

La robótica y la programación educativa. Sus aportaciones en Infantil, Primaria y Secundaria

13-03-2018 | Mertxe J. Badiola

I Encuentro de Centros Innovadores de Bilbao

Teoría: De los currículos

Y otras historias

Horizon



El informe **Horizon 2017 K-12** identifica y describe las seis tecnologías emergentes que tendrán un impacto significativo en la educación primaria y secundaria de los próximos cinco años (2017-2021). Entre las tecnologías a adoptar en un año o menos está la robótica, que ayuda a desarrollar el pensamiento computacional y crítico y fomenta el interés en las materias STEM entre los estudiantes.

<https://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-cosn-horizon-report-k12-EN.pdf>



Comunidad de Madrid

▶ Tecnología, Programación y Robótica

- ▶ Decreto 2015:
http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/20/BOCM-20150520-I.PDF

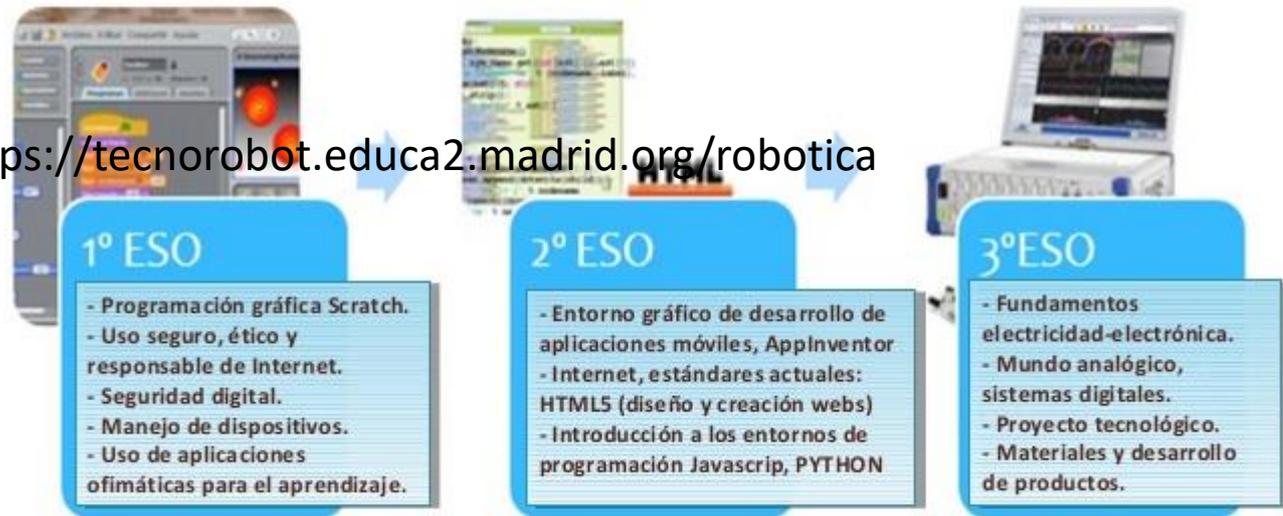


IMPLANTACIÓN EN SECUNDARIA

Tecnología, programación y robótica

<https://tecnorobot.educa2.madrid.org/robotica>

Comunicación
Información
Creación de contenido
Seguridad
Resolución de problemas



TECNOLOGÍA,
PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA
Comunidad Virtual

<https://tecnorobot.educa2.madrid.org/robotica>

Plan piloto

Curso 2013-2014: Piloto en los institutos de innovación tecnológica. Formación en Programación (Scratch) y Robótica (Arduino)

Curso 2014-2015: Se imparte en los 15 institutos de innovación tecnológica. Formación a todos los profesores que podrán impartir estas asignaturas.

Curso 2015-2016: Entra en vigor la asignatura “Tecnología, Robótica y Programación” en 1º y 3º de ESO.

