

Diseña lo que imagines en 3D



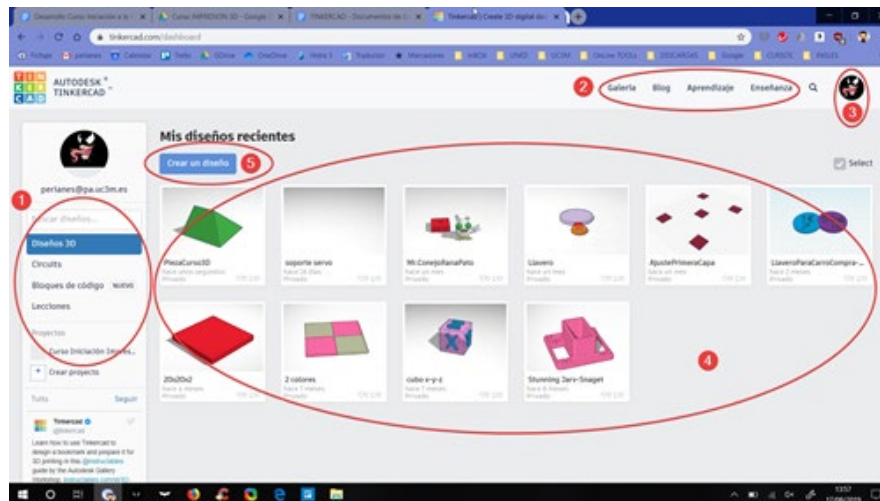
AUTODESK®
TINKERCAD®

1. Formas de iniciar sesión

1	2	3
<p>1 Bienvenido de nuevo ¿Cómo iniciarás sesión?</p> <p>Si eres un estudiante, únete a la clase</p> <p>Correo electrónico o nombre de usuario</p> <p>Iniciar sesión con Google</p> <p>Iniciar sesión con Apple</p> <p>2 Más opciones de inicio de sesión...</p> <p>¿Aún no tienes una cuenta?</p> <p>3 Unirse a Tinkercad</p>	<p>2 Bienvenido de nuevo ¿Cómo iniciarás sesión?</p> <p>Si eres un estudiante, únete a la clase</p> <p>Correo electrónico o nombre de usuario</p> <p>Iniciar sesión con Google</p> <p>Iniciar sesión con Apple</p> <p>Iniciar sesión con Microsoft</p> <p>Iniciar sesión con Facebook</p> <p>Unirse a Tinkercad</p>	<p>3 Empezar a usar Tinkercad ¿Cómo usarás Tinkercad?</p> <p>¿En la escuela?</p> <p>Los profesores empiezan aquí</p> <p>Si eres un estudiante, únete a una clase</p> <p>Por tu cuenta</p> <p>Crear una cuenta personal</p> <p>¿Ya dispones de una cuenta?</p> <p>Iniciar sesión</p>

Diseña lo que imagines en 3D

2. Dashboard – Panel Principal



1. Mis cosas

- **Diseños 3D** - Herramienta de diseño 3D
- **Circuitos** - Permite crear y simular circuitos electrónicos y también realizar programación en código de bloques. Antes era un programa aparte.
- **Bloques de código** - Permite crear objetos 3D con programación en código de bloques.
- **Lecciones** - Almacena las lecciones completadas
- **Proyectos** - Podemos crear nuestros propios proyectos

2. Menú

- **Galería** - Contiene una galería de los diseños y circuitos que la gente comparte, los hay sencillos y complejos.
- **Blog** - Contiene diversos eventos divulgativos de Tinkercad e información útil.
- **Aprendizaje** - Contiene distintas lecciones de aprendizaje las básicas (starters), medias (lecciones) y avanzadas (proyectos)
- **Enseñanza** - enfocado a docentes para impartir clases y seminarios
- **Búsqueda** - de diseños 3D, circuitos y personas

3. Mi perfil

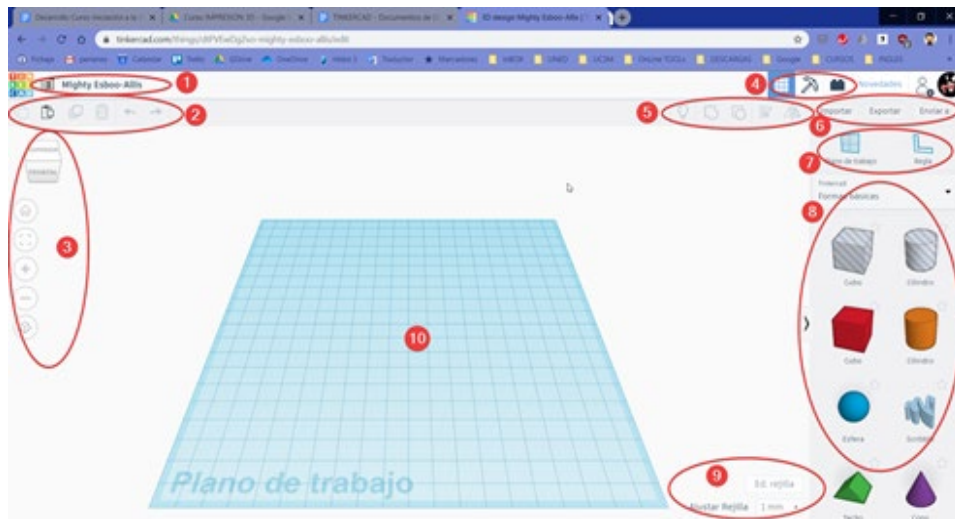
4. Mis diseños recientes

Aparecen los últimos diseños que hayamos hecho.

