



IO2-A2: PAQUETE EDUCATIVO DUAL



3D2ACT

3D2ACT:

**FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES
THROUGH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE
PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE**

Autor/es: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA “DEMOKRITOS”

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja exclusivamente la opinión de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

IO2-A2: PAQUETE EDUCATIVO DUAL

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

ACRÓNIMO DEL PROYECTO:

3D2ACT

TÍTULO DEL PROYECTO:

FOSTERING INDUSTRY 4.0 AND 3D TECHNOLOGIES THROUGH SOCIAL
ENTREPRENEURSHIP: AN INNOVATIVE PROGRAMME FOR A SUSTAINABLE FUTURE

NÚMERO DE PROYECTO:

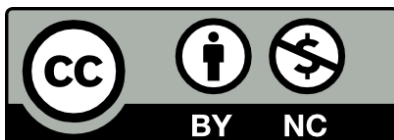
2020-1-EL01-KA202-078957

SITIO WEB:

<https://3d2act.eu/>

CONSORCIO: LISTA DE SOCIOS

- **CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA “DEMOKRITOS”** (GRECIA)
- **EUROPEAN DIGITAL LEARNING NETWORK** (Italia)
- **POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP** (España)
- **A & A EMPHASYS INTERACTIVE SOLUTIONS Ltd** (Chipre)
- **STICHTING INCUBATOR** (Países Bajos)
- **DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE CRETA** (Grecia)
- **UNIVERSIDAD DE CRETA** (Grecia)



Attribution-NonCommercial
4.0 International ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))



PLAN DE LECCIONES 1.2.1

MÓDULO DE ENSEÑANZA 1.2.1	
Capítulo 1.2	Diseño y adquisición de modelos 3D
Equipos (si se precisan)	PC con conexión a Internet Opcional: Proyector
Duración	1 hora
Breve descripción	En esta ficha de trabajo, los alumnos y alumnas aprenderán las diferentes formas que hay de adquirir modelos 3D.
Resultados del aprendizaje	Cómo buscar modelos 3D concretos en función de nuestras necesidades
	Qué es el escaneo 3D y distintos métodos de hacerlo
	¿Qué es la fotogrametría y cómo funciona?
	Cómo crear una cuenta gratuita en Thingiverse
	Imaginación, Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Adaptabilidad, Experimentación, Improvisación, Paciencia
Actividades	
Actividad 1	Presentación 1.2.1.1
Objetivo de la actividad	Familiarizar a los alumnos y alumnas con las diferentes formas de adquirir modelos 3D
Duración	30 minutos
Tipo de actividad	Presentación
Objetivos pedagógicos	Crear una cuenta gratuita en un repositorio en línea, navegar por los menús y aprender qué son el escaneo 3D y la fotogrametría
Recursos	Ficha de trabajo 1.2.1 / Presentación 1



Actividad 2	Ejercicio 1.2.1.1
Duración	15 minutos
Tipo de actividad	Ficha de trabajo
Objetivos pedagógicos	Buscar soluciones específicas a un problema concreto
Recursos	Ficha de trabajo 1.2.2 / Ejercicio 1
Lecturas adicionales	
	https://3space.com/blog/advantages-disadvantages-of-3d-laser-scanning/ https://www.youtube.com/watch?v=tap6NbuGeeg&t=238s https://www.3d-scantech.com/what-is-photogrammetry-and-how-can-it-help-in-3d-scanning/ https://www.youtube.com/watch?v=IWG_Zdsqyro&t=14s

Ficha de Actividad 1.2.1 (Versión para Docentes)

Nivel 1 (Nivel de principiante: competencias básicas)

Capítulo 1.2: Diseño y adquisición de modelos 3D

Ficha de actividad 1.2.1

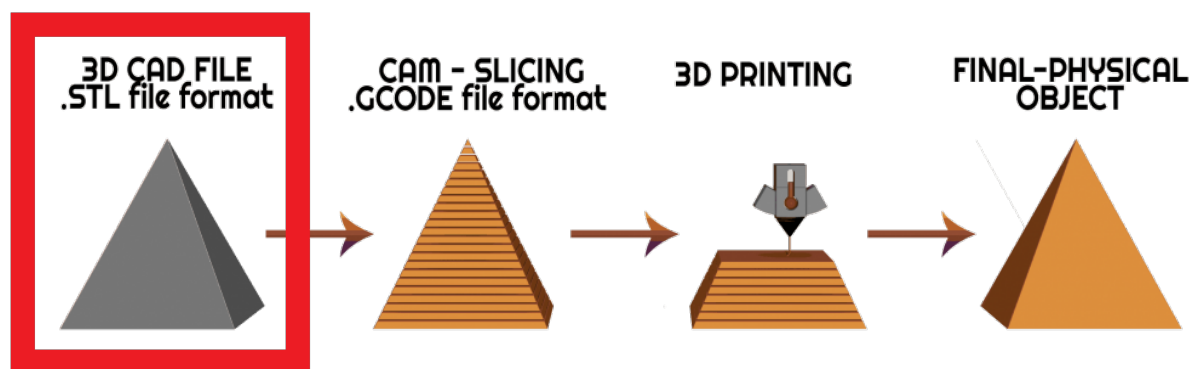
En esta ficha de actividad, aprenderemos todas las diferentes formas en que podemos obtener archivos .stl. Aprenderemos a utilizar repositorios en línea gratuitos y los principios básicos del escaneo 3D. Más concretamente, vamos a aprender:

- Cómo crear una cuenta gratuita en Thingiverse
- Cómo buscar modelos 3D concretos en función de nuestras necesidades
- Qué es el escaneo 3D y distintos métodos de hacerlo
- ¿Qué es la fotogrametría y cómo funciona?

Presentación 1

Distintas formas de adquirir modelos 3D

Como vimos en el capítulo anterior, lo primero que necesitamos para comenzar el proceso de impresión 3D es un modelo 3D. En esta sección veremos diferentes formas de obtener uno.