Curso 2016-2017: Entra en vigor la “Tecnología, Robótica y Programación” de 2º de ESO y la Tecnología 4º ESO. A finales de este año más de 120.000 alumnos habrán cursado 2 años de programación.

Curso 2018-2019: Se graduarán 60.000 alumnos que han estudiado el plan completo (alrededor 300 horas tecnología, program. y robótica). 240.000 alumnos habrán estudiado al menos 2 años de programación.

<https://www.slideshare.net/emadridnet/asignatura-tecnologa-programacin-y-robotica-david-cervera-olivares-subdirector-general-de-programas-de-innovacin-en-la-consejera-de-educacin-juventud-y-deporte-de-la-comunidad-de-madrid-20012017>



Comunidad de Castilla y León



Robótica educativa CyL Digital

- ▶ **Talleres prácticos dirigidos a alumnos de primaria y secundaria** de centros educativos de la Comunidad.
- ▶ **Curso de formación sobre Robótica educativa dirigido a formadores**, educadores y profesores de tecnología para que posteriormente ellos puedan impartir actividades con sus propios alumnos en el aula o en los Espacios CyL Digital de Castilla y León.



<https://www.cyldigital.es/>

Heziberri

Decreto de curriculum para la Educación Infantil

[Decreto 237/2015](#), de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Infantil y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco (BOPV, 15-01-2016)

Decreto de curriculum para la Educación Básica

[Decreto 236/2015](#), de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco (BOPV, 15-01-2016)

Educación Básica. [Currículo de carácter orientador que completa el Anexo II del Decreto 236/2015](#)

Decreto de curriculum para Bachillerato

[Decreto 127/2016](#), de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo del Bachillerato y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco (23-09-2016)



DBH

https://www.berrigasteiz.com/monografikoak/heziberri/oinarrizkoa/docs/eranskinak/eranskina_II/kurrikuluma/dbh/curriculum_eso_10_tecnologia.pdf

1º a 3.º de Educación Secundaria Obligatoria:

Bloque 1. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las materias.

Bloque 2. Entorno virtual del aprendizaje.

Bloque 3. Resolución de problemas tecnológicos.

Bloque 4. Exploración y comunicación técnica.

Bloque 5. Recursos científicos y técnicos.

Bloque 6. Técnicas de fabricación. Materiales y herramientas.

Bloque 7. Tecnología de control. Robótica. Programación.

4º de Educación Secundaria Obligatoria:

Bloque 1. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las materias.

Bloque 2. Electrónica.

Bloque 3. Tecnología de la comunicación.

Bloque 4. Instalaciones en viviendas.

Bloque 5. Exploración y comunicación técnica.

Bloque 6. Programación y control. Robótica.

Bloque 7. Neumática e hidráulica.

Bloque 8. Tecnología y sociedad.



