

IMPRESIÓN 3D

Una de las tecnologías líderes
del futuro cercano



Ing. Lucero, Emilce Beatriz
Armatti, Stefano



Introducción a la Impresión 3D

Mail de contactos

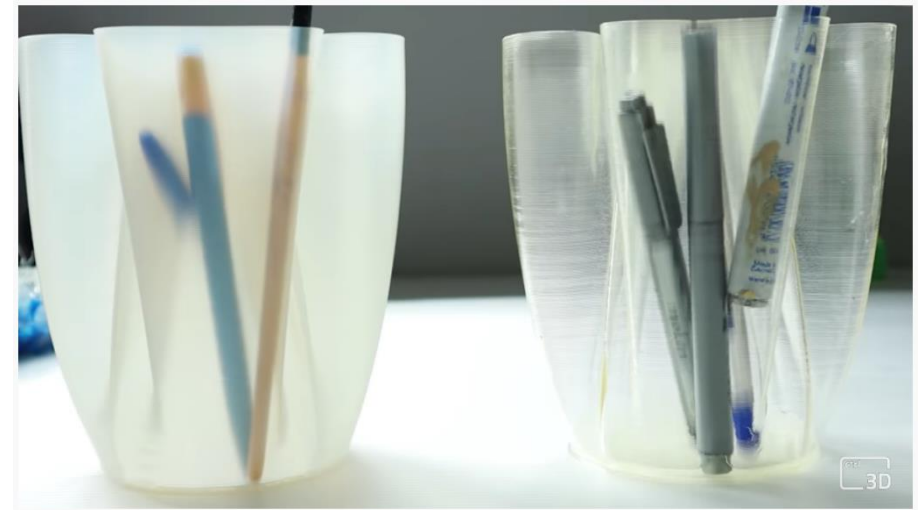
Ing. Emilce B. Lucero: lucero.emilce@frlr.utn.edu.ar, bealucero@yahoo.com.ar

Stefano J. Armatti Ruiz: sj.armattiruiz@gmail.com

Dirección de TIC de UTN-Facultad La Rioja

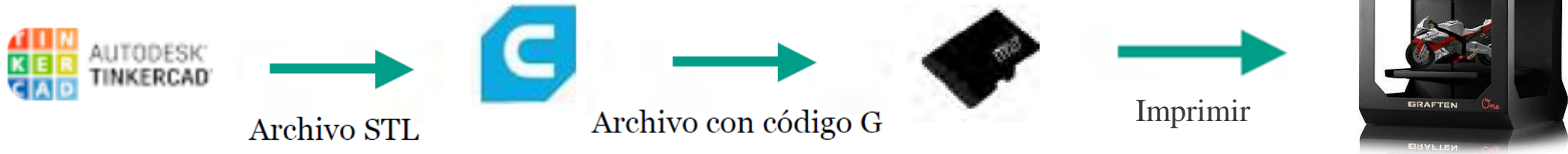
Tec. Ricardo Monla: rmonla@frlr.utn.edu.ar

Pasos para imprimir un objeto en 3D



Pasos para imprimir un objeto en 3D

1. Obtener el archivo del modelo 3D
2. Laminamos o convertimos a capas digitalmente.
3. Traducimos al G-Code (el idioma de la impresora 3D).
4. Y finalmente lo imprimimos en 3D.



1 Paso: Obtener el archivo del modelo 3D

Como se crean los objetos que queremos imprimir

Hay 3 formas de entrar en el mundo de la impresión 3D

Descargar un diseño desde Internet



Escanear un objeto real



Diseñar algo nuevo



Escanear un objeto real

Escanear 3D

El escaneo láser 3D es una **tecnología** que **captura digitalmente la forma de los objetos físicos utilizando una línea de luz láser**. Los escáneres láser 3D crean «nubes de puntos» de datos de la superficie de un objeto.

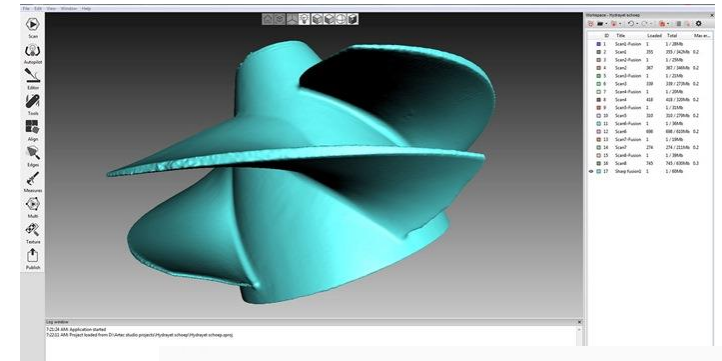
El escaneo láser 3D es una forma de capturar el tamaño y la forma exactos de un objeto físico en el mundo de la computadora como una representación tridimensional digital.

