

Semana Mundial del Espacio 2002

Guía de actividades para el profesor

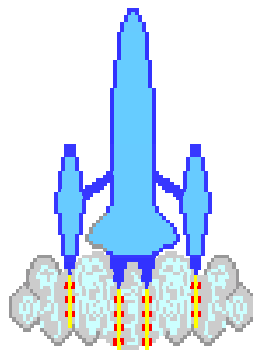
Extracto preparado por la
Agencia Espacial Europea



Incluye una actividad especial:

"Espacio y vida diaria... dentro de 45 años – Una base en Marte"

para todos los cursos, desde la educación infantil hasta el Bachillerato, a realizar durante la Semana Mundial del Espacio del 4 al 10 de octubre



¡Este año hay 10.000 dólares en premios para los profesores que utilicen el espacio en clase!

Inscríbase en línea en www.spaceweek.org/application.

Más información en la página 6.

La **Agencia Espacial Europea** (ESA) participa en la Semana Mundial del Espacio 2002 por medio del proyecto "Espacio y vida diaria... dentro de 45 años – Una base en Marte", que presentamos en la página 13. Con la autorización de la Spaceweek International Association (Asociación Internacional de la Semana Mundial del Espacio), proponemos asimismo una selección de otras actividades de la "Guía de actividades para el profesor". Se ha traducido este extracto a varios idiomas europeos para que un mayor número de profesores pueda emplearlo en sus clases. En el sitio www.esa.int/education se podrá encontrar información adicional sobre los proyectos de la ESA para la Semana Mundial del Espacio y sobre sus proyectos educativos en general.

Índice

CÓMO EMPEZAR.....	4
PREMIOS POR 10.000 DÓLARES PARA PROYECTOS EDUCATIVOS.....	5
FORMULARIO DE CANDIDATURA A UN PREMIO DE LA SEMANA MUNDIAL DEL ESPACIO	6
RECURSOS ADICIONALES	8
ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS.....	9
CREACIÓN DE UNA PÁGINA WEB SOBRE EL ESPACIO	9
ESPACIO Y VIDA DIARIA... DENTRO DE 45 AÑOS – UNA BASE EN MARTE	10
LLEGÓ EL HUEVONAUTA. ¡OJO CON LA TORTILLA, KOUROU!	11
CRONOLOGÍA	12
GRANDES CIENTÍFICOS	13
FÚTBOL Y ASTRONOMÍA.....	13

Hay muchas más actividades en la *Guía de actividades para el profesor de la Semana Mundial del Espacio* publicada por la

Spaceweek International Association

1110 NASA Road One, Suite 100
Houston, TX 77058 EE. UU.
Tfno.: 1.281.333.3627 o (800) 20-SPACE
Fax: 1.281.335.0229
E-mail: admin@spaceweek.org
Sitio web: www.spaceweek.org

La Spaceweek International Association es una organización sin fines de lucro que presta su apoyo a las Naciones Unidas para la coordinación internacional de la Semana Mundial del Espacio. Fundada en 1981, la asociación colabora con las Naciones Unidas para difundir la Semana Mundial del Espacio y ayudar a sus participantes. La asociación no defiende ningún programa ni política espacial aunque fomenta la participación internacional en la Semana Mundial del Espacio. Está dirigida y administrada por voluntarios de todo el mundo y cuenta con el apoyo financiero de donaciones. Para más información, consulte el sitio www.spaceweek.org.

Copyright © 2002 Spaceweek International Association y ESA. Queda autorizada la reproducción ilimitada para uso de los profesores. Se puede descargar de forma gratuita la guía completa desde el sitio www.spaceweek.org o bien adquirirla dentro del Equipo del profesor para la Semana Mundial del Espacio.

Agradecemos especialmente a todas las empresas que posibiliten la distribución de este material entre los profesores. Para información adicional, contacte con la SIA.

ePALS así como ePALS Classroom Exchange son marcas de ePALS Classroom Exchange, Inc.

Introducción

Se otorgarán premios por 10.000 dólares a los profesores y centros educativos que participen en la Semana Mundial del Espacio

Véanse detalles en la página 6.

La Semana Mundial del Espacio: una herramienta para los profesores

Las Naciones Unidas declararon que la Semana Mundial del Espacio se celebrará todos los años del 4 al 10 de octubre. La Semana Mundial del Espacio se lleva a cabo actualmente en cerca de 50 países. Es una semana oportuna para motivar a los alumnos para aprender a través del espacio. Los jóvenes de hoy pueden sacar mucho provecho del espacio, de las apasionantes perspectivas que genera para el futuro y del nuevo universo cotidiano que ha contribuido a transformar. Esta guía ayudará a los profesores de ciencias y matemáticas a utilizar la atracción natural de los jóvenes por el espacio. Participando en la Semana Mundial del Espacio, no sólo motivarán a los alumnos sino que además podrán ganar un premio para sí mismos y para el centro educativo al que pertenecen.

¿Qué es la Semana Mundial del Espacio?

La Semana Mundial del Espacio es la celebración internacional de la contribución de la ciencia y la tecnología espaciales a la mejora de la condición humana. Durante esta semana se organizan, en muchos lugares del mundo, eventos y programas educativos relacionados con el espacio que, al tener lugar simultáneamente, convierten el espacio en noticia y atraen a los medios de comunicación, que cubren el acontecimiento. Con ello, los habitantes de todo el planeta pueden recibir información sobre el espacio y se muestra el interés general del público por este tema. Se puede encontrar una lista de los eventos previstos y su localización en el sitio www.spaceweek.org.

¿Cuándo se celebra la Semana Mundial del Espacio?

La Semana Mundial del Espacio se celebra anualmente del 4 al 10 de octubre, dos fechas clave en la historia espacial: el 4 de octubre de 1957 se lanzó el Sputnik I, el primer satélite de la Tierra construido por

el hombre, y el 10 de octubre de 1967 entró en vigencia el primer tratado espacial internacional, el Tratado del Espacio Exterior.

¿Cómo utilizar esta guía?

