

Spain



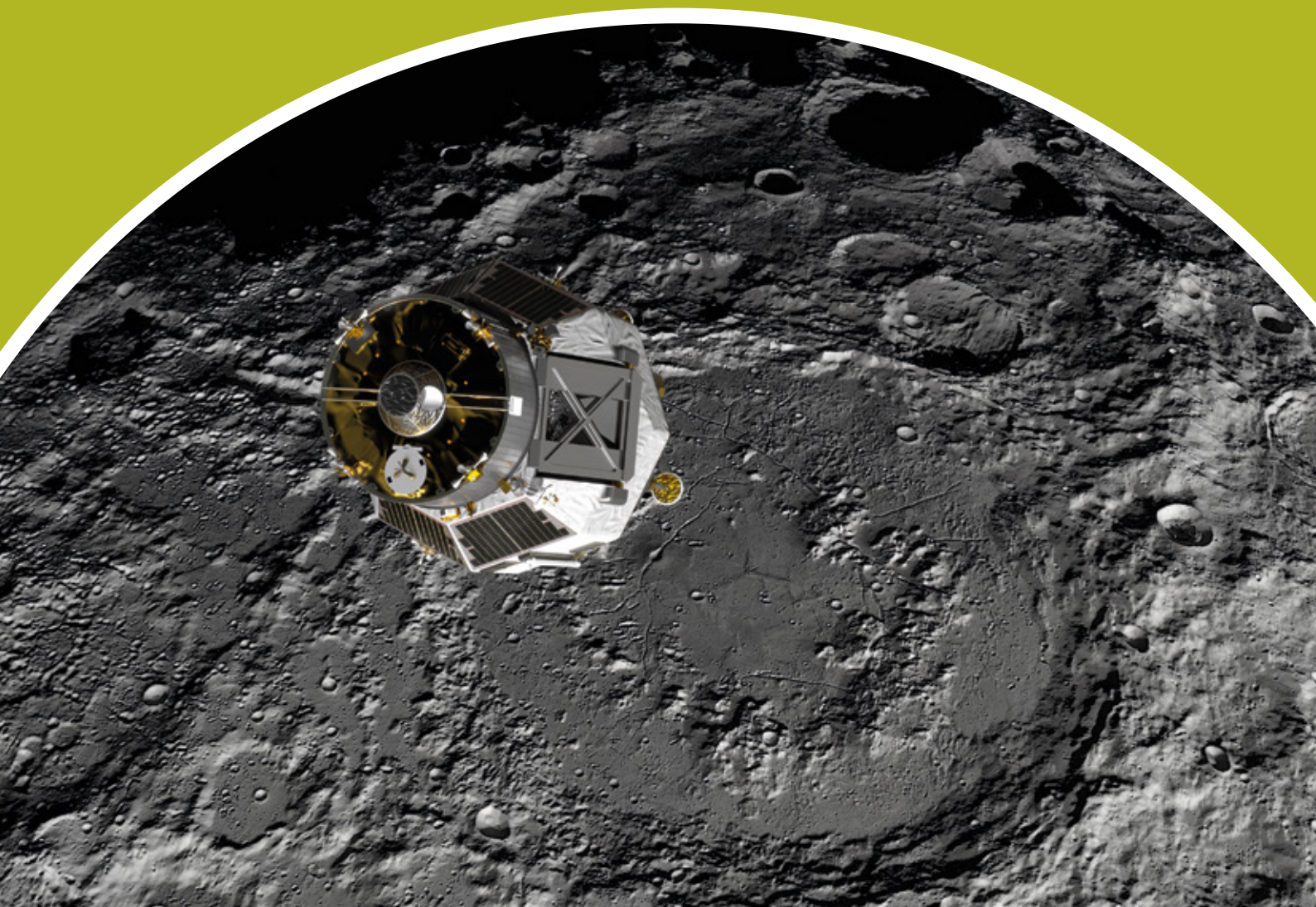
EXPLORACIÓN ESPACIAL
Primeros pasos en la Luna

EE-P-05



La constitución lunar

¿Cómo habría que organizar
una comunidad lunar del futuro?



SUMARIO

- 3** Datos básicos
- 4** Introducción
- 5** Resumen de las actividades
- 6** Actividad 1. Creación de una comunidad en la Luna
- 10** Conclusiones
- 11** Anexos
- 15** Enlaces útiles

EE-P-05

La constitución lunar

¿Cómo habría que organizar una comunidad lunar del futuro?

