ANEXO I. PROYECTO DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA PARA LA AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS:

“INVESTIGA Y DESCUBRE”

1. DATOS PERSONALES DEL PROFESORADO/MENTOR/MENTORA

Nombre y apellidos	Ángel Salvador Arrebola Valle
DNI	53682596K
Centro de servicio	I.E.S. Carlos Cano
Localidad	Los Barrios
Provincia	Cádiz
Teléfono de contacto	667881755
Correo electrónico	angelsarrebola@msn.com
Etapa en la que imparte docencia	Secundaria y Bachillerato
Especialidad	Matemáticas

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA FORMACIÓN RECIBIDA EN RELACIÓN CON LA TEMÁTICA DE ESTE PROYECTO

-Curso de ***Iniciación a Mathlab y sus aplicaciones*** (2002).

-Licenciatura en ***Matemáticas*** (2005).

-Curso de ***Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la Educación*** (2009).

-Curso de ***Uso integrado de las TIC en los centros educativos*** (2009).

-Curso de ***Recursos Didácticos y Psicopedagógicos: Dinámicas de relación interpersonal en el aula*** (2009).

-Curso de ***Introducción al Sistema Operativo Guadalinex: EDU y sus aplicaciones didácticas*** (2009).

-Proyecto de ***actividades y lectura matemática*** (2010).

-***Dinamización de las TIC*** en el IES José Cadalso (2011).

-Jornadas sobre el ***aprendizaje cooperativo en matemáticas*** (2013).

-***TIC en el Área de Matemáticas***: resolución de problemas y competencias básicas (2013).

-Curso ***TIC en el área matemática: resolución de problemas y competencias básicas*** (2013).

-Curso de formación para coordinadores de ***proyecto STEAM: Robótica aplicada al Aula*** (2020).

-***Competencia Digital Docente Nivel A2*** (2024).

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA EN RELACIÓN CON LA TEMÁTICA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DE LAS EXPERIENCIAS PREVIAS EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA.

• Mentor en Taller de matemáticas recreativas (Asociación Altas Capacidades del Estrecho ACES, 2017).

• Docente colaborador en Proyecto I.E.S. Carlos Cano: Ampliación de contenidos mediante gamificación, robótica y radio (2019/2020).

• Coordinador Proyecto STEAM: Robótica aplicada al aula (2020/2021 y 2022/2023).

• Docente participante en el Programa de Profundización 1º ESO (2021/2022 y 2022/2023, I.E.S. Carlos Cano).

• Docente de PROA, PMAR y Diversificación trabajando por proyectos de investigación cooperativos.

•Docente preparador Canguro Matemático en el IES Carlos Cano (2024).

•Profesor encargado del Programa Investiga y Descubre 2025/2026 del IES Carlos Cano: dos modalidades:

Modalidad C: “Matemáticas, Ciencias, Arte y Tecnología”.

Modalidad D: “Investiga y Crea: Matemáticas, Ciencia y Arte”.

4. APARTADOS DEL PROYECTO

• Título del proyecto

- Modalidad C – 1.º y 2.º ESO:
  «Exploradores STEM»
  Ciencia, matemáticas, naturaleza y tecnología a nuestro alrededor

- Modalidad D – 3.º y 4.º ESO:
  «Investigadores STEM»
  Investigación, innovación y soluciones para nuestro entorno

• Alumnado destinatario / Modalidad

El proyecto está dirigido a alumnado de Altas Capacidades y alumnado de Alta Motivación para el Aprendizaje, con edades comprendidas entre los 12 y los 16 años.

Se organizarán grupos reducidos de entre 5 y 15 estudiantes, favoreciendo una atención educativa personalizada, un alto grado de participación y la posibilidad de adaptar las actividades a los intereses, capacidades, conocimientos previos y ritmo de aprendizaje de cada participante.

Se contemplan dos grupos:

- Primer grupo: alumnado de 1.º y 2.º de ESO, correspondiente a la Modalidad C.
- Segundo grupo: alumnado de 3.º y 4.º de ESO, correspondiente a la Modalidad D.

La organización en grupos reducidos permitirá plantear retos abiertos y actividades de mayor profundidad, favoreciendo tanto el desarrollo individual del talento como el aprendizaje cooperativo y el intercambio de conocimientos entre iguales.

Los retos, el grado de autonomía, la profundidad de la investigación y los productos finales se adaptarán a 1.º- 2.º y 3.º- 4.º ESO.

• Justificación del proyecto; fundamentación, antecedentes e importancia para el alumnado

El proyecto se enmarca en el programa «Investiga y Descubre» de la Junta de Andalucía para el curso 2026/2027, y nace con la finalidad de ofrecer al alumnado de altas capacidades y alta motivación para el aprendizaje un contexto educativo enriquecido, estimulante y flexible que permita desarrollar sus intereses, capacidades y talentos.

La propuesta parte de una idea fundamental: el aprendizaje puede producirse más allá de las paredes del aula. El pueblo, el entorno natural, el centro educativo, los espacios culturales, los laboratorios y los recursos tecnológicos se convierten en escenarios de investigación y creación.