5. Crear un diseño NUEVO - Lo primero... ¡cambia el nombre!

Diseña lo que imagines en 3D

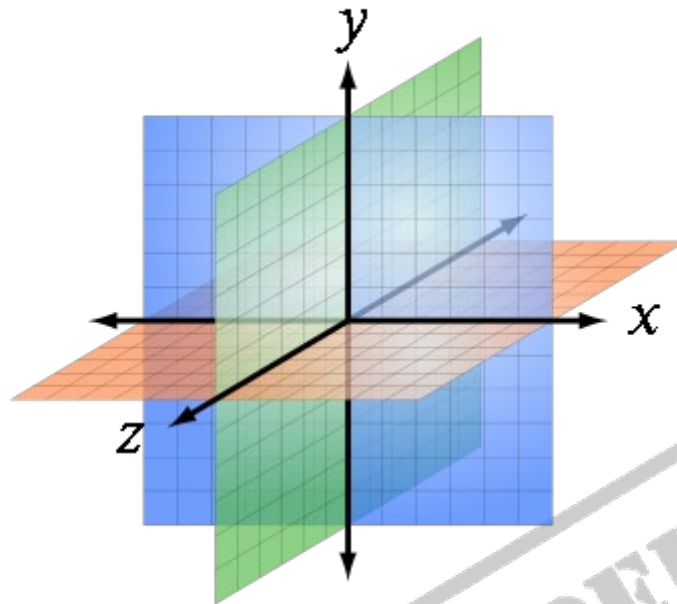
3. Interfaz de Diseño 3D



1. **Nombre del diseño** - Normalmente sale un nombre aleatorio que debemos cambiar.
2. **Barra de Edición** - Copiar-Pegar-Duplicar-Suprimir-Deshacer-Rehacer
3. **Vistas**
 - Con el cubo de vistas podemos cambiar las distintas vistas
 - Home-Vuelve a la vista inicial
 - Ajustar a un objeto
 - Zoom + y -
 - Vista ortogonal / en perspectiva
4. **Tipo de diseño 3D** - Normal - Bloques (Minecraft) - Ladrillos (Lego)
5. **Barra de modificaciones**
 - Mostrar/ocultar elementos
 - Agrupar
 - Desagrupar
 - Alinear
 - Simetría
6. **Importar / Exportar / Enviar a...**
7. **Plano de Trabajo y Regla**
8. **Desplegable de Formas disponibles**
9. **Rejilla** - Aquí definimos las unidades de la rejilla del plano de trabajo
10. **Plano de Trabajo** - Es la zona en la que vamos a trabajar con los modelos 3D. A veces se usa la zona exterior al plano de trabajo para colocar temporalmente otros trabajos.

4. Representación en 3D

- Sistema de Coordenadas Cartesianas Espaciales




Para poder representar un punto, una recta, una superficie o volumen en el espacio definimos 3 ejes en 3 planos perpendiculares entre sí y de igual escala.

- Los ejes cartesianos en TinkerCAD son:
 - **EJE X** = Eje donde aparece escrito "Plano de trabajo"
 - **EJE Y** = El perpendicular al anterior que forman el plano de trabajo
 - **EJE Z** = Eje de la Altura
- Representación **ortogonal** - es una proyección isométrica en la que se representan los valores reales de las dimensiones X e Y lo cual crea un efecto irreal para el ojo humano
- Representación **en perspectiva** - es una proyección cónica que permite una representación tridimensional con una sensación más realista para el ojo humano.

Diseña lo que imagines en 3D

5. Vistas

- Mover vista - Botones del ratón

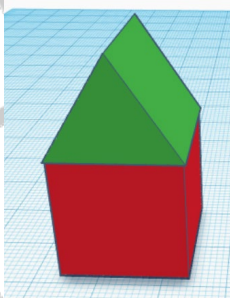
- Cuando creamos un modelo nuevo lo que vemos es la vista HOME en la que vemos el plano de trabajo completo y leemos correctamente "Plano de trabajo".
- Para poder movernos espacialmente en las 3 dimensiones podemos hacerlo de dos formas:
 1. Con el botón derecho del ratón 
 2. Con el cubo de vistas arriba a la izquierda (clic y mover el cubo)
- Además, con el cubo de vistas podemos movernos a vistas concretas (superior, frontal, derecha, izquierda, trasera e inferior).

- ¿Y si me pierdo en las 3 dimensiones?

- Con el botón HOME, volvemos a la vista principal

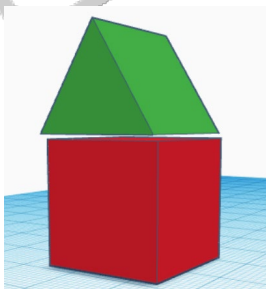


- Las vistas engañan a la vista



- Juntando un par de prismas hacemos una casa.

¿Se ve bien? Y si nos movemos un poquito...



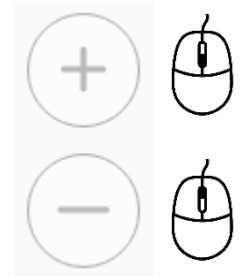
¿Pero qué ha pasado? ¡Están descolocados!

- A veces en una vista lo vemos perfectamente y, sin embargo, no están alineados.
- Cuando se diseña en 3D hay que comprobar las distintas direcciones con cierta frecuencia

Diseña lo que imagines en 3D

• Zoom

- Para poder acercarnos y alejarnos de un objeto usamos el Zoom de dos maneras distintas:
 1. En el lateral con los símbolos + y -
 2. Con la rueda del ratón



• Ajustar a selección

- Teniendo seleccionado uno o varios objetos podemos hacer que la vista se centre en los objetos seleccionados



• Vista ortogonal / perspectiva

- La vista en perspectiva es la vista más realista para el ojo humano y en la que trabajamos más cómodo pero en esta vista las dimensiones se distorsionan.
- La vista ortogonal es muy útil para comprobar que la alineación de objetos es correcta.



• Desplazamiento sin cambiar la vista

- A veces necesitamos movernos un poco pero no queremos cambiar la vista, por ejemplo, si nos estorba el panel de características de un objeto.
- Podemos hacer ese desplazamiento del espacio de trabajo de dos maneras distintas:
 1. **Pulsando la rueda del ratón** (como si fuera un botón) y arrastrar
 2. **MAYÚS + Secundario** del ratón y arrastrar



Diseña lo que imagines en 3D

6. Trabajando con un objeto

- Mover

- Colocar un objeto

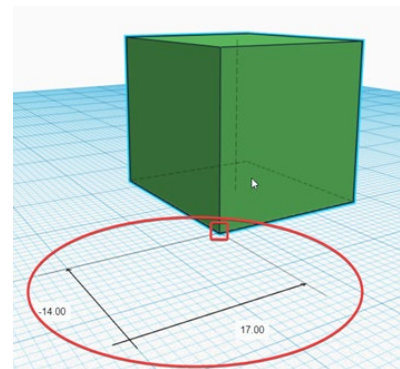
- Seleccionamos un **objeto de la caja de formas** (clic)
 - Lo arrastramos sobre el plano de trabajo

- Seleccionar

- Hacemos **clic** sobre un objeto
 - Para seleccionar varios objetos clic y arrastramos generando una caja que seleccionará todos los objetos que estén en su interior.
 - También podemos seleccionar los objetos de uno en uno manteniendo pulsada la tecla **MAYÚS**

- Desplazar un objeto

- Se puede desplazar el objeto incluso fuera del área de trabajo.
 - A veces se utiliza la zona exterior para colocar objetos o dejarlos apartados.



- Usando el Ratón

- Seleccionar un objeto o varios
 - **clic** en el objeto y **arrastrar**
 - Al desplazar un objeto aparecen los valores del desplazamiento relativo a su posición anterior desde la esquina más cercana al punto donde hicimos clic para arrastrar.

