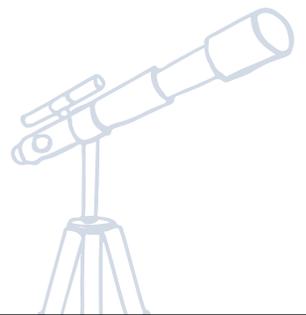
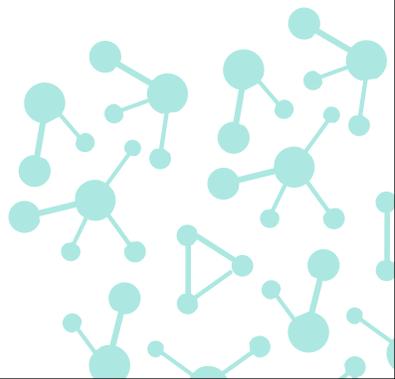


# IMPRESIÓN 3D PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PEQUEÑOS ROBOTS



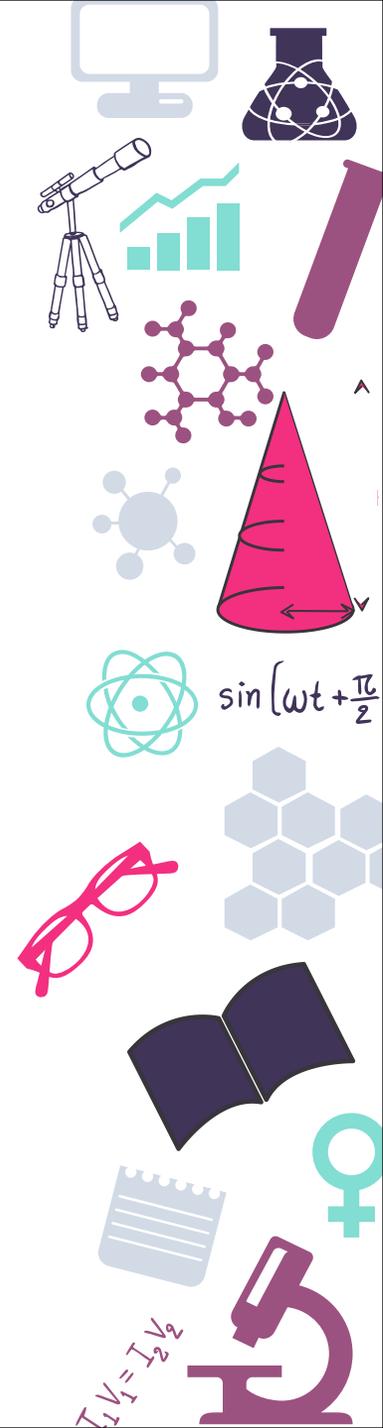
Héctor Alonso del Bosque



5

# Simplibot

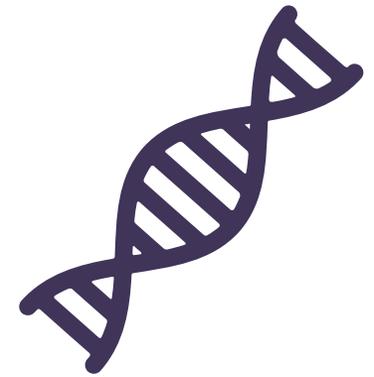
Kit de iniciación a la programación y robótica adaptado a ciclos de primaria/secundaria





# Presentación

¿Donde comienza? ¿Que necesitamos? ... Todo el proceso relacionado con Simplibot

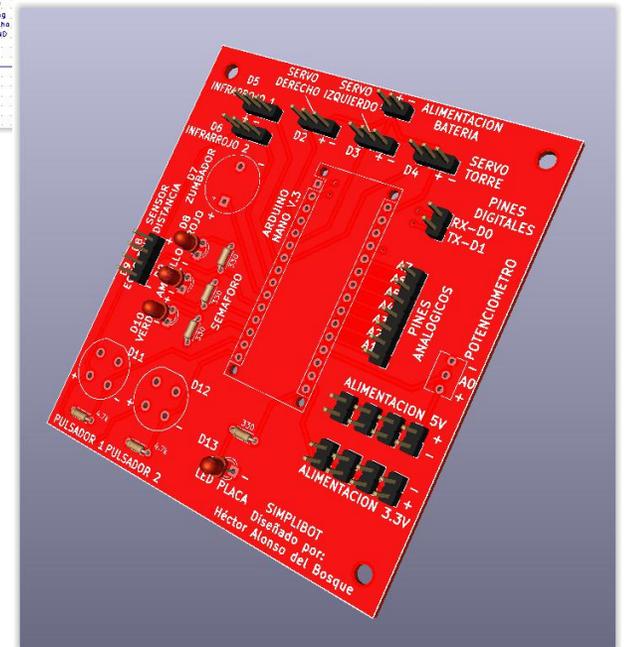
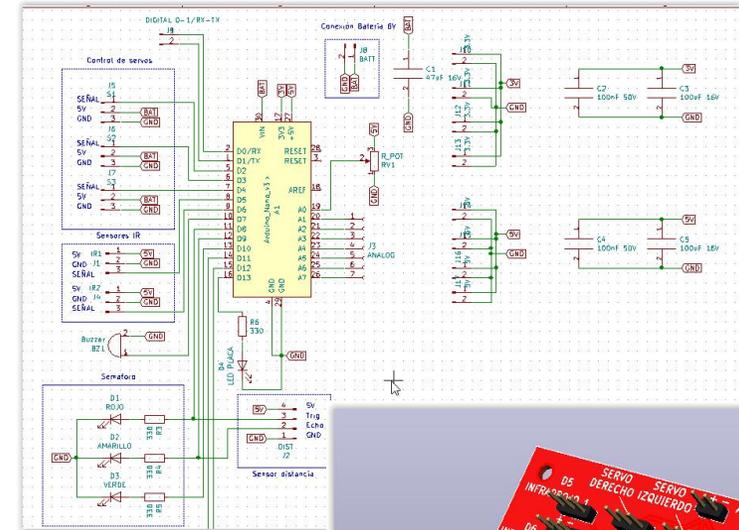