Se utilizan en la tecnología de reconocimiento facial, ingeniería inversa, diseño, fabricación y reconocimiento de entornos remotos



Escáneres con contacto, captan la información del modelo mediante toques físicos. Crean modelos 3D bastante precisos

<https://3dalia.com/escaner-3d/>



Escáneres sin contacto

<https://www.artec3d.com/es/cases/3d-scanning-reverse-engineering-for-navy>

Descargar un diseño desde internet

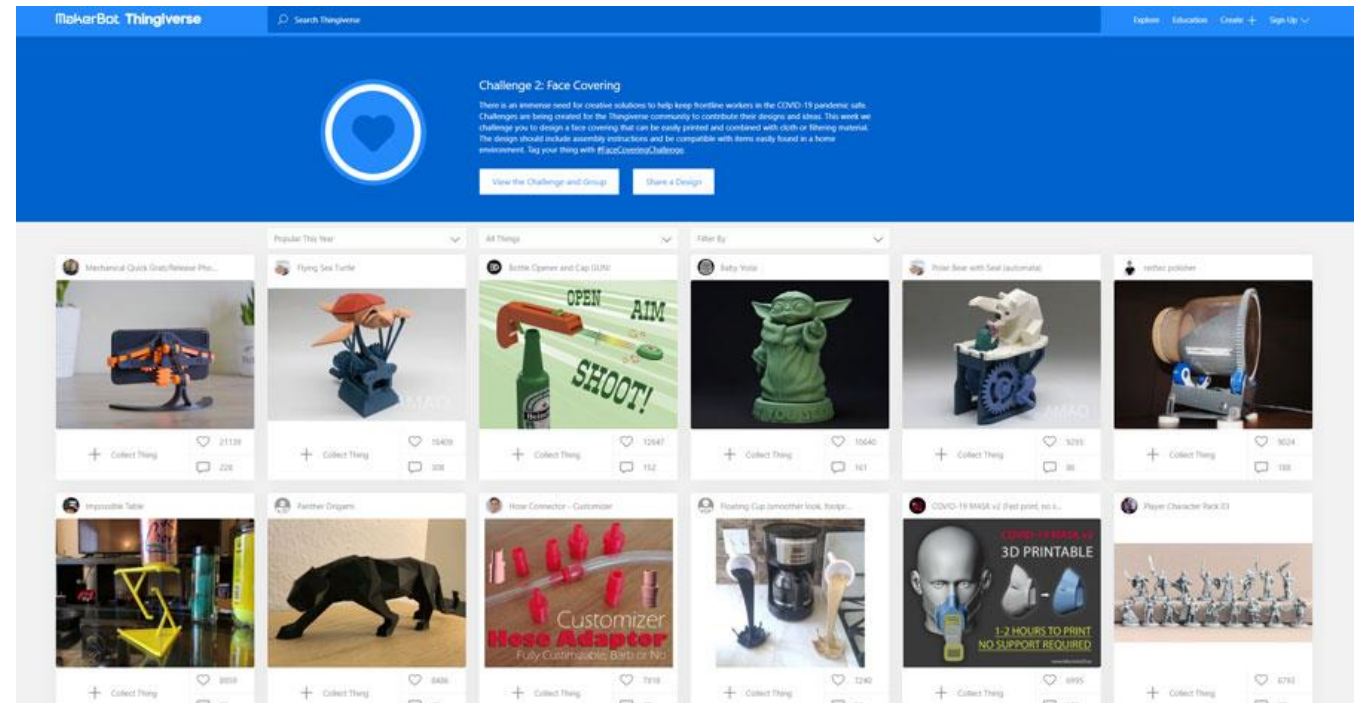
Existen repositorios web en donde muchos fabricantes comparten de forma gratuita su diseños 3D.

En la mayoría de estos sitios web hay múltiples formatos de archivos que se pueden descargar, lo que permite una fácil modificación y personalización de los modelos

- **Autodesk 123D**: una página web con una gran cantidad de objetos con archivos que **se pueden bajar gratis después de registrarse**; ya están en formato STL.
- **3D CAD browser**: el recurso de intercambio de modelos 3D en línea para diseñadores gráficos CGI e ingenieros de CAD/ CAM/CAE. Como siempre, de **descarga gratuita en muchos formatos diferentes después de registrarse**. **No todos los modelos son adecuados para la impresión en 3D de bajo costo**.
- **GrabCAD**: **no hay necesidad de registrarse** en este enorme repositorio web para descargar los archivos; sólo una pequeña fracción de los modelos serían en realidad imprimibles en 3D, mientras que la mayoría de los otros son maravillosos ejercicios complejos de representación foto-realista en 3D.
- **Shapeways**: sitio web que ofrece numerosos y fantásticos diseños subidos por los usuarios, pero **casi nada es gratuito**. Se puede **pagar para descargar algunos de los modelos o simplemente pedirle a Shapeways que los imprima** en plástico o metal (aluminio, latón, acero y también bañados en oro o plata), quienes luego te los envían a un precio razonable, con la garantía de un resultado perfecto.
- **3D warehouse**: el repositorio de **SketchUp**, con cientos de modelos de todo tipo de objetos, pero no todos son imprimibles.