Para ayudarlo a participar en la Semana Mundial del Espacio a través de sus clases, presentamos a continuación algunas actividades motivantes en las áreas de matemáticas y ciencias, desde la educación infantil hasta el Bachillerato. Estas actividades fueron elaboradas por maestros y profesores para utilizar el espacio como estímulo para los alumnos, enseñándoles al mismo tiempo los principios y conocimientos matemáticos y científicos fundamentales. No se necesita ninguna preparación especial o muy poca por parte de los profesores y la mayoría son fáciles de llevar a cabo en todos los niveles.

Otros materiales del Equipo del profesor

El Equipo oficial del profesor para la Semana Mundial del Espacio contiene muchas otras actividades e incluye material adicional de interés. Los carteles en color estimularán a los alumnos a asociarse a la Semana Mundial del Espacio. El certificado del alumno, que también forma parte del equipo del profesor, le permitirá recompensar a todos los alumnos que hayan participado en alguna de las actividades. Si Ud. o alguno de sus colegas desea pedir el equipo completo del profesor, consulte el sitio www.spaceweek.org o llame al teléfono 1.281.333.3627 o 800-20-SPACE (desde los Estados Unidos). También se pueden conseguir carteles "europeos", escribiendo a education@esa.int.

El tema en 2002: "Espacio y vida diaria"

El tema de la Semana Mundial del Espacio para 2002 es "Espacio y vida diaria". El espacio proporciona numerosos beneficios para los seres humanos en la vida diaria, en ámbitos como las comunicaciones, la telemedicina, la teleenseñanza, la agricultura, la protección del medio ambiente o la gestión de los desastres naturales. ¿Qué beneficios proporciona el espacio particularmente a su comunidad? Lo incitamos a que explore, desarrolle y ponga en aplicación este tema con sus alumnos, a lo largo de toda la semana.

Cómo empezar

Guía rápida para empezar a trabajar

Para participar en la Semana Mundial del Espacio, los pasos a seguir son:

Antes de la Semana Mundial del Espacio

- Elija las actividades que organizará durante la semana (lea a partir de la página 11) y reúna todo el material necesario.
- Si recibió la guía completa con el equipo del profesor de la Spaceweek International Association,
 - coloque los carteles de color en su clase o en el tablón de anuncios;
 - fotocopie el certificado del alumno.

Preparación opcional

- Hable de la Semana Mundial del Espacio con otros profesores y fotocopie esta guía.
- Utilice ePALS o European Schoolnet para colaborar con otros centros educativos (lea los apartados "Uso de ePALS" y "European Schoolnet" más abajo).
- Elabore sus propias actividades. Puede aprovechar el espacio para enseñar prácticamente cualquier tema del programa de estudios.
- Prepare un evento para la Semana Mundial del Espacio que involucre a los padres o a la comunidad (lea el apartado "Fuera de la clase" más abajo).

Durante la Semana Mundial del Espacio, del 4 al 10 de octubre

- Utilice el espacio como tema durante toda la semana para estimular a los alumnos.
- Realice las actividades elegidas.
- Documente las actividades que realiza. ¡Tome fotos!
- Firme y entregue un certificado a cada alumno (en el equipo completo para el profesor preparado para la Semana Mundial del Espacio tiene un modelo).

Después de la Semana Mundial del Espacio

- Antes del 1^o de noviembre, rellene el formulario en línea que encontrará en el sitio www.spaceweek.org/application o envíe a la SIA el formulario de candidatura que figura más abajo en esta guía para ganar uno de los premios de 500 dólares por la participación de los profesores y/o la creación de una página web sobre el espacio patrocinado por Best Buy. Vea más detalles en la página 6. El formulario figura en las páginas 8 y 9.
- Envíe una copia de todo lo que hizo en cuanto a las actividades presentadas en esta guía a la ESA, a la dirección education@esa.int. Las mejores contribuciones aparecerán en el sitio web educativo de la ESA

(www.esa.int/education). La ESA seleccionará los trabajos relativos al proyecto "Una base en Marte" para la Spaceweek International Association.

Fuera de la clase

Si desea involucrar a los padres o a la comunidad, piense en organizar algún evento durante la Semana Mundial del Espacio. ¡Muchos profesores ya han salido en los medios gracias a ello! Estas son algunas ideas:

Concurso y/o exposición de proyectos de los alumnos sobre el espacio • Ceremonia de entrega de premios a los alumnos por sus proyectos • Concierto de música relacionada con el espacio • Lectura en voz alta de historias sobre el espacio • Películas sobre el espacio • Conferencias invitadas sobre el espacio • Simulación del lanzamiento de un cohete • Visita de un planetario o museo científico • Exposición de arte espacial • Fiesta de las estrellas

Más ideas de eventos en el sitio www.spaceweek.org.

Uso de ePALS

Estas son las indicaciones para que pueda prepararse a usar ePALS Classroom Exchange™ de forma que sus alumnos puedan cooperar con otras clases del planeta durante la Semana Mundial del Espacio:

- Dé de alta a su clase y cree un perfil con la expresión "Semana Mundial del Espacio" en el sitio www.ePALS.com. Busque otros perfiles con esta expresión o con otros términos asociados al espacio para acceder a toda una comunidad de clases del mundo entero que se interesa por el espacio y la Semana Mundial del Espacio.
- Establezca una relación ePALS con una clase asociada para cooperar en algún proyecto. Se pueden crear cuentas de correo electrónico gratuitas y supervisadas para que los alumnos se comuniquen entre sí, con lo cual los incitará a compartir información y ver cómo se resuelven los mismos problemas en distintas partes del mundo.

European Schoolnet

European Schoolnet es una estructura internacional de 23 Ministerios de Educación europeos que desarrolla acciones de aprendizaje para colegios, profesores y alumnos en toda Europa.

Puede encontrar colaboradores para los proyectos a través de su sitio web.