# ¿Donde comienza?

Después de dar clases usando otros sistemas como Lego y similares o Arduino

Dar mayor accesibilidad a la robótica y programación

Crear algo que pueda ser de utilidad para la educación



# Requisitos que debe cumplir

Bajo coste y escalabilidad

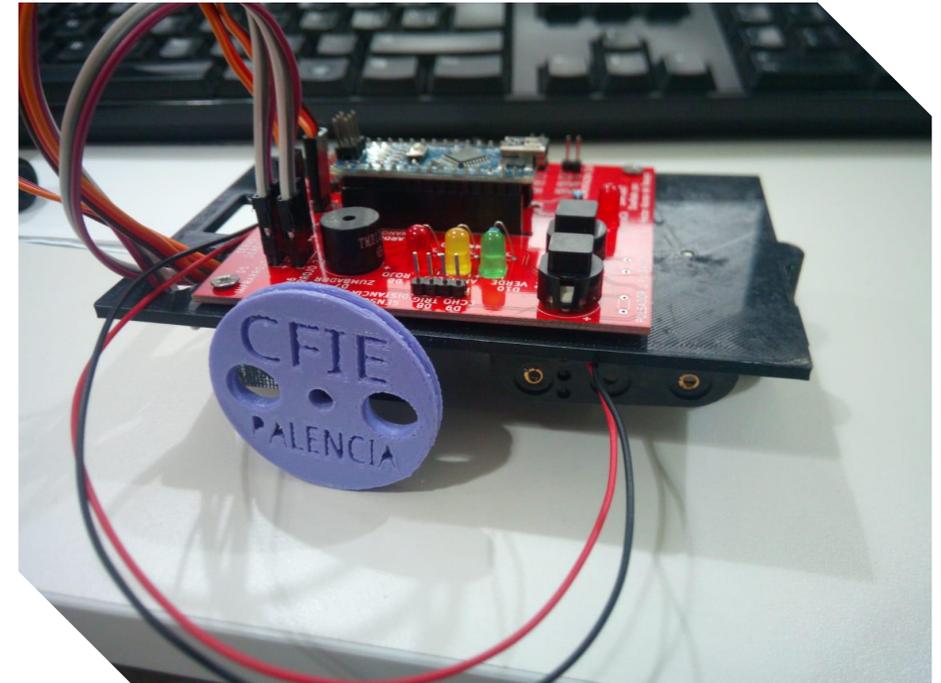
Facilidad de uso y flexibilidad

Ser fácilmente reparable y de bajo mantenimiento

Complementar a otros proyectos que existen actualmente

Basado en soluciones Open Source

Escalable





# Componentes

Todos los componentes son de fácil adquisición y la parte de desarrollo de Código libre



# Componentes electrónicos

Bajo coste y escalabilidad

Facilidad de uso y flexibilidad

Ser fácilmente reparable y de bajo mantenimiento

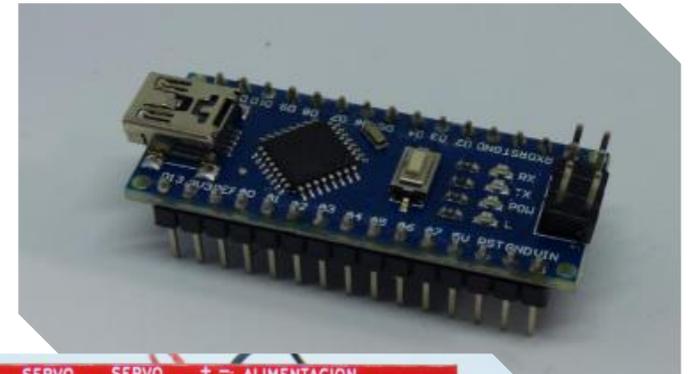
Complementar a otros proyectos que existen actualmente

Basado en soluciones Open Source



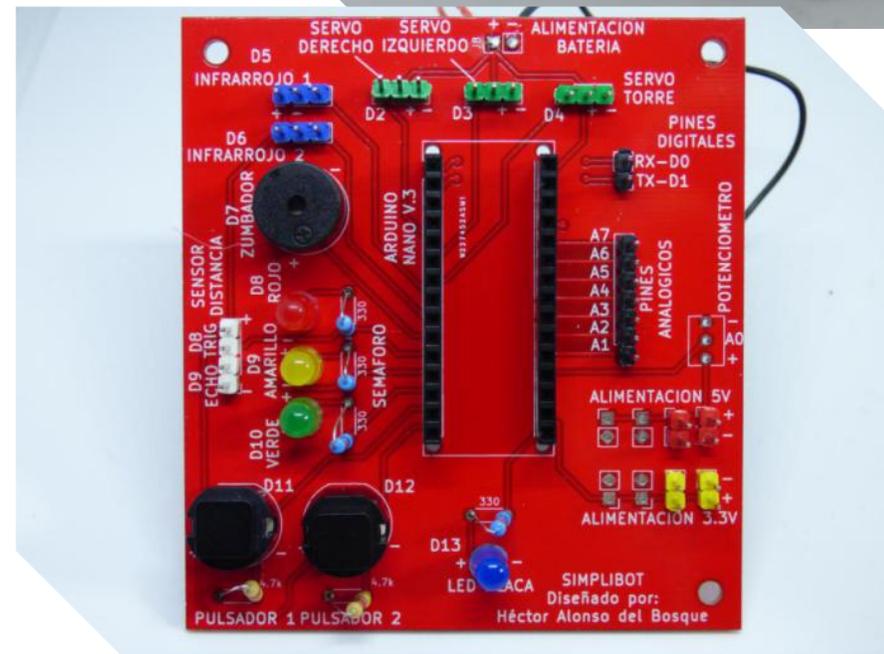
# Componentes electrónicos

- Arduino Nano V3
- Placa de control con ejemplos montados
- Portapilas o batería (Opcional)
- 2 Servos rotación continua



## Opcional

- Servo de 0-180°
- Sensor Infrarrojos
- Sensor Ultrasonidos
- Bluetooth
- Etc...



# Estructura impresa en 3D

Bajo coste y escalabilidad

Facilidad de uso y flexibilidad

Ser fácilmente reparable y de bajo mantenimiento

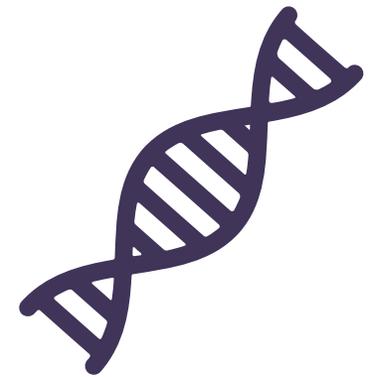
Complementar a otros proyectos que existen actualmente

Basado en soluciones Open Source



# Archivos necesarios

Los archivos necesarios estarán disponibles en varias plataformas de acceso gratuito.