Tenemos los antecedentes de los años anteriores, más concretamente los proyectos del año pasado que se llamaron “Matemáticas, Ciencias, Arte y Tecnología” e “Investiga y Crea: Matemáticas, Ciencia y Arte”, en el que repito como profesor encargado y conociendo a la mayor parte del alumnado participante.

El proyecto pretende favorecer la integración y el compromiso social, investigar y descubrir el entorno más cercano y fomentar la innovación educativa mediante actividades relacionadas con las matemáticas, la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y la comunicación, desde una perspectiva STEAM.

Se propone un aprendizaje basado en preguntas y retos reales. El alumnado podrá investigar cuestiones relacionadas con la biodiversidad, la contaminación del agua y de la playa, la contaminación acústica, la eficiencia energética, la gestión de las zonas verdes o las necesidades del propio centro educativo. Para ello realizará observaciones, mediciones, encuestas, recogida y tratamiento de datos y elaborará conclusiones fundamentadas.

Estos procesos de investigación se complementarán con experiencias de laboratorio, matemáticas recreativas, pensamiento lógico, robótica, programación, inteligencia artificial, impresión 3D, tecnología aeroespacial, diseño, creatividad, literatura, juegos y divulgación científica.

El proyecto pretende que el alumnado pase progresivamente de ser receptor de información a convertirse en explorador, investigador, creador, comunicador y agente activo de transformación de su entorno.

El hilo conductor del proyecto será:

DESCUBRIR → PREGUNTAR → INVESTIGAR → MEDIR → ANALIZAR → CREAR → PROPONER → COMUNICAR

De esta forma, una observación realizada durante una salida puede convertirse en una investigación científica; los datos obtenidos pueden transformarse en estadísticas; los resultados pueden dar lugar a una propuesta de mejora; y finalmente esta propuesta puede comunicarse a la comunidad educativa, participar en una feria científica o presentarse ante las entidades correspondientes.

Asimismo, se pretende ofrecer al alumnado oportunidades para desarrollar proyectos relacionados con sus propios intereses. Así, podrán coexistir investigaciones ambientales con proyectos de robótica, Fórmula 1, astronomía, inteligencia artificial, matemagia, literatura, fotografía, diseño o creación de juegos.

El proyecto se alinea con la normativa educativa vigente y con los principios de inclusión, atención a la diversidad, enriquecimiento curricular, desarrollo competencial, innovación educativa y participación social establecidos en el marco educativo actual.

Se alinea con la normativa educativa vigente:

-LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre).

-Decreto 147/2002 de Andalucía (atención a NEAE).

-Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía

-Orden de 25 de julio de 2008, Decreto autonómico sobre NEAE

-Orden de 16 de enero de 2012 (atención a alumnado con altas capacidades).

-Orden de 15 de enero de 2021: Desarrolla el currículo andaluz y especifica en su Artículo 22 las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades.

-Estrategia Europea 2030 sobre educación inclusiva e innovadora.

-Resolución 1 Septiembre 2025, Investiga y Descubre 25/26

Impacto esperado

La participación en el proyecto pretende generar un impacto significativo en el alumnado, el centro educativo y su entorno.

Se espera:

- Potenciar la motivación y el desarrollo del talento del alumnado mediante oportunidades de enriquecimiento y retos ajustados a sus intereses y potencialidades.
- Favorecer el desarrollo de competencias STEAM mediante experiencias prácticas e interdisciplinares.
- Desarrollar la creatividad, el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de resolver problemas complejos.
- Crear oportunidades para que el alumnado investigue problemas reales de su entorno y formule propuestas fundamentadas.
- Favorecer la utilización de las matemáticas, la ciencia y la tecnología para comprender situaciones reales.
- Desarrollar competencias digitales mediante programación, robótica, fabricación digital e inteligencia artificial.
- Visibilizar y poner en valor el talento del alumnado.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo y la colaboración entre alumnado, profesorado, familias y agentes del entorno.
- Impulsar el compromiso social mediante proyectos relacionados con la sostenibilidad, la contaminación y la mejora del centro y de la localidad.
- Promover la participación en ferias, concursos, jornadas y actividades de divulgación científica.
- Generar productos y buenas prácticas que puedan ser compartidos con la comunidad educativa.

- Favorecer una cultura de innovación, creatividad, excelencia y reconocimiento de la diversidad de talentos.

• Objetivos que se pretenden alcanzar y su vinculación a la etapa a la que va dirigida

