

ESERO Spain: del espacio al aula

14 de noviembre, 2022

Domingo Escutia
ESERO Manager
domingo.escutia@esero.es

¿Qué es la ESA?



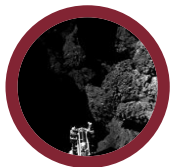
European Space Agency

Diseña, coordina e implementa el programa espacial para Europa desde 1975

“...asegurar y desarrollar, con fines exclusivamente pacíficos, la cooperación entre los Estados europeos en los campos de la **investigación y de la tecnología espaciales** y de sus **aplicaciones espaciales...**”

Artículo 2 del Convenio de
creación de la ESA

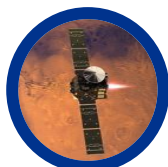
Tiene competencias en casi todas las áreas de la actividad espacial



**ciencia
espacial**



**vuelos
espaciales
tripulados**



exploración



**observación de
la Tierra**



lanzadores



navegación



operaciones

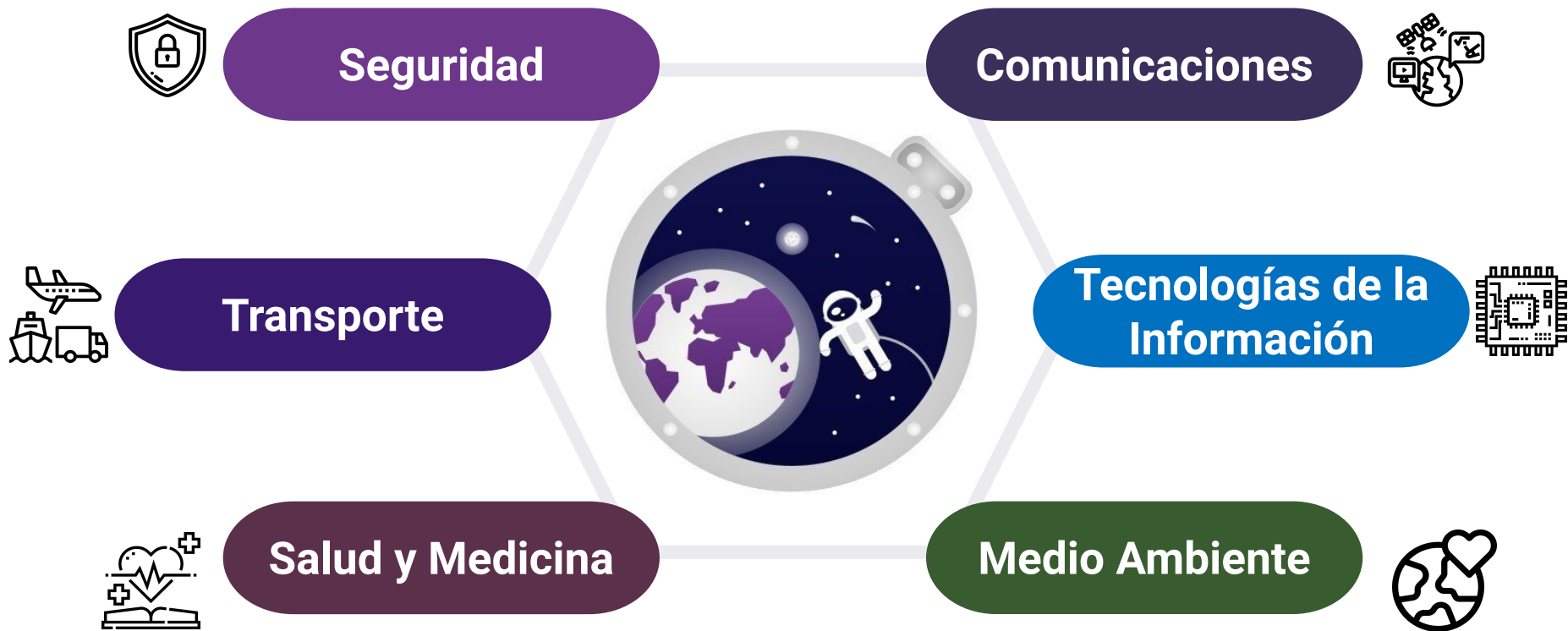


tecnología



telecomunicaciones

Mejora nuestras condiciones de vida



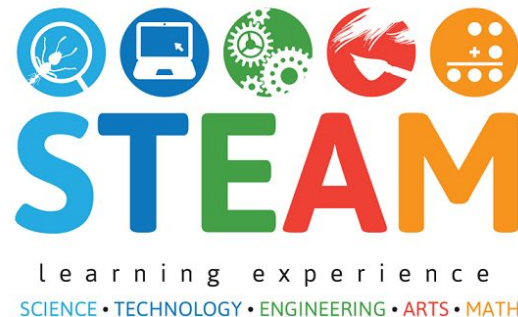
Objetivos

- Motivar y capacitar a la juventud para mejorar sus competencias en disciplinas STEM
- Fomentar vocaciones científicas dentro de las carreras espaciales
- Concienciar sobre la importancia de la investigación espacial, la exploración y sus aplicaciones en la sociedad y la economía modernas



El contexto del espacio es una oportunidad para las escuelas

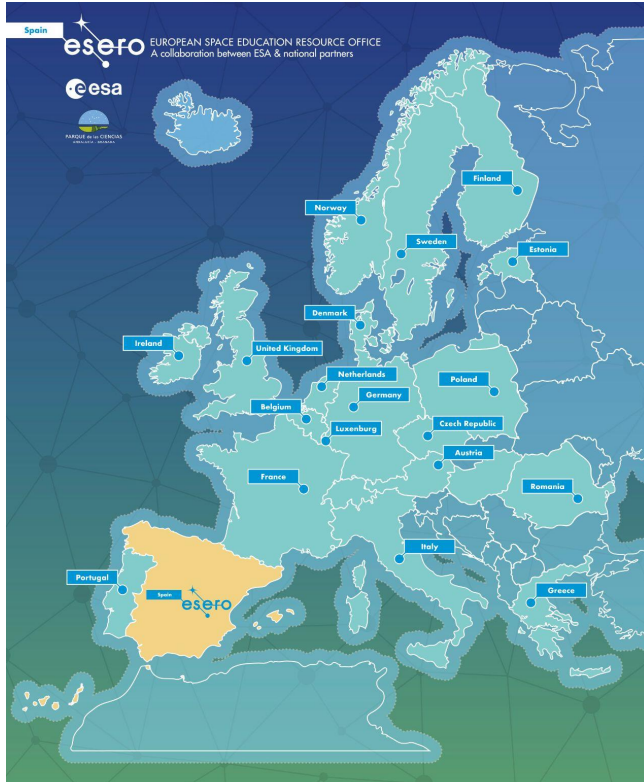
- Fomentar la Imaginación y curiosidad
- Motivar al alumnado a aprender
