



Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
Y DEPORTE



IES DON DIEGO DE BERNUY

---

# Proyecto STEAM

***ROBÓTICA APLICADA***

***AL AULA***

## **1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, en su artículo 4, establece que el sistema educativo andaluz se fundamenta, entre otros, en el principio de mejora permanente del mismo potenciando su innovación y modernización. De igual manera, el artículo 5, relativo a los objetivos de la Ley, establece en su apartado l) potenciar las buenas prácticas docentes, y en el apartado n) estimular y valorar la innovación educativa como medio de participación en la mejora de la enseñanza. Por otro lado, en el artículo 22.3 de dicha ley se indica que la Administración educativa regulará el reconocimiento de la participación del profesorado en los planes, proyectos y programas educativos autorizados por esta.

En este sentido, en la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, el artículo 4, relativo a las recomendaciones de metodología didáctica, establece en su apartado 2 que las programaciones didácticas de las distintas áreas de Educación Primaria incluirán actividades que estimulen la motivación por la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, deben permitir que el alumnado desarrolle destrezas básicas, potenciando aspectos clave como el debate y la oratoria, mejorando habilidades de cálculo y desarrollando la capacidad de resolución de problemas, fortaleciendo habilidades y destrezas de razonamiento matemático, incluyendo elementos propios de la cultura andaluza, incidiendo en la comunicación oral en lengua extranjera y desarrollando hábitos de vida saludable. Para el razonamiento matemático (robótica) se establece media hora semanal del horario lectivo de 5.º y 6.º curso de las enseñanzas de primaria en las horas asignadas a la impartición de la materia de matemáticas.

Asimismo, mediante la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas, se crea la materia Computación y Robótica para 1.º, 2.º y 3.º de la ESO.

Para Bachillerato, mediante Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la

atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, se impartirán dos materias: Creación Digital y Pensamiento Computacional en 1.º de Bachillerato, y Programación y Computación en 2.º

La Consejería de Educación y Deporte viene impulsando procesos de innovación del sistema educativo mediante el apoyo a proyectos que fomenten la calidad de la enseñanza y la mejora de los aprendizajes a través de convocatoria de los proyectos de investigación e innovación educativa y de elaboración de materiales curriculares, mediante la Orden de 14 de enero de 2009 que regula las medidas de apoyo, aprobación y reconocimiento al profesorado para la realización de este tipo de proyectos.

La Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa cuenta con una dilatada trayectoria en el impulso y la dinamización de la robótica y el pensamiento computacional, tanto mediante iniciativas propias como aquellas realizadas en colaboración con otros organismos, entre ellos la Universidad de Málaga, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado (INTEF) y entidades privadas.

En este contexto resulta de vital importancia fomentar proyectos de investigación e innovación que sigan la metodología STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), para asegurar la adquisición de la competencia en ciencia y tecnología de la forma más transversal posible, y la robótica aporta los elementos necesarios para conseguir estos objetivos. Para lograrlo, es fundamental fomentar en el alumnado las vocaciones STEAM promoviendo proyectos centrados en la innovación, la creatividad, el diseño y la resolución de problemas, cuya temática sea la robótica. En este sentido, en el Marco de la Competencia Digital del alumnado es vital la formación en habilidades digitales y de emprendimiento, dentro del Plan de Acción de Educación Digital de la Comisión Europea, por lo que las actividades que se presenten en la robótica deben estar dirigidas a la consecución de las competencias digitales y de emprendimiento, y al fomento de las vocaciones científicas femeninas, con el objetivo de eliminar estereotipos de género asociados a determinadas vocaciones y profesiones y reducir la brecha de género en el acceso a disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) de educación primaria y secundaria en Europa.

## **2. SITUACIÓN DE PARTIDA Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR**

El Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula, es un proyecto de nueva edición, el I.E.S. Don Diego de Bernuy ha sido seleccionado para participar en el mencionado proyecto de acuerdo a la Resolución de 19 de octubre de 2021, de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa, por la que se publican los listados de centros docentes sostenidos con fondos públicos de Educación Primaria y Secundaria seleccionados para el desarrollo del Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula, durante el curso escolar 2021-2022.

