBJETOS.

Se trata de operaciones muy similares.

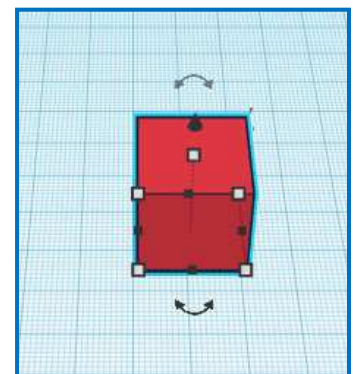
- Para copiar un objeto basta con **seleccionarlo** y **pulsar** en el botón “Copiar”. Seguidamente **pulsamos** en el botón “Pegar”. Observaremos que aparece un nuevo objeto, desplazado de la posición inicial. 
- Por otro lado, si duplicamos el objeto, éste **aparecerá en la misma posición que el original**. Para ello basta con **pulsar** sobre el botón “Duplicar”. 



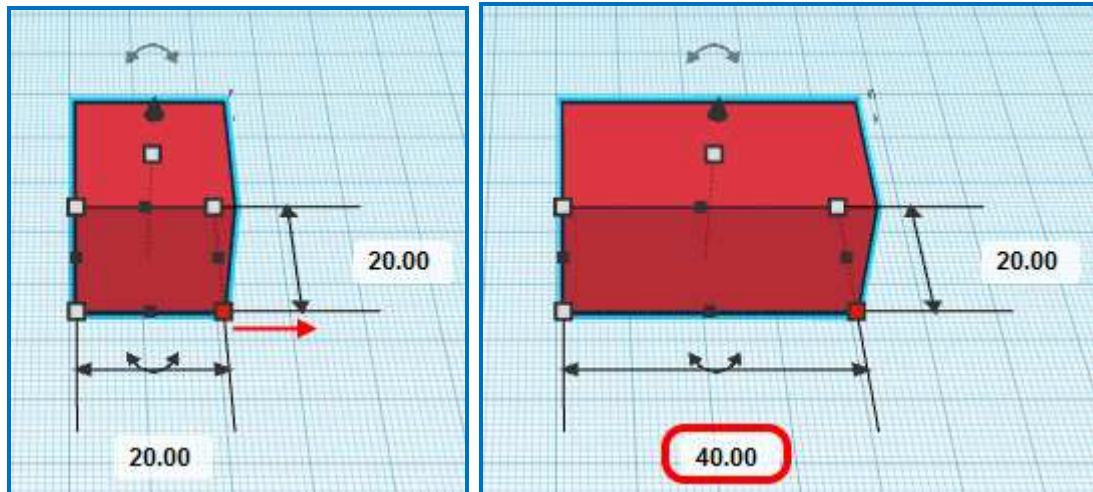
### 5.4 REDIMENSIONAR OBJETOS.

Al insertarlo aparecerán una serie de símbolos seleccionables en el contorno del cubo.

- **Los cuadrados blancos** sirven para aumentar o disminuir alguna de sus dimensiones (largo, ancho o alto).
- **Los cuadrados negros** tienen la misma función pero desde el punto medio de sus lados o caras.
- **La flecha negra superior** sirve para elevar el cubo respecto del plano de trabajo.
- **Las flechas en curva** nos permiten girarlo respecto de los tres ejes principales (x, y, z).



Para **cambiar su tamaño**, basta con hacer **clic sobre los cuadrados blancos o negros** y **arrastrar hasta que tenga el tamaño deseado**. Para facilitar la operación, la rejilla nos mostrará el valor (**en mm**) de las nuevas dimensiones.

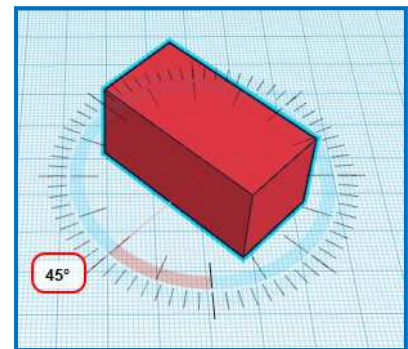


### 5.5 GIRAR OBJETOS.

La operación de girar se puede realizar en tres planos diferentes:

- **Plano inferior.**
- **Plano lateral.**
- **Plano posterior.**

En cualquiera de ellos, debemos **hacer clic y sin soltar, arrastrar** sobre la **doble flecha del plano elegido**. Nos aparecerá un **círculo graduado** que me indica el ángulo de giro que deseamos dar.