# Descargas

- Estructuras disponibles en Tinkercad y Thingiverse

Etiquetas usadas:

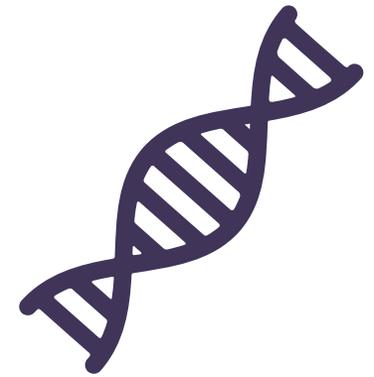
- Simplibot
- Palencia
- Arduino



# Montaje de Simplibot

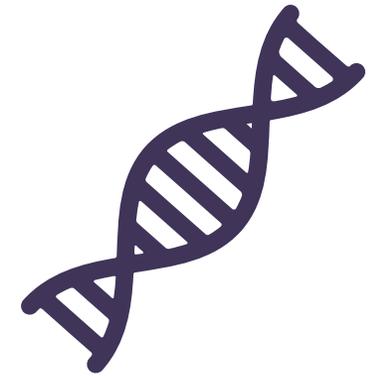
Para el montaje existe una guía de montaje paso a paso que se puede encontrar en:

<https://drive.google.com/file/d/1iicc7QnLuggPpkfbBgTjO10UJ3yCQMBe/view?usp=sharing>





# Entorno de programación



El entorno de programación elegido para este kit es Visualino debido a su facilidad de uso y módulos existentes

# Instalación Visualino

Previamente a la instalación de Visualino debemos instalar el IDE de Arduino para ello desde la web oficial de Arduino vamos a “Downloads”:



# Instalación Visualino

Necesitamos una versión anterior del IDE por cambios dentro de Arduino Nano en sus últimas versiones para ello vamos al siguiente apartado, “Previous Releases” y pulsamos en “previous version of the current release”

## Previous Releases

Download the [previous version of the current release](#) the classic [Arduino 1.0.x](#), or the [Arduino 1.5.x Beta version](#).

All the [Arduino 00xx versions](#) are also available for download. The Arduino IDE can be used on Windows, Linux (both 32 and 64 bits), and Mac OS X.

# Instalación Visualino

Descargaremos la versión 1.6.5 pulsando sobre “Windows Installer”

	<a href="#">Windows Installer</a>		<a href="#">Linux 64 Bit</a>	<a href="#">on Github</a>	
1.6.5	<a href="#">Windows</a>	<a href="#">MAC OS X</a>	<a href="#">Linux 32 Bit</a>	<a href="#">Source code</a>	
	<a href="#">Windows Installer</a>		<a href="#">Linux 64 Bit</a>	<a href="#">on Github</a>	
1.6.4	<a href="#">Windows</a>	<a href="#">MAC OS X</a>	<a href="#">Linux 32 Bit</a>	<a href="#">Source code</a>	

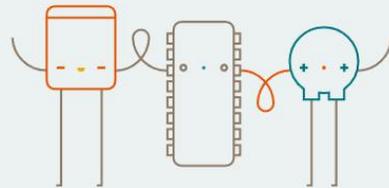


# Instalación Visualino

Podemos contribuir con la comunidad de Arduino o simplemente descargar pulsando en “Just Download”

## Contribute to the Arduino Software

Consider supporting the Arduino Software by contributing to its development. (US tax payers, please note this contribution is not tax deductible). [Learn more on how your contribution will be used.](#)



SINCE MARCH 2015, THE ARDUINO IDE HAS BEEN DOWNLOADED **29,531,856** TIMES. (IMPRESSIVE!) NO LONGER JUST FOR ARDUINO AND GENUINO BOARDS, HUNDREDS OF COMPANIES AROUND THE WORLD ARE USING THE IDE TO PROGRAM THEIR DEVICES, INCLUDING COMPATIBLES, CLONES, AND EVEN COUNTERFEITS. HELP ACCELERATE ITS DEVELOPMENT WITH A SMALL CONTRIBUTION! REMEMBER: OPEN SOURCE IS LOVE!

\$3

\$5

\$10

\$25

\$50

OTHER

JUST DOWNLOAD

CONTRIBUTE & DOWNLOAD

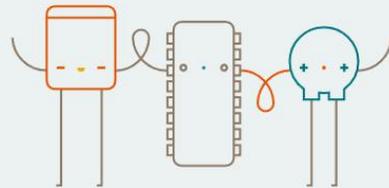


# Instalación Visualino

Podemos contribuir con la comunidad de Arduino o simplemente descargar pulsando en “Just Download”

## Contribute to the Arduino Software

Consider supporting the Arduino Software by contributing to its development. (US tax payers, please note this contribution is not tax deductible). [Learn more on how your contribution will be used.](#)



SINCE MARCH 2015, THE ARDUINO IDE HAS BEEN DOWNLOADED **29,531,856** TIMES. (IMPRESSIVE!) NO LONGER JUST FOR ARDUINO AND GENUINO BOARDS, HUNDREDS OF COMPANIES AROUND THE WORLD ARE USING THE IDE TO PROGRAM THEIR DEVICES, INCLUDING COMPATIBLES, CLONES, AND EVEN COUNTERFEITS. HELP ACCELERATE ITS DEVELOPMENT WITH A SMALL CONTRIBUTION! REMEMBER: OPEN SOURCE IS LOVE!