Descargar un diseño desde internet

- **Thingiverse:** el repositorio utilizado por la mayoría de los entusiastas de la **impresión 3D de bajo costo** para obtener y compartir sus creaciones. Cuenta con más de 50.000 modelos 3D generados por los usuarios en su mayoría diseñados para la impresión en 3D, pero a veces también para el corte con láser u otras técnicas de artesanía más tradicional. **Todo el contenido es gratis para descargar.**



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

Diseñar algo nuevo

Modelado en 3D: Utilizando un Software llamado CAD (Diseño Asistido por Ordenador).

Ejemplos de aplicaciones web para el modelado 3D:

- **SketchUp**: es fácil de usar, con una comunidad mundial de usuarios y tutoriales en vídeo , pero de alguna manera limitado; está **optimizado para la creación de modelos arquitectónicos simples**.
- **FreeCAD**: para Win/Mac/Linux, de código abierto en 2D y modelador paramétrico en 3D con una **curva de aprendizaje muy pronunciada**, una buena documentación y una comunidad de usuarios que ayudan.
- **Blender**: potente software para Win/Mac/Linux de **código abierto**, optimizado para las **animaciones** complejas y representaciones de objetos en 3D y figuras; **poco intuitivo y difícil de dominar**.
- **AutodeskTM Inventor Fusion**: es la aplicación profesional de CAD para Win/Mac, pero **gratuita para uso no comercial**; fue desechada y **reemplazada por una versión basada en la nube** más reciente: **Fusion 360**.
- **OpenSCAD**: no es una aplicación sino un **lenguaje de programación para la generación algorítmica de modelos 3D**, muy potente y versátil, muy difícil, pero vale la pena probarlo.
- **Tinkercad**: tiene una **interfaz amigable e intuitiva, ideal para los principiantes**. Lo mejor es que no requiere de instalación ya que **se puede trabajar online desde cualquier navegador**. Además, incluye **tutoriales** muy bien explicados para dar forma a ideas, añadir letras, cambiar tamaños, crear objetos, modificar, añadir o restar formas mediante operaciones booleanas.

[TINKERCAD FOR...](#)[CARACTERÍSTICAS](#)[GALERÍA](#)[COMMUNITY](#)[APRENDIZAJE](#)[ENSEÑANZA](#)[INICIAR SESIÓN](#)[REGISTRARSE](#)

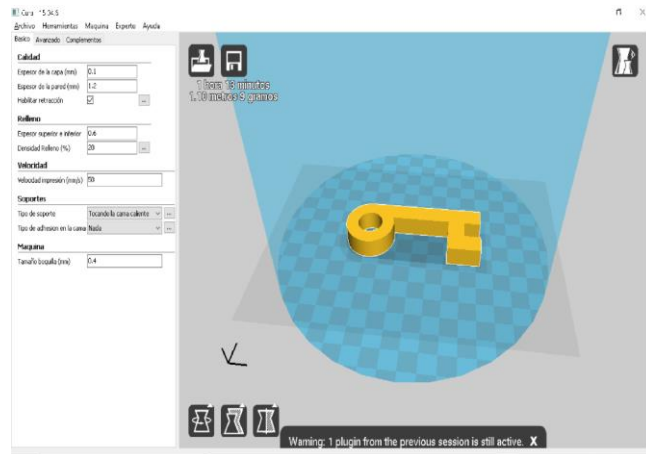
Tinkercad es una sencilla aplicación en línea de diseño e impresión 3D que todos pueden usar.

Diseñadores, aficionados, educadores y niños utilizan Tinkercad para crear juguetes, prototipos, decoración del hogar, modelos de Minecraft o joyas: las posibilidades son verdaderamente infinitas.

[Comenzar a usar Tinkercad](#)

TinkerCAD

Diseño 3d Online





Stefano Joaquin Armatti Ruiz

Buscar diseños...

Diseños 3D

Circuits

Bloques de código NUEVO

Lecciones

Unirse a la clase

Proyectos

Project 1

+ Crear proyecto

Tuits

Seguir



@tinkercad

Learn how to get your @Arduino project to react when you turn a dial. In this guide on @instructables, @bekathwia shows you how it's done using Tinkercad's free, interactive Circuits editor! [instructables.com/id/Arduino-Potentiometer/](https://www.instructables.com/id/Arduino-Potentiometer/) #tinkertgether



Tinkercad Lesson Plans

Tinkercad lesson plans are ready to use online or in the classroom. Discover curriculum developed in partnership with teachers. [Learn more](#)

Mis diseños recientes

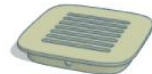
Crear un diseño

Select



Regulador

hace 4 meses
Privado



Daring Amur-Inari

hace 4 meses
Privado

Sitio: <www.tinkercad.com>.