1ª Edición. Julio 2019

Guía para el profesorado

Ciclo
Primaria

Edita
Esero Spain, 2019 ©
Parque de las Ciencias. Granada

Traducción
Dulcinea Otero Piñeiro

Dirección
Parque de las Ciencias, Granada.

Créditos de la imagen de portada:
ESA/ATG Medialab

Créditos de la imagen de la colección:
RegoLight, visualisation:
Liquifer Systems Group, 2018

Basado en la idea original:
MOON CONSTITUTION
How would a future lunar community be organised?
Colección "Teach with space"
ESA kids



Con este recurso didáctico, el alumnado debatirá algunas características de la organización y la sociedad de un futuro asentamiento lunar y las relacionará con su propia comunidad local. A lo largo de la actividad se guiará al alumnado mediante una serie de preguntas que deberán responder con sus opiniones sobre si están o no de acuerdo usando tarjetas de caras sonrientes o tristes y que les servirán para entablar un debate en clase.

Objetivos didácticos



- Formar opiniones y justificar sus puntos de vista.
- Escuchar y aprender de los demás.
- Participar en tomas de decisiones democráticas.
- Comprender las funciones de las distintas instituciones que hay en la sociedad.
- Asociar cómo puede influir el conocimiento científico y la tecnología en la organización de la sociedad.



45 min.

Materia

Ciencias, ciencias sociales

Intervalo de edades

De 8 a 12 años

Tipo de actividad

Actividad para el alumnado

Dificultad

Fácil

Coste

Bajo (entre 0 y 10 euros)

Lugar para realizar la actividad

El aula

Términos clave

Ciencia, ciencias sociales, Luna, ciudadanía, comunidad, sociedad

La constitución lunar

Introducción

- La creación de un asentamiento en la Luna suena a ciencia-ficción, pero tal vez se convierta en una realidad en el próximo siglo.

En la Tierra las comunidades han creado mecanismos para regular el uso de espacios y bienes comunes. Cada país tiene una estructura política propia que crea leyes y regula el acceso justo a servicios importantes, como la sanidad y la educación.

El Tratado sobre el Espacio Exterior, que entró en vigor en 1967, constituye la base de la ley espacial internacional y regula aspectos importantes de la exploración del espacio. Fue firmado por más de 120 países. Este tratado establece que el espacio exterior es un espacio libre para la exploración y el uso de todos los países, que está prohibida su apropiación nacional, y que la Luna y otros cuerpos celestes deberán usarse únicamente con fines pacíficos. También existen otros cuatro acuerdos entre los que figura el Tratado de la Luna, concebido para regular actividades en la Luna y en otros cuerpos celestes; sin embargo, este último tratado solo ha sido ratificado por 18 países.

Ha habido astronautas que han visitado la Luna, pero solo en misiones muy breves. Si en el futuro se enviaran astronautas para que permanecieran largos periodos en la Luna, habría que construir infraestructuras y esa comunidad tendría que organizarse de alguna manera.

La Luna es un lugar muy distinto a la Tierra. Los astronautas vivirán en un entorno carente de atmósfera y sin protección de la radiación y los meteoritos. Habrá limitaciones para comunicarse con la Tierra y la interacción social será más compleja. Los recursos locales también son muy limitados y es posible que el acceso a la Tierra resulte difícil.

Esta actividad invita al alumnado a imaginar una comunidad lunar del futuro y a debatir cuáles serán los temas principales que se incluyan en su «Constitución lunar». El alumnado deberá plantearse, por ejemplo, quién debería decidir qué se pone en la Constitución lunar: ¿todos los países de la Tierra o solo los primeros que se asienten en la Luna? El alumnado también deberá debatir sobre las infraes-

estructuras públicas o compartidas a las que deberán tener acceso todos los moradores de la Luna y, por ejemplo, cómo repartir los recursos disponibles allí.