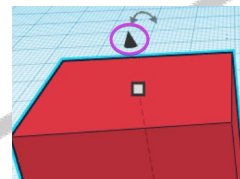
Diseña lo que imagines en 3D

➤ Usando el Teclado

- Con las **Flechas** del teclado el objeto se mueve sobre el plano de trabajo con el paso definido en la Rejilla.
- Con **MAYÚS + Flechas** movemos con el paso de la Rejilla x10
- Mover en el eje Z

➤ Usando el Ratón

- Para poder mover un objeto en altura usamos el **tirador cónico** que aparece sobre el objeto



➤ Usando el Teclado

- Con **CTRL + Flechas arriba / abajo**

- Dejar caer un objeto en el plano de trabajo

- Y si queremos que un objeto vuelva a estar colocado en el plano de trabajo, lo mejor es “dejar caer” el objeto al plano de trabajo con la tecla **D**

- Rejilla

- Como hemos visto la rejilla sirve para modificar el paso de los movimientos de los objetos con el teclado.
- Podemos editar la rejilla y cambiar:
 - Las unidades de medida
 - Las dimensiones del plano de trabajo. *Puede ser interesante que tenga las mismas dimensiones que la impresora en la que queramos fabricar el objeto.*

Diseña lo que imagines en 3D

- Borrar

- Para eliminar un objeto podemos hacerlo con las teclas **SUPR** y **DEL**.

- Deshacer y Rehacer

- Cuando no equivocamos, podemos deshacer (**CTRL+Z**) y también rehacer (**CTRL+Y** o **CTRL+MAY+Z**)

-

- Modificar el tamaño de un objeto

- Los objetos se pueden modificar editando sus propiedades y también usando los distintos tiradores o manejadores, hay 4 tipos:



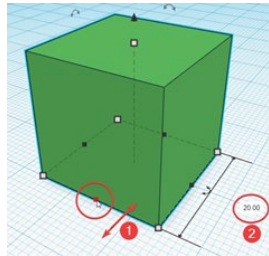
- Modifica 1 dimensión
- Modifica 2 dimensiones
- ↻ Modificación angular


Los manejadores o tiradores permiten modificar el objeto de dos maneras:

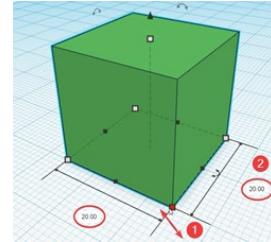
1. Seleccionando el tirador y arrastrando.
2. Seleccionando el tirador e introduciendo los valores numéricos directamente en la cajita que contiene el valor (clic y escribir el valor).

Diseña lo que imagines en 3D

- Modificadores de 1 dimensión

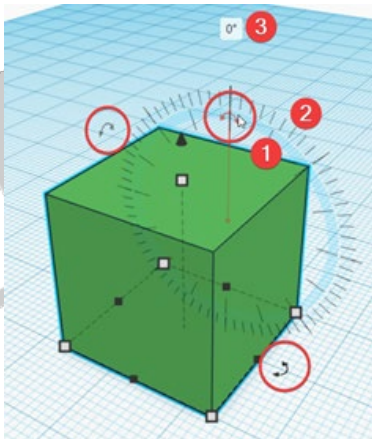


- Modificadores de 2 dimensiones 



- Modificadores angulares - Rotar 

- Permiten girar un objeto en las 3 dimensiones, hay 3 manejadores y 3 formas de hacerlo.



Primero se selecciona el manejador haciendo clic.

- Mover el ratón **Dentro** del círculo: los movimientos van a saltos de $22.5^\circ = 90^\circ / 4$
- Mover el ratón **Fuera** del círculo: los movimientos van de grado en grado
- Modificar el **valor** del ángulo: podemos utilizar decimales.

- **MAYÚS + Rotar** hace rotaciones en 45°

Modificar Proporcionalmente - Con **MAYÚS + tirador** hacemos que la modificación del objeto sea igual en todas las dimensiones

Modificar desde el Centro del Objeto - Con **MAYÚS + ALT + tirador** hacemos que la modificación del objeto sea igual en

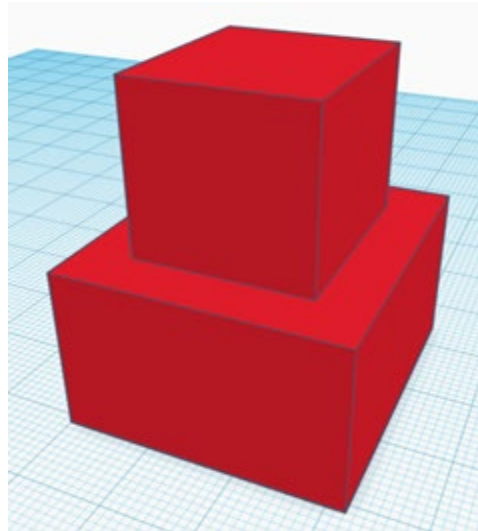
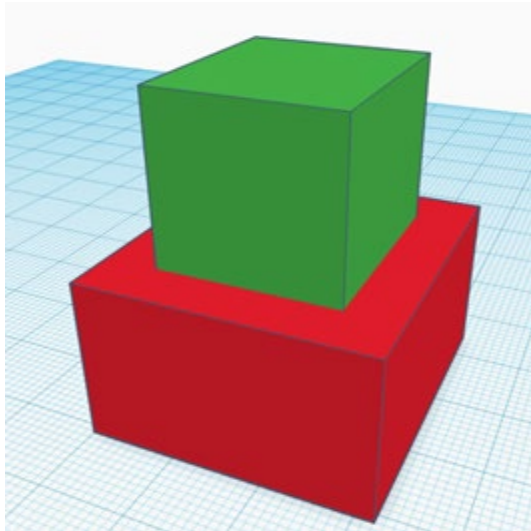
Diseña lo que imagines en 3D

- Modificar propiedades del objeto en la caja de herramientas
- Cada objeto dispone de una caja de propiedades donde podemos modificar algunos parámetros propios de cada objeto. Estos son algunos ejemplos de objetos:
 - CUBO
 - Radio - de curvatura
 - Pasos - número de caras para hacer la curva
 - Tamaño - Longitud, anchura y altura
 - CILINDRO
 - Lados - número de lados que forman el cilindro
 - Bevel - dimensión del bisel
 - Segmentos - número de caras que forman el bisel
 - ESFERA
 - Pasos - número de caras que forman la esfera
 - CONO
 - Radio Superior
 - Radio Inferior
 - Altura
 - Lados
 - ESTRELLA
 - Puntas - número de puntas de la estrella
 - Radio
 - % radio interior (entre 0 y 1) - porcentaje de la longitud entre la punta y el centro (ver desde arriba)