3D CAD FILE .STL file format	Formato de archivo ARCHIVO CAD 3D .STL
CAM – SLICING .GDCODE file format	Formato de archivo CAM - SLICING .GDCODE
3D PRINTING	IMPRESIÓN 3D



FINAL PHYSICAL OBJECT

OBJETO FÍSICO FINAL

Los modelos 3D se crean utilizando software de modelado 3D, generalmente conocido como CAD (*computer-assisted design*, diseño asistido por ordenador). Sin embargo, la mayoría de los principiantes en impresión 3D no tienen las habilidades necesarias para usar este software. Afortunadamente, existen otras soluciones.

Principales formas de conseguir modelos 3D aptos para la impresión:

- Obtener modelos 3D listos para usar, disponibles en varios repositorios
- Escanear un objeto real en 3D
- Diseñar un modelo 3D utilizando un programa de CAD

Por supuesto, siempre podemos usar una combinación de las anteriores. Por ejemplo, podemos descargar un modelo 3D listo para usar desde un repositorio y modificarlo importándolo a un programa de CAD. En los siguientes apartados veremos con más detalle las distintas formas de obtener modelos 3D.

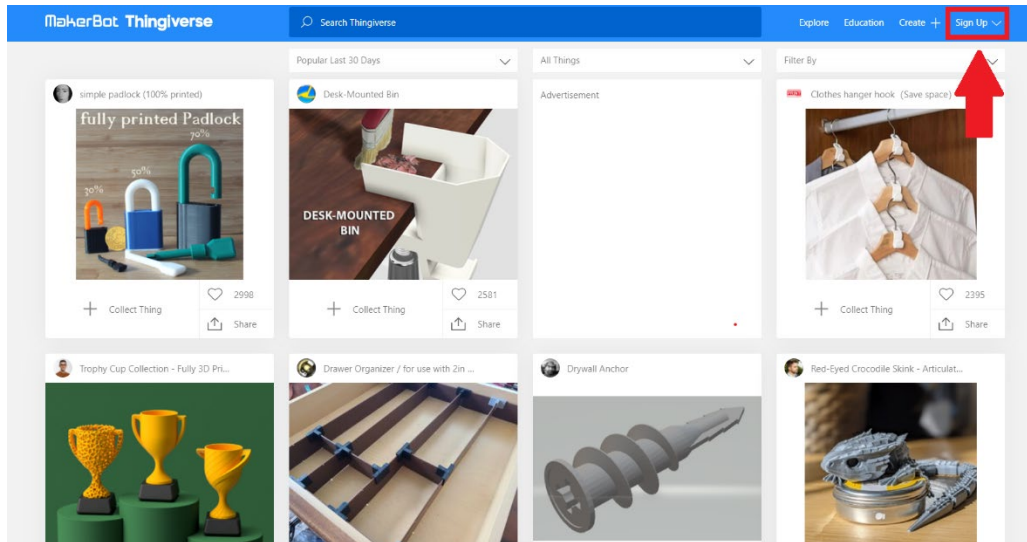
Modelos 3D de repositorios (gratuitos)

Con el creciente número de personas con acceso a impresoras 3D en los últimos años, han surgido varios repositorios para modelos 3D en Internet. Esto permite a cualquiera disponer de un modelo sin ninguna habilidad de modelado.

Estos son algunos de los más populares:

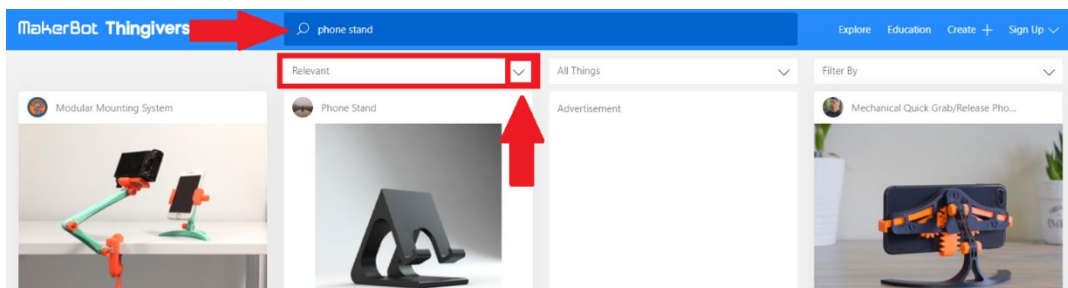
- Thingiverse (todo gratis)
- MyMiniFactory (muchos gratuitos y algunos de pago)
- Cults3D (gratis y de pago)
- CGTrader (pocos gratuitos y la mayoría de pago)
- PrusaPrinters (Todo gratis)

En esta sección veremos cómo usar el repositorio de Thingiverse para obtener modelos 3D aptos para la impresión 3D. Para acceder a Thingiverse, visita <https://www.thingiverse.com/>.



En la parte superior derecha del sitio web, puedes crear un **cuenta gratis**. Este paso no es necesario, ya que puedes acceder a todos los modelos sin tener una cuenta, pero te recomendamos que hagas una, ya que es muy útil. Con una cuenta podrás almacenar y administrar tus modelos favoritos, comunicarte con creadores y otros miembros de la comunidad y, lo más importante, podrás **compartir tus propios modelos** con la comunidad.

En la primera página puedes encontrar los modelos 3D más populares del último mes. Puedes desplazarte hacia abajo para descubrir tantas ideas como desees y también puedes buscar cosas concretas. Supongamos que deseas encontrar un modelo de un **soporte para teléfono**. Lo único que tienes que hacer es escribirlo en el campo de búsqueda. Puedes hacerlo en castellano, en inglés (*phone stand*) o en otros idiomas y obtendrás una mayor variedad de resultados.



Verás una gran cantidad de resultados ordenados por pertinencia (empezando por lo que más se acerca a la descripción introducida). También puedes ordenarlos por popularidad, número de descargas, etc. cambiando la opción del menú desplegable (como se ve en la imagen de arriba). *Clica en cualquier modelo que desees para ver más información al respecto.*



MakerBot Thingiverse

Search Thingiverse

Explore Education Create + Sign Up

Share this thing

About Thingiverse · Legal · Privacy Policy · Contact Us · Developers
© 2022 MakerBot Industries, LLC

Thing Details 2 Thing Files 179 Comments 199 Makes 104 Remixes 3 Apps

Contents

Summary
Print Settings

Report Thing

Summary

Made it for my iPhone 6, but i guess it will fit other models as well. Cable goes through the hole and you're good to go. Will upload pictures when i've printed it, so a simple render is all you get to see for now.