PrestGara

175 Scratch sormena lantzeko

256 Applets y tareas enriquecidas para un aula creativa de Matemáticas

180 Arduino, do it yourself

182 Robótica nivel básico

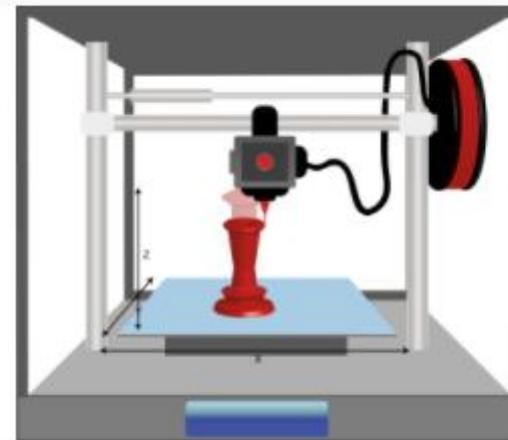
183 Robótica nivel intermedio



175 Scratch sormena la...

159 FreeCAD eta 3D inprimaketa

164 Geometria eta Diseinua 2D eta 3Dn SketchUp-ekin



159 FreeCAD eta 3D inpr...



780 Actividades STEM (...)

780 Actividades STEM (Ciencia, Tecnología y Matemáticas) interactivas para el aula

<http://www.prestgaraentidadeak.net/ikastaroak/>

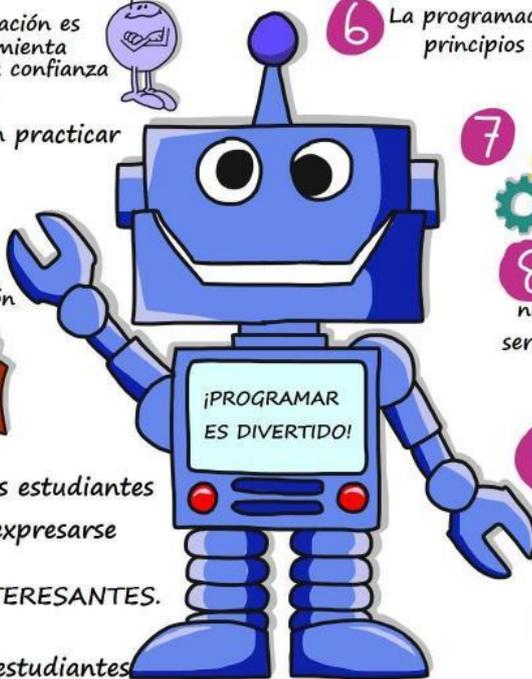
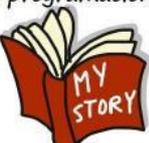
Práctica: la realidad

La aportación de los docentes

Pensamiento computacional

10 Razones para enseñar programación

Por: Brian Aspinall @mrspinall

- 
- 1** Programar permite a los estudiantes no sólo CONSUMIR contenido, sino CEARLO. 
 - 2** Programar empodera a los estudiantes y les da herramientas para expresarse por si mismos de formas muy INTERESANTES. 
 - 3** Los profesores de programación pueden contar historias con juegos y animaciones 
 - 4** Los estudiantes pueden practicar situaciones de riesgo en entornos seguros. 
 - 5** La programación es una herramienta inclusiva que fomenta la confianza en uno mismo. 
 - 6** La programación apoya muchos principios matemáticos. 
 - 7** La programación enseña para la resolución de problemas y habilidades y herramientas de pensamiento y análisis crítico. 
 - 8** La programación es un nuevo tipo de literatura y será una parte de nuestros trabajos futuros. 
 - 9** Programar desarrolla el trabajo en grupo y la cooperación entre nuestros alumnos. 
 - 10** Programar ayuda a la humanidad 
- BONUS:** programar te da SUPERPODERES! 

Dibujado por: @sylviaduckworth - Traducido por: @jmorsa



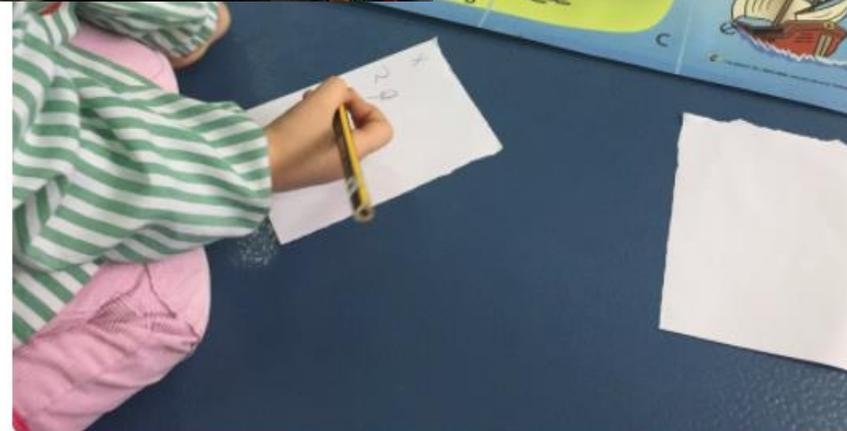
EUROPEAN
ROBOTICS
WEEK
Brought to you by ERIC

#yosoyrobot
#erw2017

Infantil | 1ciclo Primaria

- ▶ Secuencias ...
- ▶ Lógica ...
- ▶ Espacialidad ...
- ▶ Interacción ...

