

I Congreso de Digitalización Educativa de Castilla-La Mancha

25 de Marzo 2023

#DigEduCLM

Robótica y Atención a la Diversidad

Antonio Gómez García
IES Maestro Juan de Ávila



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

aprendizdetecnologo.es



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



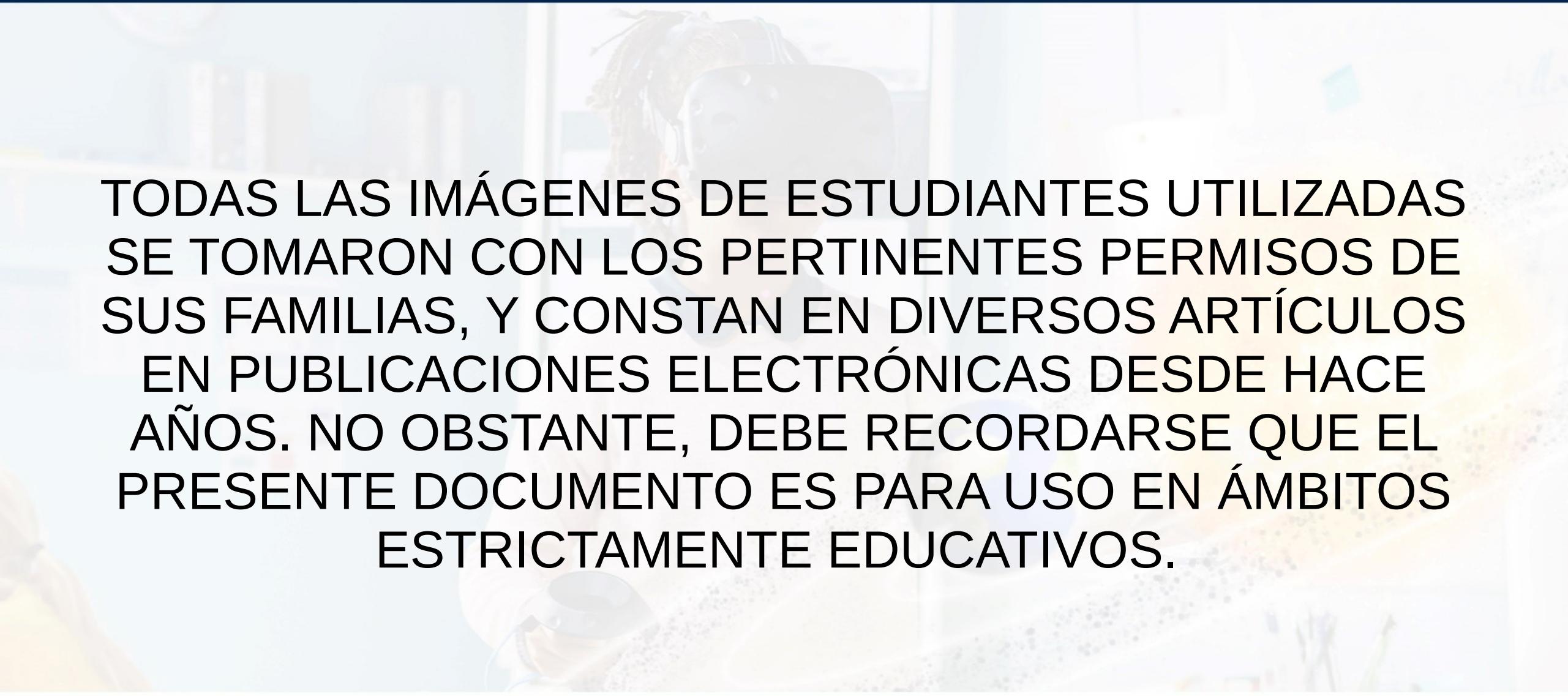
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha



TODAS LAS IMÁGENES DE ESTUDIANTES UTILIZADAS
SE TOMARON CON LOS PERTINENTES PERMISOS DE
SUS FAMILIAS, Y CONSTAN EN DIVERSOS ARTÍCULOS
EN PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS DESDE HACE
AÑOS. NO OBSTANTE, DEBE RECORDARSE QUE EL
PRESENTE DOCUMENTO ES PARA USO EN ÁMBITOS
ESTRICTAMENTE EDUCATIVOS.