El proyecto pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Despertar y consolidar el interés por las matemáticas, las ciencias, la tecnología, la cultura, la naturaleza y el arte desde una perspectiva interdisciplinar.
2. Desarrollar estrategias para la resolución de problemas complejos, fomentando el razonamiento lógico, la investigación, la formulación de hipótesis, la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones innovadoras.
3. Aplicar los conocimientos matemáticos y científicos a contextos reales y cercanos, conectando el aprendizaje con situaciones y necesidades del entorno.
4. Investigar problemas ambientales y sociales del entorno mediante observaciones, mediciones, encuestas, recogida y tratamiento estadístico de datos.
5. Potenciar la creatividad, el pensamiento crítico y la responsabilidad social, favoreciendo que el alumnado utilice sus conocimientos para analizar su realidad y plantear propuestas de mejora.
6. Impulsar la investigación, la experimentación y la autonomía en el aprendizaje.
7. Desarrollar el pensamiento computacional y tecnológico mediante la programación, la robótica, la fabricación digital y el uso responsable de la inteligencia artificial.
8. Favorecer el conocimiento de las aplicaciones actuales y futuras de la ciencia y la tecnología, incluyendo la robótica, la inteligencia artificial, la tecnología aeroespacial y la movilidad del futuro.
9. Potenciar la expresión y comunicación del conocimiento mediante diferentes lenguajes y formatos: comunicación oral y escrita, podcast, vídeo, cómic, fotografía, diseño digital, exposiciones y producciones artísticas.
10. Fomentar el hábito lector y la escritura creativa mediante un Club de Lectura y propuestas de creación literaria.
11. Desarrollar el pensamiento crítico mediante el análisis de mitos científicos, pseudociencias, fraudes históricos, errores de razonamiento y mecanismos de manipulación de la percepción.
12. Promover el compromiso social y la participación activa en el entorno mediante propuestas relacionadas con la contaminación acústica, la calidad ambiental, la eficiencia energética, la conservación de la biodiversidad y la gestión de zonas verdes.

13. Potenciar el talento individual dentro de un contexto colaborativo, ofreciendo oportunidades para identificar intereses, desarrollar capacidades y compartir producciones.
14. Conectar las experiencias de aprendizaje con las competencias clave establecidas en la LOMLOE, especialmente la competencia en comunicación lingüística, la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, la competencia digital, la competencia personal, social y de aprender a aprender y la competencia en conciencia y expresión culturales.

En definitiva, el proyecto se plantea como una propuesta de enriquecimiento curricular y desarrollo del talento adaptada a las características del alumnado participante y orientada a la aplicación de los aprendizajes en contextos auténticos.

• Contenidos curriculares que aborda el proyecto y nivel de ampliación y profundización

Los contenidos se organizarán en diferentes áreas interrelacionadas.

5.1. Juegos estratégicos y pensamiento lógico

Se utilizarán juegos de mesa, juegos de estrategia, ajedrez, cubo de Rubik, acertijos, enigmas y retos de razonamiento como herramientas para desarrollar el pensamiento lógico, la planificación, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Se incorporarán actividades de:

- Ajedrez.
- Cubo de Rubik.
- Cifras y Letras.
- Cálculo mental.
- Kahoot.
- Trivial.
- Juegos de mesa.
- Retos de lógica.
- Escape rooms.
- Gymkhanas.
- Juegos de estrategia.

El alumnado también podrá diseñar y crear sus propios juegos de mesa, desarrollando reglas, sistemas de puntuación, retos, preguntas, elementos gráficos y prototipos.

5.2. Matemáticas, razonamiento y pensamiento crítico

Se desarrollarán retos y problemas abiertos relacionados con:

- Cálculo mental.
- Probabilidad.
- Estadística.
- Geometría.
- Medidas.
- Lógica.
- Patrones.
- Criptografía.
- Resolución de problemas.
- Matemáticas recreativas.

Se investigará la presencia de las matemáticas en la naturaleza, el arte, la arquitectura, los juegos, el deporte, la tecnología y la vida cotidiana.

Pudiendo realizar una gymkhana matemática por la localidad y también se desarrollará un bloque de matemagia, en el que se analizarán trucos y juegos matemáticos.

Se estudiará asimismo la relación entre matemáticas y psicología, analizando cómo determinados mecanismos de atención, percepción, memoria, expectativas y razonamiento pueden contribuir a generar ilusiones o engaños.

Dentro del pensamiento crítico se investigarán grandes fraudes de la historia, mitos científicos, pseudociencias y afirmaciones aparentemente científicas, aprendiendo a contrastar fuentes, analizar evidencias e identificar errores de razonamiento.

5.3. Investigación del entorno, biodiversidad y sostenibilidad

El entorno próximo se convertirá en un laboratorio de investigación.

Se realizarán investigaciones sobre:

- Calidad y contaminación del agua del lago.
- Especies animales y vegetales presentes en el entorno.
- Biodiversidad.
- Plantas del jardín botánico.
- Contaminación de la playa cercana.
- Contaminación acústica del centro educativo.
- Eficiencia energética del instituto.
- Gestión y conservación de zonas verdes.

- Hábitos y percepción de la comunidad educativa.
- Problemas ambientales y posibles soluciones.

El alumnado realizará observaciones, fotografías, mediciones, encuestas y registros de datos.

Posteriormente, los datos serán organizados, representados e interpretados mediante tablas, gráficos y herramientas estadísticas.

Los resultados servirán como base para elaborar propuestas de mejora.

5.4. Ciencia y laboratorio

Se realizarán experiencias científicas adaptadas al nivel y a los intereses del alumnado.

Se trabajará mediante:

- Formulación de preguntas.
- Hipótesis.
- Diseño experimental.
- Observación.
- Medición.
- Recogida de datos.
- Análisis.
- Interpretación.
- Elaboración de conclusiones.
- Comunicación de resultados.

