

FERIA DE LA



CIENCIA

EN LA CALLE DE JEREZ

feriadelacienciacepjerez.es

CENTRO DEL PROFESORADO
DE JEREZ DE LA FRONTERA

XI EDICIÓN / 2023

feriadelacienciacepjerez.es



● CEIP LOMOPARDO / JEREZ DE LA FRONTERA

05

LOMOPARDO. BARRIADA SOSTENIBLE

CT 33

CIENCIAS
TECNOLÓGICAS



Junta de Andalucía
Consejería de Desarrollo Educativo
y Formación Profesional
CEP JEREZ DE LA FRONTERA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Ayuntamiento de Jerez



LOMOPARDO. BARRIADA SOSTENIBLE

CEIP LOMOPARDO / JEREZ DE LA FRONTERA

NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

3º, 4º, 5º y 6º E.P. – 1º y 2º ESO

TEMÁTICA DEL PROYECTO

Robótica, computación y sostenibilidad medioambiental.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

El objetivo general del presente proyecto de aprendizaje STEAM para alumnado de Educación Primaria y 1º Ciclo de ESO es que, a través del uso del lenguaje computacional y la robótica educativa como herramientas, se introduzcan metodologías de aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo junto con sesiones de flipped classroom. Se trata de una propuesta que debe ser trabajada dentro del horario escolar, por lo que se mueve en el contexto intracurricular y, además, es de tipo formal, es decir, programada y duradera en el tiempo; este tipo de propuestas que trabajan con lenguaje computacional y robótica educativa dentro de un contexto intracurricular formal requieren de una preparación intensa, de una buena formación del profesorado y de una excelente integración en el currículum.

Partimos del bagaje previo del alumnado y de parte del profesorado obtenido a lo largo del Curso 2021-2022 al participar en el Programa STEAM Robótica Aplicada al Aula.

La propuesta de intervención parte del área de la “Sostenibilidad” como área de oportunidad conceptual principal y fija la “Investigación científica” como principal área no conceptual de trabajo. Ambas áreas pertenecen a la disciplina de la ciencia (S), que se sitúa como disciplina dominante del proyecto y asume la responsabilidad de coordinar las conexiones interdisciplinares en forma de colaboración.

El uso del lenguaje computacional y de la robótica educativa es la herramienta educativa que fija el objetivo general para el diseño del proyecto. En este sentido el diseño de la propuesta de intervención se alinea con las definiciones de lenguaje computacional y robótica educativa que, fundamentadas en el aprendizaje interactivo, aluden a un proceso tecnológico y creativo basado en el ensayo-error que se concreta en la construcción, programación y manipulación de máquinas que perciben e interactúan con el entorno y no sólo en la manipulación, que convierte los robots en máquinas de interacción social.

Esta decisión permite realizar una primera conexión interdisciplinar hacia la disciplina de la tecnología (T) ya que el uso del lenguaje computacional y de la robótica descrita de esta manera se enmarca dentro del área de oportunidad conceptual de las “Máquinas simples, compuestas y aparatos eléctricos”.

En este proyecto, la conexión entre las áreas de la “Sostenibilidad”, área temática principal del proyecto, y la de las “Máquinas simples, compuestas y aparatos eléctricos”, relativa al uso del lenguaje computacional y de la robótica como herramientas educativas, se materializa en la construcción de una representación de la realidad que integre sostenibilidad y robots. De esta manera, a través del área conceptual de oportunidad de las “Unidades de medida, comparación, mediciones y aparatos de medida” propia de la ingeniería (E) se enlaza mediante una conexión intradisciplinar con el área temática de las escalas, mapas, ejes y representación de la realidad.

La última área de oportunidad conceptual que entra a formar parte del diseño del proyecto es la de la “Proporcionalidad directa y porcentajes” que forma parte de las matemáticas (M). El proceso de aprendizaje, el tipo de herramienta escogida y los retos propuestos hacen que esta área intervenga de forma notable en la programación de la plataforma robótica.

LOMOPARDO. BARRIADA SOSTENIBLE

CEIP LOMOPARDO / JEREZ DE LA FRONTERA

OBJETIVOS

- El objetivo fundamental de estos trabajos es acercar al Fomentar los procesos de investigación y experimentación en el alumnado.
- Mejorar la competencia digital del profesorado.
- Aprender a resolver retos concretos de la vida cotidiana aplicando conocimientos y habilidades de distintas disciplinas del saber.
- Fomentar el trabajo cooperativo y colaborativo a través de metodologías activas e inclusivas (Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Servicio, Aprendizaje Basado en Problemas, el Método del Caso, la Simulación, etc.) en la práctica docente y en los procesos de enseñanza/aprendizaje en el centro.
- Favorecer la integración de actividades y tareas con metodología STEAM en el desarrollo curricular de las materias directamente relacionadas con STEAM y en el Proyecto Educativo del centro.
- Desarrollar vocaciones digital-científico-tecnológicas en el alumnado, especialmente en las niñas, fomentando su participación en actividades STEAM.