Dado que se trata de un programa nuevo, se carece de antecedentes en el Centro respecto a proyectos específicos con este tipo de temática.

Hasta el curso 2020-2021, la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, incluía los bloques de contenidos denominados “Iniciación a la programación” e “Iniciación a la robótica”, para la materia de Tecnología Aplicada en el primer curso, “Iniciación a la programación y sistemas de control” para los cursos segundo y tercero y “Control y robótica” para cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

Del mismo modo, hasta el curso 2020-2021, la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, incluía los bloques de contenidos denominados “Programación y robótica” para primer curso y “Control y programación de sistemas automáticos” para el segundo curso de Bachillerato.

En este sentido, se puede considerar que el alumnado cuenta con al menos las nociones básicas en lo referente a la robótica, aunque cabe destacar que, al tratarse en su mayoría de materias optativas, solamente una pequeña parte de este alumnado ha cursado las mismas. También, dada la escasa dotación de recursos para este tipo de proyectos ha hecho que en la práctica no se hayan desarrollado actuaciones de este tipo de forma íntegra, solamente pequeños ejemplos y simulaciones.

Así, al tratarse de un proyecto que se va a desarrollar por primera vez en el Centro y por lo tanto carecer de antecedentes de cursos anteriores, no procede la propuesta de medidas de mejora.

### **3. PARTICIPANTES DEL PLAN O PROGRAMA Y REPARTO DE FUNCIONES O POSIBLES ROLES DE LOS PARTICIPANTES**

De acuerdo a la Resolución de 19 de octubre de 2021, de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa, por la que se publican los listados de centros docentes sostenidos con fondos públicos de Educación Primaria y Secundaria seleccionados para el desarrollo del Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula, durante el curso escolar 2021-2022, el I.E.S. Don Diego de Bernuy ha sido seleccionado para participar en el mencionado proyecto.

Esta Resolución ha sido publicada en el BOJA número 208, de 28 de octubre de 2021 y nos encontramos a la espera de recibir la dotación de recursos correspondiente al proyecto, así como la formación pertinente, por lo que, el reparto de funciones entre el profesorado participante se realizará una vez se disponga de estos recursos.

El profesorado participante durante el curso escolar 2021-2022 en el I.E.S. Don Diego de Bernuy y los departamentos a los que pertenecen se muestra en la siguiente tabla:

<b><u>PROFESORADO</u></b>	<b><u>DEPARTAMENTO</u></b>
Serrano Navarro, José Antonio (Coordinador)	Tecnología
Cobacho Arjona, Juana María	Física y Química
Conejo Castro, Antonio José (Informática)	Tecnología
Cuenca Alcántara, Ramón	Formación Profesional Básica
García Salazar, José Luis	Geografía e Historia
Garrido López, Roberto	Matemáticas
Luque Gallardo, Ana Belén	Tecnología
Molina Bravo, Ana María	Orientación
Morente Díaz, Dolores María	Orientación
Pino Martín, Luis Miguel del	Matemáticas
Rodríguez Soto, Eduardo	Tecnología
Vidaurreta Sancho, María del Rocío	Geografía e Historia

#### **4. OBJETIVOS**

El «Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula» tiene como objetivo fundamental acercar al profesorado y al alumnado al estudio de la robótica de forma que se promueva la participación del alumnado en proyectos que integren la ciencia, la tecnología y las matemáticas en conexión con las artes y las humanidades, de forma que despierten su inquietud por el conocimiento dentro del ámbito STEAM.

Son objetivos específicos de esta convocatoria:

- a) Facilitar la formación del profesorado y el alumnado en el estudio de la robótica, la impresión 3D y el pensamiento computacional.
- b) Favorecer la integración de tareas y actividades STEAM en el currículo de las asignaturas y en el proyecto de centro.
- c) Fomentar las vocaciones STEAM en el alumnado, contribuyendo a la igualdad de oportunidades.
- d) Impulsar un cambio metodológico en las materias STEAM hacia metodologías activas e inclusivas.
- e) Favorecer la actualización científica del profesorado en el ámbito STEAM.
- f) Participar en proyectos de fomento y acercamiento al alumnado de las disciplinas STEAM, poniendo el foco en la incorporación de la mujer a las profesiones de este ámbito.