\$3

\$5

\$10

\$25

\$50

OTHER

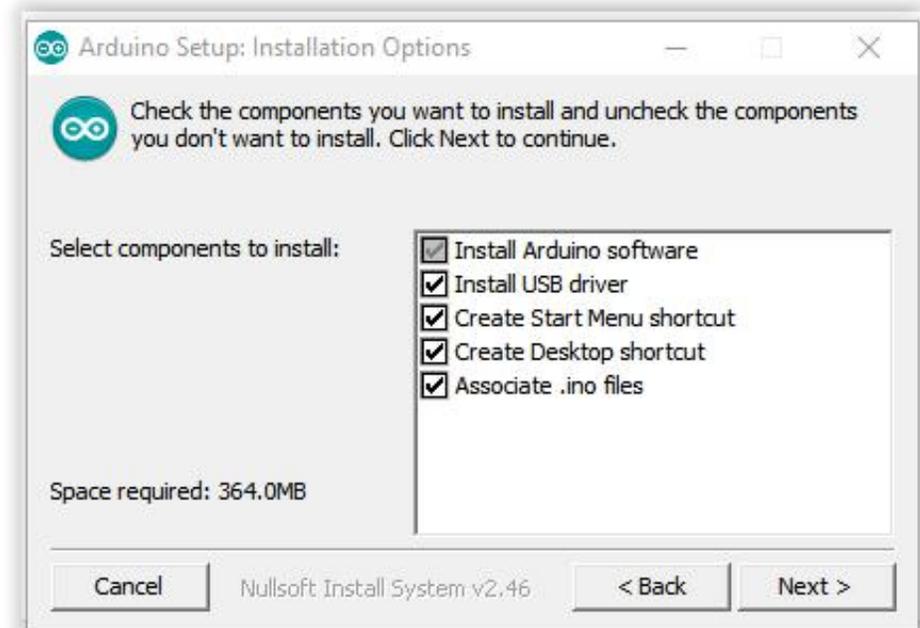
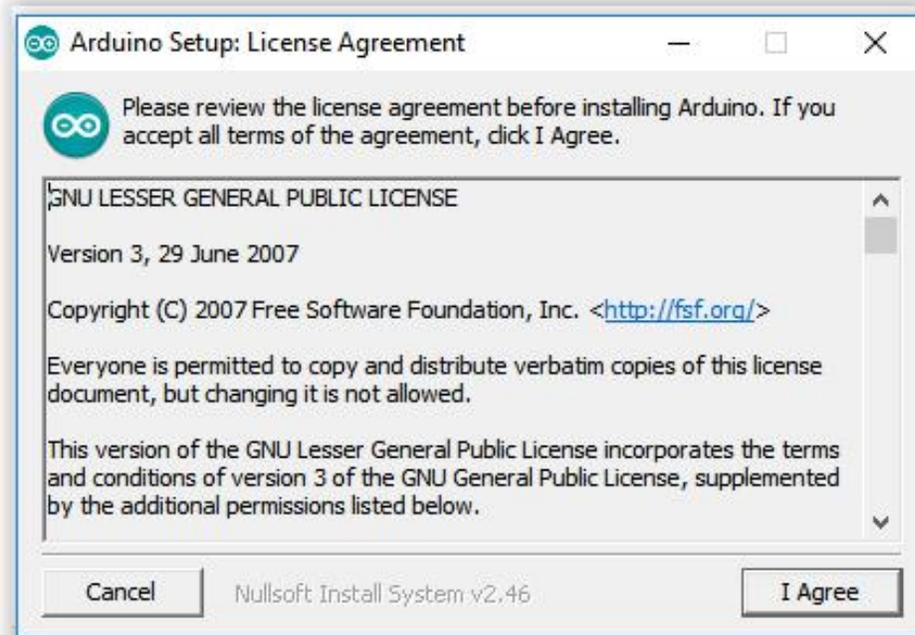
JUST DOWNLOAD

CONTRIBUTE & DOWNLOAD



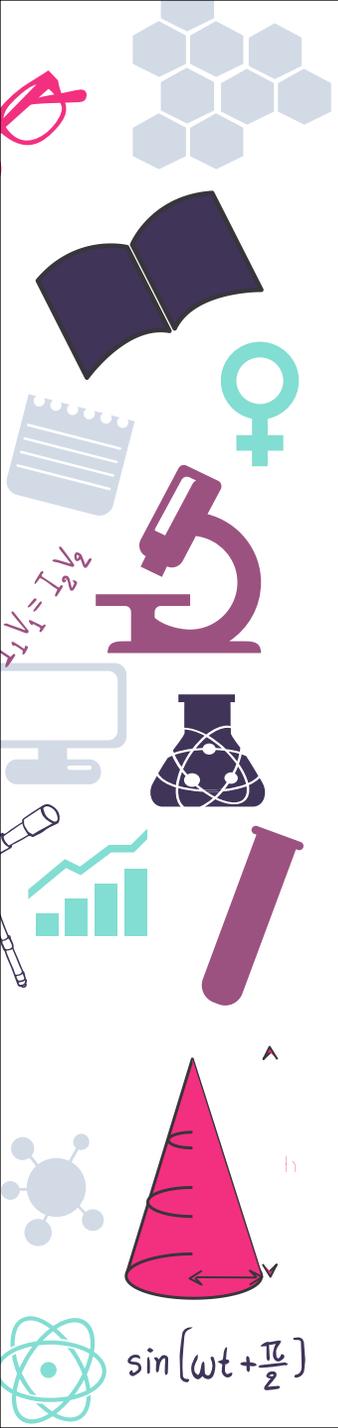
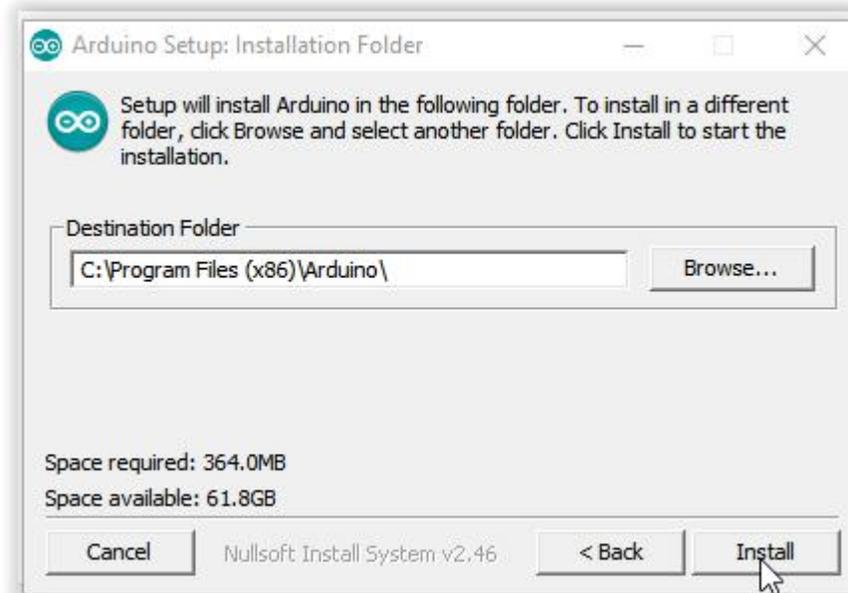
# Instalación Visualino

Ejecutamos el archivo que nos hemos descargado para seguir el proceso de instalación por defecto.