Premios por 10.000 dólares para proyectos educativos

Advertencia: Todas las candidaturas han de enviarse antes del 1^o de noviembre de 2002. Todo el material enviado pasa a ser propiedad de la ESA o de la SIA y no se devolverá. Se dará a conocer los galardonados a más tardar en febrero de 2003 y se hará entrega de los premios en una ceremonia especial de la Semana Mundial del Espacio en 2003. El viaje estará a cargo de los galardonados, si bien no es necesario asistir a la ceremonia para recibir los premios.

¡Nuevo! Premio internacional de enseñanza

Patrocinado por GEOS

La Spaceweek International Association tiene el orgullo de anunciar el nuevo Premio internacional de enseñanza de la Semana Mundial del Espacio que, en 2002, estará dotado con:

- Primer premio: **2.000 dólares**
- Segundo premio: **1.000 dólares**

El premio será atribuido a los mejores ganadores de los certámenes de nivel inferior de la Semana Mundial del Espacio, incluidos los dos descritos a continuación. Se podrá encontrar una lista completa de los certámenes de todo el mundo aptos para participar y demás datos de interés en el sitio www.spaceweek.org.

Premio de participación para profesores

Patrocinado por GEOS

Objetivo: alentar a los profesores a aprovechar la Semana Mundial del Espacio en sus clases.

Premio: 500 dólares para cada uno de los cuatro profesores seleccionados según los siguientes niveles:

- 1 premio – de la educación infantil a 2^{do} año de primaria
- 1 premio – de 3^{ro} a 5^{to} de primaria
- 1 premio – de 6^{to} de primaria a 2^{do} de ESO (o enseñanza media)
- 1 premio – de 3^{ro} de ESO al 2^{do} de Bachillerato

¿Cómo clasificarse? Los profesores han de aprovechar el espacio en sus clases durante la Semana Mundial del Espacio, del 4 al 10 de octubre de 2002, para tratar temas del programa de estudios. No es obligatorio poner en práctica las actividades que figuran en esta guía.

¿Cómo optar al premio? Los profesores deberán rellenar el formulario en línea que se encuentra en el sitio www.spaceweek.org/application o bien rellenar y enviar el formulario impreso que figura en las páginas 8 y 9 siguientes antes del 1^o de noviembre de 2002. Se deberá escanear y enviar por correo electrónico a admin@spaceweek.org o bien enviar por correo a la SIA las fotos, los trabajos de los alumnos, los recortes de prensa y cualquier otro material. Se identificará claramente todo el correo electrónico y todo el material con el nombre del profesor y del centro educativo, la ciudad, el país, el número de teléfono y la dirección electrónica. La actividad presentada en la página 13 se desarrollará conforme a sus reglas específicas (véase esta actividad).

Criterios de selección

1. Calidad del material (se recomiendan especialmente las fotos)
2. Creatividad del profesor en el uso del espacio para enseñar su programa de estudios durante la Semana Mundial del Espacio

3. Cantidad y calidad de los efectos sobre los estudiantes
4. Impacto en el centro educativo, los padres y la comunidad

Concurso de creación de una página web sobre el espacio

Patrocinado por Best Buy Co., Inc.

Una empresa comprometida con los niños y la comunidad



Objetivos: lograr que los alumnos dominen Internet y que ganen cada vez más confianza en el uso de la tecnología web, e incitarlos a explorar los recursos asociados al espacio disponibles en Internet y a interesarse por el espacio.

Premio: 500 dólares a cada uno de los diez centros educativos seleccionados según los siguientes niveles:

- 2 premios – de la educación infantil a 2^{do} año de primaria
- 3 premios – de 3^{ro} a 5^{to} de primaria
- 3 premios – de 6^{to} de primaria a 2^{do} de ESO (o enseñanza media)
- 2 premios – de 3^{ro} de ESO al 2^{do} de Bachillerato

¿Cómo clasificarse? Los profesores han de poner en práctica la actividad presentada en la página 9 durante la Semana Mundial del Espacio, del 4 al 10 de octubre de 2002. Cada página web tiene que incluir al menos 1) un enlace hacia la Semana Mundial del Espacio (www.spaceweek.org) y 2) el nombre y la clase o la edad del o de los alumnos autores. Es preciso respetar todas las leyes relativas al copyright.

¿Cómo optar al premio? Cargue en Internet las páginas web completas a través del sitio web de su centro educativo o de cualquier otro servicio de hospedaje de sitios web. Además, los profesores deberán rellenar el formulario en línea que se encuentra en el sitio www.spaceweek.org/application o bien rellenar y enviar el formulario impreso que figura en la página 13 siguiente antes del 1^o de noviembre de 2002.

Criterios de selección

1. La forma en que el profesor logró alcanzar los objetivos definidos en el programa de estudios poniendo en práctica esta actividad.
2. La calidad de las páginas web creadas por los alumnos:
 - relevancia en relación con el tema "Espacio y vida diaria" y con el o los temas atribuidos por el profesor,
 - profundidad del tema y calidad académica acorde con el nivel escolar,
 - claridad de la expresión, gramática, ortografía, etc. acorde con el nivel escolar,
 - aspecto y eficacia de la creación (si el sitio atrae al visitante y, en caso de tener varias páginas, si se puede navegar con facilidad).
3. A partir de 6^{to} de primaria, las tecnologías empleadas para crear la página web.
4. A partir de 3^{ro} de ESO, eficacia técnica de la página web (por ej.: velocidad para cargar la página y compatibilidad con distintos navegadores).

Formulario de candidatura a un premio de la Semana Mundial del Espacio

Para competir por 10.000 dólares de premios, basta con indicarnos lo que realizó durante la Semana Mundial del Espacio. Puede inscribirse fácilmente en línea en www.spaceweek.org/application o enviarnos el presente formulario por correo o por fax, antes del 1º de noviembre de 2002, a SIA, 1110 NASA Road One, Suite 100, Houston, TX 77058, Estados Unidos; fax: 1-281-335-0229.
¡Muchas gracias por su candidatura y por hacernos llegar sus sugerencias!

1) Datos del profesor

Nombre y apellidos:	Centro educativo:
Curso: Materias:	Dirección:
Tfno.:	Ciudad:
Fax:	Estado o provincia:
E-mail:	Código postal: País:

2) ¿Cómo consiguió Ud. esta guía? Marque una sola opción.