NOTE: I have made this for my own use/preference, so I really don't care if it's not suitable for your specified phone etc.. Please dont nag. If you want to modify, feel free!

Added the work file, so you can modify it for your own phone.

Encontrarás muchos detalles sobre cada modelo. Los detalles como los consejos de impresión, materiales recomendados, etc. se pueden encontrar pulsando el botón “Thing Details”. En el botón “Makes” puedes ver los elementos impresos, tal como los han publicado los miembros de la comunidad, para que te hagas una mejor idea de cómo resulta el objeto impreso. El botón “Remixes” te lleva a modelos que son modificaciones del modelo básico y que han sido diseñados por varios miembros de la comunidad. De esta forma puedes tener acceso directo a una gran cantidad de modelos que son similares y han sido modificados por diferentes usuarios.

Finalmente, cuando encuentres algo que desees imprimir, puedes clicar en el botón “Thing files” donde encontrarás los archivos necesarios que te puedes descargar.

Thing Details 2 Thing Files 179 Comments 199 Makes 104 Remixes 3 Apps

Phone Stand

Phone_Stand03.STL
71 kb | Updated 02-18-2017 | 531200 Downloads

Download

fpp Phone_Stand03.fpp
25 kb | Updated 02-18-2017 | 508244 Downloads

Download

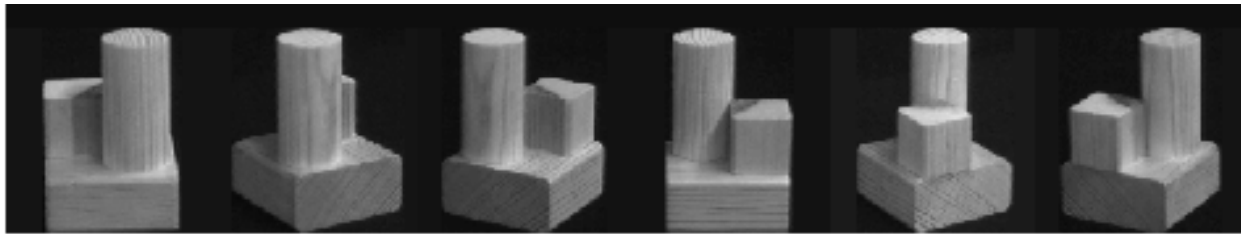
License

Phone Stand by GoAftens is licensed under the [Creative Commons - Attribution](#) license.

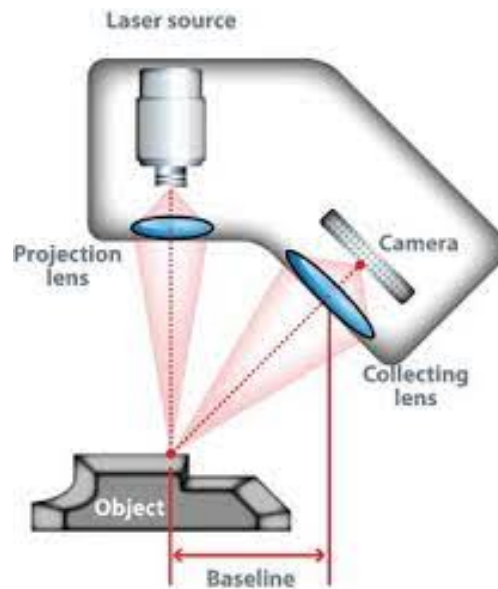
By downloading this thing, you agree to abide by the license: Creative Commons - Attribution - Non-Commercial - No Derivatives

Escaneo 3D

El escaneo 3D es exactamente lo que parece, es el proceso de **escanear objetos o modelos tridimensionales con un ordenador**. Evidentemente, es un poco más complicado que los escáneres que conoces, pero el principio general de funcionamiento es similar. El escáner toma **muchas muestras** de lo que se escanea y **las une** para **producir una imagen coherente** o, en este caso **un modelo 3D**.



Del mismo modo que los escáneres de papel 2D normales, **muchos escáneres 3D usan luz** de alguna manera, como los **escáneres láser**, que pueden adquirir la forma de un objeto emitiendo rayos láser a hacia el objeto escaneado. Los escáneres láser capturan formas calculando **cuánto tarda** el rayo láser desde que **se emite** hasta que **vuelve** después de haber **rebotado** contra el objeto. Otros **usan láseres junto con una cámara** para averiguar la ubicación exacta de las marcas láser, que el escáner utiliza para construir una imagen.



Laser source	Fuente de láser
Projection lens	Lente de proyección
Camera	Cámara
Collecting lens	Lente de colección
Object	Objeto

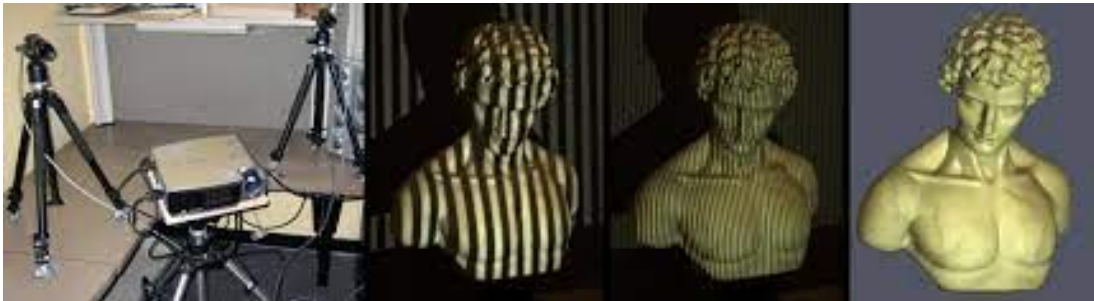
Baseline

Línea base

Sin embargo, **no todos los escáneres basados en luz utilizan rayos láser**. Por ejemplo, puedes tener un escáner 3D encima de tu televisor. Algunos **sistemas cinéticos de las consolas de juegos usan luz infrarroja**, invisible a la vista, proyectada sobre tu cuerpo mientras juegas, y utilizan una **pequeña cámara infrarroja para determinar la posición de tu cuerpo y su movimiento**.



