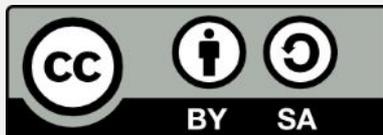




Enseñanza de robótica educativa o con robótica educativa en educación secundaria

Developed by Petra Vaňková
and the FERTILE Group



This material, including all its parts, is licensed under the Creative Commons BY-SA 4.0. Please visit the license terms at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Contenidos

1. Tecnologías de robótica educativa
 - a. Robots, kits robóticos y juguetes robóticos
 - b. Entornos de desarrollo y lenguajes de programación
 - c. Simuladores robóticos
2. Utilizar la robótica educativa en el aula
 - a. Pensamiento computacional y competencia digital
 - b. Métodos pedagógicos para enseñar con robótica educativa
3. Ejemplos prácticos

Definición

- **ROBOT:**
 - Dispositivo o sistema físico y simulado como una herramienta para enseñar el Pensamiento Computacional y la robótica,
 - compuesto por hardware y software, incluyendo sensores como motores,
 - sensores de distancia como sonares o láser, cámaras, sensores infrarrojos, sensores táctiles, micrófonos.
- **Kit robótico:** montaje y desmontaje de un robot (LEGO Spike)
- **Juguete robótico:** dispositivo que no necesita montaje (Ozobot)



Ejemplos de robótica educativa (1º y 2º ESO)

ROBOT	Imagen	Lenguaje	Construcción	video
Microbit		Texto y bloques	No necesario	video 1
Edison		Visual, texto y bloques	No necesario. Construcciones especiales	
mBot		bloques	Necesario para el ensamblaje básico	video 2
Ozobot		Visual, bloques	No necesario	
Legó Spike		bloques	necesario	video 6

Prueba a comparar los siguientes ejemplos



Discusión:

- ¿Tiene alguna experiencia con alguno de estos ejemplos?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los ejemplos?
- ¿Qué apoyo tienen estos ejemplos en tu país?
- ¿Qué fuentes oficiales ha consultad?
- ¿Cuál de los ejemplos crees que es el más interesante para usar en su escuela?

Comparte otros ejemplos

Para el lector: Hacer una copia del siguiente padlet.

<https://pedfuk.padlet.org/petvankova/share-your-experience-75w819wab0lyrbkq>

Share your experience
what do you think?

Do you any other robotics KIT?	Do you have any expirience with robotics KIT?	Where is possible/suitable to use robotics KIT?	Do you know any other resources?
+	+	+	+

Ejemplos de robótica educativa (3º y 4º ESO)

ROBOT	Imagen	Lenguaje	Construcción	video
Microbit		Texto y bloques	No necesario	video 1
Edison		Visual, texto y bloques	No necesario. Construcciones especiales	
Vex robotics		bloques	necesario	
KeyBot		Visual y bloques	Primera construcción	
Legó MindStorms		bloques	Necesario	video 6

Prueba a comparar los siguientes ejemplos



Discusión:

- ¿Tiene alguna experiencia con alguno de estos ejemplos?
- ¿Cuáles son las diferencias entre los ejemplos?
- ¿Qué apoyo tienen estos ejemplos en tu país?
- ¿Qué fuentes oficiales ha consultad?
- ¿Cuál de los ejemplos crees que es el más interesante para usar en su escuela?

Comparte otros ejemplos

Para el lector. Hacer un duplicado del siguiente padlet.

<https://pedfuk.padlet.org/petvankova/share-your-experience-75w819wab0lyrbkq>

Share your experience
what do you think?

Do you any other robotics KIT?	Do you have any experience with robotics KIT?	Where is possible/suitable to use robotics KIT?	Do you know any other resources?
+	+	+	+

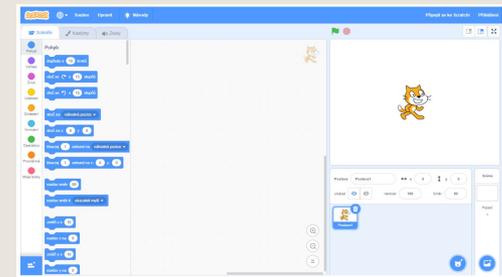
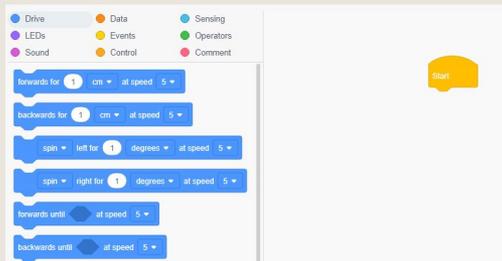
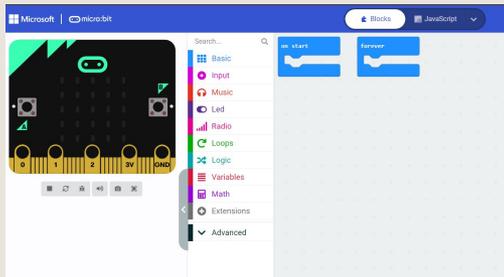
Entornos de desarrollo y lenguajes de programación

- Software que permite programar un robot utilizando un lenguaje de programación determinado.
 - Lenguajes de programación basados en bloques
 - Lenguajes de programación basados en textos.