**TOCARY
EXPERIMENTAR**



<https://twitter.com/SALESTARRAK/status/970632270431350784>

2 y 3 ciclo de Primaria

- ▶ Nos introducimos en el lenguaje por objetos
 - ▶ Secuenciamos
 - ▶ Mates ?
 - ▶ Algoritmos ???
-
- ▶ Pasito a pasito trabajamos con ayuda, no somos islas



<https://www.youtube.com/watch?v=9zDen-FcDgk>

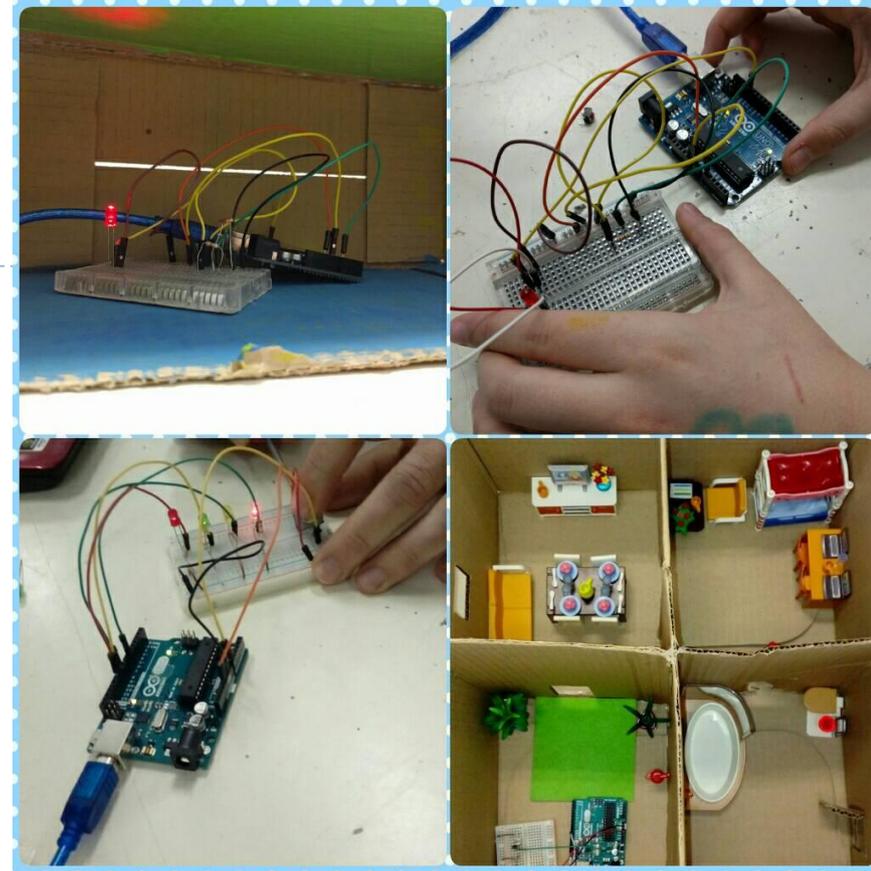
Alkizako Eskola

Secundaria

- ▶ Avanzamos en el lenguaje
- ▶ Se busca trabajar en equipo
- ▶ Dar soluciones a desafíos

