

Antecedentes del «ISS Education Kit» o Material educativo de la ISS

La educación de la juventud europea, sobre todo en el terreno científico, es una cuestión importante para la Agencia Europea del Espacio (ESA). De hecho, la ESA tiene en marcha diversas actividades educativas, dirigidas a estudiantes de todas las edades y a sus profesores. Dentro del proyecto de la Estación Espacial Internacional (ISS), se ha definido un programa educativo específico, en el que la creación de material educativo es una de las actividades principales.



El Programa educativo de la ISS es una iniciativa de la ESA que cuenta ya con el respaldo de diversas organizaciones y personalidades que quieren marcar la diferencia en el mundo de la educación y que se han sumado a la Fundación Educativa de la ISS. Hallará más información acerca del Programa Educativo de la ISS y de la Fundación Educativa de la ISS en las páginas web de la ESA dedicadas a la educación: www.esa.int/spaceflight/education.



La creación de este material educativo se remonta al 2001, cuando la ESA organizó una conferencia para profesores europeos: *TEACH SPACE 2001*. El objetivo principal de la conferencia era que la ESA conociera lo que se podía hacer para apoyar a los educadores europeos en su importante y compleja tarea. Una de las conclusiones de la conferencia fue que los profesores necesitaban un material educativo sencillo, práctico y modular, que pudieran aplicar en sus clases

y que estuviera basado en los planes de estudios europeos existentes.

En respuesta, la ESA desarrolló, en cooperación con un grupo de 20 educadores, una versión piloto del *ISS Education Kit* o Material Educativo de la ISS para la enseñanza secundaria. La versión piloto, concluida en el 2002, se envió a diversos educadores de toda Europa para someterla a prueba y evaluación. En función de las reacciones recibidas, se ha revisado y mejorado el material, además de incorporar seis nuevas unidades. Esta edición del *ISS Education Kit* o Material Educativo de la ISS se ha traducido a todos los idiomas de los Estados miembros de la ESA.



¿A quién va dirigido?

Los destinatarios de este Material Educativo de la ISS son el profesorado de toda Europa, y su alumnado de edades comprendidas entre 12 y 15 años.

Objetivos generales

- Presentar la Estación Espacial Internacional como un instrumento motivador ideal para la enseñanza.
- Aumentar el conocimiento y el interés por la investigación científica y tecnológica en el espacio entre los jóvenes.
- Estimular la curiosidad y la creatividad a través de la participación activa.
- Poner de relieve las importantes contribuciones realizadas por la tecnología espacial al bienestar de la sociedad.



- Centrar la atención en el futuro, en los posibles campos de la investigación y tecnología espaciales, así como en la importancia de la cooperación internacional y de las relaciones interculturales.

¿Por qué enseñar el espacio?

- El espacio forma parte de nuestras vidas
- El espacio es nuestro futuro
- El espacio es fascinante
- Los temas relacionados con el espacio figuran en los planes de estudio europeos

¿Por qué enseñar temas relacionados con la ISS?

La Estación Espacial Internacional representa un instrumento idóneo para la enseñanza.

La ISS es una de las mayores aventuras internacionales de cooperación espacial hasta la fecha y ofrece unas posibilidades únicas de investigación a largo plazo en condiciones de ingravidez, dentro de una amplia serie de disciplinas. Se espera que la investigación científica y tecnológica llevada a cabo a bordo de la ISS nos proporcione importantes conocimientos que beneficien a los pueblos de la Tierra y abran caminos para nuevas exploraciones.

Todas las actividades relacionadas con la construcción, el trabajo y la vida a bordo de la ISS poseen múltiples aspectos fascinantes que se pueden aplicar a diversas materias y aptitudes que se enseñan en los colegios, como:

- Matemáticas
- Ciencia de los materiales
- Ciencia de los fluidos
- Estudios históricos y culturales
- Estudios ambientales
- Escritura creativa y formación en lenguas extranjeras
- Modelado en relación con la expresión artística y la tecnología
- Aptitudes sociales (por ejemplo, cooperación y trabajo en equipo)

¿Cómo utilizar el ISS Education Kit o Material Educativo de la ISS?

Este Material Educativo de la ISS se divide en cinco capítulos:

1. ¿Qué es la Estación Espacial Internacional?
2. Construcción de la Estación Espacial Internacional

3. Vida a bordo de la Estación Espacial Internacional
4. Actividad a bordo de la Estación Espacial Internacional
5. Próximos viajes



Cada capítulo incluye una **introducción general** sobre el tema a tratar, seguida de **unidades de ejercicios**. Dichas unidades consisten en una serie de tareas con las explicaciones oportunas e información introductoria. El nivel de dificultad varía de unas a otras y es posible que los profesores tengan que ajustar el contenido al nivel de sus alumnos. Como complemento del texto y los ejercicios, se facilitan **transparencias en color para retroproyector** con ilustraciones.