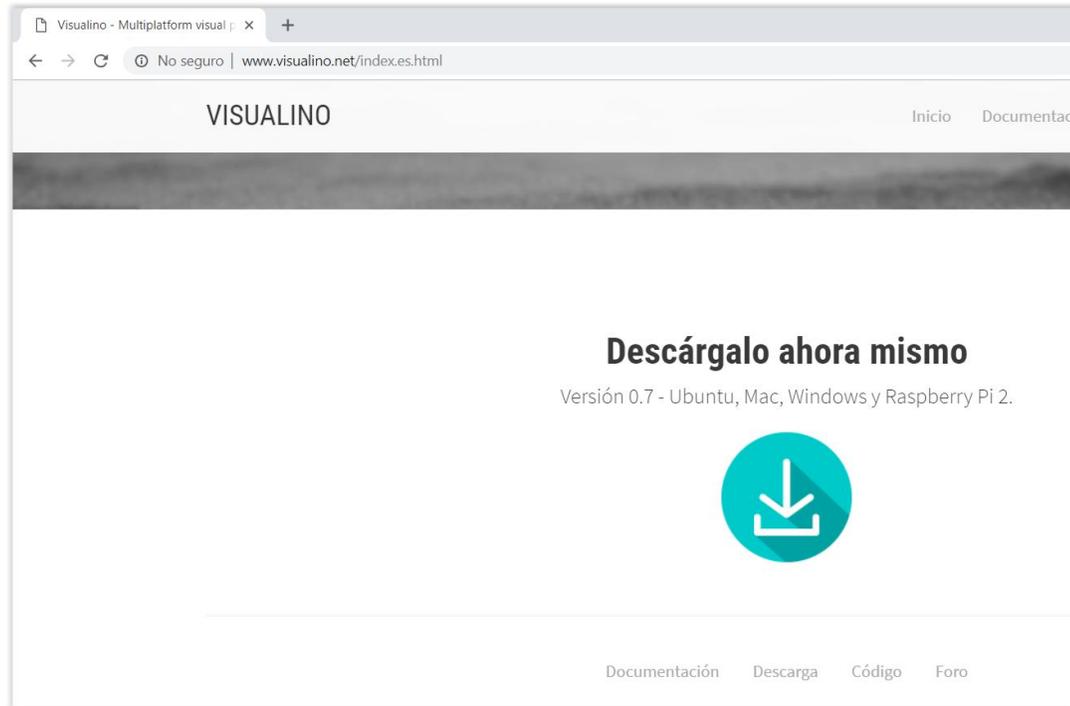
# Instalación Visualino

Ejecutamos el archivo que nos hemos descargado para seguir el proceso de instalación por defecto.



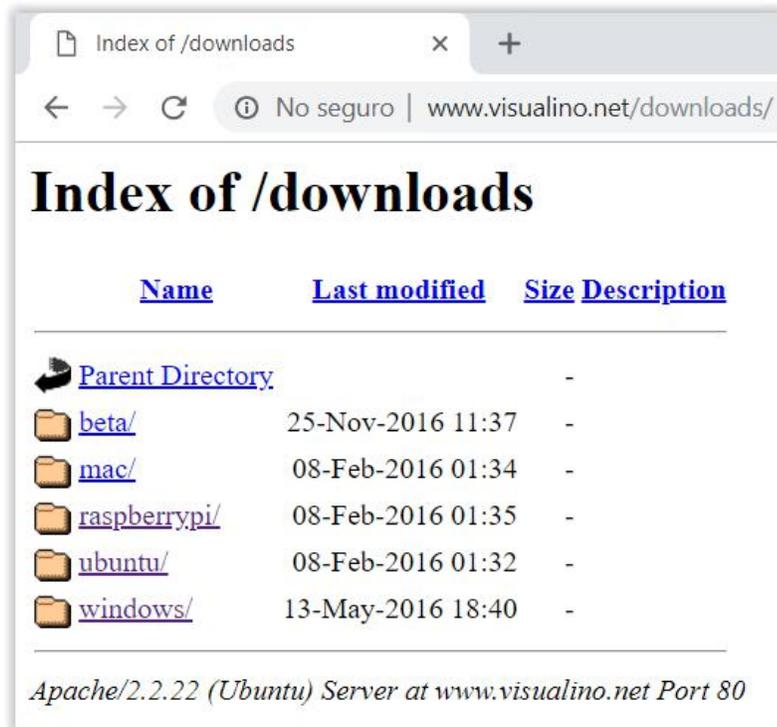
# Instalación Visualino

Con Arduino instalado, descargaremos el programa desde [www.visualino.net](http://www.visualino.net) como vemos en la siguiente imagen



# Instalación Visualino

Seleccionamos nuestro sistema operativo y descargamos la última versión en este caso la 0.7.1



Index of /downloads

No seguro | www.visualino.net/downloads/

## Index of /downloads

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
<a href="#">beta/</a>	25-Nov-2016 11:37	-	-
<a href="#">mac/</a>	08-Feb-2016 01:34	-	-
<a href="#">raspberrypi/</a>	08-Feb-2016 01:35	-	-
<a href="#">ubuntu/</a>	08-Feb-2016 01:32	-	-
<a href="#">windows/</a>	13-May-2016 18:40	-	-