Herrikide – Tolosa

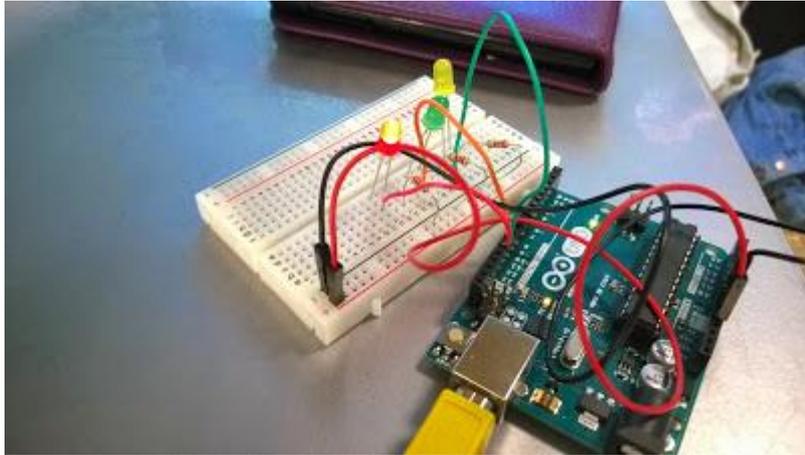
- ▶ Incubegg es un proyecto que tiene por objetivo el diseño de una incubadora de pollitos controlada por Arduino para que el alumnado de Educación Primaria pueda ver como es el proceso de nacimiento in situ.
- ▶ Izar Galaktik
- ▶ Kubo



<http://www.educacontic.es/blog/robotica-educativa-con-arduino-en-el-aula-de-eso-incubegg-kubo-e-izar-galaktik-mertxe-j-badiola>



Bachillerato



- *Arrasate BHI: "Aprovechamos Arduino para diseñar un "Relaxometro".*
- *La encargada del comedor quería un semáforo que se pusiera un rojo cuando los chavales hablasen alto.*

Vimos que eso podía ser un problema porque más de uno intenta poner el semáforo en rojo a grito pelado. Por tanto mis alumnos decidieron darle la vuelta, premiar al que no hiciese ruido, premiar el RELAX".



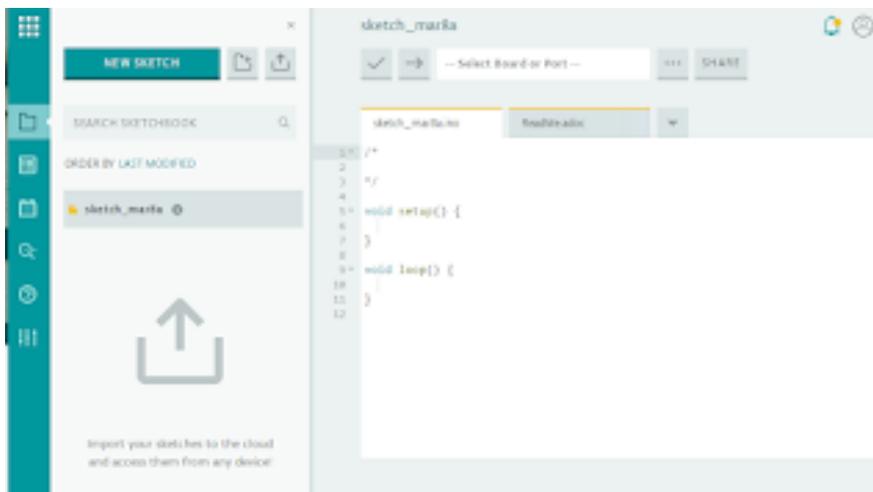
Formación Profesional



CIFP BIDASOA LHII



<https://youtu.be/fhDI8HrRdKQ>



<https://sites.google.com/a/fpbidasoa.org/proyecto-brazo-robotico/5---ensenando-a-los-companeros-lo-que-hemos-aprendido>

Profesionales !!!