ALGUNOS ENLACES

MI REPOSITORIO



WEB



MASAYLOBLOCKLY



REPOSITORIO
INSTITUTO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

SIMULADOR DE MASAYLOBLOCKLY



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL
R Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBOT MASAYLO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

OTROS ENLACES

[WEB DE JORGE LOBO](#)



[ECHIDNA](#)



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

Impresión 3D

Inclusión
Aprendizaje activo
Motivación
Programación
Entusiasmo
Aprendizaje significativo
Construcción
Futuro
Robótica
Innovación
Diversidad
Igualdad



- ¿POR QUÉ?
- ROBOTS EN EL COLE
- EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR
- ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA
- PROGRAMACIÓN CON SCRATCH Y AFINES



¿POR QUÉ?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

¿POR QUÉ?

JUGANDO CON LA ROBÓTICA:

- Cambiamos el paradigma: enseñamos a aprender de otra manera
- Logramos un importante grado de motivación
- Realizamos aprendizajes significativos: necesitamos aplicar los conocimientos adquiridos en las otras materias



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

¿POR QUÉ?

JUGANDO CON LA ROBÓTICA:

- Logramos que los adolescentes se impliquen en su propio aprendizaje, porque tienen que enseñar a niños más pequeños y deben hacerlo bien
- Los más peques aprenden mediante el descubrimiento y el juego
- Hemos obtenido resultados muy interesantes con OttoDIY y Escornabot jugando con niños TEA



UN ROBOT ES UN
SISTEMA AUTOMÁTICO
PROGRAMABLE QUE
INTENTA IMITAR UNA
FUNCIÓN HUMANA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

¿QUÉ PUEDO HACER CON UN ROBOT EN CLASE?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

APRENDEMOS JUGANDO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

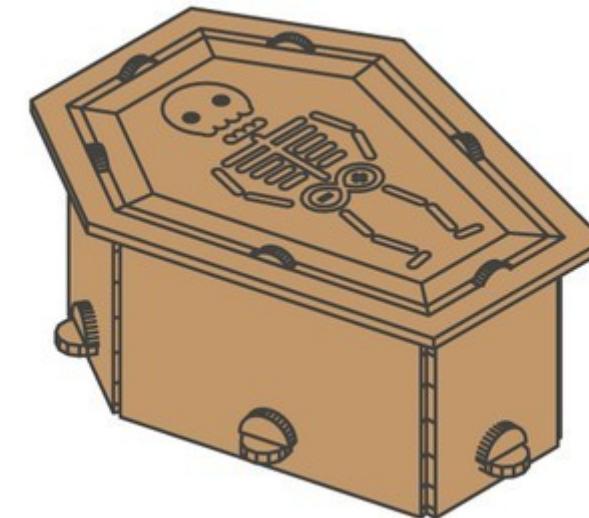


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

DESCUBRIMOS



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

INTERACTUAMOS



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EXPERIMENTAMOS



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

¿Qué tal algo de música?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

LOS ROBOTS PUEDEN DETECTAR:

- SONIDO
- LUZ Y COLOR
- PRESIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

LOS ROBOTS PUEDEN:

- MOVERSE
- EMITIR SONIDO
- EMITIR LUZ
- COMUNICARSE VÍA BLUETOOTH
(MÓVILES/TABLETS)



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

PODEMOS CONTAR HISTORIAS

- CUENTOS INTERACTIVOS
- REALIDAD AUMENTADA
- LUCES Y COLORES



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBOTS OPEN SOURCE EN EL COLE: OTTODIY



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBOTS OPEN SOURCE EN EL COLE: ESCORNABOT