Otro método se llama **escaneo de luz estructurada** que utiliza **luz blanca o azul simple disparada al objeto en líneas finas para descubrir la forma en función de la distorsión de las líneas desde otros ángulos de visión**.



Sin embargo, el **escaneo 3D basado en luz** tiene sus limitaciones. Tomemos los ratones ópticos, por ejemplo: **estos tienen dificultades para rastrear en vidrio o superficies brillantes**. Del mismo modo, los escáneres 3D que usan luz **pueden tener problemas para escanear objetos transparentes o fabricados con un material altamente reflectante**.

En estas situaciones, a menudo es mejor usar un **escáner de contacto**. Estos escáneres en realidad “tocan” lo que se escanea para descubrir su aspecto. Mediante el uso de diferentes tipos de sondas unidas a bisagras o articulaciones, pueden enviar una posición a la computadora para generar una imagen súper precisa de la superficie de un objeto.



Otra limitación del escaneo láser 3D es la línea de visión. Por su naturaleza óptica, el escaneo láser 3D no puede medir ninguna superficie que esté fuera de la línea de visión del escáner. Esto significa que la geometría oculta o interna que no es visible para el escáner no se puede medir. Los escaneos se toman desde muchos ángulos diferentes para garantizar un modelo completo, pero la geometría compleja aún puede resultar un problema, como ocurre comúnmente con agujeros o roscas.

Fotogrametría

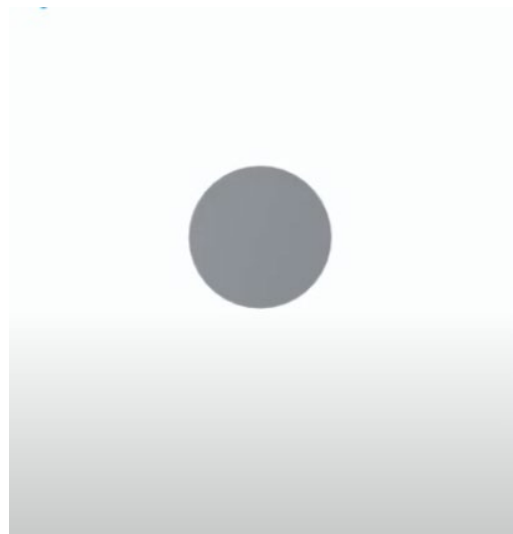
La fotogrametría es un método muy interesante para escanear objetos en 3D. La fotogrametría es un método que **usa fotos** de un objeto para crear o extraer coordenadas y geometrías 3D.

¿Cómo funciona la fotogrametría?

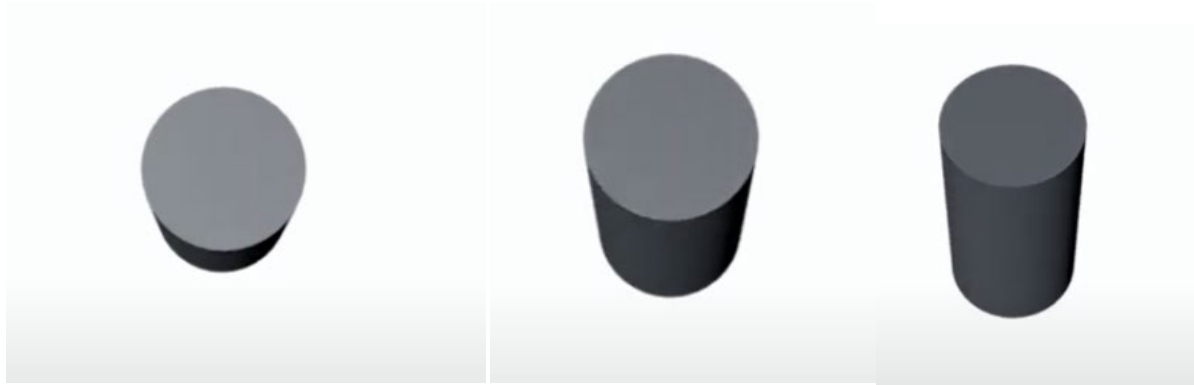
Primero, tomamos un conjunto de fotografías desde diferentes ángulos o lugares. A continuación, obtenemos coordenadas 3D del objeto por triangulación.

¿Por qué tomamos fotos desde diferentes ángulos?

Tomemos, por ejemplo, el siguiente conjunto de fotos. ¿Que ves? ¿Es un disco?

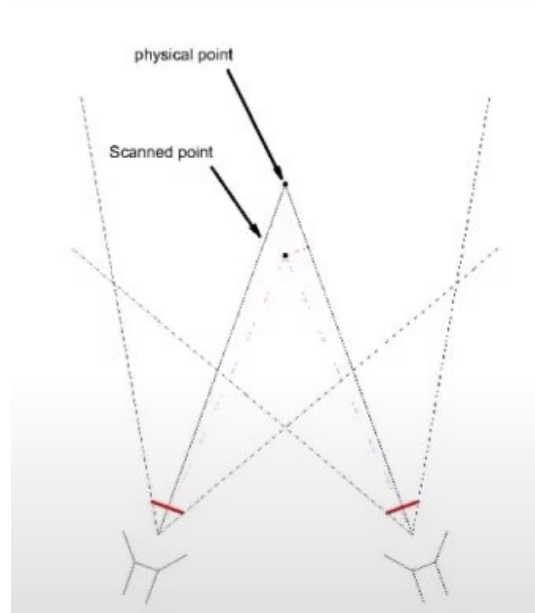


¿Quizás un cilindro?



Observar un objeto desde diferentes ángulos nos ayuda a obtener una vista completa. El desplazamiento de un objeto causado por un cambio en el punto de observación se llama **paralaje estereoscópico**. Se produce tomando fotografías del mismo objeto desde diferentes puntos.

A continuación, se puede usar la **triangulación** para **calcular valores desconocidos** con un conjunto limitado de ángulos y longitudes de un triángulo.



