

1) Título del curso: “Robótica con Lego”

Objetivos:

- Diseñar, construir y programar un robot Lego Mindstorms Ev3 con el objetivo de que los alumnos participen en un concurso de robótica.
- Utilizar la robótica para despertar el interés de los alumnos por las áreas STEM.
- Utilizar la robótica para entrenar habilidades en el alumno como trabajo en equipo, la resolución de problemas, iniciativa y liderazgo, aprender a aprender, creatividad e innovación.
- Ver un ejemplo de cómo gamificar el trabajo con los alumnos para que resulte más divertido y motivador.
- Trabajar la competencia digital con los alumnos publicando y difundiendo en una web el trabajo realizado.

Contenidos:

- Descripción del material Lego Mindstorms Ev3:
 - Bloque EV3, consola o ladrillo. Puertos de entrada y salida.
 - Motores grandes y medianos.
 - Sensor de color, ultrasónico, táctil y girosensor.
 - Batería recargable.
- Montaje del robot.
- Software para programar.
 - Uso de tutoriales del robot educador.
 - Crear un nuevo programa.
 - Descargar el programa al robot y ejecutarlo.
 - Bloques de programación. Bloques de acción, de flujo, de sensores, de datos, avanzados y mis bloques.
- Movimientos del robot. Movimientos rectos y curvos. Bloque “mover dirección” y bloque “mover tanque”.
- Uso del bloque “bucle” y del bloque “interruptor”.
- Construcción de dispositivos para empujar, arrastrar, agarrar o levantar objetos. Construcción de dispositivos de clasificación de piezas.
- Sensor de color. Utilizarlo para distinguir colores o para distinguir blanco/negro. Uso del bloque “esperar”.
- Sensor ultrasónico. Utilizarlo para evitar obstáculos o para acercarse a objetos.

Distribución horaria de la acción formativa y metodología

Cada uno de los RETOS que se hablan en este apartado son unas pruebas a realizar en un tablero en la que el alumno aprende cada una de las posibilidades del robot. Los retos están pensados para competir. Pero antes de empezar el reto debemos ENTRENAR, es decir, realizar los ejercicios necesarios para ser capaces de enfrentarnos al reto.

Se suministrará el documento donde explica el reto (y entrenamiento) de cada sesión a través de la herramienta CLASSROOM de Google.

<u>Sesión 1</u>	<p>Presentación del curso</p> <p>Partes del robot lego Mindstorms Ev3 Kahoot/quizziz para asimilar lo explicado</p> <p>Explicar la metodología que emplearemos. Vamos a gamificar la unidad. El objetivo de trabajar de esta forma en el curso es para que sirva de ejemplo para aplicar después con los alumnos. Explicar en qué va a consistir el juego/competición.</p> <p>Explicar cómo vamos a publicar y difundir el proyecto.</p> <p>Montaje del robot "base motriz" (montaje básico para empezar).</p>	2 horas
<u>Sesión 2</u>	<p>Reto 1: EL CUADRADO</p> <p>En este reto se practica movimientos rectos y curvados del robot.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive.</p>	2 horas
<u>Sesión 3</u>	<p>Reto 2: RECORRIDO POR LOS COLORES</p> <p>En este reto se practica movimientos rectos y curvados del robot. También se aprende a que el robot emita sonidos.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo</p>	2 horas