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

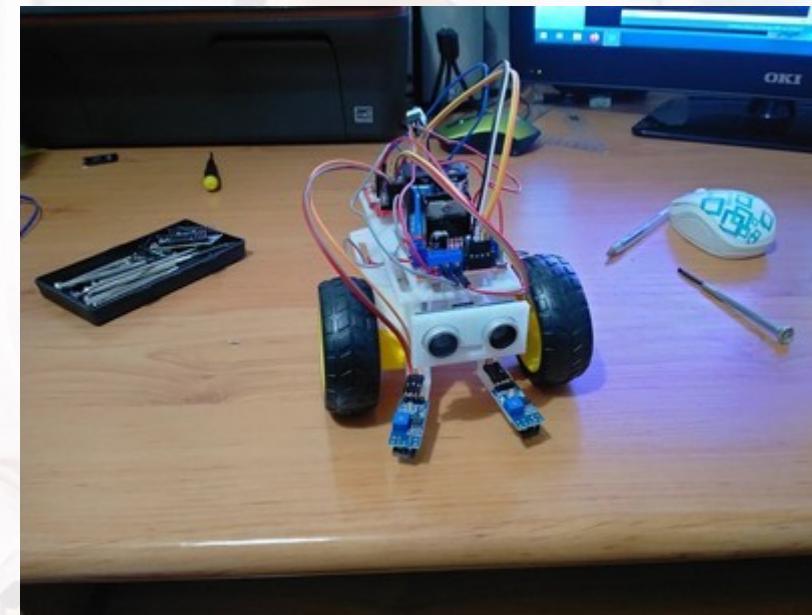


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBOTS OPEN SOURCE EN EL COLE: MASAYLO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

- En 2013 se inicia en Castilla la Mancha la experiencia Arduino Verkstad iniciada por @dcuartielles



ARDUINO
VERKSTAD
EDUCATION



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



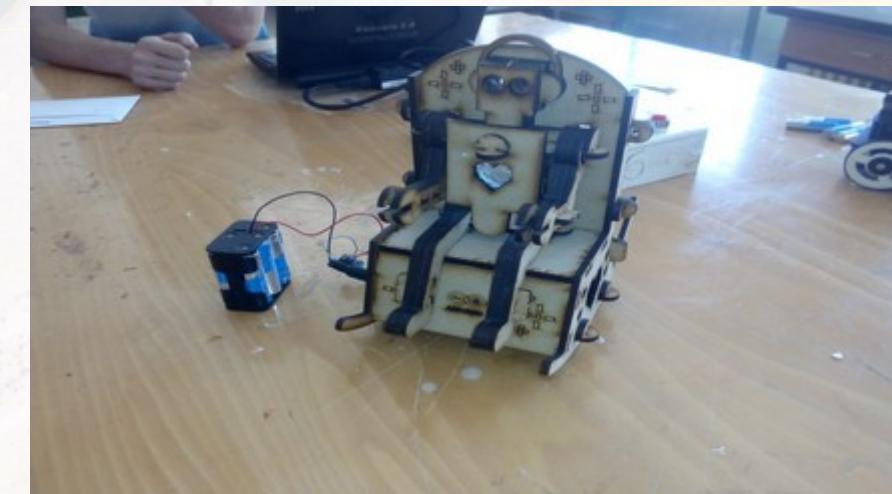
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Una experiencia ambiciosa que dotó a algunos centros de kits completos de iniciación a Arduino



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Esta experiencia conjunta de aprendizaje intercentros, coordinada por Cuartielles, constaba de cuatro semanas temáticas



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha



EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Que debía
cristalizar en un
encuentro entre
alumnos en la I
Feria de la
Tecnología en
Toledo



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

¡Ganamos el premio a la creatividad!



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

¡Ganamos el premio a la creatividad!