DISEÑO E IMPRESIÓN DE OBJETOS 3D

1



TINKERCAD FOR... CARACTERÍSTICAS GALERÍA COMMUNITY APRENDIZAJE ENSEÑANZA INICIAR SESIÓN REGISTRARSE

Tinkercad es una sencilla aplicación en línea de diseño e impresión 3D que todos pueden usar.

Diseñadores, aficionados, educadores y niños utilizan Tinkercad para crear juguetes, prototipos, decoración del hogar, modelos de Minecraft o joyas: las posibilidades son verdaderamente infinitas.

Comenzar a usar Tinkercad



2

Crear cuenta

Correo electrónico

Contraseña

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

CREAR CUENTA

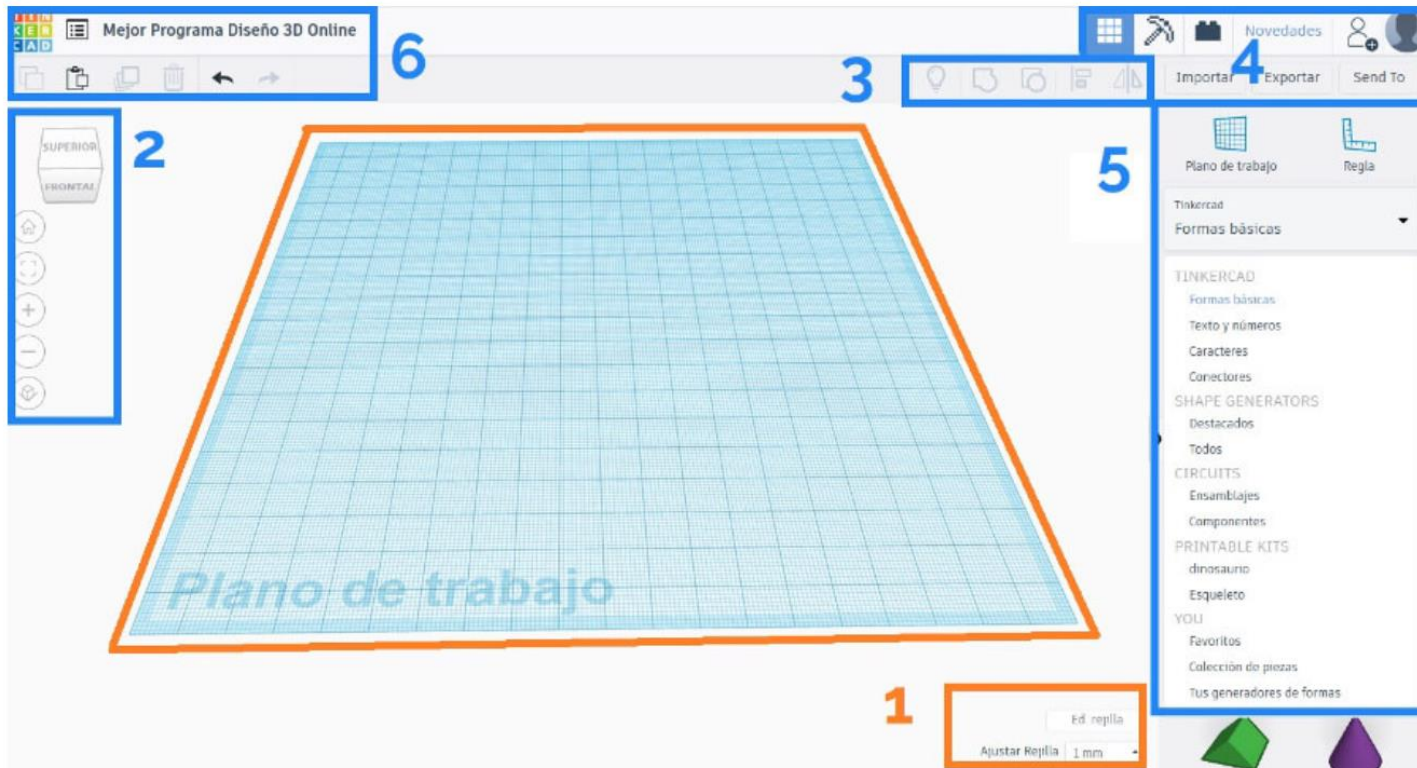
¿YA DISPONE DE UNA CUENTA? [INICIE SESIÓN](#)

Su cuenta para todo lo relacionado con Autodesk.
[MÁS INFORMACIÓN](#)

Cómo funciona TinkerCAD

Los modelos 3D se generan a partir de la unión o la resta de figuras geométricas elementales.