Se abordarán contenidos relacionados con biología, ecología, biodiversidad, sostenibilidad, energía, medio ambiente, física, química y otros ámbitos que surjan de los intereses del alumnado.

5.5. Tecnología, programación y robótica

Se desarrollará el pensamiento computacional mediante programación y resolución de retos.

Se utilizará Scratch para la creación de animaciones, historias interactivas y videojuegos.

En robótica se trabajará con:

- LEGO SPIKE.
- mBot.
- micro:bit.
- Makey Makey.

Se plantearán retos de construcción y programación, incluyendo:

- Carreras de robots.
- Robots Sumo.
- Circuitos de obstáculos.
- Pruebas de precisión.
- Retos de navegación.
- Gymkhanas robóticas.
- Retos de acrobacias con robots.
- Resolución de problemas mediante sensores y programación.

5.6. Fabricación digital e innovación

Se desarrollarán actividades de diseño e impresión 3D.

El alumnado podrá diseñar:

- Piezas para robots.
- Prototipos.
- Objetos funcionales.
- Elementos para juegos.
- Materiales para exposiciones.
- Soluciones a problemas identificados durante los proyectos.

La fabricación digital se integrará con matemáticas, tecnología, diseño, ingeniería y creatividad.

5.7. Ciencia, ingeniería y proyectos de futuro

Se desarrollarán proyectos STEM relacionados con problemas y tecnologías de especial interés para el alumnado.

Entre ellos:

Proyecto Fórmula 1

Se investigarán aspectos relacionados con:

- Aerodinámica.

- Fuerzas.
- Velocidad.
- Energía.
- Materiales.
- Diseño.
- Prototipado.
- Matemáticas.
- Programación.
- Tecnología.

Proyecto aeroespacial

Se investigarán:

- Tecnología espacial.
- Vehículos y robots espaciales.
- Exploración espacial.
- Misiones científicas.
- Astronomía.
- Eclipses.

El alumnado podrá desarrollar un trabajo específico sobre los eclipses y crear modelos, infografías o recursos divulgativos.

Tecnología y carreras del futuro

Se analizará cómo la robótica, la inteligencia artificial, la automatización y otras tecnologías pueden transformar las profesiones, la movilidad y la sociedad.

5.8. Área artístico-creativa

Se desarrollarán propuestas de:

- Fotografía.
- Pintura.
- Diseño digital.
- Cómic.
- Stop-motion.
- Murales.
- Creaciones audiovisuales.
- Geometría artística.
- Arte con materiales reciclados.
- Diseño de juegos.
- Creación de objetos mediante impresión 3D.

Se realizará un concurso de fotografía relacionado con la naturaleza, la ciencia, el entorno y la mirada creativa del alumnado.

También se podrán crear murales y decorar espacios del centro, favoreciendo la participación y el sentimiento de pertenencia.

La inteligencia artificial podrá utilizarse como herramienta creativa y educativa, siempre desde una perspectiva crítica, responsable y ética.

5.9. Área literaria, comunicación y oratoria

Se desarrollará un Club de Lectura como espacio de intercambio de experiencias, reflexión y debate.

Se realizarán propuestas de escritura creativa relacionadas con:

- Halloween.
- Navidad.
- San Valentín.
- Temática libre.
- Ciencia y tecnología.
- Futuro.
- Naturaleza.

Se incorporará la creación de:

- Relatos.
- Cómics.
- Guiones.
- Storytelling.
- Podcast.
- Entrevistas.
- Artículos para la revista del centro.

Se desarrollarán actividades de debate, argumentación y oratoria.

Influencers del pasado

Se investigarán personajes históricos y se imaginará cómo habrían comunicado sus ideas, descubrimientos o experiencias utilizando los medios actuales.

El alumnado podrá crear perfiles ficticios, publicaciones, entrevistas, podcasts, vídeos o cómics, trabajando simultáneamente historia, investigación, comunicación y creatividad.

5.10. Cultura, patrimonio y experiencias fuera del aula

Las salidas tendrán carácter flexible y podrá adaptarse a los intereses del alumnado, las convocatorias externas, las condiciones meteorológicas y las oportunidades educativas plantearán como experiencias de aprendizaje interdisciplinar.

Se contemplan:

- Visita al lago de la localidad.
- Visita al jardín botánico.
- Visita cultural (entre las opciones: Acuario de Sevilla, Jerez, etc.)
- Visitas científicas, culturales y artísticas que puedan incorporarse al programa.
- Participación en ferias y actividades de divulgación.

La salida cultural permitirá conectar biología, biodiversidad, historia, cultura, arquitectura, matemáticas y patrimonio.

5.11. Comunicación y divulgación científica

Los proyectos se transformarán en productos destinados a ser compartidos con diferentes públicos.

Se podrán realizar:

- Exposiciones.
- Vídeos.
- Podcasts.
- Infografías.
- Cómics.
- Reportajes.
- Fotografías.
- Presentaciones.
- Tutoriales.
- Artículos.
- Campañas de concienciación.
- Demostraciones científicas.

