

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y ROBÓTICA EN SECUNDARIA



CONTACTO:

Toni García ( toni@fundacionflors.es)

DURACIÓN DEL CURSO

Aunque se considera que lo ideal es dedicar a la formación 4 sesiones de 2h, también se puede realizar la formación en 3 sesiones de 2h (recortando tiempo en las actividades programadas que resulten de menos interés).

OBJETIVOS DEL CURSO

- **Fomentar el desarrollo del pensamiento computacional** y las competencias digitales en los centros educativos como herramientas clave para los retos del futuro.
- Capacitar a los **docentes** en el uso de la robótica y la programación para que el alumnado comprenda mejor el medio digital, impulse su creatividad, trabaje en equipo y mejore su capacidad de resolución de problemas.
- **Planificación integral:** diseñar e implantar un **plan de robótica y programación coherente** en el centro, asegurando una progresión inclusiva y adaptada a cada nivel educativo.
- **Integración curricular:** integrar la programación y la robótica en el día a día de las aulas.
- **Selección de recursos:** conocer y elegir el material más adecuado para la etapa de secundaria.
- **Creación de contenidos:** aprender a diseñar **actividades propias y crear material didáctico personalizado** para el desarrollo de las actividades..

- **Metodología y gestión del aula:** Aplicar estrategias de **organización del aula** y metodologías que permitan respetar los ritmos de aprendizaje individuales y garanticen la atención a todo el alumnado.

CONTENIDOS

Sesión 1: fundamentos, legislación y robótica con Micro:bit.

- Fundamentación y legislación en la etapa de secundaria.
- Pensamiento computacional: definición y pilares fundamentales (descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción, secuenciación y depuración).
- Micro:bit: tarjeta, sensores y entorno Makecode de programación.
- Proyectos maker con Micro:bit.
- Actividades con robots Cutebot / Mcqueen o Kit Wonder que utilizan Micro:bit como procesador.

Sesión 2: robótica con Lego Spike Prime / Mbot2

- Robots Lego Spike Prime / Mbot2.
- Diseño de un itinerario de aprendizaje que incluye actividades para desarrollar el pensamiento computacional con estos robots paso a paso, desde un nivel inicial hasta un nivel avanzado.
- Diseño de tableros para las actividades con estos robots.
- Gestión del Aula de Robótica:
 - Distribución espacial y organización para respetar diferentes ritmos de aprendizaje.
 - Metodologías para garantizar la atención inclusiva a todo el alumnado.

Sesión 3: robots controlados por Arduino

- Fabricación digital en el aula: diseño 3D y corte láser aplicados a la robótica.
- Diseño, construcción y programación de robots que utilizan la tarjeta Arduino como controlador.

Sesión 4: robots controlados por Arduino (II)

- Continuación sobre la programación de robots que utilizan la tarjeta Arduino como controlador.
- Diseño de un itinerario de aprendizaje que incluye actividades para desarrollar el pensamiento computacional con estos robots paso a paso, desde un nivel inicial hasta un nivel avanzado.

Propuesta de ampliación:

Si resulta de interés para los asistentes, se puede adaptar la duración de alguna de cuatro sesiones programadas para dar paso a alguno de los siguientes contenidos:

- Diseño y programación de videojuegos con Makecode Arcade.
- Proyectos con la cortadora láser.

METODOLOGÍA / MEDIOS NECESARIOS A UTILIZAR

En las sesiones se necesitará una pantalla / proyector para presentar información y explicar a los docentes en formación los siguientes aspectos:

- Marco de referencia europeo y legislación en la Comunidad Valenciana.
- Los fundamentos de por qué trabajar habilidades como pensamiento computacional de los alumnos.
- Formas de desarrollar el pensamiento computacional a través de actividades desenchufadas y enchufadas.
- Materiales educativos (robots y tarjetas programables) : las posibilidades que nos ofrece cada uno.
- Cómo diseñar nuestras propias actividades. Esto implicará el diseño de tableros usando programas de diseño vectorial.

Tras mostrar la información se propondrá a los docentes en formación realizar una serie de actividades prácticas para que se introduzcan en el diseño de sus actividades de robótica y programación.

Se necesitará que los profesores tengan conexión a Internet y un lugar donde apoyar sus ordenadores . También se necesitará que exista la posibilidad de enchufar ordenadores que no tengan batería.

Estaría interesante que existiera un espacio de 2x2 m para poner un tablero y mostrar los movimientos de los robots cuando los programemos.

En resumen, durante una parte de las sesiones los asistentes recibirán información y durante otra parte de las sesiones los docentes tendrán que desarrollar un trabajo de forma activa.