Anima a la clase a exponer qué servicios sociales utilizan en su vida cotidiana. ¿Van al parque, a la biblioteca, a un centro social, a un pabellón deportivo municipal...? ¿Alguna vez han usado los servicios públicos de salud? ¿Cómo podrían crearse y organizarse todas estas cosas en la Luna? ●

Ha habido astronautas que han visitado la Luna, pero solo en misiones muy breves



Los astronautas vivirán en un entorno **carente de atmósfera** y sin protección de la radiación y los meteoritos



De arriba abajo:

Heraclés acercándose a la Luna. (ESA/ATG Medialab)

•••

Representación de una base lunar en construcción (ESA/Foster + Partners)



ACTIVIDADES

01

CREACIÓN DE UNA COMUNIDAD EN LA LUNA

Descripción

Debatir cómo habría que organizar una comunidad futura en la Luna.

Resultado

Entender cómo se organiza una sociedad.

Requisitos

Ninguno

Tiempo

45 minutos

ACTIVIDAD 1

Creación de una comunidad en la Luna



45 min.

Ejercicios

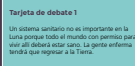
1

En esta actividad el alumnado debatirá e investigará algunos de los problemas que podrían surgir en un asentamiento futuro en la Luna. Después anotarán su versión de la «Constitución lunar».

MATERIAL NECESARIO



Una tarjeta con cara sonriente y otra con cara triste para cada grupo



Tarjetas de debate.
12 en total (*disponibles en el anexo*)

p

PREPARACIÓN

Para iniciar el debate se entregará a cada grupo un conjunto de 5 tarjetas de debate. Estas tarjetas deberán tener afirmaciones relacionadas con una situación de exploración lunar que pueda resultar controvertida, por ejemplo:

- Un sistema sanitario no es importante en la Luna porque todo el mundo con permiso para vivir allí deberá estar sano. La gente enferma tendrá que regresar a la Tierra.
- La comunidad lunar deberá regirse por una democracia. Los moradores de la Luna tendrán que elegir presidente.
- Todo el mundo deberá poder comunicarse libremente con la Tierra. Internet será gratis en la Luna.
- El agua es un bien preciado y muy caro. La gente solo podrá ducharse una vez al mes.
- Todos los habitantes de la Luna deberán tener más de 18 años y menos de 40 años. No se permitirá que haya niños.
- Solo los habitantes originarios de la Luna (los verdaderos selenitas) podrán tomar decisiones sobre el futuro de la Luna.
- Cualquiera que infrinja las normas será enviado de vuelta a la Tierra y jamás se le permitirá volver.
- Todos los alimentos deberán estar racionados y todo el mundo recibirá los mismos.

Tarjeta de debate 1

Un sistema sanitario no es importante en la Luna porque todo el mundo con permiso para vivir allí deberá estar sano. La gente enferma tendrá que regresar a la Tierra.

Tarjeta de debate 2

La comunidad lunar deberá regirse por una democracia. Los moradores de la Luna tendrán que elegir presidente.

Tarjeta de debate 3

El agua es un bien preciado y muy caro. La gente solo podrá ducharse una vez al mes.

Tarjeta de debate 4

Todos los habitantes de la Luna deberán tener más de 18 años y menos de 40 años. No se permitirá que haya niños.

Tarjeta de debate 5

Cualquiera que infrinja las normas será enviado de vuelta a la Tierra y jamás se le permitirá volver.

Tarjeta de debate 6

Todos los alimentos deberán estar racionados y todo el mundo recibirá los mismos.

Tarjeta de debate 7

Habrá un límite de población máxima establecido para los habitantes de la Luna.

Tarjeta de debate 8

Todas las personas deberán realizar ejercicio 2 horas al día.

Tarjeta de debate 9

Todo el mundo deberá poder comunicarse libremente con la Tierra. Internet será gratis en la Luna.

Tarjeta de debate 10

Solo los habitantes originarios de la Luna (los verdaderos selenitas) podrán tomar decisiones sobre el futuro de la Luna.

Tarjeta de debate 11

Los ciudadanos de la Luna realizarán un trabajo de acuerdo con las necesidades locales allí; no podrán elegir.

Tarjeta de debate 12

Todo el mundo cobrará lo mismo con independencia del trabajo que realice.



- Los ciudadanos de la Luna realizarán un trabajo de acuerdo con las necesidades locales allí; no podrán elegir.
- Habrá un límite de población máxima establecido para los habitantes de la Luna.
- Todas las personas deberán realizar ejercicio 2 horas al día.
- Todo el mundo cobrará lo mismo con independencia del trabajo que realice.
- Estas afirmaciones aparecen en las tarjetas de debate del anexo. Solo son algunos ejemplos, y pueden adaptarse dependiendo de las edades y las capacidades del alumnado. Durante el debate el alumnado también deberá extraer sus propias ideas.