La descargué de Internet. Me la dio otro profesor. Encargué el Equipo del profesor. Recibí el Equipo del profesor gratis por correo.
 Lo recibí de la ESA.

3) Liste las actividades que organizó para la Semana Mundial del Espacio y el tiempo aproximado que le dedicó a cada actividad durante sus clases:

4) Si creó una página web, por favor rellene los datos siguientes:

Dirección (URL) del sitio web de los alumnos (escriba claramente)

Tema: _____ ¿Cómo se ajusta este tema a los objetivos curriculares?

¿Qué programa de creación de páginas web utilizaron los alumnos?

5) ¿Cuántos alumnos participaron? _____ Fecha de inicio: _____ Fecha de fin: _____

6) ¿Organizó Ud. algún evento "fuera de la clase"? En caso afirmativo, descríballo brevemente:

¿Cuántas personas asistieron aproximadamente? _____ Indique la cantidad para cada categoría siguiente:

____ alumnos ____ padres ____ profesores ____ otros (especifique) _____

Indique, en su caso, que cobertura mediática tuvo (o tuvieron) el o los eventos (adjunte eventualmente recortes de prensa).

7) ¿Utilizó Ud. la red ePALS ? Sí No En caso afirmativo, señale lo que hizo y con qué resultados:

8) ¿ Utilizó Ud. la red European Schoolnet ? Sí No En caso afirmativo, señale lo que hizo y con qué resultados:

9) ¿Adjunta Ud. a este formulario fotos o cualquier otro material (o las envía por correo electrónico a admin@spaceweek.org y/o education@esa.int)? Sí No

10) ¿Qué fue lo que tuvo más éxito de su participación en la Semana Mundial del Espacio?

11) ¿Cómo podría mejorar el año próximo? ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar esta guía?

Recursos adicionales

Spaceweek International Association

La SIA es una organización que colabora con las Naciones Unidas para la coordinación internacional de la Semana Mundial del Espacio. La Asociación proporciona el Equipo del profesor, carteles, material de prensa y otros servicios a los participantes.

Sitio web: www.spaceweek.org

E-mail: admin@spaceweek.org

Tfno.: 800-20-SPACE o 1-281-333-3627

Fax: 1-281-335-0229

Dirección: 1110 NASA Road One, Suite 100
Houston, TX 77058, EE. UU.

Otros organismos espaciales

Aerospace States Association

<http://www.aerostates.org/>

Astronomical Society of the Pacific

<http://www.astrosociety.org/>

Agencia espacial canadiense

<http://www.space.gc.ca/>

Centro nacional de estudios espaciales de Francia

<http://www.cnes.fr/>

Challenger Center

<http://www.challenger.org/>

Administración espacial nacional de China

<http://www.cnsa.gov.cn/>

Centro espacial alemán (DLR)

<http://www.dlr.de/DLR-Homepage>

Agencia Espacial Europea (ESA)

<http://www.esa.int/>

Federación Astronáutica Internacional (IAF)

<http://www.iafastro.com/>

Mars Society

<http://www.marssociety.org/>

NASA

<http://www.nasa.gov/>

National Science Teachers Association

<http://www.nsta.org/>

Agencia nacional de desarrollo espacial de Japón

<http://www.nasda.go.jp/>

National Space Society

<http://www.nss.org/>

La Sociedad Planetaria

<http://www.planetary.org/>

Agencia espacial rusa

<http://www.rosaviakosmos.ru/>

Space Camp

<http://www.spacecamp.com/>

Space Link

<http://spacelink.nasa.gov/index.html>

Space Foundation

<http://www.ussf.org/>

Space Frontier Foundation

<http://www.space-frontier.org/>

Students for Exploration & Development of Space

<http://www.seds.org/>

Oficina para Asuntos Espaciales de las Naciones Unidas

<http://www.oosa.unvienna.org/index.html>

Young Astronauts

<http://www.yac.org/yac/>

Temas y noticias sobre el espacio

La Estación Espacial Internacional y el Transbordador Espacial

<http://spaceflight.nasa.gov/>

Ciencia lunar y planetaria

http://cass.jsc.nasa.gov/CASS_home.html

Ciencia espacial

<http://cse.ssl.berkeley.edu/SegwayEd/index.html>

Fuentes de cooperación en línea

ePALS Classroom Exchange™

<http://www.epals.com>

European Schoolnet

<http://www.eun.org>

Programa GLOBE

<http://www.globe.gov>

Recursos locales

Si necesita ayuda acerca de la Semana Mundial del Espacio, puede dirigirse localmente a alguno de los organismos siguientes:

- museos de ciencias
- planetarios
- clubes de astronomía
- clubes de modelismo
- observatorios
- agencias espaciales nacionales
- empresas de la industria aeroespacial
- departamentos universitarios de astronomía

Actividades para los alumnos

CREACIÓN DE UNA PÁGINA WEB SOBRE EL ESPACIO

*Actividad patrocinada por Best Buy Co., Inc.
Comprometida con los niños y la comunidad*



¡Gane un premio de 500 dólares para su centro educativo! Lea la página 6.

Objetivos

El propósito del concurso de creación de una página web sobre el espacio es:

- lograr que los alumnos dominen Internet y que ganen cada vez más confianza en el uso de la tecnología web
- e incitar a los alumnos a explorar los recursos asociados al espacio disponibles en Internet y a interesarse por el espacio.

Presentación

Esta actividad es apasionante, divertida y accesible a cualquier clase de cualquier nivel que cuente con ordenadores y con una conexión a Internet.

Durante la Semana Mundial del Espacio, los alumnos crearán páginas web sobre el espacio en relación con algún tema del programa de estudios elegido por el profesor. De esta forma, el espacio contribuirá a motivar a los alumnos.

Estos últimos podrán trabajar individualmente, en grupos o por clase. Programas como Word o PowerPoint podrán servir para crear páginas web elementales. Se alienta a los alumnos a que elaboren sus páginas web con herramientas web modernas para que aprendan cómo funciona Internet.