Diseña lo que imagines en 3D

7. Trabajando con varios objetos

- Agrupar y Desagrupar



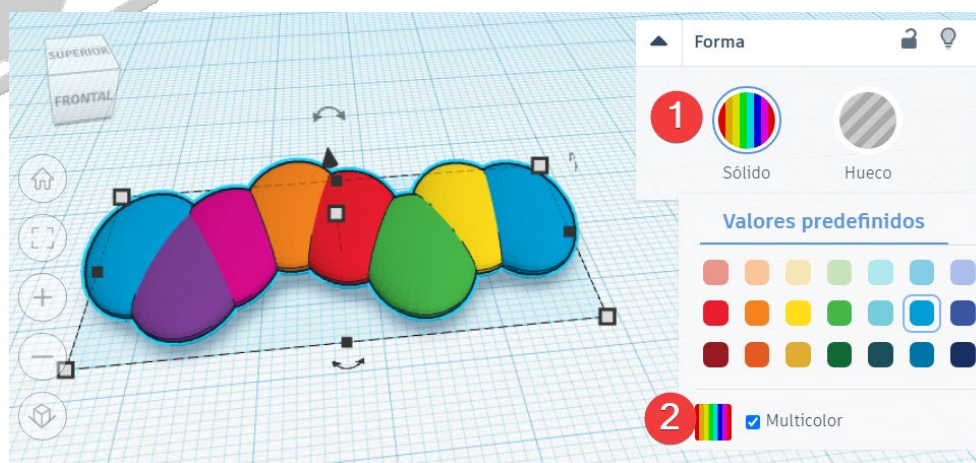
AGRUPAR



DESAGRUPAR



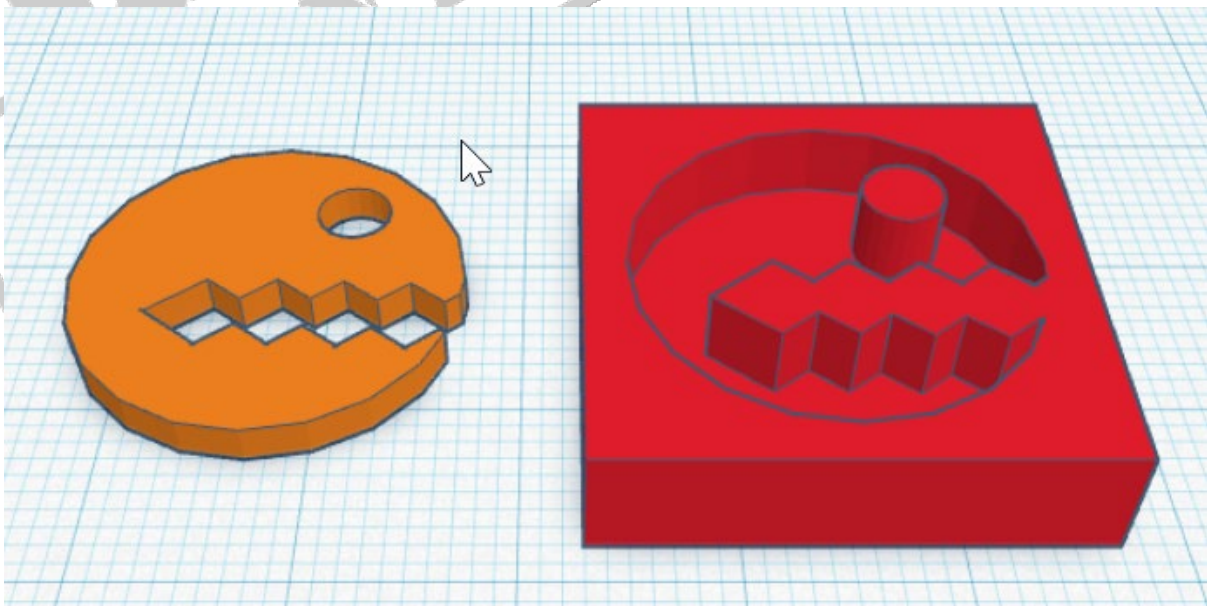
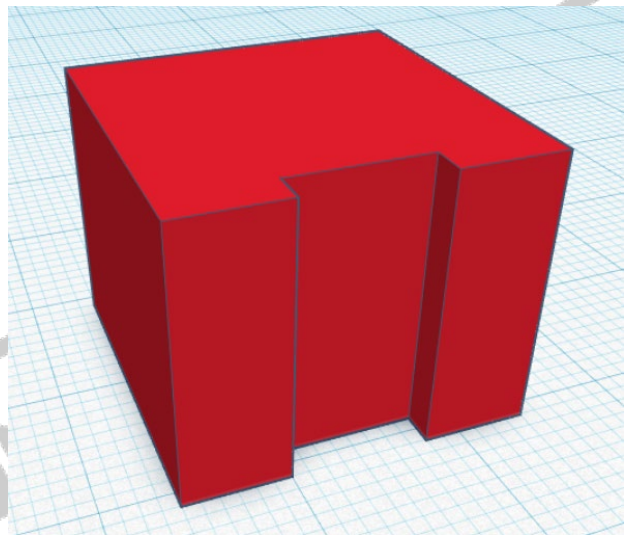
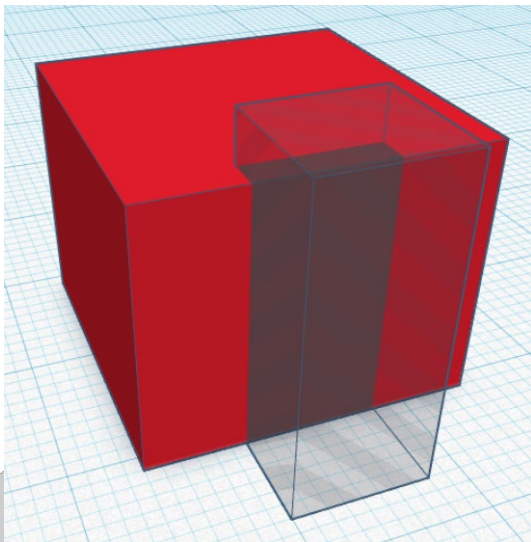
- Los objetos no tienen por qué estar unidos para formar un grupo.
- Después de agrupar varios objetos, la agrupación tiene un solo color.
- Aunque sea una agrupación podemos mantener los colores originales. Color → Multicolor



Diseña lo que imagines en 3D

- Hacer agujeros y ranuras

- Como hemos visto, agrupar es algo similar a **SUMAR** objetos.
- Para hacer agujeros y ranuras tenemos que poder **RESTAR** objetos. Para ello convertimos el objeto a “restar” en un **HUECO** y lo agrupamos con nuestro objeto.
- Cualquier objeto se puede convertir en un hueco.
- Una agrupación también puede convertirse en hueco.