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

- Descubrieron que eran CREATIVOS
- Averiguaron que podían INNOVAR
- Mejoraron su capacidad de PLANIFICACIÓN y COMUNICACIÓN
- Tomaron conciencia de su AUTÉNTICA CAPACIDAD



EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Repetimos experiencia.
Como novedad, desde el
Centro de Profesores y
Recursos incorporan la
investigación en IMPRESIÓN
3D. Dotan a algunos centros
con impresoras.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

En el IES Eduardo Valencia deciden arriesgarse y hacer un gasto extraordinario en comprar un kit por piezas... ¿Funcionará?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

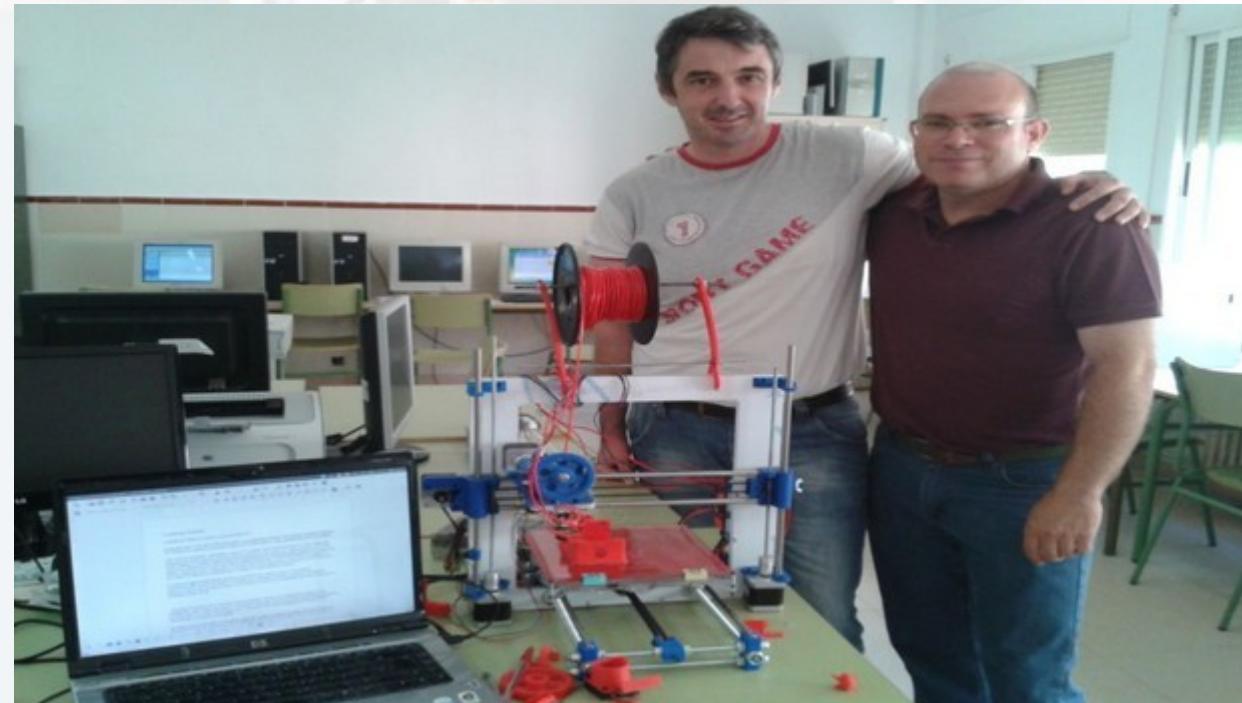


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

A partir de aquí, todo viene rodado... Gracias al Open Source. A gente como
@obijuan_cube, @javier_IH, @lobo_tic, @cole_power, @cparrapa... Y
tantos y tantos más...



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

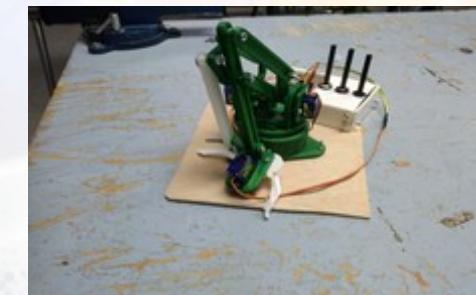
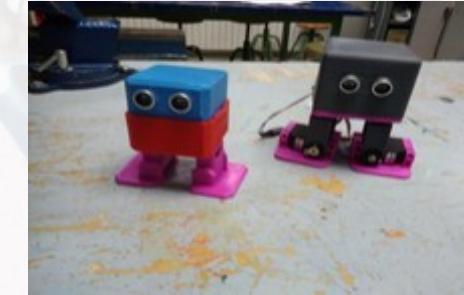
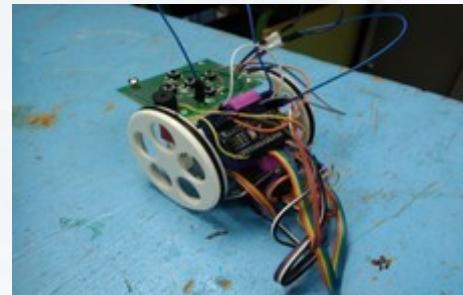