Líneas directrices sobre el contenido

Los profesores elegirán un tema de estudio que sea interesante y contribuya a consolidar los objetivos

curriculares. Según los cursos, podrá tratarse, por ejemplo, de los temas siguientes:

- De la educación infantil a 5to de primaria: los planetas, el arte espacial, las películas sobre el espacio, el futuro en el espacio, etc.
- De 6to de primaria a 2do de ESO (o enseñanza media): la navegación interplanetaria, lo que los satélites nos enseñan sobre la Tierra, los secretos revelados por el telescopio Hubble, el espacio como próxima frontera, la cooperación espacial internacional, etc.
- De 3ro de ESO al 2do de Bachillerato: los nuevos materiales fabricados en el espacio, el impacto de la astronomía en la religión, el espacio en el cine actual, la ciencia ficción y los hechos científicos, la conquista espacial y la guerra fría, etc.

La actividad comenzará con un debate en clase sobre el tema elegido. El profesor presentará seguidamente el concurso y describirá resumidamente cómo se construye una página web, repasando todos los recursos disponibles (ordenadores, programas informáticos, libros, etc.).

Véase el apartado "¿Cómo clasificarse?" en la página 6, 2^{da} columna, para ganar el premio.

¿Cómo construir una página web ?

Los profesores que nunca hayan creado antes una página web, ¡no tendrán más que preguntarles a sus alumnos! Los jóvenes de hoy son amantes de la tecnología, saben mucho de informática y aprenden muy rápido.

La forma más sencilla es emplear un programa de tratamiento de texto que permita guardar los documentos en un formato para la web. Los alumnos podrán usar un programa como Microsoft Word para crear una página con un título, imágenes, texto y enlaces. Para guardar un documento como página web, haga clic en Archivo y luego en Guardar como; seleccione "Documento HTML" en el campo "Guardar como tipo".

Asimismo, los alumnos pueden probar programas sencillos diseñados para crear páginas web, algunos de los cuales incluso pueden descargarse gratis de Internet (encontrará información adicional en los sitios www.knopfler.com/pc y www.cnet.com). Aliente a sus alumnos a que usen estos programas para que aprendan lo fácil y divertido que puede ser crear una página web.

Recursos sobre el espacio en la Red

Para explorar los recursos disponibles en la Red acerca del espacio, los alumnos comenzarán por los enlaces que figuran en las páginas 10, 13 y 14 (y por los de la página de enlaces del sitio www.spaceweek.org). Muchos de estos sitios web les permitirán acceder a otros sitios interesantes. Entre los sitios sobre música, arte, poesía, etc. inspirados en el espacio figuran:

www.spacestory.com – Por el astronauta Story Musgrave

www.novaspace.com – Novaspace Galleries

En los sitios siguientes, entre otros, se podrán encontrar imágenes espaciales:

<http://oposite.stsci.edu/pubinfo> – Telescopio Hubble

images.jsc.nasa.gov – Vuelos espaciales tripulados

Los alumnos podrán integrar fotos, otros elementos multimedia y una interfaz para establecer una comunicación con los visitantes y contar una historia. También podrán incluir un cuestionario, un puzzle, un juego o diapositivas para que la página sea más atractiva.

ESPACIO Y VIDA DIARIA... DENTRO DE 45 AÑOS - UNA BASE EN MARTE

Actividad propuesta por la **Agencia Espacial Europea y Parsec**.



Marte...

Estamos en 2047, o sea, ¡90 años después del Sputnik 1! Los viajes a Marte son muy comunes. Uds. son ingenieros terrícolas que tienen que concebir y construir **la primera base permanente** que posibilitará que unos veinte exploradores vivan y trabajen en el planeta Marte durante un año marciano. El objetivo científico de la misión es explorar intensamente el Monte Olimpo. Una vez por semana (terrestre), la tripulación basada en Marte tendrá que informar a la base terrestre situada en Groenlandia, el "Instituto de Areofísica", sobre el avance de sus investigaciones. En el anexo encontrarán las características principales del planeta rojo.

Durante la **Semana Mundial del Espacio (del 4 al 10 de octubre de 2002)**, cuyo tema central será "Espacio y vida cotidiana", Uds. tendrán que realizar una maqueta de la base, fotografiar en detalle las partes que la componen, explicar exactamente las soluciones adoptadas, las tareas realizadas y la organización de la vida diaria que Uds. proponen. La maqueta estará fabricada con materiales usados (envases, papel, cartón, etc.) y pintada.

Estrategia sugerida:

- I. Análisis de las condiciones de vida (físicas, fisiológicas, energéticas) en la Tierra.
- II. Comparación entre el medio terrestre y el medio marciano.

- III. Análisis de los recursos de Marte (gases, líquido, rocas superficiales, etc.).
- IV. Definición de las necesidades (cualitativas para los menores de 15 años; cualitativas y cuantitativas, y soluciones técnicas, para los mayores de 15 años).
- V. Establecimiento del programa científico (exploración, análisis, transmisión de datos).
- VI. Determinación de la composición de la tripulación (número y funciones).
- VII. Enumeración de los componentes de la base y explicación de su interacción.
- VIII. Construcción de la base y toma de fotografías.
- IX. Redacción del informe explicativo, de una extensión no superior a 20.000 caracteres y con no más de 10 ilustraciones (fotos, dibujos, diagramas), en uno de los 11 idiomas de los Estados miembros de la ESA (alemán, danés, español, finlandés, francés, inglés, italiano, neerlandés, noruego, portugués y sueco).

Las **disciplinas** involucradas en esta actividad son: física, química, geología, biología, geografía, expresión escrita y oral, artes plásticas, economía y lenguas. Por consiguiente, el proyecto puede entrar en el marco de actividades interdisciplinarias e incluso multinacionales (por ej., proyectos transversales individuales o en grupo, o ciudades hermanadas).