- Relacionar conceptos teóricos en el mundo real
- Aprendizaje práctico y permanente
- Aumentar el interés del alumnado en las disciplinas STEAM
- Conocer la importancia de la industria Espacial en nuestras vidas



**El Espacio nos inspira a
progresar**



European Space Education Resource Office



- Red de oficinas en los estados miembros
- Se adaptan a las necesidades de los diferentes sistemas educativos
- Utiliza el espacio como contexto para enseñar y aprender disciplinas STEAM

Parque de las Ciencias



STEAM
60'**STEAM EN 60'**

Formación online de una hora de duración, para grupos reducidos de docentes, sobre nuestros recursos, manejo de kits, concursos, etc.

FORMACIÓN

INGENIERÍA DE ASTRONAVES

COLECCIÓN Naves espaciales en órbita
6 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES

**ASTRO PI**

Diseña y programa experimentos en las computadoras Raspberry Pi que se encuentran a bordo de la Estación Espacial Internacional.

**INVESTIGACIÓN PLANETARIA**

COLECCIÓN Escondidos en la luz
9 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES

**CANSAT**

Construye tu propio satélite dentro de una lata de refresco y lleva a cabo una misión espacial.



RECURSOS

DESAFÍOS

INICIATIVAS

PRÓXIMAMENTE

PRÁCTICAS
EN ABIERTO**PRÁCTICAS EN ABIERTO EXEARNING**

Herramienta online para uso del alumnado. Los docentes pueden personalizar y adaptar libremente los retos que conforman cada práctica.