Tarjeta de debate 9

Todo el mundo deberá poder comunicarse libremente con la Tierra. Internet será gratis en la Luna.

Tarjeta de debate 7

Habrà un límite de población máxima establecido para los habitantes de la Luna.

Tarjeta de debate 6

Todos los alimentos deberán estar racionados y todo el mundo recibirá los mismos.

Tarjeta de debate 10

Solo los habitantes originarios de la Luna (los verdaderos selenitas) podrán tomar decisiones sobre el futuro de la Luna.

Tarjeta de debate 5

Cualquiera que infrinja las normas será enviado de vuelta a la Tierra y jamás se le permitirá volver.

Tarjeta de debate 1

Un sistema sanitario no es importante en la Luna porque todo el mundo con permiso para vivir allí deberá estar sano. La gente enferma tendrá que regresar a la Tierra.

Tarjeta de debate 12

Todo el mundo cobrará lo mismo con independencia del trabajo que realice.

**Tarjeta de debate 11**

Los ciudadanos de la Luna realizarán un trabajo de acuerdo con las necesidades locales allí; no podrán elegir.

Tarjeta de debate 8

Todas las personas deberán realizar ejercicio 2 horas al día.

Tarjeta de debate 3

El agua es un bien preciado y muy caro. La gente solo podrá ducharse una vez al mes.

Tarjeta de debate 4

Todos los habitantes de la Luna deberán tener más de 18 años y menos de 40 años. No se permitirá que haya niños.



EJERCICIO 1. CREA UNA COMUNIDAD EN LA LUNA

- A** Divide la clase en grupos pequeños de 4 o 6 estudiantes. Entrega una tarjeta con cara sonriente y otra con cara triste a cada grupo, junto con 5 tarjetas de debate con diferentes afirmaciones.
- B** Pide que cada grupo coloque las dos caras separadas sobre una mesa o sobre el suelo. A lo largo del debate tendrán que colocar todas las tarjetas de debate entre ambas caras; su cercanía a la tarjeta con cara sonriente o con cara triste indicará hasta qué punto el grupo está de acuerdo o en desacuerdo con cada afirmación.
- C** El grupo deberá leer una a una cada tarjeta de debate y debatir si están de acuerdo o no con ella. Si el grupo está de acuerdo con la afirmación de la tarjeta, deberá colocarla cerca de la cara sonriente. Si, por el contrario, no les convence la afirmación de la tarjeta, deberán situarla en el lado de la cara triste.
- D** El alumnado también podrá colocar las cartas justo en medio de ambas caras o a cierta distancia de cada una de ellas, dependiendo de la cantidad de miembros del grupo que estén de acuerdo o no con la afirmación que figura en cada tarjeta.

RESULTADOS

Una vez que el grupo haya discutido el contenido de todas las tarjetas, deberán compartir y comparar sus resultados con los del resto de la clase. Toda la clase junta deberá redactar después la «Constitución lunar» con las normas básicas para esta comunidad lunar.

Conclusiones

LA CONSTITUCIÓN LUNAR

● Durante esta actividad el alumnado trabajará en grupos para debatir y decidir la mejor solución para gestionar algunos de estos asuntos:

- Comunicación con la Tierra
- Gestión política
- Relación con la Tierra
- Sistema sanitario (salud física y mental)
- Seguridad, normas y regulaciones
- Protección medioambiental y gestión de residuos
- Gestión de recursos (agua, alimento, minerales, etc.)
- Reparto del suelo
- Ocio y deportes

Estos solo son algunos ejemplos de los temas que se pueden elegir para el debate.

¿Cómo nos comunicamos en la Luna? Como en la Luna no hay atmósfera, la comunicación basada en las ondas de sonido es inviable. Uno de los problemas a los que se enfrentará una comunidad lunar del futuro será la gestión de las comunicaciones locales y con la Tierra. **¿Habría que permitir que la gente tuviera un acceso libre a los canales de comunicación?**

¿Cómo habría que organizar una sociedad lunar? El alumnado puede debatir qué sistema de organización política consideran el más apropiado para la Luna. Algunos ejemplos son una democracia, una monarquía o una relación subordinada a la Tierra. **¿Serán los moradores de la Luna ciudadanos de países de la Tierra, o serán ciudadanos de la Luna? ¿Se convertirá la Luna en un territorio soberano?**

¿Qué sistema gubernamental, legal y legislativo podría funcionar para este asentamiento? El alumnado deberá definir las normas, deberes, obligaciones y derechos básicos de estos moradores lunares.

