



Robótica educativa

Programa para crear un mundo mejor

En nuestra Comunidad Autónoma tenemos la satisfacción de contar, desde hace años, con bastantes centros educativos que se han embarcado en la demandante e innovadora aventura de introducir a su alumnado en el mundo de la programación, la robótica o el pensamiento computacional.

La robótica educativa ha llegado a nuestros centros para quedarse. El primer precedente que conocemos en esta rama es un dispositivo de finales de la década de 1960. Se trataba de una pequeña tortuga que se desplazaba por el suelo dibujando líneas, cuadros y círculos a través de unas instrucciones de posición, con un lenguaje denominado Logo.

En la actualidad estamos testimoniando un desarrollo tecnológico imparable. En pocos años, los robots y los programas automatizados van a ser imprescindibles para la sociedad, por lo que es fundamental que nuestros niños, niñas y jóvenes comiencen a manejar la robótica, la programación y el pensamiento computacional en sus propios centros escolares. Estos contenidos constituyen un pilar básico para que nuestro alumnado adquiera competencias digitales más sólidas y sea capaz de incorporarse al mercado laboral digital demandado por nuestra sociedad, al tiempo que desarrollan habilidades tan valiosas como el liderazgo, el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo o la resolución de problemas.

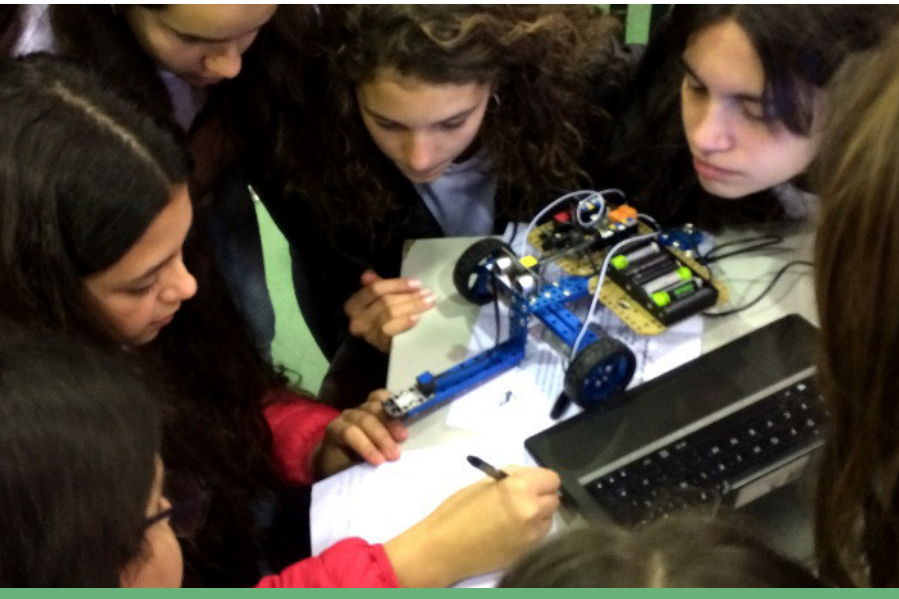
La robótica educativa es un contenido que puede ser trabajado desde cualquier materia, de manera transversal. Su objetivo fundamental es favorecer el desarrollo de las habilidades y destrezas del alumnado, partiendo de las que ya posee, aprendiendo de una forma colaborativa, motivadora y, sobre todo, siendo protagonistas del proceso de aprendizaje. La robótica viene de la mano del pensamiento computacional, entendido como una manera de pensar más allá de la programación y el ordenador en sí, donde los estudiantes aprenden técnicas de resolución de problemas, razonamiento lógico y algorítmico, al tiempo que expresan sus ideas, diseñan, crean y comparten soluciones. Especialmente interesantes en el campo educativo pueden ser corrientes como el unplugged computing, que se basa en la resolución de problemas con puzzles, tarjetas o robots animados sin utilizar las pantallas.

Si bien es cierto que el Ministerio de Educación y Formación Profesional se ha marcado como objetivo

promover el aprendizaje de la programación desde edades tempranas, e incluso llegar a implantarla como una asignatura troncal en Primaria y Secundaria, el desarrollo que se está llevando a cabo actualmente en los distintos centros educativos es muy desigual. La LOMLOE ya ha dado un paso importante en este sentido, introduciendo el pensamiento computacional en el área de Matemáticas y Conocimiento del Medio. No obstante, queda aún camino por recorrer hasta lograr establecer una normativa que regule la introducción de esta materia en el currículo de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato.

En nuestra Comunidad Autónoma tenemos la satisfacción de contar, desde hace años, con bastantes centros educativos que se han embarcado en la demandante e innovadora aventura de introducir a su alumnado en el mundo de la programación, la robótica o el pensamiento computacional. Al carecer aún de un marco legislativo consolidado, los centros ofrecen estas materias de formas diversas: a través de una asignatura optativa o actividad extraescolar, o abordándolas de una





manera transversal, trabajando contenidos curriculares desde distintas asignaturas. Los/as docentes que apuestan por trabajar la robótica educativa lo hacen por diversas razones, pero sin duda, la que tiene más peso es la certeza de que hacerlo supone lograr un cambio significativo y fácilmente observable en la metodología, constatando un notable incremento de la motivación del alumnado. Esto influye muy positivamente en el desarrollo de las “habilidades blandas” (*soft skills*), que serán de gran utilidad para la vida profesional y personal de nuestros más jóvenes. Además, permite profundizar en los contenidos STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) en todos los niveles educativos, mostrándose como una herramienta más de inclusión en las aulas.