**OBSERVACIÓN DE LA TIERRA**

COLECCIÓN Conocer para actuar
11 cuadernos didácticos

+ EO BROWSER

**EXPLORACIÓN ESPACIAL**

COLECCIÓN Primeros pasos en la Luna
12 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES

**DETECTIVES DEL CLIMA**

¡Pasa a la acción para proteger nuestro planeta!

**MISSION X**

Mejora tu condición física y nutrición entrenando como un astronauta.

**EXPERIENCIAS E³**

Repositorio ESERO de experiencias educativas espaciales para despertar el interés del alumnado al grito de ¡Eureka!

**EL ESPACIO VA A LAS AULAS**

Programa que acerca el espacio al alumnado mediante la participación online de profesionales del sector en charlas, conferencias, mesas redondas en los centros educativos.

**SPACE TROOPERS**

Juego educativo para dispositivos móviles, disponible para dispositivos iOS y Android.

APP

SpaceTroopers

MOON CAMP

Modela en 3D (con Tinkercad o Fusion 360) tu propio asentamiento lunar.

#ELLAS
INSPIRAN
STEAM**#ELLAS INSPIRAN STEAM**

Fomento de las vocaciones científicas dentro del público femenino en el ámbito aeroespacial y tecnológico.





INGENIERÍA DE ASTRONAVES

Naves espaciales en órbita
6 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES



INVESTIGACIÓN PLANETARIA

Escondidos en la luz
9 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES



OBSERVACIÓN DE LA TIERRA

Conocer para actuar
11 cuadernos didácticos

+ EO Browser



EXPLORACIÓN ESPACIAL

Primeros pasos en la Luna
12 cuadernos didácticos

+ KIT DE MATERIALES

PRIMARIA



SECUNDARIA Y BACHILLERATO



PRIMARIA



SECUNDARIA Y BACHILLERATO



PRIMARIA



SECUNDARIA Y BACHILLERATO



PRIMARIA



SECUNDARIA Y BACHILLERATO



Orion



Ariane 5



Ariane 6



Soyuz



Vega-C



Giotto
(1985-1992)



Hipparcos
(1989-1993)



Kepler
(2009-2018)



Rosetta
(2004-2016)



Gaia
(2013-...)



Cheops
(2019-...)



Webb
(2021)



Euclid
(2022)



Plato
(2026)



Ariel
(2028)



Sentinels
1, 2 y 3



Sentinel-5
Precursor



Cluster
(2000-...)



Aeolus



Herschel



Proba-V



Cryosat



Smile
(2023)



BepiColombo
(2018-...)



Exo Mars ROVER
(2022)



Comet Interceptor
(2028)



Solar Orbiter
(2020)



El "New Space"; La nueva carrera espacial

Sara Correyero Plaza (CEO & Fundadora IENAI Space y Presidenta MINISO)

La irrupción de los nanosatélites; la nueva carrera espacial. Cada día se lanzan de media 4 nuevos satélites al espacio. El 90% de estos satélites tienen el tamaño de una barra de pan y pesan menos de 10 kg: son nanosatélites. A pesar de su pequeño tamaño, la miniaturización de múltiples tecnologías han permitido que estos pequeños exploradores tengan multitud de funcionalidades; desde tomar fotografías de la Tierra, analizar los efectos del cambio climático, vigilar el espacio aéreo, dar acceso a internet desde cualquier parte del mundo... La nueva carrera espacial ya está aquí, y la industria Española tiene mucho que decir!

VER EN YOUTUBE



Propiedad intelectual en proyectos espaciales

Carlos Albareda (Abogado del área espacial del Bulete Mas y Calvet)

¿Hay abogados en el espacio? Cualquier ámbito profesional puede trabajar en temas relacionados con el espacio y los juristas no son una excepción. Todas las empresas del sector espacial son empresas de alta innovación que no paran de crear cosas nuevas. Veremos la importancia de la propiedad intelectual y cómo podemos proteger todo aquello que inventamos para que no sea copiado por otras empresas. La ISS es un espacio para la investigación única ¿qué ocurre con los descubrimientos que tienen lugar allí? ¿a quién pertenecen? Se abordará la importancia de todos estos aspectos jurídicos en las misiones espaciales.