Apache/2.2.22 (Ubuntu) Server at www.visualino.net Port 80



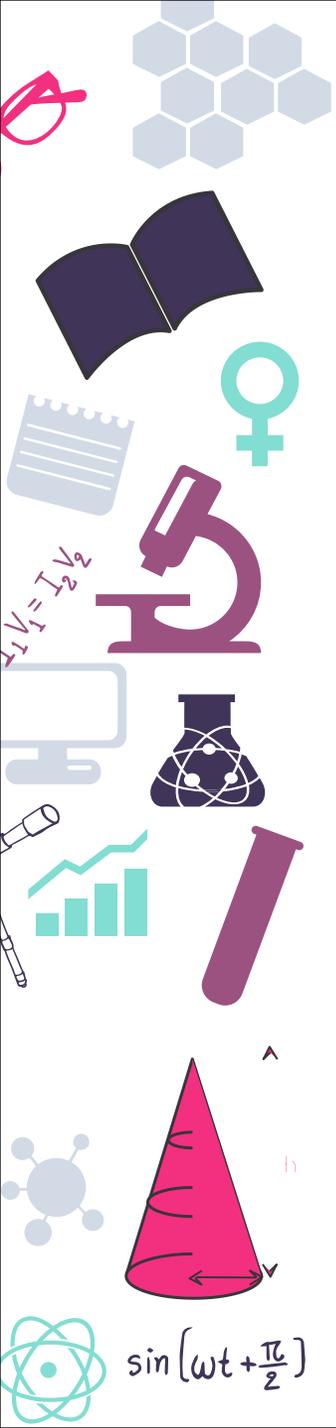
Index of /downloads/windows

No seguro | www.visualino.net/downloads/windows/

## Index of /downloads/windows

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
<a href="#">visualino-0.1-win32.zip</a>	16-Feb-2015 09:20	58M	-
<a href="#">visualino-0.2-1-win32.zip</a>	01-Mar-2015 21:54	37M	-
<a href="#">visualino-0.2-win32.zip</a>	01-Mar-2015 01:54	34M	-
<a href="#">visualino-0.3-win32.zip</a>	09-Mar-2015 00:09	37M	-
<a href="#">visualino-0.4-win32.zip</a>	31-Mar-2015 12:57	37M	-
<a href="#">visualino-0.5-win32.zip</a>	07-Apr-2015 00:19	37M	-
<a href="#">visualino-0.6-win32.zip</a>	16-Dec-2015 16:19	47M	-
<a href="#">visualino-0.7-win32.zip</a>	08-Feb-2016 01:34	47M	-
<a href="#">visualino-0.7.1-win32.zip</a>	13-May-2016 18:38	47M	-

Apache/2.2.22 (Ubuntu) Server at www.visualino.net Port 80



# Instalación Visualino

Descomprimimos el archivo descargado en una carpeta de nuestra elección

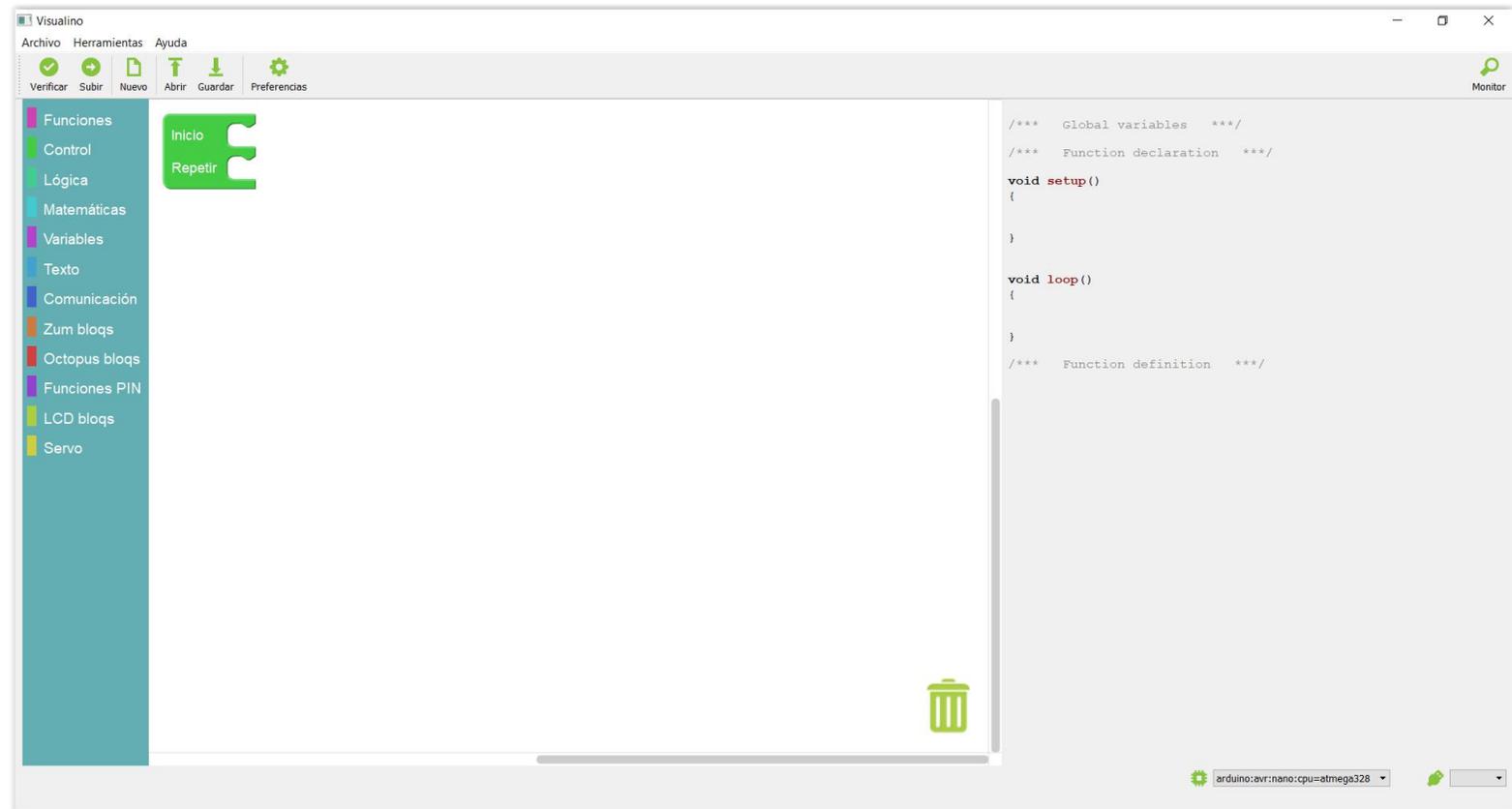
 visualino-0.7.1	29/11/2018 11:15	Carpeta de archivos
---	------------------	---------------------

Una vez dentro de la carpeta ejecutamos “visualino.exe” y podremos acceder a nuestro programa

 visualino.exe	13/05/2016 16:13	Aplicación	190 KB
---	------------------	------------	--------