Se promoverá la participación, cuando sea posible, en Diverciencia en Algeciras, la Feria de la Ciencia de Sevilla y otras iniciativas de divulgación científica y tecnológica.

• Actuaciones a realizar y calendario de aplicación

El programa tendrá una duración máxima de 48 horas por grupo, distribuidas en 16 sesiones por grupo, durante el curso 2026/2027.

Se organizarán sesiones semanales en horario de tarde y, cuando sea necesario y resulte viable, actividades complementarias en sábado por la mañana.

La programación tendrá carácter flexible y podrá adaptarse a los intereses del alumnado, las convocatorias externas, las condiciones meteorológicas y las oportunidades educativas que surjan durante el curso.

- El horario de la Modalidad C será los miércoles 17:00 a 20:00.
- El horario de la Modalidad D será los jueves 17:00 a 20:00

• Metodología de investigación utilizada

El proyecto se desarrollará mediante una metodología activa, participativa, interdisciplinar, flexible y centrada en el alumnado.

Se combinarán:

Aprendizaje Basado en Proyectos y Retos:

Se plantearán situaciones abiertas que requieran investigar, diseñar estrategias, tomar decisiones, crear productos y buscar soluciones.

Investigación científica:

El alumnado aprenderá a preguntar → formular hipótesis → investigar → experimentar → medir → analizar → concluir → comunicar.

Aprendizaje vinculado al entorno:

El alumnado investigará problemas reales de su localidad y centro mediante observaciones, encuestas, mediciones y recogida de datos.

Aprendizaje-servicio:

Los resultados de las investigaciones podrán utilizarse para formular propuestas de mejora destinadas al centro educativo, la comunidad o las entidades locales.

Gamificación:

Se utilizarán juegos, retos, concursos, gymkhanas, escape rooms, Kahoot y otros recursos para incrementar la motivación.

Trabajo cooperativo:

Se organizarán pequeños equipos con roles diferenciados, favoreciendo la responsabilidad individual, el liderazgo y la colaboración.

Experimentación:

Se priorizará el aprendizaje práctico mediante laboratorio, robótica, programación, fabricación digital y proyectos científicos.

Pensamiento computacional:

La programación y la robótica se utilizarán para descomponer problemas, diseñar algoritmos, detectar errores y desarrollar soluciones.

Creatividad e innovación:

Se permitirá al alumnado plantear soluciones diferentes, modificar propuestas y desarrollar proyectos propios.

Protagonismo del alumnado:

El alumnado participará en la elección de retos, planificación, investigación, creación y presentación de los productos.

Comunicación y transferencia:

Los resultados serán comunicados a diferentes públicos mediante productos científicos, tecnológicos, artísticos y literarios.

Por ejemplo:

En el proyecto del lago:

pregunta → hipótesis → muestreo/observación → mediciones → datos → gráficos → interpretación → conclusiones → propuesta → divulgación.

La programación será flexible y se adaptará a los intereses y propuestas del alumnado.

• Recursos materiales que se requieren para el desarrollo del Programa

El desarrollo del programa requerirá la coordinación de los diferentes agentes de la comunidad educativa y el aprovechamiento de los recursos disponibles en el centro y en el entorno. Dado el carácter práctico, interdisciplinar y experimental del proyecto, se combinarán recursos científicos, tecnológicos, matemáticos, artísticos, literarios y digitales.

Recursos humanos:

Se contará con:

- Profesorado coordinador y participante, responsable de la planificación, organización, seguimiento y evaluación del programa.
- Colaboración del profesorado de diferentes áreas, especialmente de Matemáticas, Ciencias, Tecnología, Informática, Educación Plástica, Música, Lengua y Literatura, Educación Física, Geografía e Historia y otras áreas que puedan enriquecer las propuestas.
- Colaboración de las familias en determinadas actividades, experiencias, salidas y proyectos.
- Colaboración con profesionales, científicos, divulgadores, instituciones, asociaciones, entidades culturales y tecnológicas y otros agentes del entorno.
- Colaboración con entidades y organismos relacionados con la conservación del medio ambiente, la ciencia, la cultura, la tecnología y la innovación, cuando sea posible.
- Participación de la comunidad educativa en las actividades de exposición, divulgación y presentación de resultados.

Recursos económicos:

Será necesario disponer de recursos económicos destinados principalmente a:

- Desplazamientos y transporte para las salidas y excursiones.
- Entradas y actividades asociadas a visitas científicas, culturales y educativas.
- Materiales de laboratorio y experimentación.
- Material fungible para proyectos científicos, tecnológicos y artísticos.
- Materiales para construcción de prototipos y robots.
- Filamento y otros consumibles para impresión 3D.
- Material para juegos, gymkhanas, escape rooms y actividades de gamificación.
- Material fotográfico y audiovisual, en caso de resultar necesario.
- Material para exposiciones, murales y campañas de concienciación.
- Materiales específicos para los proyectos que sean seleccionados por el propio alumnado.
- Participación en actividades, ferias, concursos o experiencias externas que impliquen algún coste.