Los archivos electrónicos (en formato PDF) deberán enviarse a education@esa.int (asunto: WSW) antes del **31 de octubre de 2002**. Se deberá mencionar el nombre y la edad de los participantes, los datos del profesor y la disciplina correspondiente o los datos del director del centro educativo. Los archivos individuales de los alumnos menores de edad irán acompañados de la autorización de los padres.

Se valorarán los proyectos por grupos de edades de los alumnos. Los proyectos ganadores serán publicados en el sitio web de la ESA. Por otra parte, los proyectos podrán participar, asimismo, en el concurso de la Semana Mundial del Espacio (www.spaceweek.org).

Anexo

Podrán encontrar **información adicional** y ejemplos al día de proyectos y trabajos en los sitios siguientes (¡y muchos otros!):

www.esa.int/education: sitio educativo de la Agencia Espacial Europea (ESA) - multilingüe

www.astrorama.net: sitio de Parsec y del Astrorama - en francés

www.spaceweek.org: sitio oficial de la Semana Mundial del Espacio

www.esa.int/education/worldspaceweek: sitio del proyecto Marte 2047 - multilingüe

www.sci.esa.int: sitio de la Dirección científica de la ESA - en inglés
www.esa.int/export/esaHS/future.html: sitio sobre el futuro de los vuelos tripulados de la ESA - en inglés
<http://www.nasa.gov/kids.html>: sitio de la NASA para los niños - en inglés
www.cnes.fr: Centro nacional de estudios espaciales de Francia - en francés e inglés
www.dlr.de: sitio del Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Centro espacial alemán) - en alemán y parcialmente en inglés
www.bnsc.gov.uk/: sitio del British National Space Centre (Centro espacial británico) - en inglés
www.asi.it: Agenzia Spaziale Italiana - en italiano e inglés
<http://www.seds.org/billa/tnp/>: los nueve planetas - en inglés
www.marssociety.org: sitio de la Mars Society, expediciones que simulan de futuras misiones a Marte - en inglés

Características de Marte

Diámetro ecuatorial	6.794 km
Achatamiento	0,0034
Distancia al Sol en el afelio	249,23 millones de km
Distancia al Sol en el perihelio	206,65 millones de km
Distancia media al Sol	227,94 millones de km
Masa	6,419 x 10 ²³ kg
Periodo de rotación	24 h 37 mn 22,6 s
Periodo de revolución	686,98 días
Velocidad orbital media	24,13 km/s
Inclinación del ecuador	25°12'
Inclinación de la órbita	1°51''
Excentricidad	0,0934
Densidad	3,94
Gravedad	3,72 m/s ²
Velocidad de escape	5,02 km/s
Composición atmosférica	Anhídrido carbónico (95,3%), nitrógeno (2,7%), argón (1,6%), oxígeno (0,13%), vapor de agua (0,03%)
Presión atmosférica media	7 milibares
Temperatura	-133°C a +27°C
Temperatura media	-55°C
Particularidad climática	Presencia de vientos violentos
Satélites	Fobos, Deimos

Informaciones: education@esa.int, parsec@astrorama.net.

LLEGÓ EL HUEVONAUTA. ¡OJO CON LA TORTILLA, KOUROU!

De la educación infantil a 3^o de ESO (o enseñanza media)

Enunciado del problema: su misión, si decide aceptarla, es diseñar y construir un vehículo que proteja a su Huevonauta de los riesgos de la reentrada. El objetivo es que el Huevonauta sobreviva al aterrizaje sin cascarse.

De la educación infantil a 5 ^o de primaria (Grupo 1)	De 6 ^o de primaria a 3 ^o de ESO (Grupo 2)	Materiales
4	2	hojas de papel blanco clásico de 21 x 29,7 cm
25	20	pajitas de plástico de por lo menos 13 cm de longitud
25	20	palitos de helados o palitos semejantes fabricados especialmente o ramitas o bajalenguas
150 cm	100 cm	hilo de cualquier grosor
150 cm	100 cm	cinta adhesiva de cualquier tamaño
5	5	bandas elásticas de cualquier tamaño
1	1	huevo crudo de categoría A
1	1	tijeras

Reglas

- El sistema de reentrada tiene que caber en un volumen de:
Grupo 1 – 30 cm x 30 cm x 30 cm
Grupo 2 – 20 cm x 20 cm x 20 cm
- Los paracaídas y helicópteros están autorizados.
- Se puede utilizar una plomada para orientar el sistema de reentrada hacia la zona de recuperación.
- Todas las partes del sistema de reentrada tienen que estar por encima de una altura de reentrada de:
Grupo 1 - 2 a 3 m
Grupo 2 - 3 a 5 m

- 5) La masa del sistema de reentrada no debe ser superior a:
 - Grupo 1* - 400 g
 - Grupo 2* - 300 g
- 6) El sistema de reentrada tiene que aterrizar lo más cerca posible del centro de la zona de reentrada.
- 7) No es obligatorio usar todos los materiales mencionados.

Aspectos de estudio

- 1) ¿Cómo puedo diseñar mi sistema de reentrada (la cápsula) para proteger al Huevonauta?
- 2) ¿Qué puedo poner en mi sistema de reentrada para asegurarme de que aterrice en el centro de la zona prevista?
- 3) ¿Cómo voy a hacer para que desacelere?
- 4) ¿Qué leyes de Newton sobre el movimiento se aplican a la cápsula y al Huevonauta?
- 5) Dibuje un plano de su sistema y explique cómo funcionará y por qué.
- 6) Presente un informe de los resultados de sus pruebas y explique
 - Grupo 1* - por qué se produjeron y cómo los corregiría.
 - Grupo 2* - por qué cree que se produjeron y cómo podría mejorar el diseño del sistema.

4^{to} de ESO y Bachillerato

Enunciado del problema: su equipo está encargado de diseñar y construir un área de aterrizaje en escala reducida, que se utilizará en caso de extracción de urgencia del nuevo sistema orbital del Huevonauta. El área de aterrizaje tiene que impedir que el Huevonauta se casque en caso de aceleración debida a la fuerza de gravedad en una distancia de un metro o más.