▶ Arduino eta Automatak

- ▶ JoxeMi Andonegi
- ▶ Iñaki Zarauz
- ▶ Mertxe J. Badiola



<http://automatak.eu>



FUNCTIONS

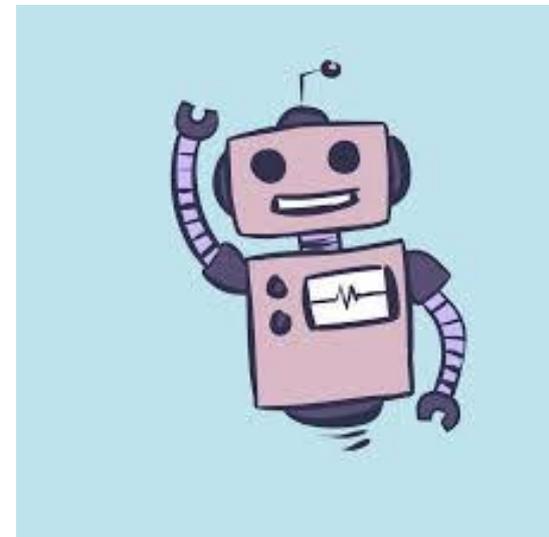
With its multitude of analog and digital inputs and outputs, CONTROLLINO is the perfect choice for almost any control and automation challenge!

Additionally each CONTROLLINO offers:

- Serial TTL Interface
- I2C Interface
- SPI Interface
- RS485 Interface (*except MINI*)
- RTC
- Ethernet Interface (*except MINI*)

Preocupa ...

- ▶ Dejamos la robótica y la programación como elementos solo de paso, de actividades extraescolares?
- ▶ Que pasa con el aula?
- ▶ Es necesaria una asignatura que aborde esas disciplinas?
- ▶ Para cuando la integración?
- ▶ Y sobre todo, la integración STEM?



https://youtu.be/dYr_9m5zFMk

<http://sarea.ikaskidetza.org>

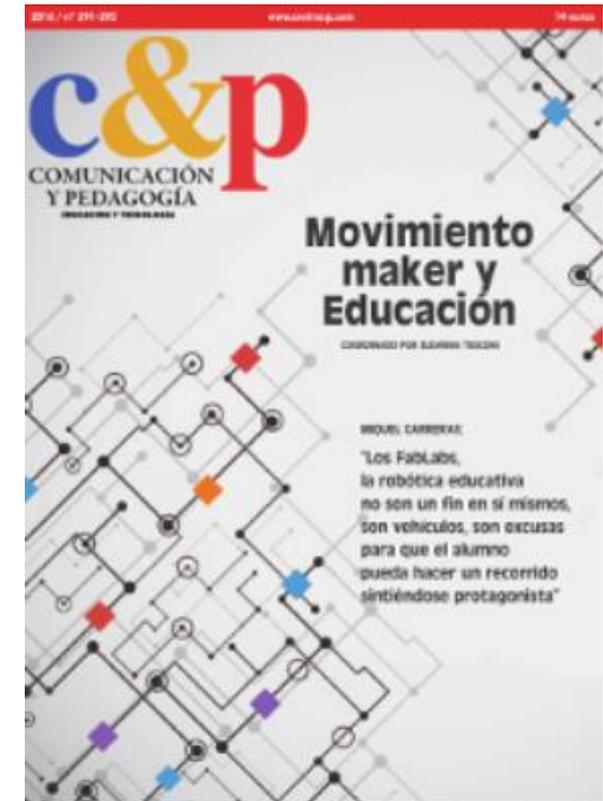


Para husmear ...

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLqqKmwYwNAIMKM7QFnSDIRfAgxtm2z1Yo>



Comunicación y Pedagogía
301-302. Programación y
Robótica Educativa (II)



Comunicación y Pedagogía
291-292. Movimiento
maker y Educación

<http://code.educalab.es/lanzamiento-ponencia-pensamiento-computacional/>



MERTXE J. BADIOLA
mertxebadiola@gmail.com

<http://evaluacion.es/2017/04/10/ciencia-tecnologia-y-robotica-aprendizaje-stem/>