Los viajes entre la Tierra y la Luna son muy caros. **¿Quién debería pagarlos? ¿Quién debería financiar los servicios necesarios para los moradores de la Luna? ¿Debería existir un servicio de sanidad básico para resolver pequeños accidentes y enfermedades comunes? ¿Debería ser universal (gratuito y para todos) el sistema de atención sanitaria? ¿Qué pasa si alguien contrae una enfermedad grave?**

Relaciona el debate con ejemplos terrestres que el alumnado conozca y pregunta en clase si hay alguna ley o política que no consideran justa. También se puede debatir la idea de la igualdad y si la Luna permitirá a la humanidad empezar de cero para crear una sociedad más igualitaria.

Cuando hayan redactado la «Constitución lunar», pregunta si será posible modificar la constitución y cómo podría hacerse. ●

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Anexos

LA CONSTITUCIÓN LUNAR

CARTAS DE DEBATE

(Caras anteriores. 1 a 8)

Tarjeta de debate 1

Un sistema sanitario no es importante en la Luna porque todo el mundo con permiso para vivir allí deberá estar sano. La gente enferma tendrá que regresar a la Tierra.

Tarjeta de debate 2

La comunidad lunar deberá regirse por una democracia. Los moradores de la Luna tendrán que elegir presidente.

Tarjeta de debate 3

El agua es un bien preciado y muy caro. La gente solo podrá ducharse una vez al mes.

Tarjeta de debate 4

Todos los habitantes de la Luna deberán tener más de 18 años y menos de 40 años. No se permitirá que haya niños.

Tarjeta de debate 5

Cualquiera que infrinja las normas será enviado de vuelta a la Tierra y jamás se le permitirá volver.

Tarjeta de debate 6

Todos los alimentos deberán estar racionados y todo el mundo recibirá los mismos.

Tarjeta de debate 7

Habrà un límite de población máxima establecido para los habitantes de la Luna.

Tarjeta de debate 8

Todas las personas deberán realizar ejercicio 2 horas al día.

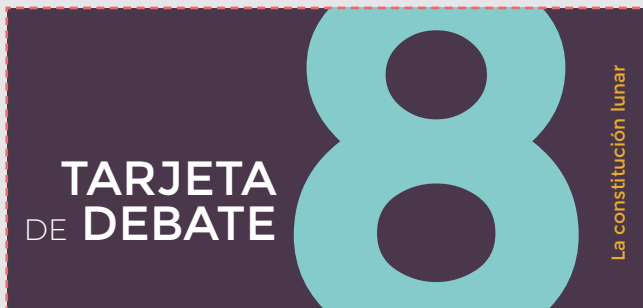
----- CORTA POR LA LÍNEA DISCONTINUA

Anexos

LA CONSTITUCIÓN LUNAR

CARTAS DE DEBATE

(Caras posteriores. 1 a 8)



Anexos

LA CONSTITUCIÓN LUNAR

CARTAS DE DEBATE

(Caras anteriores. 9 a 12 + Cartas de acuerdo o desacuerdo)

Tarjeta de debate 9

Todo el mundo deberá poder comunicarse libremente con la Tierra. Internet será gratis en la Luna.