Desde la etapa de infantil puede trabajarse el pensamiento computacional ya que, como hemos mencionado antes, no es necesario tener un ordenador o una pantalla para trabajar la programación o la robótica, pudiendo optar por actividades “unplugged” o desconectadas. Un claro ejemplo lo tenemos en el CEIP El Parque de Azuaga, donde llevan trabajando la robótica con su alumnado, de entre 3 y 5 años, desde hace varios cursos escolares, promoviendo así el aprendizaje básico de los más pequeños. A través del juego enseñan muchos conceptos fundamentales de la programación (instrucciones, algoritmos, variables, bucles...) que se aprenden de manera natural, sin necesidad de conocer su nomenclatura técnica, al mismo tiempo que los alumnos desarrollan habilidades motoras finas, fomentando el aprendizaje cooperativo. En esta etapa, es importante destacar que el acercamiento a la robótica o a la programación desde edades tempranas puede reducir la brecha de género, ya que se fomenta el interés de estas habilidades en las niñas, evitando futuros estereotipos. Existen estudios

que hacen referencia a que, incluso hasta los 10 años, tanto niños como niñas tienen el mismo interés por la tecnología y el resto de las STEM.

En la educación Primaria se empiezan a combinar actividades analógicas con programación, primero a través de lenguajes visuales, para ir pasando progresivamente a la programación por bloques. Los robots se convierten en un elemento motivacional, facilitador del aprendizaje, para encontrar formas creativas de resolver problemas con más autonomía.

A partir de los 12 años, en la etapa de educación secundaria, el robot en sí se convierte en objeto de estudio, pudiendo montarlo, programarlo y convertirlo en eje de un proyecto integrado, en el que desde las distintas áreas de conocimiento se trabaja la robótica, el pensamiento computacional y la programación con un fin común. En esta etapa se pueden introducir elementos enriquecedores como los drones, el internet de las cosas o la programación en lenguajes más complejos. También se puede trabajar la robótica mediante asignaturas específicas. El IES Miguel Durán de Azuaga, desde hace varios cursos escolares, ha incorporado en su horario lectivo la asignatura optativa de robótica, con el objetivo de que su alumnado comprenda los fundamentos que están detrás de la transformación digital de la que forman parte.

En Bachillerato y en Formación Profesional es cuando el alumnado comienza a desarrollar sus propias apps y proyectos de programación. Los proyectos realizados se convierten en la prueba fehaciente de que todo lo



aprendido tiene un sentido práctico y una utilidad, sea cual sea el campo de conocimiento.

Las ventajas que la robótica educativa, la programación y el pensamiento computacional tienen en las aulas están muy claras. Para introducirlas en los centros educativos e institucionalizar estas prácticas pedagógicas, los docentes desempeñan el papel más importante y, por ello, desde la Dirección General de Inclusión e Innovación Educativa, a través del SIFP y de la Red de Formación de Extremadura articulada en sus CPRs, se ha apostado claramente por estos contenidos, proporcionando los medios y recursos necesarios para que los docentes consigan una formación de calidad, adaptada a sus necesidades reales. Los asesores de Tecnología de los CPRs han trabajado intensamente en el diseño de un itinerario de formación en programación, robótica y pensamiento computacional, con el objetivo de posibilitar una línea de trabajo común en la región. Este itinerario contempla una progresión en tres niveles para adquirir gradualmente las competencias requeridas, abarcando temáticas tales como la iniciación a la robótica en Infantil, lenguaje de programación basados en texto como python, swift o java script.

Además de esta iniciativa cabe destacar apuestas tan

punteras por la innovación y la tecnología en las aulas como la “Liga Extremeña de Robótica” (ROBORETO), y el programa “Aulas del Futuro en Extremadura” (AdFE). ROBORETO comenzó como un proyecto local en el CPR de Azuaga y se ha convertido en un programa regional de prestigio reconocido, en cuya última edición han participado 100 centros educativos, 570 equipos y más de 1.500 alumnos/as. Las “aulas del futuro” ponen a Extremadura a la cabeza del uso de metodologías activas a través de la tecnología. Se trata de flexibilizar los espacios para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje generando un entorno ideal para el desarrollo de metodologías activas de la mano de la tecnología.

Confiamos en que poco a poco, como docentes, logremos descartar la idea de que hay que ser informáticos/as para integrar la robótica, la programación y el pensamiento computacional en nuestras aulas. La tecnología, al servicio de nuestros grandes educadores, con el apoyo de las instituciones públicas y las alianzas con el tejido empresarial, se convertirán en garantía de una educación de calidad, que permitirá al alumnado extremeño forjarse un futuro de éxito y contribuir a hacer un mundo mejor.

Centro de Profesores y de Recursos de Azuaga.