VER EN YOUTUBE



¿Cómo funciona un Satélite de Comunicaciones para la Internet-de-las-Cosas?

Pablo Durban (Consejero Delegado de Hydra Space Systems)

La aplicación de los satélites al mundo de Internet de las Cosas está recibiendo mucho interés y se espera un crecimiento significativo en los próximos años. En esta charla veremos cómo se aplica la tecnología satélite a aplicaciones como la monitorización de cultivos, el seguimiento y control de animales, la monitorización del clima y de espacios naturales, los océanos, etc. En resumen consiste en combinar pequeños sensores desplegados en tierra con una constelación de satélites que permiten la comunicación con dichos sensores especialmente en regiones donde no hay cobertura de redes terrestres.

VER EN YOUTUBE



Control térmico espacial

David Orgaz Díaz (CEO & Fundador de Madrid Space)

La gestión térmica es fundamental en cualquier aplicación terrestre, y más si cabe en aplicaciones espaciales: garantizar que todos los componentes de un satélite funcionan dentro de un rango de temperatura seguro para evitar que se deterioren es crítico, fundamentalmente porque no existe la posibilidad de efectuar una reparación en órbita.

El ambiente al que se ve sometido un satélite es extremo, pasando de iluminación solar directa (sin la protección que brinda la atmósfera) a oscuridad total cuando éste entra en eclipse. Es responsabilidad del equipo técnico, en particular de los ingenieros térmicos, garantizar que el satélite pueda operar de manera correcta en cualquier escenario de su misión.

VER EN YOUTUBE



Guías

Las guías ESERO son cuadernillos didácticos descargables en PDF, con contenidos específicos relacionados con el espacio. Plantean diversas actividades prácticas sobre cada uno de los temas y aportan la documentación necesaria para realizarlas.

Los materiales están adaptados a las necesidades del alumnado, según el ciclo, para que al docente le sea fácil adaptarlo al currículo educativo de la asignatura elegida.

[TODAS LAS GUÍAS](#)



Publicaciones de apoyo

Se trata de publicaciones extra que os ofrecerán otros puntos de vista sobre algunos de los proyectos que presentamos y os ayudarán a profundizar en diversos campos relacionados con el espacio.

[TODAS LAS PUBLICACIONES](#)



Prácticas en abierto

Ejercicios prácticos ideados como refuerzo a los contenidos curriculares del aula. Están desarrollados bajo la plataforma eXeLearning de uso libre y permiten realizar prácticas complementarias a las guías y a los diferentes contenidos.

Esta nueva iniciativa se ha desarrollado en colaboración con el Servicio de Innovación Educativa de la D. G. de Formación Profesorado e Innovación Educativa de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía.

[TODAS LAS PRÁCTICAS](#)



Recursos ESA

La colección "Teach with Space" de la ESA, desarrollada en colaboración con la red de Oficinas Europeas de Recursos de Educación Espacial (ESERO), proporciona un amplio conjunto de recursos para niveles de educación primaria y secundaria.

[ESA KIDS](#)

[TEACH WITH SPACE](#)



Prácticas en abierto

Ejercicios prácticos ideados como refuerzo a los contenidos curriculares del aula. Están desarrollados bajo la plataforma eXeLearning de uso libre y permiten realizar prácticas complementarias a las guías y a los diferentes contenidos.

Esta nueva iniciativa se ha desarrollado en colaboración con el Servicio de Innovación Educativa de la D.G. de Formación Profesorado e Innovación Educativa de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía.

[VER TODAS LAS PRÁCTICAS](#)



Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte

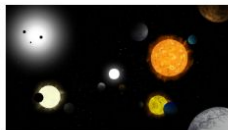
3 - 4 Mini Retos



Desarrollo de
competencias STEM



INVESTIGACIÓN PLANETARIA



Primaria - Secundaria

¿Hay alguien ahí fuera?

Ítem está dirigido a estudiantes de primaria recomendada de 10 a 14 años interesados en aprender de forma divertida diversos aspectos y herramientas relacionadas con la detección de exoplanetas.



Secundaria - Bachillerato

¿Quieres detectar exoplanetas?

Ítem dirigido a estudiantes de secundaria interesados en aprender de forma divertida diversos aspectos y herramientas relacionadas con la detección de exoplanetas.