Lenguajes de programación basados en bloques

	robot	website	video
MakeCode	Lego EV3, Micro:bit, Minecraft	https://makecode.microbit.org/	Video 1
EdScratch	Edison	https://cloud.edscratchapp.com/	
Scratch	Micro:bit, Lego, Makey Makey	https://scratch.mit.edu/	



Lenguajes de programación textuales

	robot	website	video
Python	Lego EV3, Micro:bit, Minecraft, ...	https://www.online-python.com/	Video 7
EdPy	Edison	https://cloud.edpy.com/	
JavaScript	Lego EV3, Micro:bit, Minecraft, ...	https://www.w3schools.com/js/js_editor.asp	

```

1 def on_button_pressed_a():
2     basic.clear_screen()
3 input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)
4
5 def on_gesture_shake():
6     basic.show_number(randint(0, 10))
7 input.on_gesture(Gesture.SHAKE, on_gesture_shake)
8

```

```

while True:
    waitClap()
    Ed.RightLed(Ed.ON)
    Ed.TimeWait(100, Ed.TIME_MILLISECONDS)
    Ed.ReadClapSensor()
    Ed.TimeWait(250, Ed.TIME_MILLISECONDS)
    if Ed.ReadClapSensor() == Ed.CLAP_DETECTED:
        Ed.LeftLed(Ed.ON)
        Ed.Drive(Ed.FORWARD, Ed.SPEED_10, 15)
    else:
        Ed.TimeWait(250, Ed.TIME_MILLISECONDS)
        Ed.RightLed(Ed.OFF)
        Ed.LeftLed(Ed.OFF)
        Ed.ReadClapSensor()

```

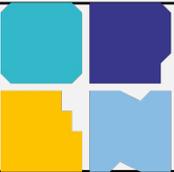
```

1 input.onButtonPressed(Button.A, function () {
2     basic.clearScreen()
3 })
4 input.onGesture(Gesture.Shake, function () {
5     basic.showNumber(randint(0, 10))
6 })
7

```

Simuladores robóticos

- Entornos virtuales
- Pueden utilizarse sin un robot físico

Simulador	Web	Entorno	Comentarios
 OPEN ROBERTA	https://lab.open-roberta.org/#	NEPO (bloques)	21 entornos diferentes
 Microsoft MakeCode	https://www.microsoft.com/en-us/makecode	Bloques y textual (MakeCode, Python, Javascript)	Micro:bit
 AUTODESK® TINKERCAD®	https://www.tinkercad.com/	Diseño 3D CAD, simulación electrónica, y programación basada en bloques	
 RoboBlockly™	http://roboblockly.org/	Interfaz basada en puzzles	Linkbot, Borobo, Lego

¿Por qué debemos enseñar robótica?



Usar drones en servicios de emergencia



Usar robots en casa



Usar robots en la industria de la construcción

Discusión:

- ¿Dónde se utilizan actualmente comúnmente los robots?
- ¿Cuál es la utilidad de los robots para los humanos?
- ¿Qué trabajo puede hacer un robot?
- ¿Utilizaremos más robots en el futuro?

Usar robótica en el entorno educativo

- **Alfabetización digital** (competencias digitales): "la capacidad de un individuo para encontrar, evaluar y comunicar información utilizando plataformas de escritura o medios digitales".
 - Alfabetización de la información y los datos
 - Comunicación y colaboración
 - Creación de contenido digital
 - Seguridad digital
 - Resolución de problemas
- **Pensamiento computacional**: "una técnica de resolución de problemas que imita el proceso que siguen los programadores de computadoras al escribir programas y algoritmos".
 - Descomposición
 - Reconocimiento de patrones
 - Abstracción
 - Diseño algorítmico

Métodos pedagógicos para la enseñanza de la robótica

- **Resolución de problemas**

- "uno de los procesos de pensamiento que se activa cuando necesitamos superar obstáculos para encontrar una respuesta a una pregunta o alcanzar un objetivo"

- **Método del proyecto**

- "tratar de conectar el conocimiento de diferentes áreas con lo que los estudiantes encuentran en la realidad cotidiana"

- **Método de investigación**

- "orientado al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes sobre la base del descubrimiento activo y relativamente independiente del alumno de la realidad, que aprende a explorar y descubrir por sí mismo"

- **Constructivismo (enfoque constructivista para la enseñanza)**

- "enfatisa la necesidad de utilizar métodos basados en la activación y cooperación del alumno, es decir, métodos que estimulen a los alumnos a adquirir sus conocimientos a través de la actividad activa y la comunicación, en lugar de recibirlo pasivamente"

- **STE(A)M**

- Conectar disciplinas técnicas (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas) que pueden estar relacionadas con el Arte.

Ejemplos prácticos

- Ejemplos de libros de texto y materiales educativos en la República Checa
- Apoyo del fundador o autoridades superiores e instituciones educativas
 - Cursos
- Educación informativa
 - Hogares/clubes para niños y jóvenes
- Apoyo de empresas
 - Microsoft
 - otras organizaciones, incluyendo sin ánimo de lucro
- Tutoriales y material para una entidad de referencia específica (apoyo de la empresa local)
 - LEGO
 - Micro:bit
 - materiales de un profesor específico activo o grupo de profesores
- Proyectos STEM

Para el lector: Hacer un duplicado del siguiente padlet

<https://pedfuk.padlet.org/petvankova/examples-in-education-9n75283casuxq7y8>