El panel de control de TinkerCAD

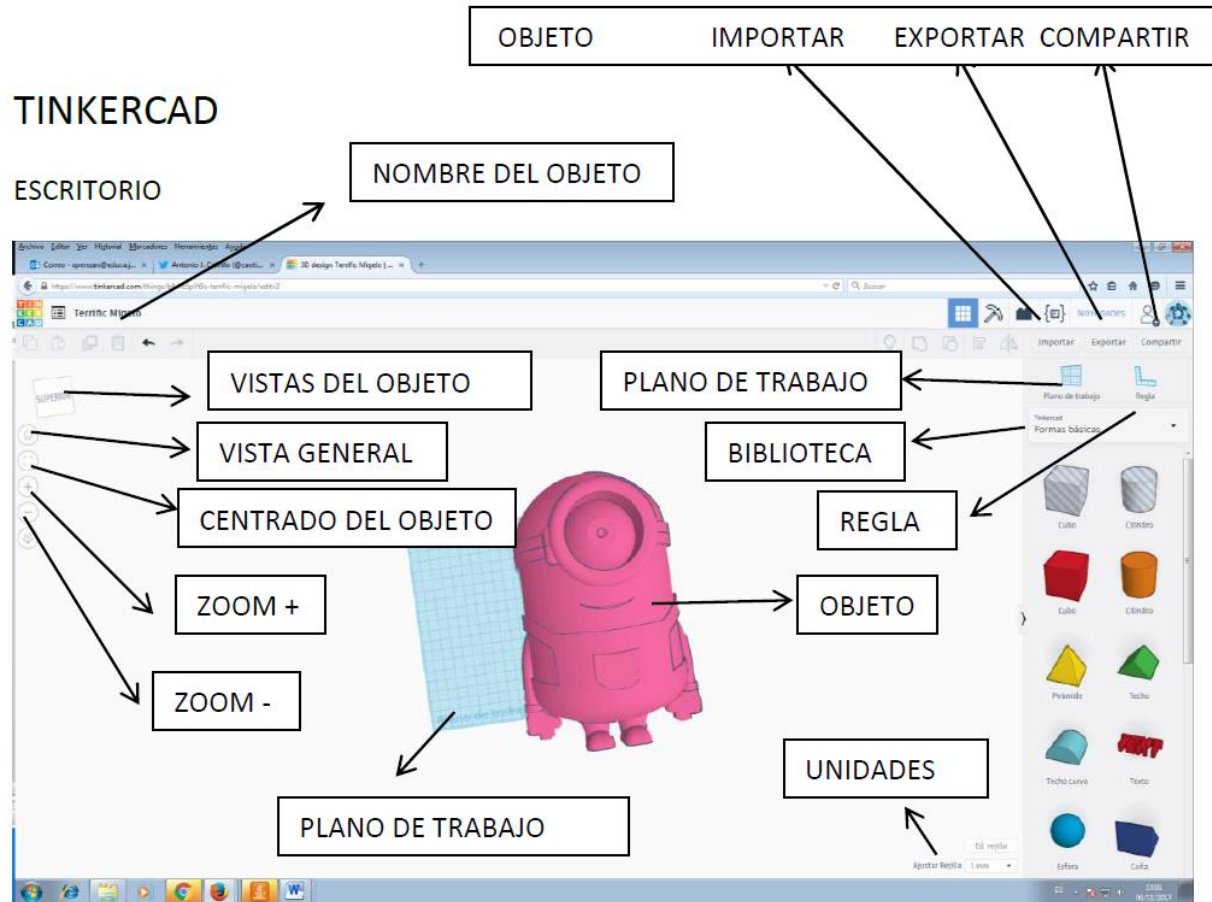


1. Es el espacio de trabajo de TinkerCAD.
2. Son las formas de visualizar un objeto.
3. Es la zona de edición de piezas
4. Es la zona de menú
5. Es el espacio de trabajo donde esta el banco de piezas
6. Herramientas de edición de un documento del TinkerCAD