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

A mediados del curso 2014/15, y a título personal, realizamos alguna actividad con grupos de Educación Infantil



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Utilizamos robots obra de otros (la magia del Open Source)



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

¡Pero también entran en acción algunas creaciones de alumnos de 4º de ESO!



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

¿Se podría trasladar la experiencia a Primaria?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Experiencia en Educación Infantil y Primaria



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



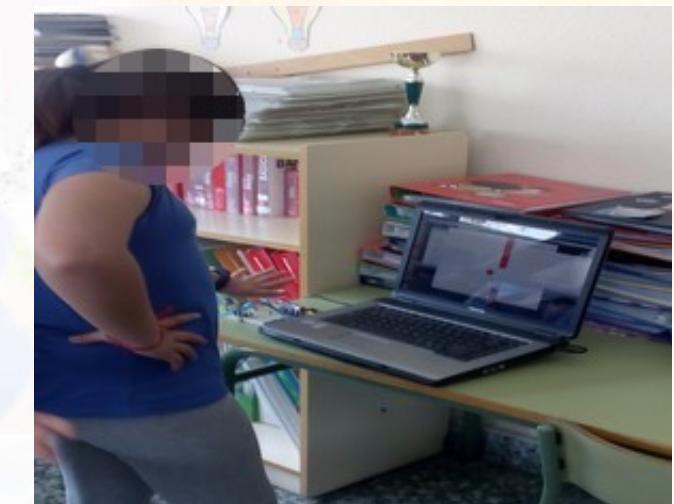
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Experiencia en Educación Infantil y Primaria



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Incluso hemos hecho algo con el aula Hospitalaria del HGCR...



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Pero no tenemos imágenes... ¡Sorry!



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL
R Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

Ok, ok, ok... estos estudiantes tienen ciertas nociones de programación y conexiónado de sistemas de control con sensores y actuadores, pero...
¿Sobrevivirían nuestros bravos adolescentes a un encuentro con alumnos de Infantil de 3, 4 y 5 años?



EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

EL ADOLESCENTE COMO PROFESOR

¡Pues parece que sí!



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha



¿Qué creéis vosotros que hemos
conseguido?