Materiales

10 hojas de cuaderno o 10 hojas de papel de 21 x 29,7 cm

30 cm de cinta adhesiva

Un Huevonauta (huevo crudo de categoría A)

Plomada para apuntar al blanco (palo de un metro)

Plastilina™ o pasta similar (un trozo de 50 a 60 g para hacer un huevo de prueba, entalladuras = cascaduras)

Balanza de triple astil

Especificaciones

- 1) Se pueden utilizar únicamente los materiales mencionados pero no es obligatorio utilizarlos todos.
- 2) El área de aterrizaje del huevo debe mantenerse sola. No tiene que estar atada a nada y nadie tiene que sostenerla.
- 3) Un huevo con una pequeña cascadura se considera roto. Si el huevo rebota fuera del área de aterrizaje o si ésta

se cae de forma tal que el huevo toque el suelo, el huevo se considera roto.

- 4) Los paracaídas y las alas no están autorizados.
- 5) Emplee cualquier técnica que haya aprendido en las clases de ciencias o matemáticas para poder construir el área de aterrizaje.
- 6) Una vez terminado el trabajo, redacte un informe que deberá incluir un dibujo acompañado con una descripción de su sistema de reentrada y de la forma de funcionamiento prevista. Repita los resultados de las pruebas. Sugiera mejoras para su sistema y explique exactamente cómo funcionarán estos cambios. Calcule también la velocidad a la que el huevo tocará el área de aterrizaje y la fuerza de impacto del huevo en el área de aterrizaje. Presente su trabajo, fórmulas incluidas.
- 7) Se valorará su proyecto por la perfección alcanzada en el aterrizaje del huevo y por el informe.

Colaborar con otros jóvenes

Si desea colaborar con otros jóvenes en esta actividad, use ePALS Classroom Exchange™ para encontrar por Internet otras clases que estén trabajando en el mismo proyecto. Cree un perfil de clase o actualice su perfil en ePALS con las expresiones "Semana Mundial del Espacio" y "Huevonauta". Colaborar con otra clase hará que alumnos de distintos lugares del mundo puedan comparar sus respectivas soluciones a un mismo problema. Además, podrán ver si los mismos materiales básicos se encuentran en todas partes del mundo o si es preciso hacer adaptaciones. Los alumnos podrían mostrarse mutuamente las soluciones adoptadas por medio de un vídeo de 2 minutos o de fotos explicadas por escrito.

Si Ud. está en Europa puede aprovechar igualmente la European Schoolnet.

C R O N O L O G Í A

Gracias a Internet y/u otros recursos, los alumnos buscarán información sobre astronomía y establecerán una cronología desde los comienzos hasta la actualidad. Ilustren su cronología mediante fotos o dibujos según corresponda.

Colaborar con otros jóvenes

Si desea colaborar con otros jóvenes en esta actividad, use ePALS Classroom Exchange™ para encontrar por Internet otras clases que estén trabajando en el mismo proyecto. Cree un perfil de clase o actualice su perfil en ePALS con las expresiones "Semana Mundial del Espacio" y "Cronología". Colaborar con otras clases hará que alumnos de distintos lugares del mundo puedan cooperar y mejorar sus conocimientos de la astronomía y de los hechos y avances científicos. Los alumnos podrán crear juntos una versión electrónica de la cronología,

intercambiando datos por correo electrónico y creando una lista final común con todo lo que hayan encontrado. Esto demostrará a los alumnos que los hechos y los científicos de distintas partes del mundo contribuyen de igual forma al conocimiento general sobre el espacio y la astronomía, y que la colaboración desempeña un papel importante en los proyectos científicos.

Si Ud. está en Europa puede aprovechar igualmente la European Schoolnet.

GRANDES CIENTÍFICOS

Objetivo: definir un marco para que los alumnos comprendan, valoren y apliquen la historia de las ciencias que ha influido en los programas espaciales y en nuestra vida diaria.

Tarea: buscar personajes claves de la ciencia, para su época, como Galileo, Newton, Kepler, Einstein, Tsiolkowski, Goddard, Von Braun, etc., investigar qué descubrieron y cómo se han aplicado sus descubrimientos en la exploración espacial.

Colaborar con otros jóvenes

Si desea colaborar con otros jóvenes en esta actividad, use ePALS Classroom Exchange™ para encontrar por Internet otras clases que estén trabajando en el mismo proyecto. Cree un perfil de clase o actualice su perfil en ePALS con las expresiones "Semana Mundial del Espacio" y "Grandes científicos". Colaborar con otras clases hará que alumnos de distintos lugares del mundo puedan cooperar y mejorar sus conocimientos sobre los personajes claves de la ciencia y sus descubrimientos. Los perfiles de cada gran científico podrán dividirse en varios aspectos y pequeños grupos de ambas clases podrán repartirse las tareas de investigación sobre cada científico. Los alumnos podrán investigar asimismo a los científicos de su propio país, sus logros y aportaciones, e intercambiar esta información con sus camaradas ePALS. Si desean utilizar el foro de discusión de ePALS, ambas clases podrán organizar una entrevista en tiempo real: una clase prepara las preguntas sobre un científico y la otra prepara las respuestas.

Si Ud. está en Europa puede aprovechar igualmente la European Schoolnet.

Escuelas primarias

Los alumnos podrán disfrazarse y mostrar lo que han aprendido sobre los personajes estudiados. Esto podrá organizarse como clausura de las actividades de la Semana Mundial del Espacio. Los alumnos presentarán un aspecto del personaje y su importancia en relación con la exploración espacial. Por ejemplo:

- Galileo: se lo puede representar en una fiesta de las estrellas en honor al telescopio.

- Newton: se puede demostrar el efecto de la gravedad en la clásica representación del personaje sentado debajo de un árbol y la manzana que cae junto a él.
- Goddard: se puede demostrar lo que es la cohetaría lanzando maquetas de cohetes.