Physical point	Punto físico
Scanned point	Punto escaneado

De esa manera, al fotografiar un objeto desde diferentes ángulos y al agregar esa foto en una ordenador, podemos obtener un modelo 3D preciso del objeto.

Escaneo 3D con tu Smartphone

¡El escaneo 3D es algo que incluso puedes hacer con tu teléfono inteligente!

Si ya tienes un smartphone, puedes descargar una de las muchas aplicaciones de escaneo 3D que ya existen en el mercado. En todas las aplicaciones de escaneo 3D, se aplican las mismas pautas para conseguir un buen escaneo. El procedimiento del escaneo 3D es siempre más o menos el siguiente:

- Primero, coloca el objeto o la persona que deseas escanear en lugar donde pueda caminar a su alrededor.
- A continuación, inicia el procedimiento de escaneo como lo indica la aplicación, y los sensores de la cámara de tu teléfono móvil recogerán todos los datos necesarios.
- Una vez finalizado el escaneo, la aplicación convierte los datos recogidos en un modelo 3D digital. Puedes guardar el resultado e imprimirlo en 3D y usarlo como avatar en juegos de realidad virtual u otras aplicaciones.



En la siguiente ficha de actividad, veremos cómo podemos diseñar un modelo 3D desde cero usando un software CAD.

Ejercicio 1

Pida a los alumnos y alumnas que busquen modelos 3D y los guarden en su carpeta personal.

Estos modelos deben pertenecer a algún tema. Por ejemplo, un tema podría ser “Organización de la oficina” e incluir un portalápices, soportes para teléfonos móviles, cajas para documentos, etc. Otro tema podría ser “Accesorios de cocina” o cualquier otra cosa que puedas imaginar.

Referencias

<https://3space.com/blog/advantages-disadvantages-of-3d-laser-scanning/>

<https://www.youtube.com/watch?v=tap6NbuGeeg&t=238s>

<https://www.3d-scantech.com/what-is-photogrammetry-and-how-can-it-help-in-3d-scanning/>

https://www.youtube.com/watch?v=IWG_Zdsqyro&t=14s

Ficha de Actividad 1.2.1 (Versión para el Alumnado)

Nivel 1 (Nivel de principiante: competencias básicas)

Capítulo 1.2: Diseño y adquisición de modelos 3D

Ficha de actividad 1.2.1

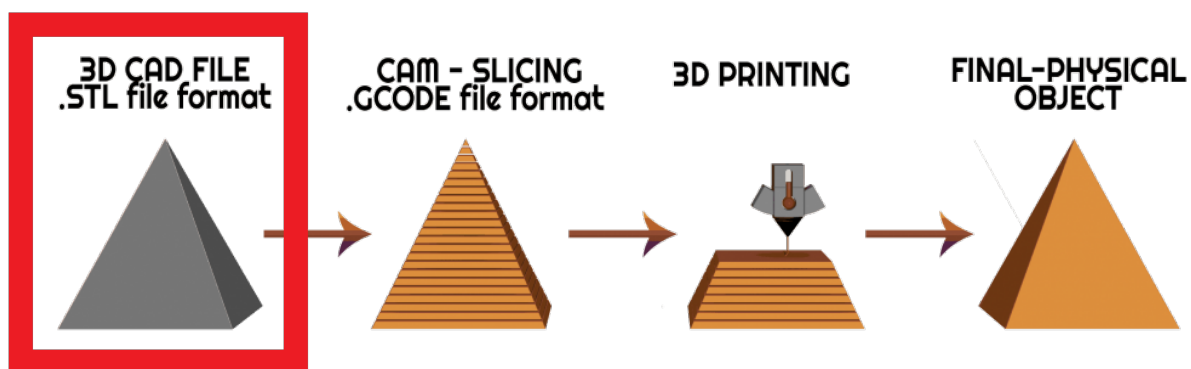
En esta ficha de actividad, aprenderemos todas las diferentes formas en que podemos obtener archivos.stl. Aprenderemos a utilizar repositorios en línea gratuitos y los principios básicos del escaneo 3D. Más concretamente, vamos a aprender:

- Cómo crear una cuenta gratuita en Thingiverse
- Cómo buscar modelos 3D concretos en función de nuestras necesidades
- Qué es el Escaneo 3D y las diferentes formas de hacerlo
- ¿Qué es la fotogrametría y cómo funciona?

Presentación 1

Distintas formas de adquirir modelos 3D

Como vimos en el capítulo anterior, lo primero que necesitamos para iniciar el proceso de impresión 3D es un modelo 3D. En esta sección veremos diferentes formas de obtener uno.



Los modelos 3D se crean utilizando software de modelado 3D, generalmente conocido como CAD (*computer-assisted design*, diseño asistido por ordenador). Sin embargo, la mayoría de los principiantes en impresión 3D no tienen las habilidades necesarias para usar este software. Afortunadamente, existen otras soluciones.

Principales formas de conseguir modelos 3D aptos para la impresión:

- Obtener modelos 3D listos para usar, disponibles en varios repositorios
- Escanear un objeto real en 3D
- Diseñar un modelo 3D utilizando un programa de CAD

Por supuesto, siempre podemos usar una combinación de las anteriores. Por ejemplo, podemos descargar un modelo 3D listo para usar desde un repositorio y modificarlo importándolo a un programa de CAD. En los siguientes apartados veremos con más detalle las distintas formas de obtener modelos 3D.