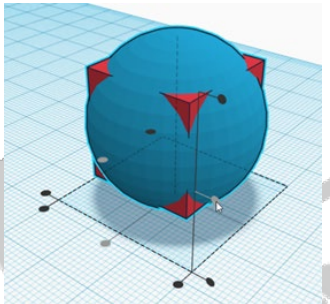
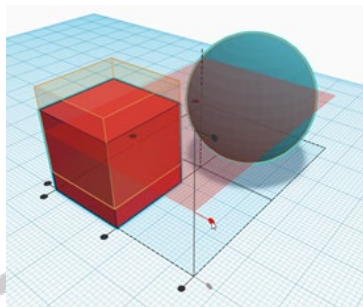
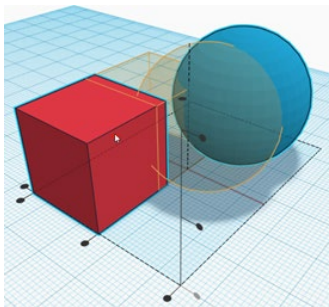
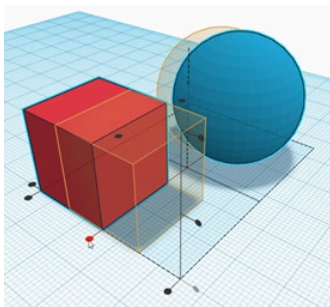


Diseña lo que imagines en 3D

• Alinear

L

- Ya hemos visto que las vistas engañan y que colocar dos elementos alineados puede no ser tarea fácil.
- Disponemos de la herramienta ALINEAR que nos permite una alineación automática de 2 objetos.
- Alinear permite ver una previsualización antes de aplicar la operación. La alineación se realiza en el centro de ambos objetos y disponemos de 3 selectores por cada una de las 3 dimensiones.

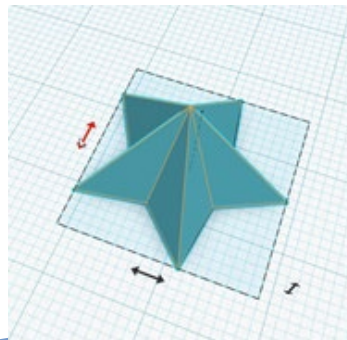
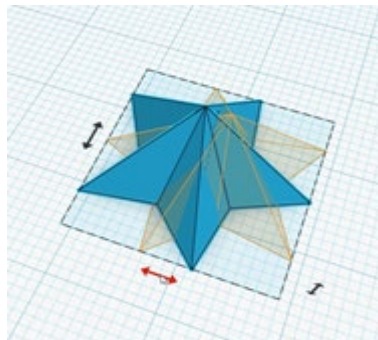
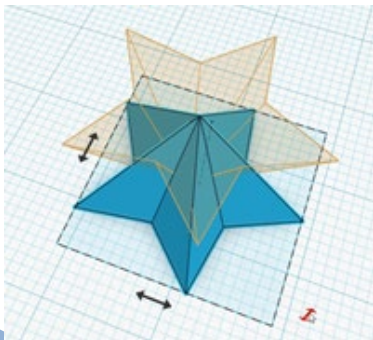


Objeto de Referencia – Podemos definir que uno de los dos objetos sea el de referencia y ese objeto no se moverá de su posición. Para ello una vez seleccionada alineación pinchamos sobre el objeto que queremos que sea la referencia, los puntitos de referencia no englobarán al conjunto sino solo al objeto de referencia.

• Simetría / Mirror

M

- Podemos hacer la imagen especular de un objeto en cualquiera de las 3 dimensiones.
- A veces el objeto se queda en la misma posición.



Diseña lo que imagines en 3D

8. Herramientas

- Salvar el diseño

- No existe el botón de guardar el diseño. En cada modificación que hagamos se hace un autoguardado en la nube y aparecen 2 mensajes:

- Guardando...



- Se han guardado todos los cambios



- Ir al panel principal (Dashboard)

- Tan solo tenemos que pulsar en el logo de TinkercAD



Diseña lo que imagines en 3D

- Enviar

- Con Enviar podemos:

- Hacer una **FOTO** de nuestro diseño tal cual esté en la vista principal
- Llevar el diseño a Autodesk Fusion 360
- Enviarlo a alguna de las comunidades 3D del listado
- Compartirlo por correo electrónico

- Exportar

- Exportar permite:

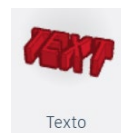
- **Descargar** el diseño - Ya sea el diseño completo o las formas seleccionadas.
 - Para impresión 3D: OBJ, STL Y GLB
 - Para corte por láser: SVG
- **Imprimir** el diseño - Podemos enviarlo a algún servicio de fabricación 3D de los disponibles.

9. Utilidades

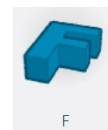
- Texto

- Tenemos diversas formas de escribir textos. Los textos también pueden ser huecos, pero cuidado que no se caigan partes interiores de las letras como A, B, O, P...

- Texto - Esta es la forma básica de escribir texto.



- Librería de Letras sueltas



- Textos curvos (*Shape Generators* → *Destacados*)

- En forma de anillo
- Palabras curvadas

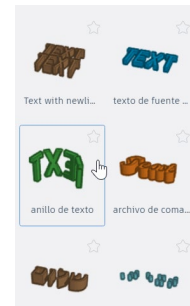


Diseña lo que imagines en 3D

➤ Textos en distintas fuentes

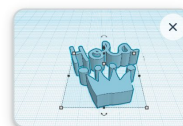
(Shape Generators → Todos → hoja 2)

- Texto en distintas fuentes
- Hebreo
- Braille
- Código QR



● Garabatos (scribble)

- Es una herramienta que permite hacer dibujos a mano alzada que se convierten en objetos.
- Permite crear como un lápiz o mediante el dibujo de formas.

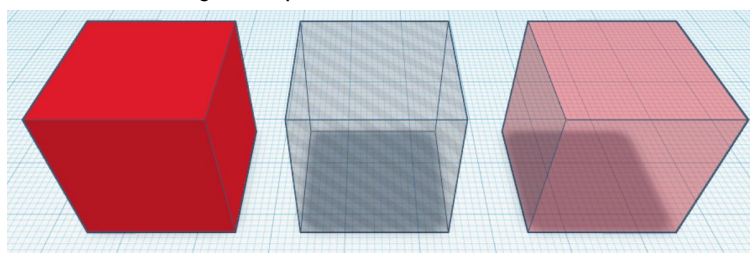


Listo X

● Transparente



- Transparente es distinto a HUECO. Transparente convierte el objeto en translúcido y podemos ver a través del objeto, pero sigue siendo un objeto SÓLIDO.
- Para seleccionar un objeto interior:
 1. Selecciona los dos objetos (exterior e interior)
 2. MAYÚS + clic dentro del objeto exterior (deseleccionas el exterior y se queda seleccionado el interior)



Diseña lo que imagines en 3D

● Regla



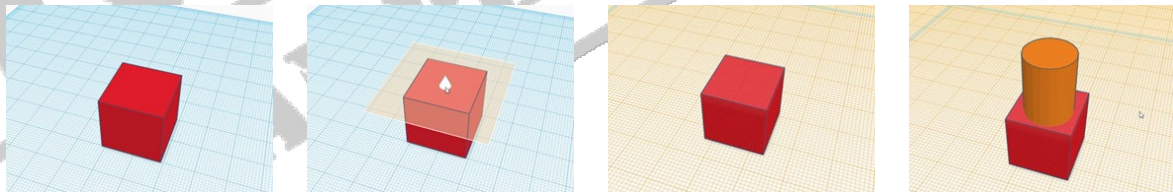
- Posiciona el objeto de manera relativa a la regla (0,0,0) y nos permite definir las posiciones de los objetos de una manera muy exacta.