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

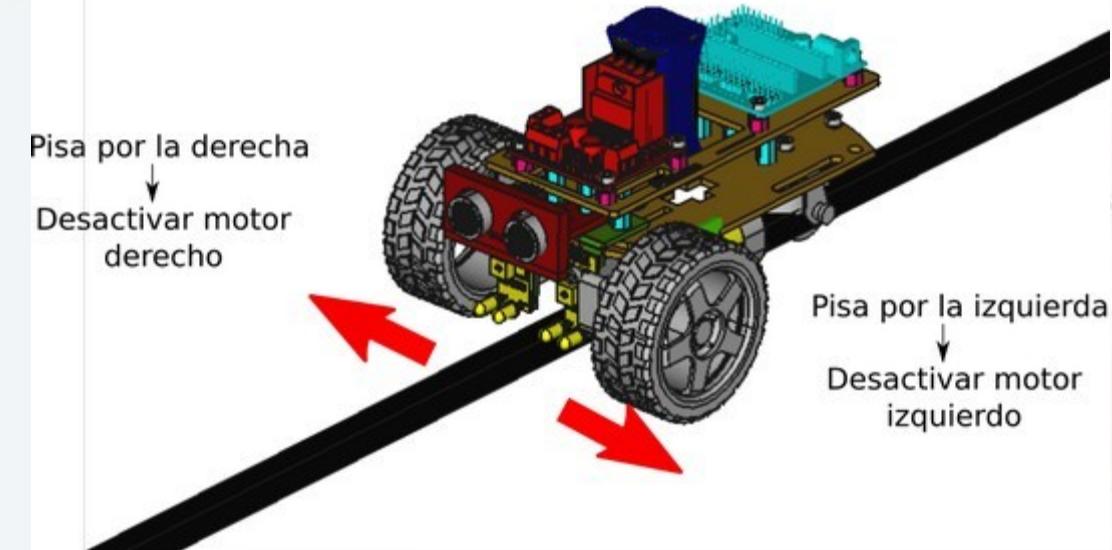


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA



ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA

UN ROBOT ES UN SISTEMA AUTOMÁTICO
PROGRAMABLE QUE TRATA DE IMITAR A UNA
FUNCIÓN HUMANA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA

**AUTOMÁTICO: QUE FUNCIONA DE MODO
AUTÓNOMO (SIN INTERVENCIÓN HUMANA)**



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA

PROGRAMABLE: QUE SE PUEDE PROGRAMAR
(PODEMOS HACERLE MEMORIZAR UNA SERIE DE
ÓRDENES QUE PODREMOS CAMBIAR DESPUÉS)



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA

A MUY GRANDES RASGOS, PODEMOS ESBOZAR
TRES BLOQUES COMO INTEGRANTES DE
CUALQUIER ROBOT:



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

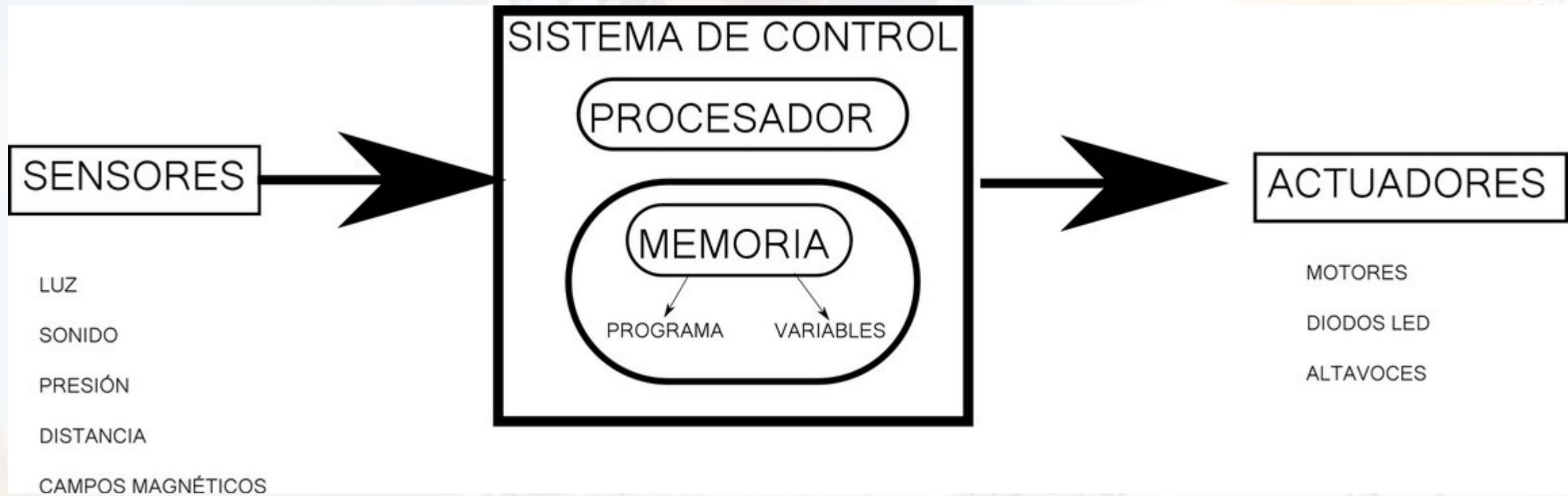


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA



ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA

NOSOTROS TRABAJAMOS SIEMPRE CON ARDUINO,
QUE ES OPEN HARDWARE (NO HAY PROBLEMAS
DE PATENTE)



