

**PROGRAMACIÓN DEL
PROYECTO STEAM
“INVESTIGACIÓN
AEROESPACIAL
APLICADA AL AULA”**

CURSO 2021/2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
2. SITUACIÓN DE PARTIDA Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR.....	4
3. PARTICIPANTES DEL PLAN O PROGRAMA Y REPARTO DE FUNCIONES O POSIBLES ROLES DE LOS PARTICIPANTES	4
4. OBJETIVOS.....	5
5. ACTUACIONES CONCRETAS DE INTERVENCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	6
6. RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN	7
7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	8
8. INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO	8

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Horizonte Europa, Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE para el periodo 2021-2027 promueve iniciativas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, demostración e innovación de claro valor añadido, contribuyendo directamente a abordar los principales retos de la sociedad, a crear y mantener el liderazgo industrial en Europa, así como reforzar la excelencia de la base científica, esencial para la sostenibilidad, prosperidad y el bienestar de Europa a largo plazo.

Los objetivos estratégicos del programa Horizonte Europa son crear una ciencia de excelencia, que permita reforzar la posición de la UE en el panorama científico mundial, desarrollar tecnologías y sus aplicaciones para mejorar la competitividad europea e investigar en las grandes cuestiones que afectan a los ciudadanos europeos, así como hacer frente a los principales desafíos mundiales en ámbitos cruciales como la sanidad, el envejecimiento, la seguridad, la contaminación y el cambio climático.

De esta forma, en los países de nuestro entorno están apostando por la innovación tratando de aumentar el interés de los y las estudiantes por la ciencia y la tecnología, introduciendo en sus agendas educativas metodologías STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), un modelo de aprendizaje basado en la enseñanza de estas disciplinas de manera integrada en lugar de áreas de conocimiento separadas, con un enfoque interdisciplinar y aplicado.

Actualmente las empresas andaluzas, españolas y europeas están perfectamente capacitadas para colaborar en entornos de máxima exigencia en muchas áreas científicas y tecnológicas, como la aeronáutica y la aeroespacial, áreas que requieren de una fase inicial de exploración y aprendizaje STEAM que debe iniciarse en los primeros cursos de la educación infantil, primaria y secundaria obligatoria para poder perseguir a largo plazo los objetivos del Programa Horizonte Europa.

Es por ello, que 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 convocatorias de los proyectos de investigación e innovación educativa y de elaboración de materiales curriculares. Uno de ellos es el Proyecto STEAM: Investigación Aeroespacial Aplicada al Aula, que se desarrolla en colaboración con entidades de referencia en la industria aeroespacial, como la Agencia Espacial Europea (ESA) mediante el Proyecto educativo ESERO, con sede en el Parque de las Ciencias de Granada.

Este tipo de colaboraciones ha permitido comprobar la eficacia de la metodología STEAM en general, y la investigación aeroespacial en particular, en relación al incremento de las capacidades y competencias del alumnado.

Por todas estas razones expuestas anteriormente, se apuesta por el desarrollo de este proyecto con el alumnado del Ies Don Diego de Bernuy, ya que se pretende que los estudiantes aumenten su interés por las materias de ciencias y su relación con el resto de disciplinas (metodología STEAM), centrándonos en los aspectos ligados directamente a la investigación aeroespacial. Por otro lado, este proyecto también permitirá acercar a las alumnas a este tipo de contenidos, hacer que su motivación aumente y que en futuros cursos, el número de alumnas que cursan asignaturas de ciencias se equipare al número de alumnos, algo que no ocurre actualmente.

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

Durante el curso pasado, el centro participó en este mismo proyecto para el nivel I (nivel de iniciación). Durante el desarrollo del mismo, el alumnado pudo realizar actividades prácticas relacionadas con las materias de Física y Química, Matemáticas, Tecnología y Biología, todas ellas vinculadas a la temática aeroespacial. Para seguir avanzando y poder constatar el impacto del proyecto en el alumnado y en la mejora de sus competencias, durante el presente curso, el centro participará en el nivel II, nivel en el que el alumnado deberá tener un papel más relevante en las diferentes actividades que se desarrollen y en el que el profesorado deberá indagar de una forma más profunda en el estudio del espacio.

Como propuestas de mejora respecto al curso anterior se detallan las siguientes:

- Involucrar a mayor parte del claustro en la participación en el proyecto.
- Aumentar el número de actividades a desarrollar.
- Realizar tareas que estén relacionadas con las áreas lingüística y social.
- Involucrar al máximo número de alumnos posible.

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

El profesorado implicado en el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

- Cobacho Arjona, Juana María: coordinadora.
- Calahorro Casanova, María Dolores.
- Comino Padilla, Irene.
- Conejo Castro, Antonio José.
- Cortes Pérez, Silvia.
- Cuberos Fuentes, Victoriano José.
- Filgueira Alfaro, Laura.

- García Rodríguez, María Dolores.
- Jiménez Delgado, María Teresa.
- José María Gil, Ana.
- Molina Bravo, Ana María.
- Morente Díaz, Dolores María.
- Pedrosa Rivas, Pilar.
- Ramírez Ponce, Rocío.
- Ruiz Serena, Sergio.
- Serrano Navarro, José Antonio.
- Vidaurreta Sancho, María del Rocío.

4. OBJETIVOS

El Proyecto STEAM «Investigación Aeroespacial aplicada al aula» tiene como objetivo fundamental acercar al profesorado y al alumnado de los centros docentes sostenidos con fondos públicos andaluces al estudio y a la investigación aeroespacial aplicada al aula.

Se promueve así 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 de un ámbito STEAM.