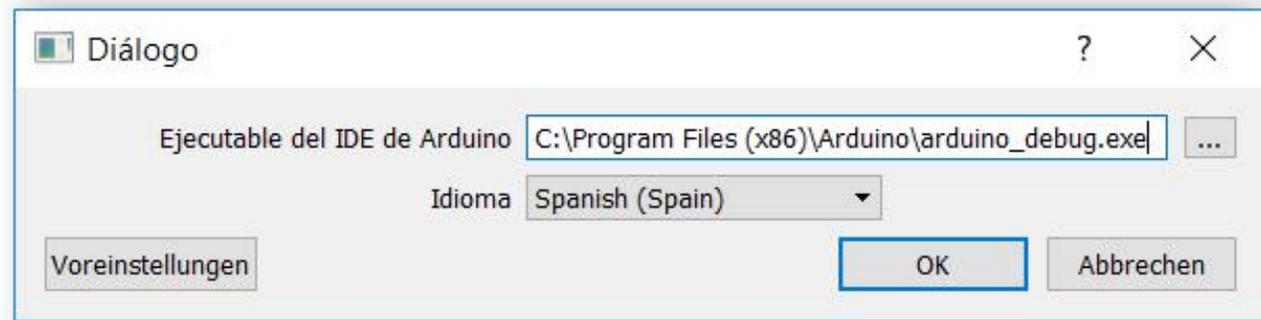
# Instalación Visualino

Descomprimimos el archivo descargado en una carpeta de nuestra elección



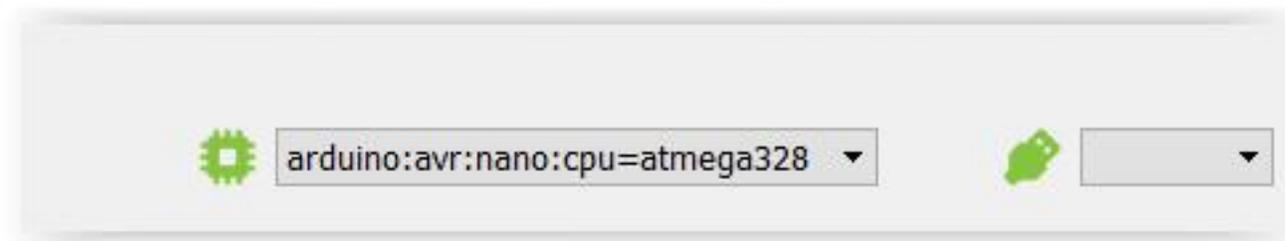
# Configuración Visualino

Podremos poner el entorno en español desde “Archivo -- Preferencias”



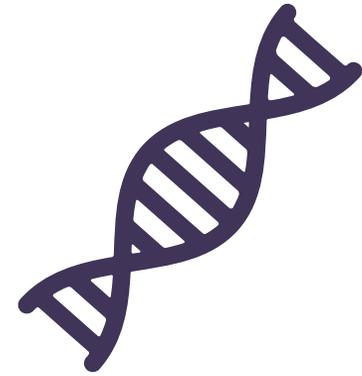
# Configuración Visualino

Por último configuramos nuestro controlador para que use un Arduino Nano en la parte inferior derecha de la pantalla y seleccionaremos el último puerto COM que nos aparezca





# Puesta en marcha



Carga del primer programa para comprobar que todo  
está correcto

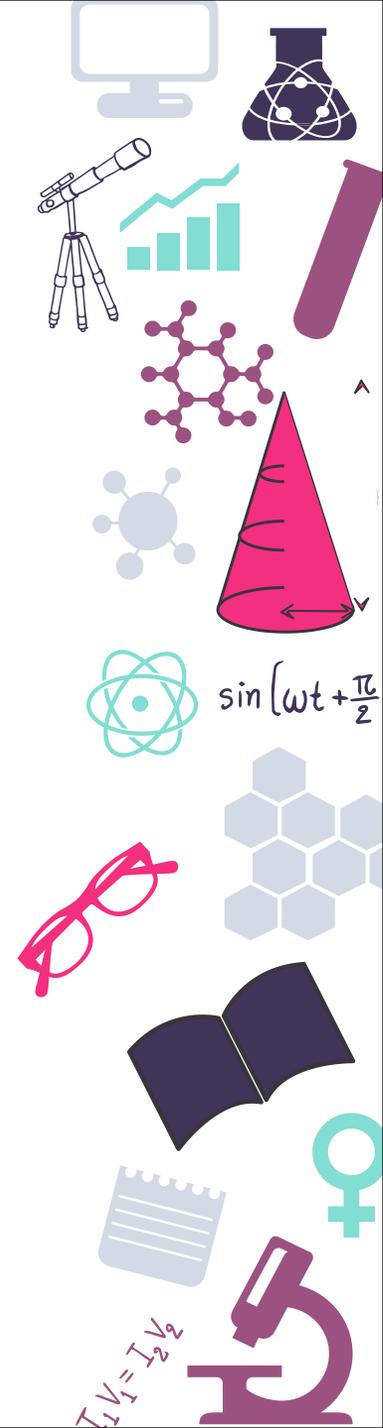
# “Hola mundo”

Será nuestro primer programa pensado únicamente para comprobar que existe comunicación con nuestro Simplibot. Se trata de lo más sencillo como es activar el led integrado en la placa.