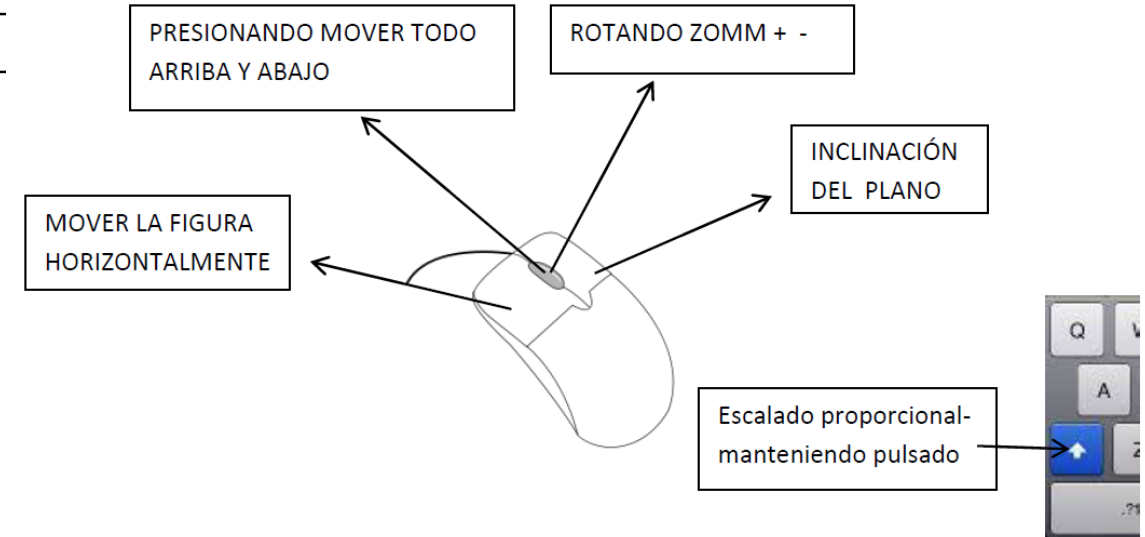
Breves descripciones e instrucciones

TINKERCAD

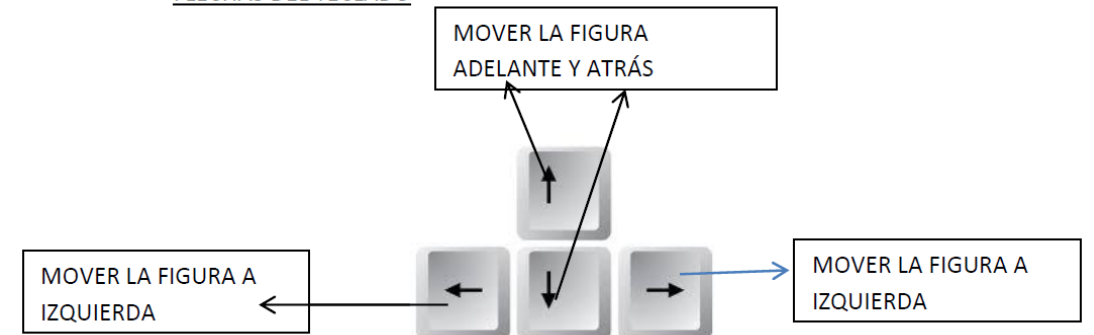
ESCRITORIO



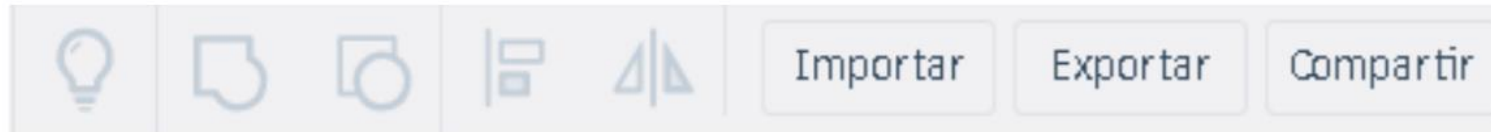
- RATÓN



FLECHAS DEL TECLADO



Breves descripciones e instrucciones



De izquierda a derecha son: **mostrar todo**, **agrupar objetos**, **desagrupar objetos**, alinear e invertir.

Importar permite abrir en Tinkercad un diseño guardado off line.

Exportar nos envía al ordenador el diseño realizado en el formato que escojamos (en nuestro caso .STL)

Compartir, nos permite subir nuestros diseños a la comunidad de la plataforma, pudiendo acceder a él otros usuarios.



Plano de trabajo (se sitúa en la cara que se vaya a utilizar)

Regla que se puede situar al lado de los objetos

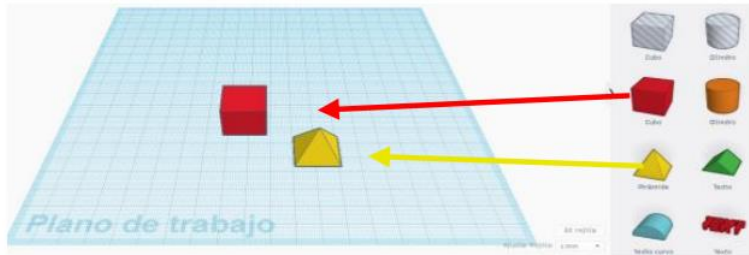
Formas básicas disponibles para generar nuestros propios diseños



Icono de vistas: El plano se puede mover manteniendo el botón derecho del ratón pulsado y arrastrando el puntero