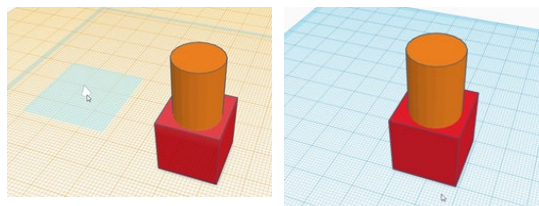
● Plano de Trabajo



- Con esta herramienta creamos un plano de trabajo relativo que tendrá color NARANJA. Debemos seleccionar una cara, ahora sobre esa cara se colocará el nuevo plano de trabajo.
- Los objetos se posicionarán en el nuevo plano de trabajo.
- Es muy útil para colocar objetos a distintas alturas del eje Z y más útil aún en planos inclinados.



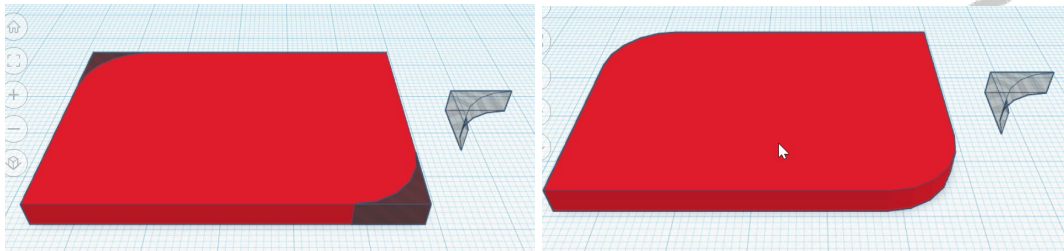
- Para volver al plano de trabajo original pulsamos sobre él y desaparece el plano naranja auxiliar



Diseña lo que imagines en 3D

● Redondear esquinas de objetos

- Hemos visto que en las propiedades de un objeto podemos hacerles un bisel, pero si lo que queremos es redondear alguna esquina esto no nos sirve.
- Para conseguirlo el proceso consistiría en:
 1. Hacer una copia del objeto
 2. A la copia ir quitándole partes hasta dejar sólo la esquina de la forma que queramos
 3. Convertir la esquina en hueco
- Una vez conseguido esto podemos copiar esa esquina-hueco y restarla al objeto original.



● Crear un componente de nuestra colección

- El proceso anterior es una solución interesante, pero para evitar tener que repetir el proceso cada vez que queramos hacer el redondeo de una esquina lo que podemos hacer es con esa “esquina-hueco” crear un componente y guardarlo en nuestra colección. De esta manera se convierte en un objeto reutilizable.
- En el desplegable de formas vamos a **Shapes Collection**, elegimos nuestra forma y pinchamos en crear forma, le damos un nombre y ya tenemos un componente propio.

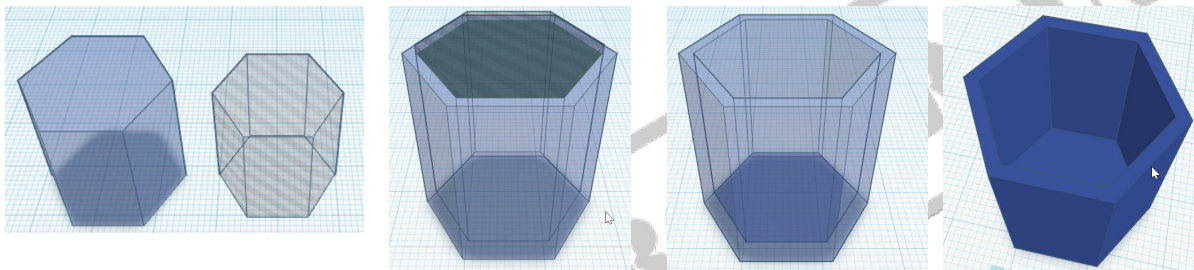


Diseña lo que imagines en 3D

● Hacer carcasas

- Para poder hacer carcasas o conseguir algo como un vaso el proceso sería el siguiente:

1. Hacer el objeto
2. Cambiar el objeto a transparente
3. Copiar el objeto y convertir la copia en hueco
4. Reducir el tamaño al valor del ancho del borde deseado
5. Alinear el objeto original y la copia que es más pequeña
6. Quizá se necesite mover la copia en el eje Z si quieres que tenga una cara como base.
7. Agrupar para conseguir restar ambos objetos



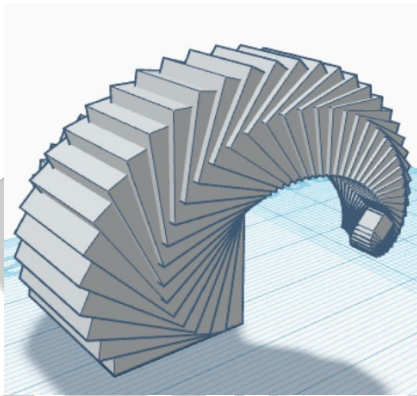
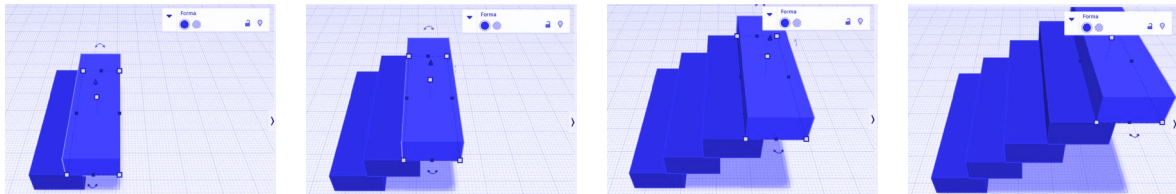
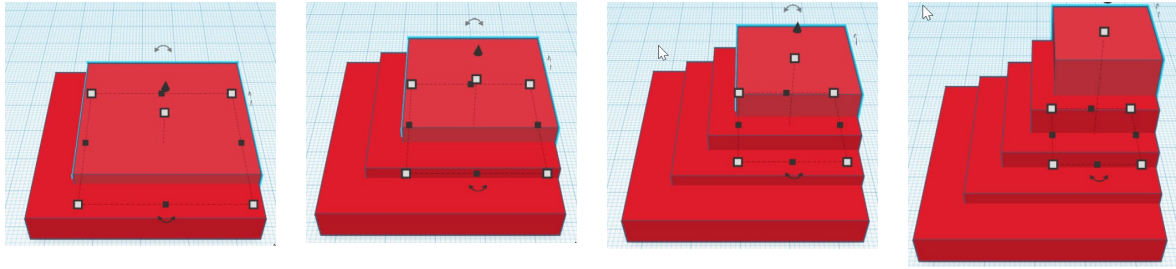
● Duplicar