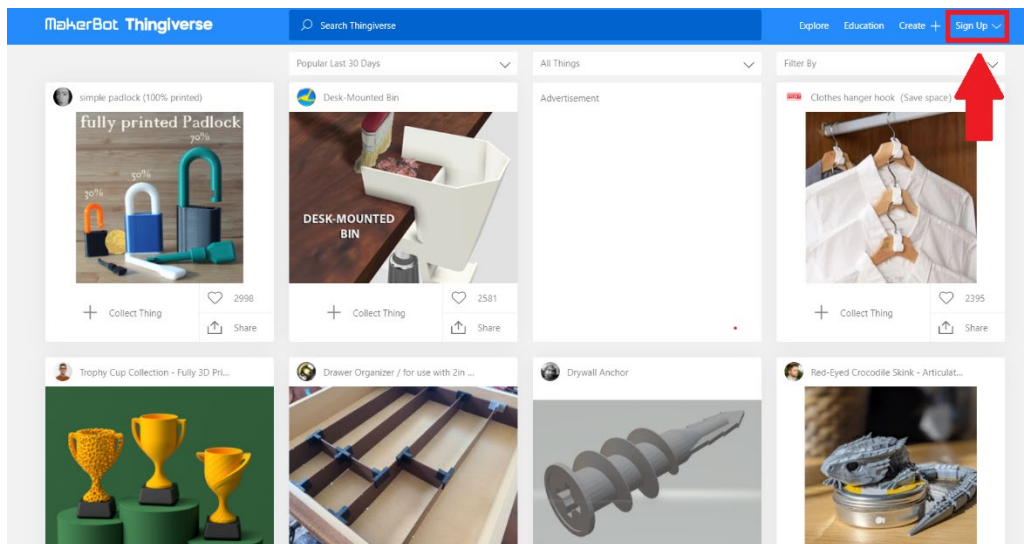
Modelos 3D de repositorios (gratuitos)

Con el creciente número de personas con acceso a impresoras 3D en los últimos años, han surgido varios repositorios para modelos 3D en Internet. Esto permite a cualquiera disponer de un modelo sin ninguna habilidad de modelado.

Estos son algunos de los más populares:

- Thingiverse (todo gratis)
- MyMiniFactory (muchos gratuitos y algunos de pago)
- Cults3D (gratis y de pago)
- CGTrader (pocos gratuitos y la mayoría de pago)
- PrusaPrinters (Todo gratis)

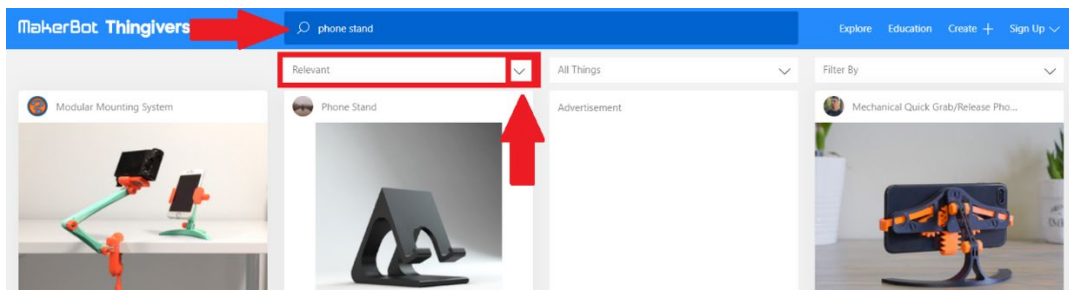
En esta sección veremos cómo usar el repositorio de Thingiverse para obtener modelos 3D aptos para la impresión 3D. Para acceder a Thingiverse, visita <https://www.thingiverse.com/>.



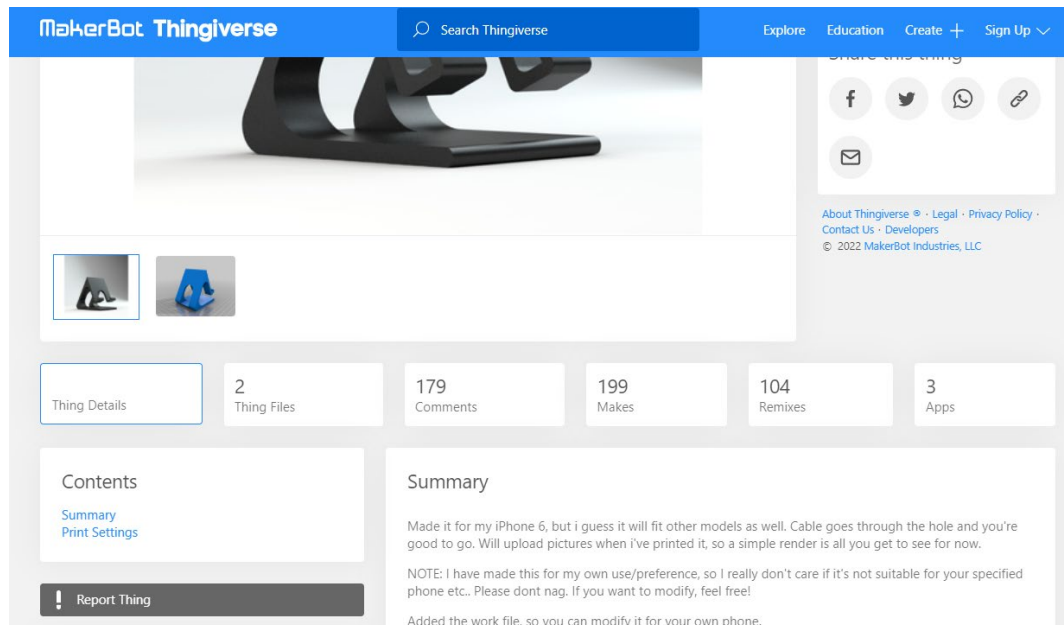
En la parte superior derecha del sitio web, puedes crear un **cuenta gratis**. Este paso no es necesario, ya que puedes acceder a todos los modelos sin tener una cuenta, pero te

recomendamos que hagas una, ya que es muy útil. Con una cuenta podrás almacenar y administrar tus modelos favoritos, comunicarte con creadores y otros miembros de la comunidad y, lo más importante, podrás **compartir tus propios modelos** con la comunidad.

En la primera página puedes encontrar los modelos 3D más populares del último mes. Puedes desplazarte hacia abajo para descubrir tantas ideas como deseos y también puedes buscar cosas concretas. Supongamos que deseas encontrar un modelo de **soporte de teléfono**. Lo único que tienes que hacer es escribirlo en el campo de búsqueda. Puedes hacerlo en castellano, en inglés (*phone stand*) o en otros idiomas y obtendrás una mayor variedad de resultados.