INGENIERÍA DE ASTRONAVES



Secundaria - Bachillerato

Alguna vez has querido recibir una señal desde el espacio?

El objetivo de esta práctica es recibir una imagen codificada en una señal de audio desde la Estación Espacial Internacional y decodificarla en Tierra para saber cuál es el mensaje. A través de las actividades que se plantean se trabajan conceptos de transmisiones radio, ondas electromagnéticas, resolución de imágenes y procesos de codificación y decodificación.

EXPLORACIÓN ESPACIAL



Secundaria - Bachillerato

Controla de forma remota un rover Lunar

Este reto está dirigido a estudiantes de secundaria. El objetivo es programar un rover que ha sido enviado a la luna para tomar muestras de su superficie. A través de una serie de retos de programación, lograrás controlar tu rover y completar la misión. Las actividades se pueden realizar de forma totalmente online, a través del simulador Open Roberta Lab. Conocerás estructuras de programación y algoritmos que se utilizan para programar robots en la vida real. ¿Te atreves?

OBSERVACIÓN DE LA TIERRA



Primaria

Observa tu centro educativo desde el espacio

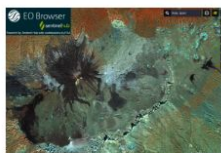
Ítem está dirigido a vosotros, niños y niñas de 6 a 10 años que estáis interesados en aprender de forma divertida los diferentes métodos de observación de la Tierra desde el espacio.



Primaria - Secundaria

Observa la Tierra como lo hace un satélite

Ítem está dirigido a estudiantes de 10 a 14 años interesados en aprender de forma divertida diversos aspectos y herramientas relacionadas con la observación de la Tierra desde el espacio.



Secundaria - Bachillerato

EO Browser: Descarga y compara imágenes de tu ciudad desde el espacio

Ítem dirigido a estudiantes de secundaria en el que aprenderán a utilizar el EO Browser, cómo descargar una imagen obtenida por los satélites de Observación de la Tierra y cómo compararla con otra para detectar cualquier cambio que se haya producido en ese intervalo de tiempo.



Secundaria - Bachillerato

EO Browser: Herramientas para evaluar la cantidad y calidad del agua desde el espacio

Ítem dirigido a estudiantes de secundaria interesados en el que aprender cómo medir un área desde el espacio, cuáles son los indicadores más importantes a tener en cuenta para saber si el agua de un embalse es apta para beber o para el baño y a identificar fácilmente los periodos de abundancia de agua y sequías.



Secundaria - Bachillerato

Analiza la sedimentación en el delta del Ebro

Ítem dirigido a estudiantes de 14 a 18 años interesados en aprender de forma divertida diversos aspectos y herramientas relacionadas con la observación de la Tierra desde el espacio.



CLIMATE DETECTIVES



ASTRO PI



MISSION X

TRAIN LIKE AN ASTRONAUT



MOON CAMP



CANSAT



Astro Pi



MissionX



Moon Camp
Challenge



CanSat



Detectives
Climáticos

Spain

esero

SpaceTroopers

El juego para iniciarte en la exploración espacial:
primeros pasos en la Luna





SPACETROOPERS

Spain
esero



Misión: Conoce la Tierra



La Tierra desde
el espacio



Tiempo y clima



El cambio climático

Misión: Mirando al cielo



El Sistema Solar



Métodos para
detectar exoplanetas



Habitabilidad
planetaria

Misión: Preparamos nuestro viaje



Constuye tu Nave



Traje de Astronauta



Entrena como
un astronauta

Misión: ¡Salimos al espacio!



La Estación Espacial



La Luna



Mi Campamento
Lunar

Descárgate la aplicación y consigue tus insignias



ESERO SpaceTroopers



DISPONIBLE EN
Google Play



Consíguelo en el
App Store

Recibe información actualizada

- Nuevos Recursos y Actividades
- Formaciones
- Desafíos
- Noticias ESA

[Suscríbete en nuestra página web](#)



Spain



EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE
A collaboration between ESA & national partners



Gracias!

**El espacio te
necesita**

www.esero.es

info@esero.es

[@EseroSp](#)

[#DelEspacioAlAula](#)

[#EllasInspiranSTEAM](#)