- Una herramienta más potente de lo que parece es Duplicar, en principio puede parecer que es lo mismo que copiar (CTRL+C) y pegar (CTRL+V), pero en realidad Duplicar (CTRL+D) es más potente, permite replicar el desplazamiento y la modificación del tamaño del objeto duplicado lo que nos permite generar estructuras.
- El proceso es el siguiente:

1. Crear el objeto
2. Hacer un duplicado (CTRL+D)
3. Desplazar y/o modificar el tamaño del objeto
4. Sin quitar la selección del nuevo objeto duplicar (CTRL+D)

Diseña lo que imagines en 3D



Ejemplo:

- Cubo 20x20
- CTRL+D
 - Reducir MAY+ALT a 19x19
 - Desplazar en X=3 y en Y=3
 - Subir Z=4
 - Rotar 10°
- CTRL+D (muchas veces)

• Importar objetos

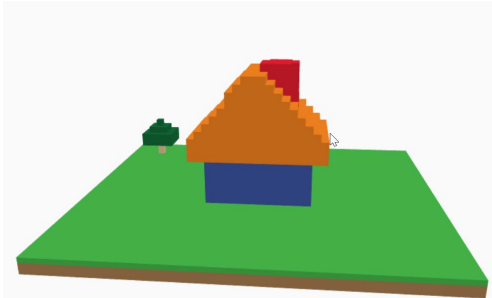
Importar formas



- Podemos importar objetos en formatos STL, OBJ Y SVG con tamaños de hasta 25 MB ya sea seleccionando un archivo que tengamos o un archivo desde URL.
- El objeto importado aparece como un único objeto.
- Podemos modificarlo como cualquier otro objeto, añadirle huecos, texto u otros elementos.

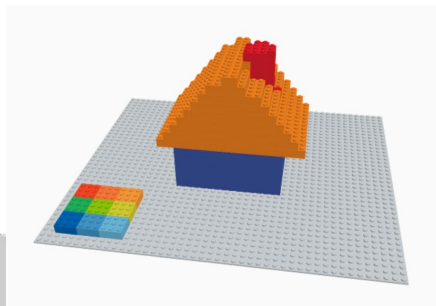
Diseña lo que imagines en 3D

- Bloques



- Transforma el diseño en un objeto de tipo Minecraft en que podemos elegir entre 3 tamaños de bloques
- Es posible cambiar los colores y exportarlo para poder usarlo en Minecraft

- Ladrillos



- Transforma el objeto en un objeto de tipo LEGO en el que podemos elegir entre 3 tamaños de definición y podemos ver las piezas en capas.

- Invitar

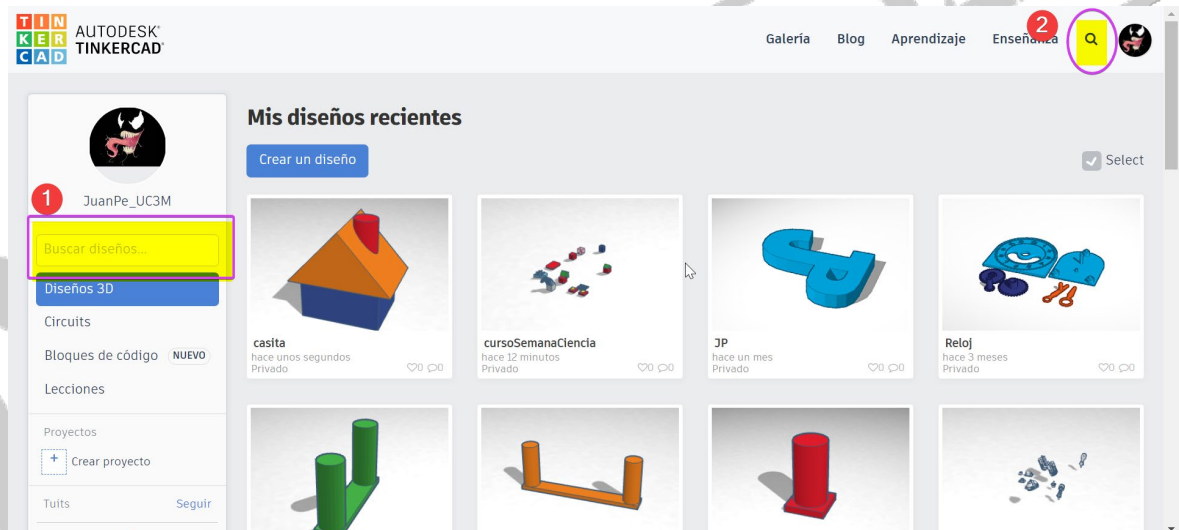


- Podemos generar un vínculo para compartir nuestro diseño con otras personas.
- Así podemos hacer un diseño colaborativo en el que todas las personas que dispongan del vínculo pueden editar el diseño online.

10. El entorno de TinkerCAD (Dashboard)

- Buscar y compartir modelos

- Los modelos pueden ser PRIVADOS O PÚBLICOS. Si los hacemos públicos son accesibles para todo el mundo y se recomienda incluir información sobre el modelo.
- Disponemos de 2 cuadros de búsqueda:

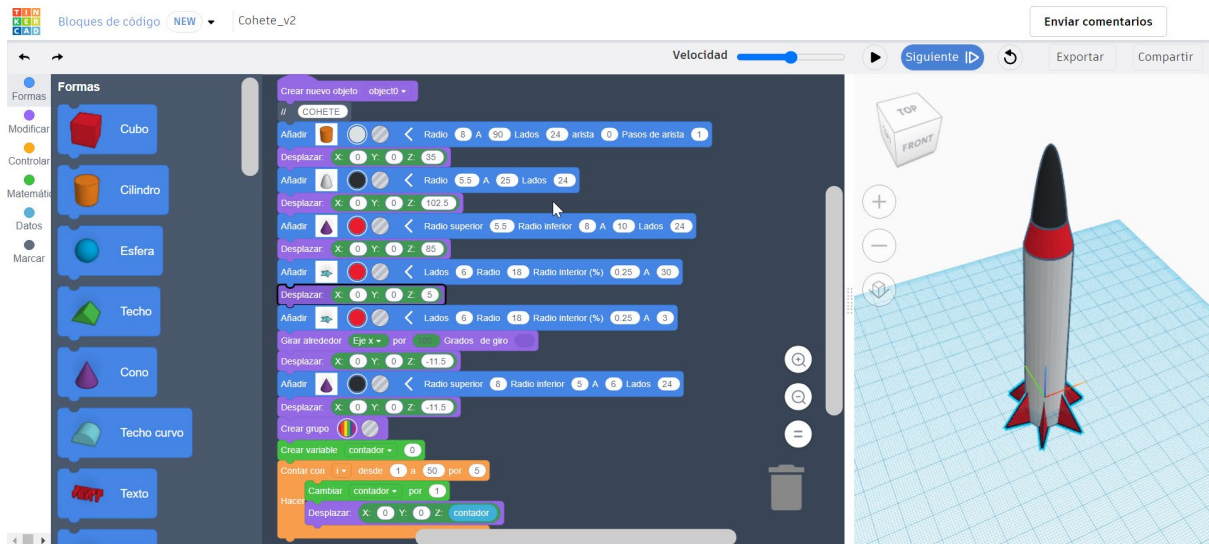


1. **A la izquierda** - Búsqueda entre tus propios diseños
2. **A la derecha (lupa)** - Búsqueda entre todos los diseños