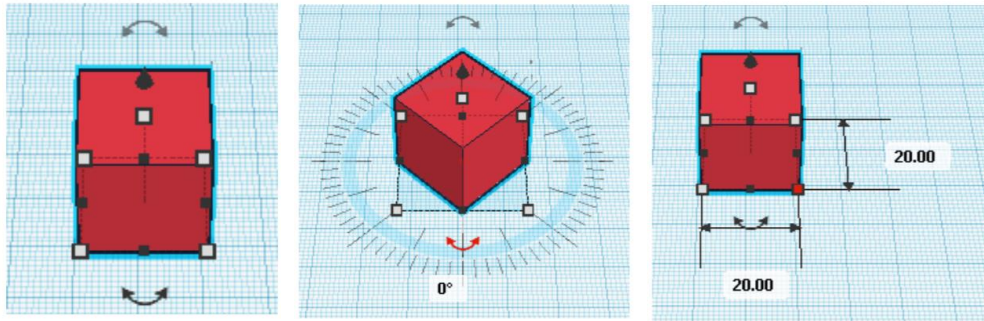
Zoom: Girando la rueda del ratón se acerca o aleja el plano de trabajo

Breves descripciones e instrucciones



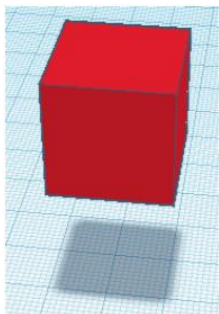
Selección de objetos:

Los objetos se arrastran desde la colección de formas básicas (clicando el botón izquierdo del ratón sobre él y arrastrándolo)



Redimensionar o girar objetos, simplemente seleccionándolo con el ratón y clickeando lo que se desee.

- Si se cliquea en las flechas se **gira**
- Si se cliquea en los cuadros blancos se **redimensiona**
- Si pulsas la tecla **Shift** y mueves uno de los puntos blancos la figura se **escala uniformemente**.

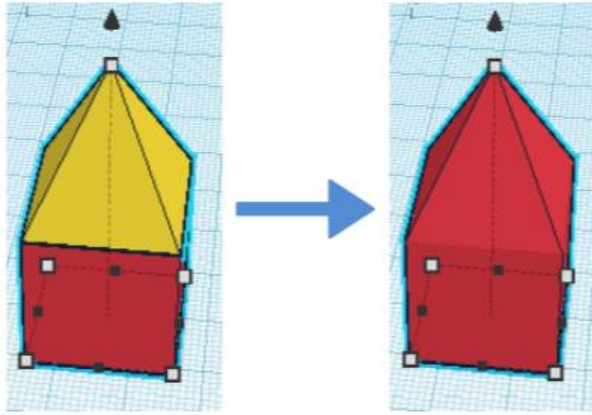


Mover objetos:

Con el objeto seleccionado, manteniendo la **tecla Ctrl (control)** presionada, con las **flechas arriba y abajo elevamos el objeto o lo hacemos bajar**.

Por otra parte, con el objeto seleccionado, simplemente pulsando las **flechas izquierda o derecha**, el objeto **se desplaza en esas direcciones**.

Breves descripciones e instrucciones



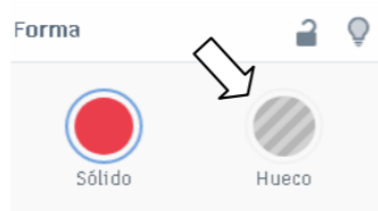
Para generar una figura, hay que unir objetos

- **Lo primero** que hay que hacer es situar los **objetos en la posición deseada**. –
- **Después se seleccionan los objetos** (hay que mantener la **tecla de mayúsculas pulsada y clicar sobre todos los objetos que se vayan a unir**).
- **Finalmente, se pulsa el icono de agrupar** que se habrá activado, poniéndose más oscuro.

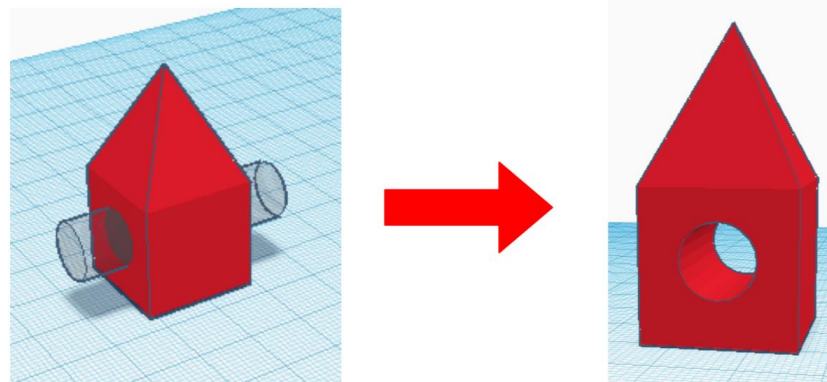


Si toda la figura se puso del mismo color se realizó el agrupamiento.