	en Drive.	
<u>Sesión 4</u>	<p>Creación de página web. Publicar el reto de la sesión anterior.</p> <p>Reto 3: RECORRIDO POR EL LABERINTO</p> <p>En este reto se practica movimientos rectos y curvados del robot. También se aprende a manejar la pantalla del robot.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive. Publicar el reto resuelto.</p>	2 horas
<u>Sesión 5</u>	<p>Reto 4: CADA BOTE A SU COLOR</p> <p>En este reto se practica movimientos rectos, movimientos curvados, manejo de la pantalla y emisión de sonidos.</p> <p>El robot coloca los botes en una zona u otra, sabiendo previamente donde están los botes negros y donde están los blancos.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive. Publicar el reto resuelto.</p>	2 horas
<u>Sesión 6</u>	<p>Reto 5: SIGUELÍNEAS</p> <p>En este reto incorporamos el uso del sensor de color. El robot será capaz de actuar de una manera u otra dependiendo del color del tablero. Será capaz de parar cuando encuentre una línea negra, de moverse por una mesa sin caerse o de seguir una línea negra del tablero.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive. Publicar el reto resuelto.</p>	2 horas
<u>Sesión 7</u>	<p>Reto 6: LAS PIEZAS AL FONDO</p> <p>El reto consiste en coger unas piezas de Lego que están sobre una línea negra, el robot deberá coger la pieza siguiendo la línea y después depositarla en una zona al fondo del tablero. Este reto sirve para aprender la utilidad de seguir las líneas para que el robot resuelva una prueba.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo</p>	2 horas

	en Drive. Publicar el reto resuelto.	
<u>Sesión 8</u>	<p>Reto 7: NARANJAS</p> <p>En este reto el robot debe recoger unas piezas depositadas sobre una cuadrícula de líneas negras y dejarlas en una zona en concreto. Además debe ser capaz de girar cuando llegue al final de estas líneas.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive. Publicar el reto resuelto.</p>	2 horas
<u>Sesión 9</u>	<p>Reto 8: SUMO</p> <p>En este reto utilizamos el sensor de color para no salirse de la zona de lucha y el sensor ultrasónico para detectar los otros robots.</p> <p>Entrenar y competir. Grabar vídeo y almacenarlo en Drive. Publicar el reto resuelto.</p>	2 horas
<u>Sesión 10</u>	<p>INTRODUCCIÓN A LAS PRUEBAS DE CONCURSO VILABOT 2020</p> <p>En esta sesión presentaremos los retos del concurso y cada asistente trabajará en la resolución de los retos.</p> <p>Los retos que trabajaremos serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Recogida inteligente de basuras ● Fútbol. 	2 horas

Total de horas de la acción formativa: 20 horas

Evaluación y superación del curso

Al finalizar el curso el alumno debe tener publicado en su página web todos los retos resueltos. Habrá superado el curso si ha resuelto con éxito xxx% de los retos.

2) Calendario de ejecución (días y franjas horarias)

Las sesiones presenciales se realizarán durante 10 semanas, dos horas cada día (martes por la tarde de 17:30 a 19:30 h). El curso comienza el 14 de enero y finaliza el 17 de marzo.

3) Número de participantes

La acción formativa se realizaría para docentes de primaria. Se ofertan un total de 24 plazas.

4) Datos de los ponentes

Antonio García García
NIF 44856955D
email: toni@fundacionflors.es
teléfono: 605531165

5) Curriculum del ponente que justifique su preparación para poder impartir la formación

- Ingeniero técnico en electrónica industrial.
- Ingeniero superior en organización industrial
- Profesor de tecnología desde 2004 en el centro Fundación Flors.
- Jornada sobre diseño 3D, impresora i3 Prusa Hephastos y kit de robótica ZUM BQ organizado por Comunidad Droide.
- Curso programación de arduino con Bitbloq organizado por Comunidad Droide.
- MOOC plataforma Edx : DYOR Diseña tu propio robot. Curso impartido por la UPV.
- Experiencia con robots Lego Mindstorms en el aula desde 2013.
- Participación con alumnos en concursos de robótica educativa
 - Desafío Robot organizado por Ciudad de las Artes y Ciencias.
 - World Robot Olympiad organizado por la Fundación Educabot.
 - Robotet organizado por el IES Rodrigo Botet de Manises.

- Experiencia con con impresora 3D Prusa en el aula desde 2016
- Experiencia con proyectos con tarjetas Arduino en el aula desde 2013.
- Coordinador en el centro Fundación Flors de la robótica y programación que se trabaja en todos los niveles, desde infantil hasta ESO.
- Diseñador y organizador del concurso de robótica VILABOT en el centro Fundación Flors. Más información en la web www.vilabot.fundacionflors.es.