- Es posible hacer búsquedas en todos los idiomas
- Puedes copiar y pegar otros modelos dentro de tu Dashboard

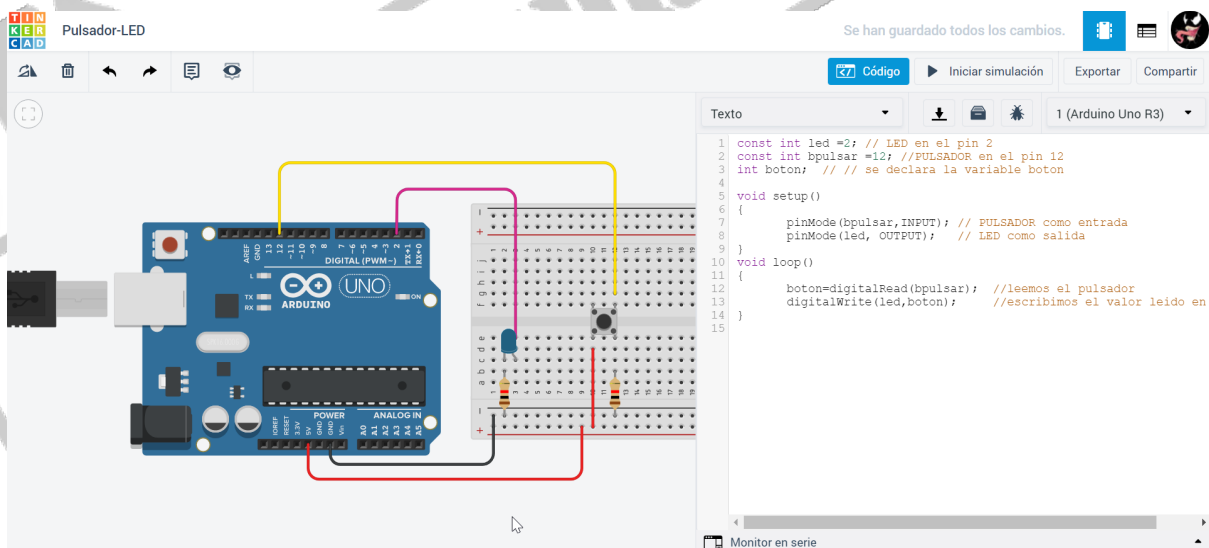
Diseña lo que imagines en 3D

• Crear diseños mediante bloques de código



- Podemos crear diseños utilizando programación visual con bloques de código del tipo de Scratch.
- En compartir podemos ver el diseño como una animación GIF del diseño y tomar instantáneas.
- Es posible exportar el diseño en STL, OBJ, GLB, SVG.

• Circuitos



- Podemos crear circuitos electrónicos con componentes básicos, algunos circuitos integrados, amplificadores, instrumentos de medida e incluso un par de microcontroladores.
- Nos permite escribir el código de Arduino y simularlo.

Diseña lo que imagines en 3D

11. Atajos de Teclado

Mover objetos usando el teclado

Mover en eje X/Y



Mover en eje Z



Mover x10 en eje X/Y

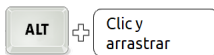


Mover x10 en eje Z



Teclado + Ratón

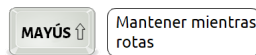
Duplicar "arrastrando"



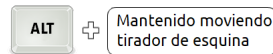
Seleccionar Varios objs.



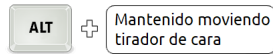
Rotación 45°



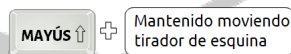
Escalar en 1 dirección



Escalar en 2 direcciones



Escalar uniformemente



Escalar en todas direcc.



Vistas del diseño

Orbitar



Panorámica



Panorámica



Zoom en la vista actual



Zoom in



Zoom out



Centrar en un objeto



Modificar objetos

Transparencia



Convertir en Hueco



Convertir en Sólido



Bloq./Desbloq. Objetos



Ocultar Objetos



Mostrar todos los objs.



Herramientas y Comandos

Copiar



Pegar



Duplicar



Borrar



Deshacer



Rehacer



Agrupar



Desagrupar



Alinear



Simetría / Espejo



Selecciona Todo



Regla



Plano de Trabajo



Dejar caer (Drop)



Diseña lo que imagines en 3D

Índice Diseña lo que imagines en 3D

1.	Formas de iniciar sesión	1
2.	Dashboard – Panel Principal	2
3.	Interfaz de Diseño 3D	3
4.	Representación en 3D	4
5.	Vistas	5
	• Mover vista - Botones del ratón	5
	• ¿Y si me pierdo en las 3 dimensiones?	5
	• Las vistas engañan a la vista	5
	• Zoom	6
	• Ajustar a selección	6
	• Vista ortogonal / perspectiva	6
	• Desplazamiento sin cambiar la vista	6
6.	Trabajando con un objeto	7
	• Mover	7
	◦ Colocar un objeto	7
	◦ Seleccionar	7
	◦ Desplazar un objeto	7
	◦ Mover en el eje Z	8
	◦ Dejar caer un objeto en el plano de trabajo	8
	◦ Rejilla	8
	◦ Borrar	9
	◦ Deshacer y Rehacer	9
	• Modificar el tamaño de un objeto	9
	◦ Modificadores de 1 dimensión ■	10
	◦ Modificadores de 2 dimensiones □	10
	◦ Modificadores angulares - Rotar ~	10
	◦ Modificar propiedades del objeto en la caja de herramientas	11

Diseña lo que imagines en 3D

7. Trabajando con varios objetos	12
• Agrupar y Desagrupar	12
• Hacer agujeros y ranuras	13
• Alinear	14
• Simetría / Mirror	14
8. Herramientas	15
• Salvar el diseño	15
• Ir al panel principal (Dashboard)	15
• Enviar	16
• Exportar	16
9. Utilidades	16
• Texto	16
• Garabatos (scribble)	17
• Transparente	17
• Regla	18
• Plano de Trabajo	18
• Redondear esquinas de objetos	19
• Crear un componente de nuestra colección	19
• Hacer carcasas	20
• Duplicar	20
• Importar objetos	21
• Bloques	22
• Ladrillos	22
• Invitar	22
10. El entorno de TinkerCAD (Dashboard)	23
• Buscar y compartir modelos	23
• Crear diseños mediante bloques de código	24
• Circuitos	24
11. Atajos de Teclado	25
Índice Diseña lo que imagines en 3D	26