Se procurará optimizar los recursos disponibles, reutilizar materiales y utilizar preferentemente herramientas gratuitas, recursos institucionales y materiales reciclados. Asimismo, se buscarán posibles colaboraciones con entidades del entorno que permitan ampliar las experiencias del alumnado.

Recursos científicos y de investigación:

Para los proyectos de investigación del entorno se utilizarán, según disponibilidad:

- Cuadernos de campo.

- Lupas y material de observación.
- Microscopios.
- Termómetros.
- Medidores de pH.
- Material para realizar mediciones de agua.
- Recipientes para muestras.
- Material de laboratorio.
- Instrumentos de medición física.
- Cronómetros.
- Cintas métricas.
- Brújulas.
- Material para observación y clasificación de especies.
- Dispositivos móviles o tablets para registro fotográfico y audiovisual.
- Ordenadores para tratamiento y representación de datos.

Estos recursos permitirán desarrollar investigaciones sobre el lago, la playa, la biodiversidad, las plantas, la contaminación ambiental, la contaminación acústica, la eficiencia energética y otros problemas detectados en el entorno.

Recursos matemáticos y de gamificación:

Se contará con:

- Juegos de mesa.
- Juegos de estrategia.
- Tableros y piezas de ajedrez.
- Cubos de Rubik.
- Material para Cifras y Letras.
- Material para cálculo mental.
- Tarjetas de retos matemáticos.
- Acertijos y enigmas.
- Material para gymkhanas.
- Material para escape rooms.
- Recursos para Kahoot y otros concursos.
- Material para Trivial.
- Recursos para actividades de matemagia.
- Material para criptografía y problemas de lógica.

Recursos tecnológicos y digitales:

Se utilizarán:

- Ordenadores.
- Tablets.
- Pizarras digitales.
- Cámaras y dispositivos de grabación disponibles.
- Equipos de sonido.

- Software de edición audiovisual.
- Herramientas de diseño gráfico.
- Plataformas educativas.
- Herramientas de tratamiento y representación de datos.
- Scratch.
- Canva.
- Herramientas de programación.
- Herramientas de inteligencia artificial con finalidad educativa.
- Aplicaciones y recursos para astronomía y observación científica.

Recursos de robótica, programación y fabricación digital:

Se utilizarán los recursos tecnológicos disponibles en el centro, incluyendo:

- LEGO SPIKE.
- mBot.
- micro:bit.
- Makey Makey.
- Otros kits de robótica disponibles.
- Sensores y componentes electrónicos.
- Motores y actuadores.
- Ordenadores para programación.
- Impresora 3D.
- Filamento y consumibles.
- Herramientas de diseño y modelado 3D.

Recursos artísticos y creativos:

Se utilizarán:

- Material de dibujo y pintura.
- Material para elaboración de murales.
- Material reciclado.
- Cartulinas, papel y materiales de construcción.
- Material para creación de cómics.
- Recursos de fotografía.
- Material audiovisual.
- Herramientas de diseño digital.
- Material para stop-motion.
- Material para exposiciones.

Recursos literarios y de comunicación:

La biblioteca y otros espacios del centro proporcionarán recursos para:

- Club de Lectura.
- Escritura creativa.
- Creación de relatos.

- Elaboración de cómics.
- Storytelling.
- Debate y oratoria.
- Creación de podcasts.
- Participación en la revista del centro.
- Elaboración de guiones y entrevistas.

Recursos relacionados con astronomía y ciencia aeroespacial:

Se podrán utilizar:

- Modelos y maquetas.
- Material de astronomía.
- Aplicaciones de observación del cielo.
- Recursos audiovisuales.
- Material para representar eclipses.
- Recursos relacionados con exploración espacial, cohetes, satélites y robótica espacial.

Espacios del centro:

El carácter práctico e interdisciplinar del programa permitirá utilizar:

- Aula ordinaria, para investigación, trabajo cooperativo, planificación y presentación de proyectos.
- Aula de Informática, para programación, Scratch, tratamiento estadístico de datos, diseño digital, edición audiovisual e inteligencia artificial.
- Taller de Tecnología, para robótica, diseño, construcción, electrónica e impresión 3D.
- Laboratorio, para experimentos, análisis y proyectos científicos.
- Biblioteca, para investigación, lectura, Club de Lectura, escritura y consulta de fuentes.
- Aula de Música, para creatividad, producción sonora y actividades audiovisuales.
- Gimnasio y espacios comunes, para gymkhanas, retos dinámicos, actividades con robots, exposiciones y presentaciones.
- Patio y zonas exteriores, para mediciones, observaciones, pruebas de robots y actividades científicas.
- Pasillos y espacios comunes, que podrán convertirse en espacios de exposición y divulgación mediante murales, fotografías, infografías y trabajos del alumnado.

Asimismo, se utilizarán como espacios educativos el entorno natural y urbano de la localidad, el lago, el jardín botánico, la playa cercana y otros espacios que permitan realizar investigaciones y observaciones de campo.

Las salidas a otros municipios y ciudades permitirán ampliar estos escenarios de aprendizaje mediante visitas científicas, culturales y tecnológicas.