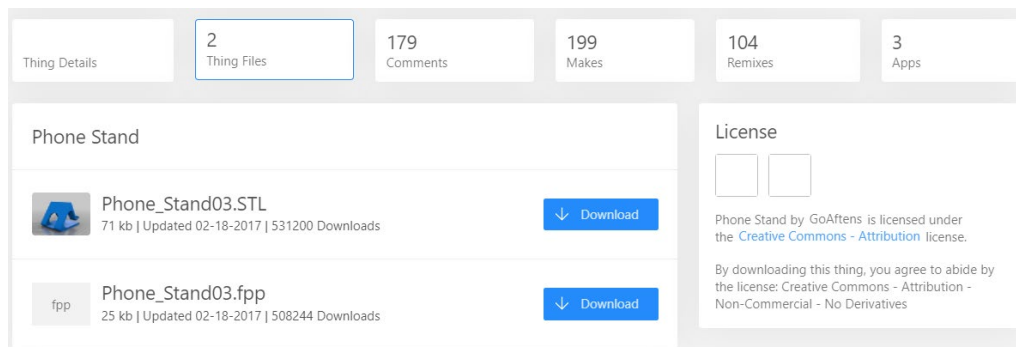
Verás una gran cantidad de resultados ordenados por pertinencia (empezando por lo que más se acerca a la descripción introducida). Puedes ordenarlos por popularidad, número de descargas, etc. cambiando la opción del menú desplegable (como se ve en la imagen de arriba). Clica en cualquier modelo que desees para ver más información al respecto.



Encontrarás muchos detalles sobre cada modelo. Los detalles como los consejos de impresión, materiales recomendados, etc. se pueden encontrar pulsando el botón “Thing Details”. En el

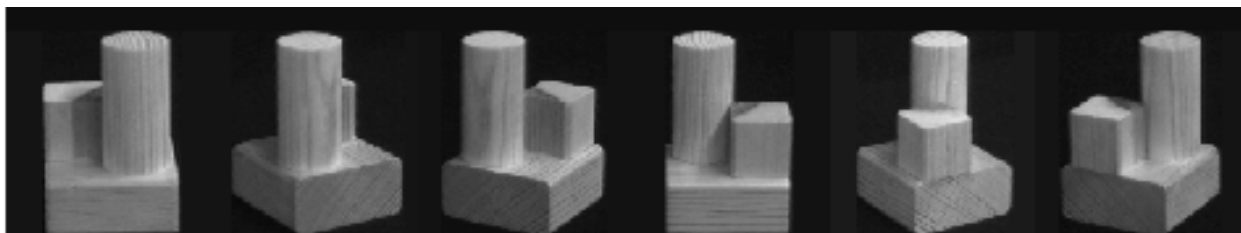
botón “Makes” puedes ver los elementos impresos, tal como los han publicado los miembros de la comunidad, para que te hagas una mejor idea de cómo resulta el objeto impreso. El botón “Remixes” te lleva a modelos que son modificaciones del modelo básico y que han sido diseñados por varios miembros de la comunidad. De esta forma puedes tener acceso directo a una gran cantidad de modelos que son similares y han sido modificados por diferentes usuarios.

Finalmente, cuando encuentres algo que desees imprimir, puedes clicar en el botón “Thing files” donde encontrarás los archivos necesarios que te puedes descargar.

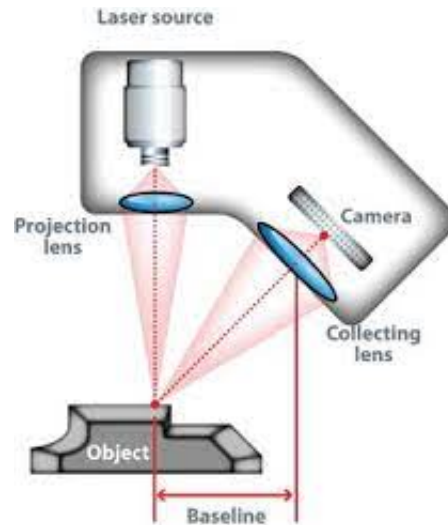


Escaneo 3D

El escaneo 3D es exactamente lo que parece, es el proceso de **escanear objetos o modelos tridimensionales con un ordenador**. Evidentemente, es un poco más complicado que los escáneres que conoces, pero el principio general de funcionamiento es similar. El escáner toma **muchas muestras** de lo que se escanea y **las une** para **producir una imagen coherente** o, en este caso **un modelo 3D**.



Del mismo modo que los escáneres de papel 2D normales, **muchos escáneres 3D usan luz** de alguna manera, como los **escáneres láser**, que pueden adquirir la forma de un objeto emitiendo rayos láser a hacia el objeto escaneado. Los escáneres láser capturan formas calculando **cuánto tarda** el rayo láser desde que **se emite** hasta que **vuelve** después de haber **rebotado** contra el objeto. Otros **usan láseres junto con una cámara** para averiguar la ubicación exacta de las marcas láser, que el escáner utiliza para construir una imagen.



Sin embargo, **no todos los escáneres basados en luz utilizan rayos láser**. Por ejemplo, puedes tener un escáner 3D encima de tu televisor. Algunos **sistemas cinéticos de las consolas de juegos usan luz infrarroja**, invisible a la vista, proyectada sobre tu cuerpo mientras juegas, y utilizan una **pequeña cámara infrarroja para determinar la posición de tu cuerpo y su movimiento**.



Otro método se llama **escaneo de luz estructurada** que utiliza **luz blanca o azul simple disparada al objeto en líneas finas para descubrir la forma en función de la distorsión de las líneas desde otros ángulos de visión**.





Sin embargo, el **escaneo 3D basado en luz** tiene sus limitaciones. Tomemos los ratones ópticos, por ejemplo: estos **tienen dificultades para rastrear en vidrio o superficies brillantes**. Del mismo modo, los escáneres 3D que usan luz **pueden tener problemas para escanear objetos transparentes o fabricados con un material altamente reflectante**.

En estas situaciones, a menudo es mejor usar un **escáner de contacto**. Estos escáneres en realidad “tocan” lo que se escanea para descubrir su aspecto. Mediante el uso de diferentes tipos de sondas unidas a bisagras o articulaciones, pueden enviar una posición a la ordenador para generar una imagen súper precisa de la superficie de un objeto.