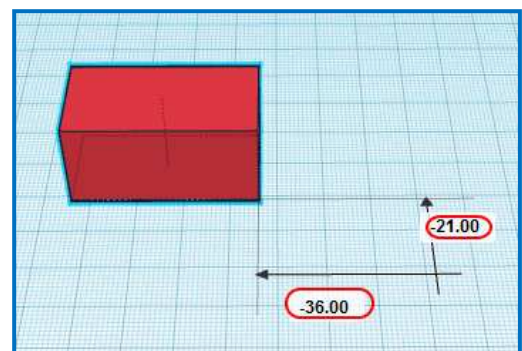


### 5.6 MOVER OBJETOS.

El movimiento de cualquier objeto también puede ser en los tres ejes. **En el plano XY**, y modificando su **altura**, en el **eje Z**.

Para realizar estas operaciones tenemos varias opciones:

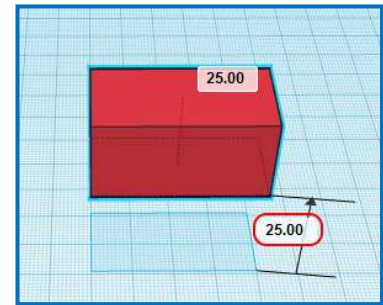
- Si el movimiento va a ser en el **plano XY**, podemos **utilizar el ratón** (clic sobre el objeto y arrastrar), para situarlo en la nueva posición. En este caso el programa nos muestra, mediante **flechas** y **unidades en mm**, el desplazamiento realizado.
- También podemos realizar este movimiento con el teclado, utilizando los **cursores** (flechas izquierda/derecha; arriba/abajo). Si mantenemos





pulsada la tecla “MAYÚSCULA”, el desplazamiento será de **diez en diez unidades**.

- Si el movimiento queremos que sea en **altura (elevación)**, es decir **sobre el eje Z**, podemos hacerlo con el ratón, haciendo **click y arrastrando, en la flecha negra superior**. También podemos realizar esta operación con los **cursores** pero **manteniendo pulsada la tecla CTRL**.



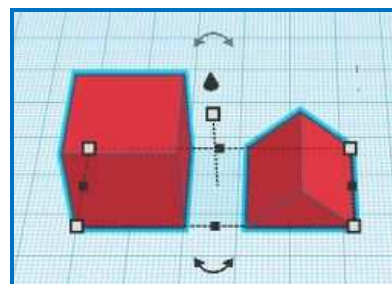
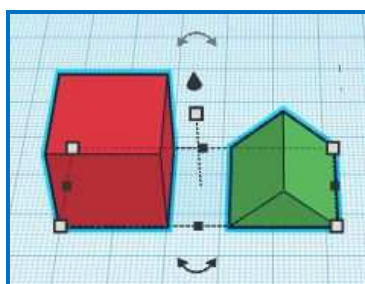
## 6. EDITAR OBJETOS.

En este apartado, realizaremos **operaciones** en las que intervengan **dos o más objetos**. Nos permitirán construir **diseños más complejos** partiendo de objetos sencillos. Utilizaremos la barra de **herramientas Edición**.



### 6.1 AGRUPAR OBJETOS.

Esta herramienta nos **permite unir dos o más objetos** como si fueran una sola entidad. Para ello **seleccionamos los objetos** que nos interesen y pulsamos en el botón “**Agrupar**”. Observaremos que los objetos agrupados presentarán el mismo color.



### 6.2 DESAGRUPAR OBJETOS.


En este caso, se trata de realizar la **operación inversa**, seleccionamos un objeto y **los separamos en dos o más unidades simples**. Para ello pulsamos en el botón “**Desagrupar**”.