La combinación de todos estos recursos permitirá crear un entorno de aprendizaje flexible y enriquecido en el que el alumnado pueda investigar, experimentar, diseñar, construir, crear, comunicar y proponer soluciones ante retos reales.

• Criterios e indicadores para evaluar el desarrollo del Programa y consecución de los objetivos

La evaluación será continua, formativa, cualitativa y orientada a la mejora, teniendo en cuenta tanto los aprendizajes alcanzados como el proceso seguido por cada estudiante.

Se prestará especial atención a las características del alumnado participante, valorando no únicamente el resultado final, sino también la curiosidad, la iniciativa, la capacidad para formular preguntas, la profundidad de las investigaciones, la creatividad, la autonomía y la capacidad para establecer conexiones entre diferentes áreas.

Se realizarán tres momentos principales de evaluación:

Evaluación inicial:

Permitirá conocer:

- Intereses del alumnado.
- Áreas de especial motivación.
- Conocimientos previos.
- Experiencias anteriores.
- Preferencias respecto a actividades científicas, tecnológicas, matemáticas, artísticas y literarias.
- Expectativas respecto al proyecto.

A partir de esta información se podrán ajustar y priorizar las actividades.

Evaluación continua:

Se realizará durante todo el desarrollo del programa mediante observación, análisis de producciones, seguimiento de proyectos y reflexión del alumnado.

Permitirá introducir modificaciones y ofrecer nuevos retos en función de los intereses y necesidades detectados.

Evaluación final:

Permitirá valorar:

- Grado de consecución de los objetivos.
- Evolución de las competencias.
- Productos realizados.
- Investigaciones desarrolladas.
- Participación y motivación.
- Impacto sobre el alumnado.
- Impacto sobre el centro.
- Participación en actividades externas.
- Propuestas de mejora y continuidad.

Instrumentos de evaluación:

Se utilizarán diferentes instrumentos para obtener evidencias variadas:

- Rúbricas específicas para investigaciones, experimentos, proyectos tecnológicos y productos finales.
- Portafolio individual y/o de equipo.
- Cuaderno de campo.
- Diario de aprendizaje.
- Registro de asistencia y participación.
- Observación sistemática del profesorado.
- Fichas de investigación.
- Registros de mediciones.
- Análisis de encuestas.
- Gráficos y representaciones estadísticas.
- Presentaciones orales.
- Productos digitales.
- Prototipos.
- Fotografías y vídeos del proceso.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.
- Exposiciones finales.
- Informe final de coordinación.

Criterios e indicadores

Criterio	Indicadores
Participación e implicación	Participa activamente, asume responsabilidades y muestra iniciativa.
Curiosidad e investigación	Formula preguntas, plantea hipótesis y busca información relevante.

Motivación	Muestra interés por profundizar y afrontar nuevos retos.
Creatividad	Propone ideas originales y diferentes alternativas.
Innovación	Diseña soluciones novedosas ante problemas planteados.
Pensamiento crítico	Contrasta fuentes, analiza evidencias y cuestiona afirmaciones no fundamentadas.
Resolución de problemas	Analiza situaciones, plantea estrategias y busca soluciones.
Competencia científica	Observa, formula hipótesis, experimenta, mide, registra y obtiene conclusiones.
Competencia matemática	Aplica razonamiento lógico, cálculo, geometría, probabilidad y estadística a situaciones reales.
Tratamiento de datos	Recoge, organiza, representa e interpreta datos.
Competencia tecnológica	Utiliza programación, robótica, fabricación digital e IA para resolver retos.
Trabajo cooperativo	Colabora, escucha, respeta diferentes perspectivas y asume roles.
Autonomía	Planifica, toma decisiones y gestiona recursos.
Comunicación	Explica y argumenta sus ideas de forma clara y rigurosa.
Compromiso social	Identifica problemas del entorno y formula propuestas de mejora.
Competencia digital	Utiliza las tecnologías de forma crítica, segura, responsable y creativa.
Calidad de los productos	Presenta trabajos rigurosos, creativos, claros y adecuados a su finalidad.

Transferencia	Aplica los aprendizajes adquiridos a nuevas situaciones.

Evaluación del impacto:

La evaluación del programa no se limitará a comprobar la realización de actividades, sino que analizará el impacto generado en el alumnado, el centro y el entorno.

Impacto en el alumnado:

Se observará especialmente:

- Evolución de la motivación.
- Relación e integración con su grupo de iguales.
- Participación e implicación.
- Desarrollo de intereses y talentos.
- Creatividad.
- Pensamiento crítico.
- Autonomía.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de resolución de problemas.
- Competencia matemática.
- Competencia científica.
- Competencia tecnológica y digital.
- Capacidad de comunicación.
- Trabajo cooperativo.
- Liderazgo.
- Confianza para presentar y defender sus ideas.

Se prestará especial atención a la capacidad del alumnado para pasar de una actividad guiada a un proyecto progresivamente más autónomo.