#### **5. ACTUACIONES CONCRETAS DE INTERVENCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN**

De acuerdo a la Resolución de 19 de octubre de 2021, de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa, por la que se publican los listados de centros docentes sostenidos con fondos públicos de Educación Primaria y Secundaria seleccionados para el desarrollo del Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula, durante el curso escolar 2021-2022, el I.E.S. Don Diego de Bernuy ha sido seleccionado para participar en el mencionado proyecto.

Esta Resolución ha sido publicada en el BOJA número 208, de 28 de octubre de 2021 y nos encontramos a la espera de recibir la dotación de recursos correspondiente al proyecto, así como la formación pertinente, por lo que, tanto las actuaciones a llevar a cabo, como la temporalización, responsables y grupos implicados se decidirán a lo largo del primer trimestre, donde se diseñará una propuesta de desarrollo de actividades en el aula que incluya el uso de la dotación del proyecto.

## **6. RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN**

La Consejería de Educación y Deporte pondrá a disposición del profesorado integrante:

- a) Un equipo de profesorado, especialista en robótica, cuya finalidad será la de asesorar y facilitar a los centros participantes el desarrollo del proyecto, así como la de formar a las personas coordinadoras de los centros.
- b) Kits de robótica para llevar a cabo actividades y prácticas mediante el aprendizaje colaborativo en el aula.
- c) Blog Averroes como herramienta para la creación de blogs, así como diversos medios de difusión de las experiencias y materiales elaborados.
- d) Cursos de formación, preferentemente online, relacionados con el pensamiento computacional, la robótica y la inteligencia artificial que capaciten al profesorado para la realización de actividades en el aula.

A demás de estos recursos, propios para el proyecto, el Centro cuenta con:

- a) Aula de informática.
- b) Aula taller de tecnología.
- c) Página web propia para difusión de las experiencias y materiales elaborados.
- d) Aulas dotadas de pizarra digital y proyectores.
- e) Impresora 3D (Departamento de Tecnología).
- f) Conexión a internet a través de la red Andared.

## **7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La metodología de trabajo en esta materia será activa y participativa, haciendo al alumnado protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades desarrolladas estarán orientadas a la resolución de problemas tecnológicos y se materializarán principalmente mediante el trabajo por proyectos o mediante el análisis de objetos y trabajos de investigación.

El trabajo por proyectos se desarrollará en varias fases diferenciadas: una primera en la que se propone un desafío, problema o reto que el alumnado tiene que solventar; otra, donde el alumnado reúne y confecciona toda una serie de productos para poder alcanzar con éxito el reto final y una última de evaluación de todo el proceso seguido. En el caso de proyectos que impliquen el diseño y construcción de un objeto o sistema tendrá especial relevancia la documentación elaborada durante el proceso: la búsqueda de información relevante y útil, el diseño, la descripción del funcionamiento, la planificación, el presupuesto y la autoevaluación del trabajo. Este método debe aplicarse de forma progresiva,

partiendo de retos sencillos hasta llegar a alcanzar que el alumnado sea el que se cuestione el funcionamiento de las cosas y determine los retos a resolver.

## **8. INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO**

El indicador para valorar el trabajo realizado será la memoria final, que se elaborará durante el mes de junio. En dicha memoria se deberá evidenciar:

- a) Un breve resumen de la experiencia llevada a cabo.
- b) La innovación llevada a cabo con los recursos aportados.
- c) El apartado del currículo, unidad, materia y curso donde se han integrado los recursos y el impacto estimado en el número de alumnos y alumnas.
- d) Los enlaces o publicaciones que se hayan difundido.
- e) La participación en la formación y actividades de naturaleza similar.
- f) El listado del profesorado participante que ha colaborado activamente en el proyecto.