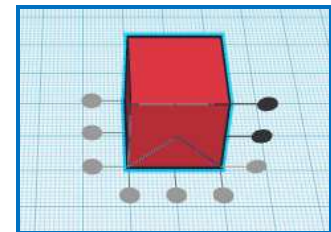
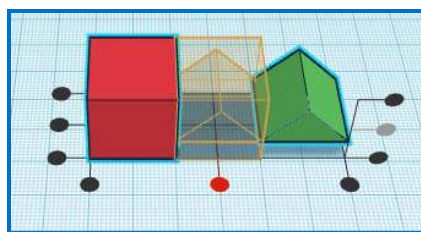
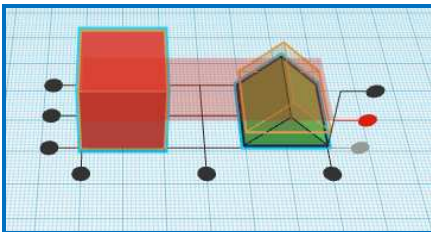


### 6.3 ALINEAR OBJETOS.


Esta herramienta nos **permite alinear objetos a partir de los “puntos de alineación”** que presenta cada objeto. Estos puntos **solo aparecen**, una vez seleccionados los objetos, cuando **pulsamos** en el botón **“Alinear”**. La opción alinear **se puede aplicar sucesivamente** hasta conseguir el resultado deseado. 

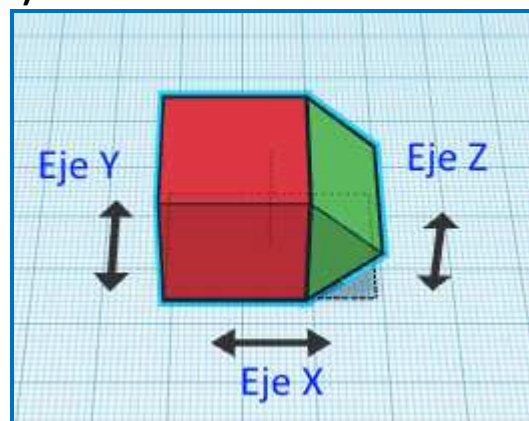
Las opciones que tenemos para realizar esta alineación son:

- **Horizontal:** Mediante los 3 puntos en el frente.
- **Lateral:** Tanto izquierda como derecha.
- **Centro:** Alineará los objetos horizontalmente por sus centros.
- **Vertical:** Los 3 puntos en el frente son alinear verticalmente.
- **Superior /Inferior:** Alinearán dos objetos por los bordes superior o inferior.
- **Centro vertical:** Alinea los objetos verticalmente por sus centros.



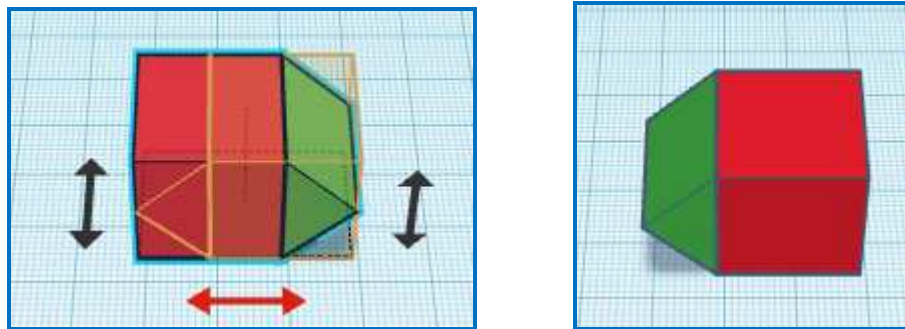
### 6.4 INVERTIR OBJETOS.

Esta herramienta **permite crear objetos simétricos**, en función del eje que seleccionemos. Para ello **seleccionamos el objeto**, pueden ser varios y pulsamos en el botón **“Invertir”**. Nos **aparecerán los tres ejes de simetría** que podemos seleccionar (**X, Y, Z**). 





Al llevar el ratón sobre uno de los ejes, el programa nos muestra una **vista previa** del resultado de la operación. Si nos interesa **hacer la simetría** basta con hacer  **clic sobre el eje**.




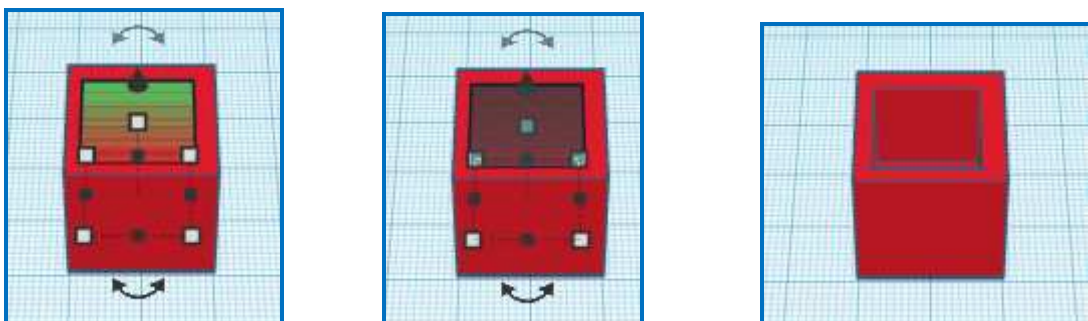
## 7. CREAR HUECOS EN LOS OBJETOS.