Otra limitación del escaneo láser 3D es la línea de visión. Por su naturaleza óptica, el escaneo láser 3D no puede medir ninguna superficie que esté fuera de la línea de visión del escáner. Esto significa que la geometría oculta o interna que no es visible para el escáner no se puede medir. Los escaneos se toman desde muchos ángulos diferentes para garantizar un modelo completo, pero la geometría compleja aún puede resultar un problema, como ocurre comúnmente con agujeros o roscas.

Fotogrametría

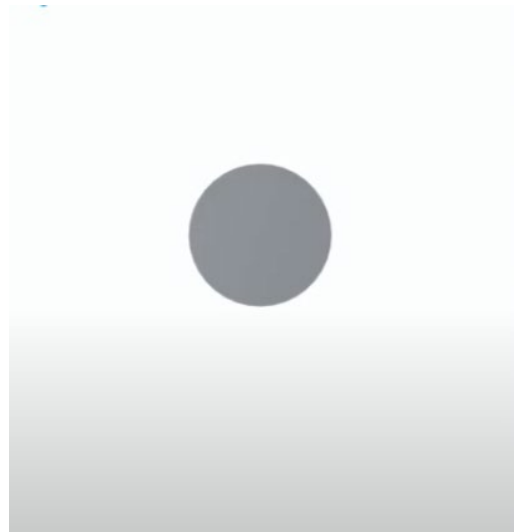
La fotogrametría es un método muy interesante para escanear objetos en 3D. La fotogrametría es un método que **usa fotos** de un objeto para crear o extraer coordenadas y geometrías 3D.

¿Cómo funciona la fotogrametría?

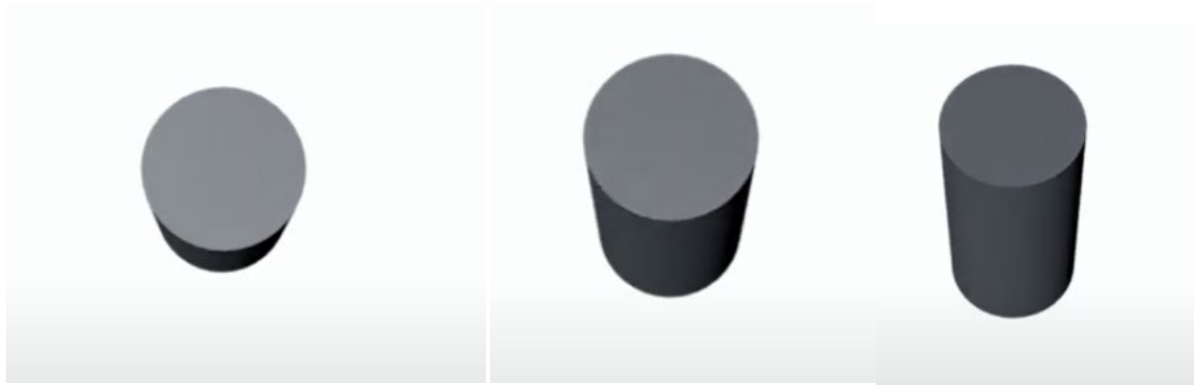
Primero, tomamos un conjunto de fotografías desde diferentes ángulos o lugares. A continuación, obtenemos coordenadas 3D del objeto por triangulación.

¿Por qué tomamos fotos desde diferentes ángulos?

Tomemos, por ejemplo, el siguiente conjunto de fotos. ¿Que ves? ¿Es un disco?

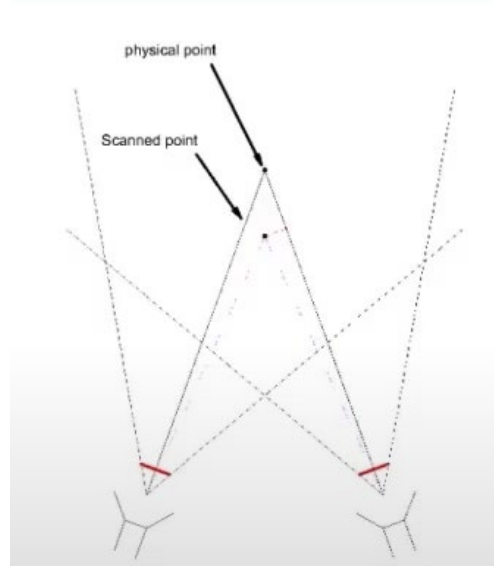


¿Quizás un cilindro?



Observar un objeto desde diferentes ángulos nos ayuda a obtener una vista completa. El desplazamiento de un objeto causado por un cambio en el punto de observación se llama **paralaje estereoscópico**. Se produce tomando fotografías del mismo objeto desde diferentes puntos.

A continuación, se puede usar la **triangulación** para **calcular valores desconocidos** con un conjunto limitado de ángulos y longitudes de un triángulo.



De esa manera, al fotografiar un objeto desde diferentes ángulos y al agregar esa foto en una ordenador, podemos obtener un modelo 3D preciso del objeto.

Escaneo 3D con tu Smartphone

¡El escaneo 3D es algo que incluso puedes hacer con tu teléfono inteligente!

Si ya tienes un smartphone, puedes descargar una de las muchas aplicaciones de escaneo 3D que ya existen en el mercado. En todas las aplicaciones de escaneo 3D, se aplican las mismas pautas para conseguir un buen escaneo. El procedimiento del escaneo 3D es siempre más o menos el siguiente:

- Primero, coloca el objeto o la persona que deseas escanear en lugar donde pueda caminar a su alrededor.
- A continuación, inicia el procedimiento de escaneo como lo indica la aplicación, y los sensores de la cámara de tu teléfono móvil recogerán todos los datos necesarios.
- Una vez finalizado el escaneo, la aplicación convierte los datos recogidos en un modelo 3D digital. Puedes guardar el resultado e imprimirlo en 3D y usarlo como avatar en juegos de realidad virtual u otras aplicaciones.





En la siguiente ficha de actividad, veremos cómo podemos diseñar un modelo 3D desde cero usando un software CAD.