Colegios secundarios

Los alumnos podrán escribir y representar una obra de teatro en la cual los personajes arriba mencionados vivirían en el futuro. Otra idea es redactar "entrevistas" a estos personajes para la revista del colegio o grabar una "entrevista" en directo en el colegio. Los alumnos pondrán énfasis en las diferencias entre la época de los personajes y la actual, mostrando la evolución a la que hemos llegado.

Bachillerato

Los alumnos trabajarán en grupos para elaborar un perfil pormenorizado de los personajes arriba mencionados y después presentarán una síntesis según alguna de las modalidades siguientes:

- Debate sobre los temas científicos que la clase en general no haya experimentado. Los grupos elegirán un moderador para el debate para cada personaje histórico. Esto cabe especialmente si la presentación tiene lugar ante un gran número de alumnos.
- Elaboración y redacción de una obra de teatro en la cual los personajes reunidos exponen sus pensamientos y teorías.
- Eventualmente, edición especial de la revista del colegio sobre el tema del espacio, sus beneficios para la sociedad y el papel de los grandes científicos e ingenieros.

FÚTBOL Y ASTRONOMÍA

El fútbol es el deporte más popular del mundo. Un terreno de juego de 100 m de longitud podría servir de punto de comparación entre las distancias del sistema solar. Creemos que este ejercicio podrá servir para tener una idea más clara de la inmensidad de nuestro universo cercano y de la astronomía.

La primera etapa de este ejercicio consiste en dibujar a escala un terreno de juego (100 m de longitud) en una hoja de papel de unos 30 x 35 cm, de forma que, por ejemplo, 2,5 cm correspondan a 10 metros. Antes de trazar cualquier cosa en su terreno de juego, haga dos fotocopias para usarlas más tarde. A continuación, ponga el Sol en una de las líneas de gol y Plutón en la otra. Puede representar cada planeta por medio de un pequeño círculo. No es obligatorio dibujar a escala los planetas pero sí estaría bien representar sus tamaños relativos, por ejemplo, usando un círculo más grande para Júpiter que para Marte. Si opta por representar los tamaños relativos de los planetas, coloque el centro del planeta en función

de los valores que haya calculado. Se puede pintar cada planeta de distinto color o hacerlo resaltar de alguna forma, por ejemplo, pintando Marte de rojo o dibujando los anillos de Saturno o las zonas y los cinturones de Júpiter. Con ayuda de los datos y la ecuación que figuran más abajo, calcule la distancia media de cada planeta con respecto al Sol, a escala del terreno de juego representado en su hoja. Trace cada planeta con la mayor exactitud posible. Demuestre todos los cálculos para cada planeta en una hoja separada. Para determinar el valor de x , resuelva la ecuación siguiente:

$$\frac{\text{Distancia de Plutón}}{100 \text{ m}} = \frac{\text{Distancia de cada planeta}}{x}$$

100 m

x

Planeta	Distancia media (UA)
Mercurio	0,39
Venus	0,72
Tierra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,54
Urano	19,18
Neptuno	30,06
Plutón	39,44

Amplíe sus conocimientos

- ¿Dónde estaría situado, en su terreno de juego a escala, un planeta hipotético que estaría a mitad de camino entre Urano y Neptuno? Demuestre sus cálculos.
- ¿Cuánto más lejos del Sol que Urano está Neptuno? Exprese la respuesta en porcentaje.
- Las estrellas más cercanas a la Tierra, además del Sol, son Alfa, Beta y Próxima de Centauro. Están a 4,3 años luz de la Tierra. (a) ¿A cuántos kilómetros de la Tierra están estas estrellas? Exprese la respuesta usando la notación científica. (b) Si este sistema de estrellas fuera un planeta en órbita alrededor del Sol, ¿cuál sería su periodo orbital? Resuelva (b) basándose en la tercera ley de Kepler $P^2 = R^3$ siendo P el periodo orbital en años y R el semieje mayor en unidades astronómicas (UA). La respuesta a (a) es el semieje mayor. Tiene que convertirlo a UA.
- La ley de Titus-Bode es una fórmula empírica que los primeros astrónomos modernos utilizaron para determinar aproximadamente la distancia de un planeta con respecto al Sol, aun antes de descubrir tal planeta. Dicha fórmula funciona así: tomemos la secuencia (0; 0,30; 0,60; 1,20; ...). Sumemos 0,40 UA a cada cifra de la secuencia geométrica para obtener la distancia del planeta con respecto al Sol. En el caso

de Mercurio, sume 0,40 UA a 0, esto es, $0 + 0,40 \text{ UA} = 0,40 \text{ UA}$. Ésta es la distancia redondeada de Marte con respecto al Sol. Si se trata de Venus, sume 0,30 y 0,40 UA, y tendrá 0,70 UA, la distancia redondeada de Venus con respecto al Sol.

- Basándose en la ley de Titus-Bode, determine el lugar en que estarían los nueve planetas de nuestro sistema solar, siguiendo con la secuencia geométrica y sumándole 0,40.
- Corte y pegue las dos fotocopias que hizo del terreno de juego de forma tal que las líneas de gol se superpongan. Traspase a estas dos hojas los cálculos de las distancias de los planetas con respecto al Sol que obtuvo mediante la fórmula de Titus-Bode. Tendrá que convertir los valores a metros antes de representar los planetas en la hoja. Aquí también puede emplear distintos colores y tamaños proporcionales. Coloque este dibujo junto al primero y comente las similitudes y las diferencias que observa. ¿Puede Ud. decir cómo los primeros astrónomos modernos usaban esta herramienta empírica para buscar nuevos planetas?
- En su opinión, ¿dónde estaría el décimo planeta según la fórmula de Titus-Bode?

**Muchas gracias por haber
utilizado esta guía para la
Semana Mundial del Espacio**

Recuerde

*Por favor envíe el formulario de
candidatura o inscríbese en
www.spaceweek.org/application
antes del 1^{ro} de noviembre.
Y en education@esa.int si desea
participar en la selección de la
ESA con uno de los proyectos
que figuran en esta guía.*

Celebre la
Semana Mundial del Espacio

todos los años del 4 al 10 de octubre

www.spaceweek.org