Cómo hacer acabados huecos



Un hueco se lleva a cabo **agrupando dos figuras**, de las cuales, una de ellas es hueca. (La figura hueca desaparece, dejando la forma en la otra figura sólida)



Realizando un llavero

The screenshot shows the Autodesk Tinkercad web interface. At the top, the Tinkercad logo and navigation links (Galería, Blog, Aprendizaje, Enseñanza) are visible. On the left, a user profile for 'mariete_ete' is shown with a search bar and a list of design categories: Diseños 3D, Circuits, and Lecciones. The main area, titled 'Mis diseños recientes', displays a grid of 12 design thumbnails. Each thumbnail includes a 3D model, a title, and metadata such as creation time and privacy status. The designs include 'Llaveros', 'Smashing Snicket-Jofo', 'Dado', 'Casa Nueva', 'Botón Colegio Gonzalo', 'Coin Euro Para taquillas', 'Copy of Coin Euro Para ta...', 'casa', 'Fantabulous Kup', 'Bookmark base', 'Copy of Buffalo Bookmark', and 'Daring Jarv-Stantia'. A 'Crear un diseño' button is located at the top of the design grid. A watermark for 'SCREENCAST-O-MATIC' is visible in the bottom left corner of the screenshot.

TINKERCAD AUTODESK® TINKERCAD™

Galería Blog Aprendizaje Enseñanza

Mis diseños recientes

Crear un diseño

✓ Select

Llaveros
hace unos segundos
Público

Smashing Snicket-Jofo
hace 40 minutos
Privado

Dado
hace 7 días
Privado

Casa Nueva
hace 8 días
Público

Botón Colegio Gonzalo
hace 11 días
Público

Coin Euro Para taquillas
hace 12 días
Privado

Copy of Coin Euro Para ta...
hace 2 meses
Privado

casa
hace 2 meses
Privado

Fantabulous Kup
hace 2 meses
Privado

Bookmark base
hace 3 meses
Público

Copy of Buffalo Bookmark
hace 3 meses
Privado

Daring Jarv-Stantia
hace 3 meses
Privado

Buscar diseños...

Diseños 3D

Circuits

Lecciones

Bloques de código **NUEVO**

Proyectos

+ Crear proyecto

Tufts **Seguir**

Tinkercad @tinkercad

RECORDED WITH SCREENCAST-O-MATIC

<https://www.tinkercad.com/things/hXNENn0mNcV-casa-nueva>

<https://www.youtube.com/watch?v=Il25Rp5j8Ek>



Tutoriales de Tinkercad

<https://edutecnologiaytic.blogspot.com/>

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

<https://impresora-3d.online/autodesk-tinkercad-3d-tutorial-en-espanol/>

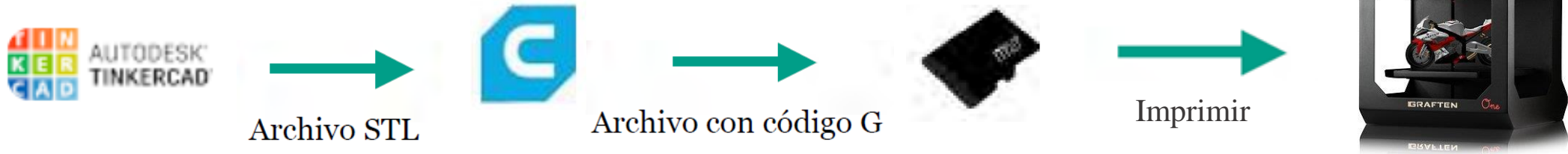
<http://files.tecnoneruda.webnode.es/200000056-4ada14bd4c/TINKERCAD.pdf>

<https://of3lia.com/tinkercad-tutorial-completo/>

<http://www.3dvinci.net/PDFs/GettingStartedInTinkercad.pdf>

Pasos para imprimir un objeto en 3D

1. Obtener el archivo del modelo 3D
2. Laminamos o convertimos a capas digitalmente.
3. Traducimos al G-Code (el idioma de la impresora 3D).
4. Y finalmente lo imprimimos en 3D.



Para la próxima clase Instalar la versión de cura 15.04.06
<https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura>



Introducción a la Impresión 3D

Ejercicio Final

Primer punto: Realizar en tinkercad, un diseño sencillo (por ejemplo un llavero) con algún detalle estético, personalizarlo (agregarle el nombre) y luego exportarlo a formato .STL

Otros ejemplos





Introducción a la Impresión 3D

Mail de contactos

Ing. Emilce B. Lucero: lucero.emilce@frlr.utn.edu.ar, bealucero@yahoo.com.ar

Stefano J. Armatti Ruiz: sj.armattiruiz@gmail.com

Dirección de TIC de UTN-Facultad La Rioja

Tec. Ricardo Monla: rmonla@frlr.utn.edu.ar