Al final de este material hay un glosario con las definiciones de términos concretos. Estos términos aparecen destacados en color azul a lo largo del texto. El glosario tiene por objeto servir de apoyo a los profesores en sus explicaciones tanto de los fenómenos como de los términos científicos que sus alumnos pudieran no comprender fácilmente. En el texto sólo aparece resaltada una selección de estos términos, pero pueden encontrarse en el glosario más entradas de las que hay en dicha selección. Las palabras clave aparecen resaltadas en **negrita**.

En el material educativo figuran **temas que ya existen en los planes de estudio europeos** y su contenido está vinculado a materias que se enseñan en clase. Como los profesores de los distintos países europeos tendrán, sin duda, prácticas docentes y temarios diferentes, el material se ha concebido como herramienta de consulta y fuente de ideas para los profesores.



El material educativo se puede utilizar como introducción a un tema, para un estudio más profundo de un campo de especial interés o como estímulo adicional para los alumnos. **Las unidades pueden copiarse** y repartirse a los estudiantes. También pueden adaptarse a las necesidades de proyectos o estudios temáticos concretos. El contenido de las distintas unidades es independiente del de las demás. Los profesores pueden, por lo tanto, utilizar todo el material o únicamente determinadas partes del mismo.

Este material adopta un enfoque interdisciplinar que favorece su uso para una amplia diversidad de materias. Mediante la inclusión de experimentos y tareas prácticas, los alumnos adquirirán experiencia en la práctica de la investigación científica: observar, analizar y registrar datos. En la página siguiente hay **una tabla en la que figuran las distintas materias y temas presentes** en los ejercicios. Así mismo se ha confeccionado una lista con referencias a páginas web vinculadas a lecturas adicionales así como ideas relacionadas con los distintos temas.

Se anima a los profesores a que **envíen lo más destacado** del trabajo de sus alumnos, al Equipo educativo de la ISS. Las novedades, la información adicional y las herramientas relevantes para el material educativo se facilitarán a través de las **páginas web educativas de la ESA**: www.esa.int/education.

ISS Education Team,
European Space Agency, ESTEC
P.O. Box 299, 2200 AG Noordwijk
Países Bajos

Correo electrónico:
isseducationteam@esa.int

Tabla de materias y temas presentes en las unidades de ejercicios del material educativo

Unidad de ejercicios	Materia	Temas presentes en las unidades de ejercicios
1.1.	Matemáticas Historia Manualidades Otros temas	Volumen, superficie, escala Exploración: el Columbus Crea una maqueta del Columbus Laboratorio (materiales, reducción a escala, etc.) Investigación: qué es y cómo puede ayudarnos
1.2	Matemáticas Ciencia Geografía Manualidades	Grados, órbitas (medición de circunferencias, velocidad, tiempo, distancias) El sistema solar Interpretación de mapas (Norte-Sur-Este-Oeste, latitudes y longitudes) Cómo dibujar una elipse
1.3	Historia / Ciencias sociales Lenguaje Geografía Otros temas	Historia de la Estación Espacial (aspectos políticos, colaboración mundial) Tareas de redacción Interpretación de mapas (del mundo, banderas) Oportunidades profesionales
1.4	Ciencias sociales Lenguaje Manualidades Otros temas	Contribuciones europeas (vinculación a la industria local, oportunidades profesionales) Extraer palabras clave de un texto, búsqueda de información Diseñar un logotipo para la misión (símbolos)
2.1	Ciencia	Las «Leyes del movimiento» de Newton (rozamiento, ciencia de los materiales, temperaturas, punto de fusión, masa/peso, velocidad)
2.2	Lengua extranjera Lenguaje Otros temas	Traducir las directrices del centro de control de la misión Redactar trabajos Trabajo en equipo, comunicación y relaciones interculturales, simulación de un paseo por el espacio
2.3	Ciencia Manualidades	Robótica Diseño de un brazo robótico

3.1	Ciencia / Ciencias sociales Lenguaje Manualidades Geografía	Necesidades humanas, planificación de las actividades diarias Tareas de redacción (diarios, entrevistas, artículos) Creación de una historieta Interpretación de mapas
3.2	Ciencia Manualidades Agua: estudios en gravedad e ingravidez	Diseñar un kit de higiene personal/sistema de almacenamiento del cuarto de baño
3.3	Ciencia Estudios ambientales Matemáticas/ Ciencias sociales	Consumo de agua, reciclaje del agua (procesos de reciclaje, nivel de pH, filtración, filtro de arena) Realización de un estudio (consumo de agua), utilización del agua en las diferentes culturas
4.1	Matemáticas Ciencia	Peso, masa, aceleración Gravedad, fuerza de atracción, caída libre, rozamiento, ingravidez
4.2	Ciencia Manualidades	Reacción química (experimento de la espuma), efectos de la gravedad Diseño y construcción de una maqueta de caja con guantes
4.3	Ciencia	Plantas (qué plantas necesitan crecer, los procesos de crecimiento en gravedad / ingravidez, la fotosíntesis, la respiración celular) Planificación, realización y evaluación de un experimento
4.4	Ciencia	Ciencia de los materiales (cómo afecta el entorno a los materiales, corrosión, degradación de los materiales, temperatura, presión, oxígeno atómico, contaminación, radiación) Planificación, realización y evaluación de un experimento