Se trata de una operación que nos permite incorporar **cavidades huecas**, en los diferentes objetos de nuestro diseño.

**Necesitamos dos objetos**, uno de **mayor tamaño** y otro de **menor**. Este último será el que defina la cavidad hueca a realizar.

Una vez que tengamos los dos objetos realizamos:

- **Situamos el objeto pequeño sobre el grande**, en el lugar donde queremos realizar el hueco.
- **Seleccionamos el objeto que define el hueco**. En el panel “Forma” marcamos la **opción “Hueco”**.
- **Seleccionamos ambos objetos** y **pulsamos** en el botón  “Agrupar”.





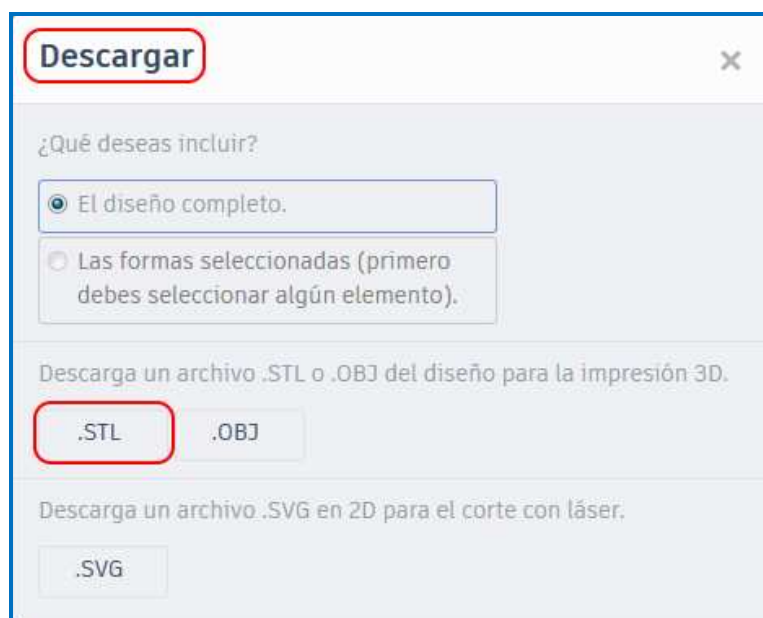
## 8. EXPORTAR E IMPORTAR DISEÑOS.

### 8.1 EXPORTAR PARA IMPRESIÓN 3D.

El proceso para generar un archivo imprimible a partir de Tinkercad es muy sencillo:

Exportar

- **Seleccionamos** en el menú superior izquierdo la **opción “Exportar”**
- Nos aparecerá un cuadro donde podemos **elegir la extensión .STL<sup>6</sup>**, (también **OBJ<sup>7</sup>**), **apta para** ser configurada por un programa laminador que nos permita **la impresión 3D** (como puede ser **Makerbot, Slic3r, Repetier-Host...**).
- Por último, nos aparece el cuadro **“Abrir diseño”** con el cual podemos **Guardar el archivo**, para su posterior impresión.



### 8.2 IMPORTAR UN ARCHIVO DE OTROS PROGRAMAS.

En Tinkercad puedes importar archivos en .STL y realizar modificaciones a los mismos.

Importar

- Para importar un archivo sólo tienes que ir al **menú lateral derecho** y **elegir la opción “Importar”** y ahí **“Seleccionar”** o **“Arrastrar”** el archivo.
- **Tras cargar el archivo** que hayamos seleccionado de nuestro ordenador **aparecerá en el Plano de trabajo.**

<sup>6</sup> Es un formato de archivo informático de diseño asistido por computadora (CAD) que define geometría de objetos 3D, excluyendo información como color, texturas o propiedades físicas que sí incluyen otros formatos CAD.

<sup>7</sup> Es un formato de datos simple que representa solamente la geometría 3D e incluye solo la posición de cada vértice.

Algunos diseños si son archivos muy pesados, (tamaño máximo 25 MB) pueden dar problemas y no cargarse en Tinkercad.