La participación en este proyecto permitirá al alumnado y al profesorado realizar actividades en colaboración con diferentes entidades aeroespaciales, orientadas a aplicar lo aprendido, enfrentarse a retos y problemas reales mediante una metodología de trabajo cooperativo, donde tienen que poner a prueba las habilidades y competencias básicas adquiridas en el desarrollo del currículo, en el contexto aeroespacial.

Así, los objetivos específicos de este proyecto son los siguientes:

- a) Facilitar la formación del profesorado y el alumnado en el estudio y la investigación aeroespacial.
- 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 un 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.
- g) Reconocer la importancia de las actividades desarrolladas por las principales agencias y entidades en el marco de la investigación y la exploración espacial, sus aplicaciones en la sociedad y su impacto en la economía moderna.
- h) Dar a conocer al profesorado los recursos educativos disponibles en el marco de la exploración espacial, su alojamiento y disposición de los materiales y kits de temática aeroespacial existentes a su alcance y ofrecer formación en la creación de recursos y materiales propios.
- i) Dar a conocer y guiar la participación en los principales concursos en la temática aeroespacial.
- j) Formar al profesorado en la manipulación de materiales, recursos y kits proporcionados por la Agencia Espacial Europea y la Consejería de Educación y Deporte, que favorezcan la actualización científica del profesorado.
- k) Guiar al profesorado en la planificación de visitas a entidades aeroespaciales, brindándole un acompañamiento que favorezca un aprendizaje más global y sobre todo más significativo.

5. ACTUACIONES CONCRETAS DE INTERVENCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

ACTUACIÓN	TEMPORALIZACIÓN	RESPONSABLE/S	GRUPO IMPLICADO
Uso del kit de "Ingeniería de Astronaves" para desarrollar el cuadernillo de ESERO "La aleación perfecta"	Durante el segundo trimestre.	M ^a Dolores Calahorro Rocío Ramírez Sergio Ruiz	2º ESO (en el horario de Física-Química y Matemáticas)
Participación en el concurso "Astro pi-Mission Zero"	Durante el primer-segundo trimestre.	Juana M ^a Cobacho	1º ESO B y C (alumnado de Computación y Robótica)
Participación en el concurso	Durante el primer-segundo trimestre.	Juana M ^a Cobacho	1º ESO B y C (alumnado de

“Moon Camp-Discovery”			Computación y Robótica)
Puesta en práctica de las guías ESERO relacionadas con los desafíos Astro Pi y MoonCamp	A lo largo del curso	Juana M ^a Cobacho	1º ESO B, C (Alumnado de Computación y Robótica)
Uso del kit de “Ingeniería de Astronaves” para desarrollar el cuadernillo de ESERO “La aleación perfecta”	A lo largo del curso.	Dolores María Morente	FPB
Aplicación del cuadernillo de ESERO “Mano biónica”	A lo largo del curso	Irene Comino	PTVAL
Fabricación de una miniatura del rover Rosalind Franklin de la Misión Exomars de la ESA	A lo largo del curso	José Antonio Serrano	2º Bachillerato (alumnado de Tecnología Industrial)

Las actividades a realizar estarán condicionadas por la futura formación que reciba la coordinación (desde donde se marcarán las pautas a seguir), la dotación que reciba el centro y que permitirá la adquisición de diferentes materiales y la respuesta que otorguen los diferentes grupos de alumnos a las propuestas que se realicen. Por ello, estas actuaciones pueden ampliarse o reducirse según las características anteriores.

6. RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN

TIPO DE RECURSO	DESCRIPCIÓN	PREVISIÓN DE RECURSOS
Cartón y cuerdas	Láminas de cartón y rollos de cuerda para la realización del cuadernillo de ESERO “La mano biónica”	Material para un total de entre 5-10 alumnos.
Kit de materiales	Kit de materiales para la realización del cuadernillo de ESERO “La aleación perfecta”	El kit ya lo adquirió el centro durante el curso pasado.

Equipos informáticos	Equipos informáticos con conexión a internet para poder participar en los desafíos de “Astro Pi” y “MoonCamp Discovery”	Un total de 15 equipos para el alumnado de la materia de Computación y Robótica. Se usarán los disponibles en el aula de informática del centro.
Impresora 3D, placas de arduino o raspberry pi, filamentos para la impresora 3D, servomotores, componentes electrónicos varios.	Material necesario para poder llevar a cabo la construcción del mini rover Rosalind Franklin.	La impresora 3D ya se encuentra disponible en el departamento de Tecnología. Se prevé la dotación de diferentes placas raspberry pi a través del Proyecto STEAM: Robótica, por lo que solamente habría que adquirir el resto de piezas y componentes necesarios para finalizar el montaje.

El resto de recursos estarán sujetos al tipo de actividad que se vaya a desarrollar en el aula.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para poner en marcha las diferentes actividades que se van a realizar en el aula, se usarán los principios metodológicos que se recogen en la convocatoria del Proyecto.

De esta forma, se trabajará desde una perspectiva STEAM, es decir, se integrarán distintos recursos que serán abordados desde diferentes materias. Por otro lado, se fomentará el aprendizaje por indagación y descubrimiento, en el que el alumnado será el protagonista y guiará su propio aprendizaje hasta llegar al resultado o conclusión final.

8. INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Para valorar si se ha realizado correctamente el trabajo dentro del Proyecto, se establecen los siguientes indicadores:

- El 100 % del profesorado participante ha llevado a cabo alguna actividad con el alumnado relacionada con el proyecto.
- Al menos un grupo ha usado el kit de “Ingeniería de Astronaves” y ha realizado un vídeo explicativo del mismo.
- Al menos un grupo ha participado en algún concurso de los que ofrece la ESA.
- Se ha realizado, al menos, un total de cinco actividades diferentes con el alumnado.



- El 10-20 % de las actividades realizadas están relacionadas con las materias del área socio-lingüística.