Impacto en el centro educativo:

Se valorará:

- Incorporación de metodologías activas.
- Desarrollo de proyectos interdisciplinares.
- Participación del alumnado en la vida del centro.
- Creación de murales y exposiciones.
- Participación en la revista escolar.
- Presentación de investigaciones.
- Propuestas de mejora elaboradas por el alumnado.
- Creación de materiales y recursos que puedan ser utilizados posteriormente.
- Difusión de buenas prácticas.
- Fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica del centro.
- Reconocimiento y visibilización del talento.

Impacto en el entorno:

Se analizará especialmente la capacidad del proyecto para conectar el aprendizaje con necesidades reales.

Se tendrán en cuenta:

- Investigaciones sobre el lago, la playa y la biodiversidad.
- Estudios sobre contaminación acústica.
- Análisis de eficiencia energética.
- Estudios sobre zonas verdes.
- Encuestas realizadas.
- Número y calidad de propuestas de mejora.
- Campañas de concienciación desarrolladas.
- Presentación de resultados a la comunidad.
- Colaboración con entidades locales.
- Participación en ferias, concursos y actividades científicas.

Cuando sea posible, las propuestas elaboradas por el alumnado podrán ser trasladadas al equipo directivo, órganos de participación del centro o Ayuntamiento, favoreciendo una auténtica transferencia del aprendizaje a la realidad.

Los resultados serán recogidos en una memoria final que incluirá las actividades desarrolladas, productos obtenidos, dificultades encontradas, valoración del alumnado y profesorado, impacto alcanzado y propuestas de mejora para futuras ediciones.

- **Difusión del Programa**

La difusión será entendida como una fase más del aprendizaje, no únicamente como una actuación final.

El alumnado aprenderá que investigar implica también ser capaz de comunicar los resultados a otras personas de forma rigurosa, comprensible y atractiva.

Se desarrollarán diferentes actuaciones:

- Exposición final de proyectos.
- Exposición de fotografías.
- Presentación de prototipos y robots.
- Demostraciones científicas.
- Presentación de investigaciones ambientales.
- Publicación de relatos y cómics.
- Participación en la revista del centro.

- Creación de podcasts.
- Elaboración de vídeos.
- Infografías.
- Murales en los pasillos.
- Presentaciones ante otros grupos del centro.
- Campañas de concienciación.
- Participación en ferias científicas.
- Participación en concursos y jornadas.
- Presentación de proyectos en iniciativas como Diverciencia y la Feria de la Ciencia de Sevilla, cuando resulte posible.
- Difusión de resultados en la página web del centro y otros canales institucionales.

El alumnado como divulgador:

Uno de los elementos diferenciadores del proyecto será que el alumnado no será únicamente consumidor de información, sino también creador y divulgador de conocimiento.

Revista del centro y espacios físicos:

Se promoverá la participación del alumnado en la revista del centro, incorporando artículos, relatos, fotografías, entrevistas, investigaciones y experiencias realizadas durante el proyecto.

Asimismo, los pasillos y espacios comunes del centro podrán convertirse en una exposición permanente o temporal de los proyectos, mediante:

- Murales.
- Infografías.
- Fotografías.
- Códigos QR.
- Cómics.
- Resultados de investigaciones.
- Prototipos.
- Producciones artísticas.
- Retos matemáticos.

De esta forma, el proyecto estará presente en la vida cotidiana del centro y permitirá que otros estudiantes conozcan las experiencias realizadas.

Redes sociales y comunicación digital

Uno de los elementos innovadores será el uso educativo y divulgativo de los formatos de comunicación digital que resultan atractivos para el alumnado.

Participación en ferias y concursos:

Siempre que las condiciones, convocatorias y recursos disponibles lo permitan, se favorecerá la participación del alumnado en:

- Ferias científicas.
- Concursos de ciencia e inventos.
- Actividades de divulgación.
- Concursos de fotografía.
- Concursos literarios.
- Retos matemáticos.
- Actividades de robótica.
- Iniciativas como Diverciencia.
- Feria de la Ciencia de Sevilla.
- Otras iniciativas relacionadas con STEAM.

La selección de los proyectos que se presenten podrá realizarse con participación del propio alumnado, favoreciendo la toma de decisiones y la autonomía.

Presentación de propuestas de mejora

Los proyectos relacionados con el entorno tendrán una fase final de transferencia.

Cuando los resultados obtenidos lo permitan, los estudiantes podrán preparar presentaciones dirigidas al centro educativo o a otros agentes del entorno para exponer:

- Problemas detectados.
- Datos obtenidos.
- Conclusiones.
- Propuestas de mejora.
- Beneficios esperados.
- Posibles actuaciones.

De este modo, una investigación realizada por el alumnado podrá culminar no solo en una nota o un producto escolar, sino en una propuesta real de mejora para su entorno.

Protección de datos y uso responsable de la tecnología:

La difusión de trabajos y actividades se realizará respetando en todo momento la normativa vigente en materia de protección de datos, derechos de imagen, propiedad intelectual y privacidad del alumnado.

Las publicaciones contarán con las autorizaciones necesarias y se ajustarán a las normas y protocolos establecidos por el centro.

De esta manera, la difusión se convierte en una extensión natural del propio proyecto: investigar para conocer, crear para resolver y comunicar para compartir y transformar.