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

ROBÓTICA: INTRODUCCIÓN SUPERSÓNICA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



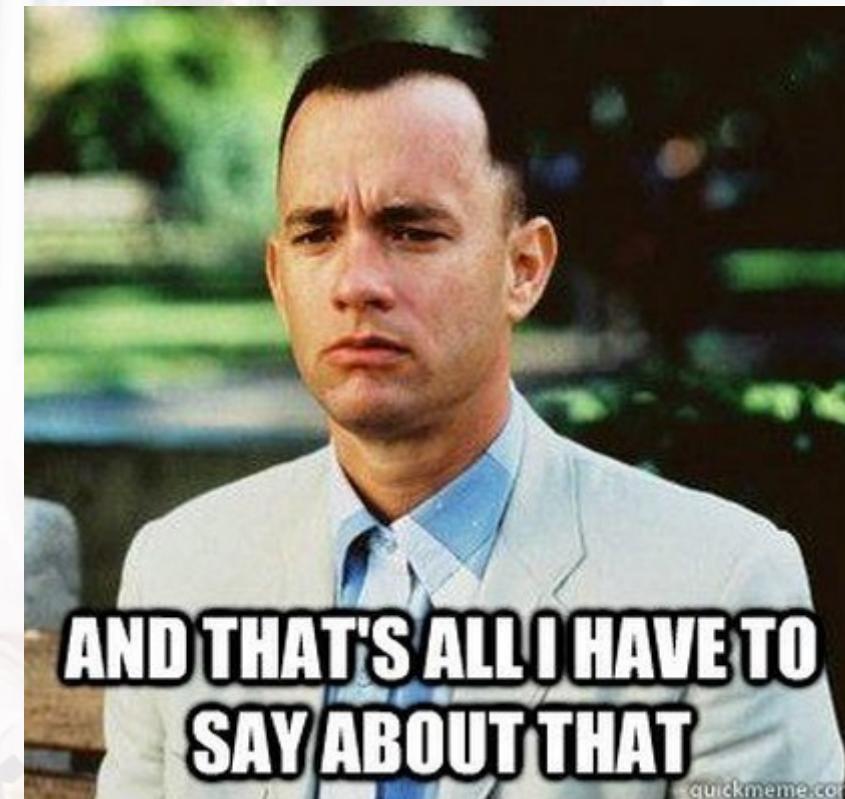
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

PROGRAMAMOS JUGANDO: SCRATCH



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

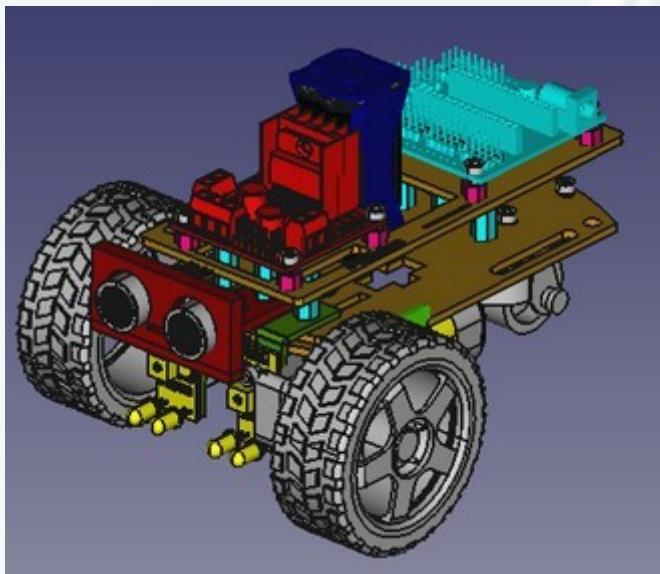


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha

PROGRAMAMOS JUGANDO: MASAYLOBLOCKLY



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Castilla-La Mancha