# Listado de funciones de Simplibot



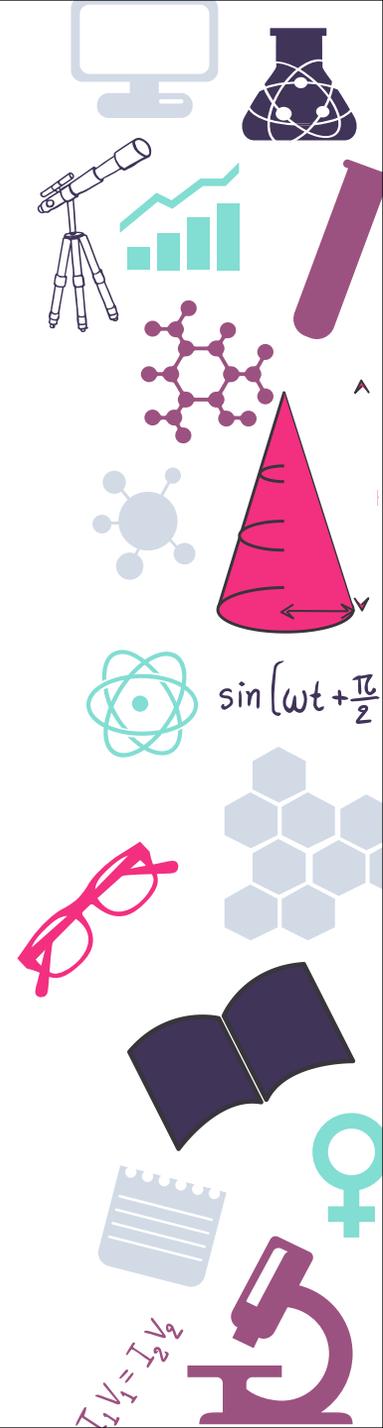
# Listado de funciones

- Aprendizaje del manejo de entradas y salidas digitales
- Aprendizaje del manejo de entradas y salidas analógicas
- Uso de funciones y variables
- Manejo de Servos
- Uso de sensores Infrarrojos y Ultrasonidos
- Interactúa con otros Simplibot
- Posibilidad de manejo inalámbrico mediante Bluetooth



6

Uso en el aula



# Proyecto colaborativo

Pensado como proyecto que aplique a todo el ciclo de primaria/secundaria:

Cursos 5°-6° -> Montaje del robot, impresión del mismo.

Cursos 3°-4° -> Ejemplos y uso avanzado y uso de sensores auxiliares

2° Primaria -> Usos y movimientos básicos del robot e introducción a la programación



# Programación en Ed. Primaria

Lenguajes sencillos y visuales

Ayudan a desarrollar conceptos como acción-reacción o seguir secuencias

Se pueden añadir otros conceptos vistos en el aula

Es importante hacer una evolución progresiva y ofrecer una motivación al alumno



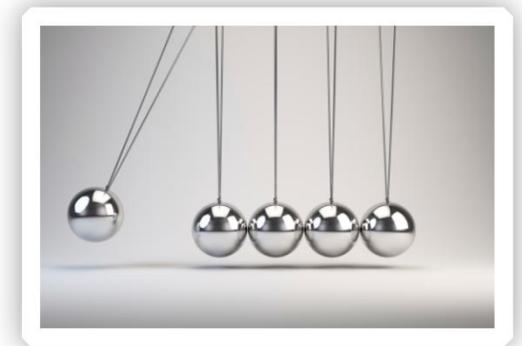
# Concepto de acción-reacción

Es en lo que basaremos todas las actividades y trataremos de afianzar

Nos servirá para ayudar a que el alumno tome contacto con el material

Se trata de la parte más importante para la comprensión del resto de tareas posteriores

Se trabajará sobretodo dejando tiempo para la exploración libre del material



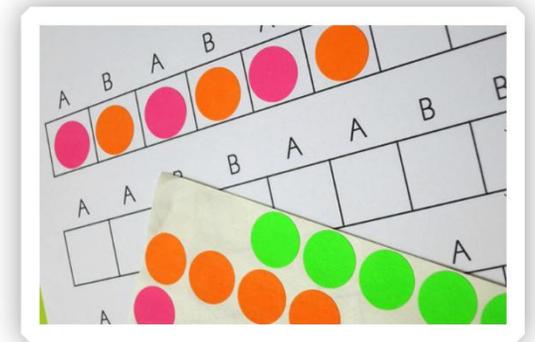
# Uso de series y secuencias

El tipo de programación que usaremos es secuencial por eso es necesario trabajar este campo

Desarrolla el pensamiento lógico-matemático

Ayuda a enseñar como razonar y como ejecutar tareas para obtener una solución

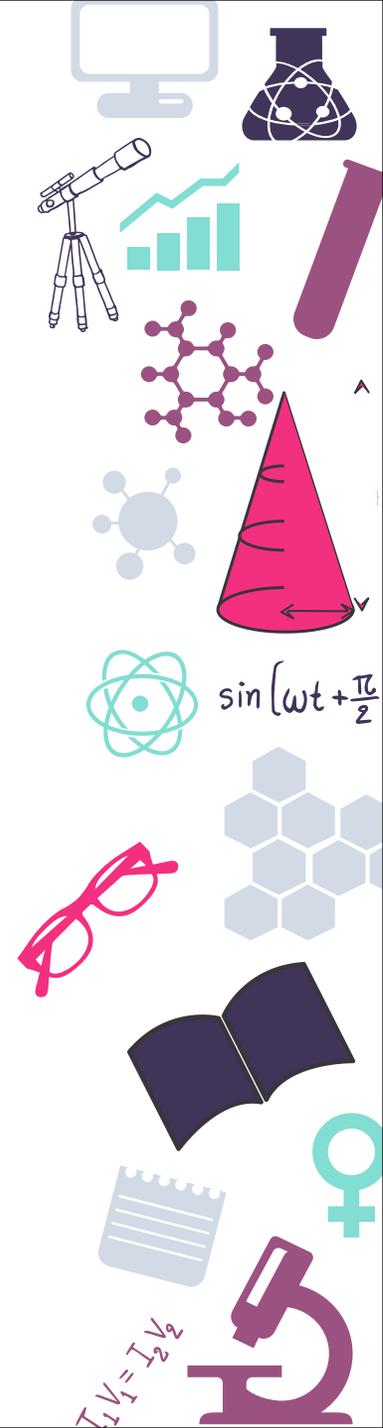
Nos apoyaremos en la imitación para ayudar a su comprensión



$$\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

8

Enlaces de interés





<https://es.digitaltrends.com/fotografia/historia-de-la-impresion-en-3d/>

<https://www.3dnatives.com/es/tipos-impresoras-3d-fdm-190620172/>

<https://www.impresoras3d.com/la-guia-definitiva-sobre-los-distintos-filamentos-para-impresoras-3d/>

<https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/experiencias-con-impresion-3d/92555.html>

[https://filament2print.com/es/blog/37\\_riesgos-imprimir-3d.html](https://filament2print.com/es/blog/37_riesgos-imprimir-3d.html)

<https://ayudame3d.org/>

<https://www.youtube.com/watch?v=6P2dXHIJsUk>

# ¡Gracias!

## ¿Preguntas?

Métodos de contacto:

@hector6598

alonsodelbosque.hector@gmail.com