METODOLOGÍA

En el objetivo general del presente trabajo ya se establecen una serie de estrategias metodológicas a seguir en el tipo de proyectos de aprendizaje STEAM que se pretende definir.

Todas estas estrategias metodológicas tienen en común que son consideradas metodologías activas, es decir están centradas en el alumno, son capaces de alcanzar objetivos de alto nivel cognitivo, generan aprendizajes significativos y facilitan la conexión a diversos contextos.

Se ha estado definiendo la propuesta de intervención como un proyecto ya que toma de este tipo de aprendizaje el marco metodológico global en el que se enmarcan el resto de estrategias. Toda la actividad docente estará enfocada al diseño y desarrollo del producto final, presentando un reto relacionado con la construcción y programación de una plataforma robótica cuyo diseño esté estrechamente vinculado a una de las áreas de oportunidad STEAM. Tras identificar las necesidades de aprendizaje, se iniciará un proceso de investigación que conduzca a la resolución del proyecto.

La incorporación de otras metodologías siempre estará enfocada a facilitar o complementar este proceso respetando, en todo momento, la aparición de los siete elementos propios del aprendizaje basado en proyectos: reto inicial, investigación profunda, autenticidad, toma de ciertas decisiones por parte del alumnado, reflexión, crítica más revisión y existencia de producto final.

Los hilos conductores, tópico generativo y metas de comprensión están destinados a concretar el tema y lo que deben aprender los estudiantes. Además unidos al uso de la robótica como herramienta, acercan el área de oportunidad principal a la realidad, y la convierten en un objeto tangible, manipulable, que supone un reto y dota al proyecto de autenticidad. La secuencia metodológica que se propone en la estructura de actividades pretende garantizar un proceso de investigación cooperativo y creativo, así como la aparición de momentos de reflexión, crítica y revisión. Para ello se fijó un esquema metodológico general, recogido en la figura adjunta, en el que se entrelazan las características de un proyecto, con estructuras de aprendizaje cooperativo, secuencias de aprendizaje basado en problemas (PBL) y sesiones de flipped classroom.



EXPERIENCIA 1:

LOMOPARDO: BARRIADA SOSTENIBLE

INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Vives en un lugar sostenible? ¿Qué factores influyen para que tu entorno sea un lugar sostenible? ¿Cómo mejorarías la sostenibilidad de tu barriada?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Un lugar sostenible cubre todas las necesidades, y depende de sus recursos energéticos, de la movilidad, de las zonas verdes y de los residuos que genera.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	<p>Se diseña Lomopardo en un tablero robótico, como “Barriada Sostenible”, con los siguientes retos, siendo recorrida la Barriada por el robot Maqueen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 1º RETO consiste en una cubierta sostenible, en ella vamos a diseñar y construir en lo alto de un edificio un jardín sostenible y una fuente de energía térmica. • El 2º RETO consiste en la construcción de un gran aerogenerador para que surta de energía limpia y renovable a la Barriada Sostenible. • El 3º RETO es la construcción de una marquesina de regulación de tráfico, para determinar la zona de circulación de viandantes y del transporte público. • El 4º RETO es la construcción de un campo fotovoltaico, otra forma de energía limpia y renovable que suministre electricidad a la Barriada. • El 5º RETO va dirigido al diseño y construcción de la estructura lumínica de la Barriada, para optimizar el consumo de la electricidad. • El 6º RETO es la óptima separación y control de los residuos urbanos y su posterior recogida.
RECURSOS NECESARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas micro:bits • Editor de MakeCode • Robot Maqueen • Diferentes materiales a utilizar en la ejecución de cada RETO
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Es una experiencia internivelar, la programación de las tarjetas, la puesta en marcha del robot, la elaboración de los elementos del tablero robótico, pueden hacerse desde el 2º Ciclo de Primaria hasta la ESO, según la dificultad de la tarea o RETO.
DURACIÓN ESTIMADA	20 minutos
OBSERVACIONES	En la experiencia puede participar, ya sea programando o elaborando elementos del producto final, el alumnado con NEAE.