Tarjeta de debate 10

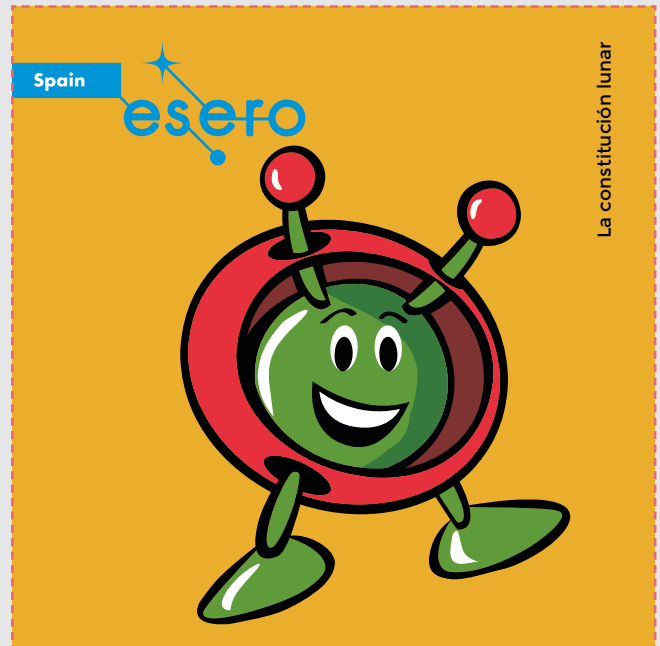
Solo los habitantes originarios de la Luna (los verdaderos selenitas) podrán tomar decisiones sobre el futuro de la Luna.

Tarjeta de debate 11

Los ciudadanos de la Luna realizarán un trabajo de acuerdo con las necesidades locales allí; no podrán elegir.

Tarjeta de debate 12

Todo el mundo cobrará lo mismo con independencia del trabajo que realice.



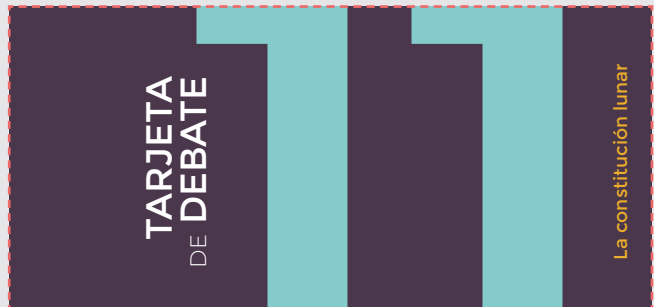
----- CORTA POR LA LÍNEA DISCONTINUA

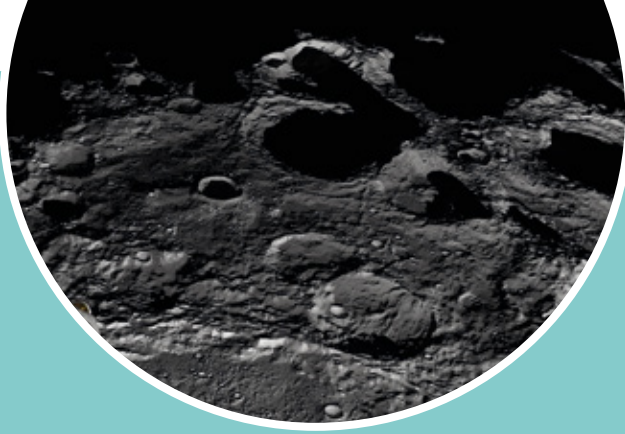
Anexos

LA CONSTITUCIÓN LUNAR

CARTAS DE DEBATE

(Caras posteriores. 9 a 12 + Cartas de acuerdo o desacuerdo)





Enlaces de interés

RECURSOS DE LA ESA

Desafío Base Lunar

https://www.esa.int/Education/Moon_Camp

Animaciones lunares sobre exploración lunar:

https://www.esa.int/Education/Moon_Camp/The_basics_of_living

Recursos de clase de la ESA

https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Teach_with_space3

Recursos ESA Kids

(para alumnado de enseñanza primaria)

<https://www.esa.int/kids/en/home>

Recursos ESA Kids, De vuelta a la Luna

https://www.esa.int/kids/en/learn/Our_Universe/Planets_and_moons/Back_to_the_Moon

INFORMACIÓN ADICIONAL

Código de Conducta de las tripulaciones de la Estación Espacial Internacional

https://www.esa.int/esapub/bulletin/bullet105/bul105_6.pdf

Centro Europeo de Derecho Espacial (ECSL)

https://www.esa.int/About_Us/ECSL_European_Centre_for_Space_Law

Tratado sobre Espacio Exterior - Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html>



Spain



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



La **Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España (ESERO Spain)**, con el lema "Del espacio al aula", tiene como objetivo principal proporcionar recursos a los docentes de primaria y secundaria, para ayudarlos a fomentar vocaciones científicas y a potenciar el uso de disciplinas CTIM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en el aula.

Este proyecto está liderado por el **Parque de las Ciencias de Granada** y cuenta con la colaboración del CDTI y otras instituciones educativas a nivel regional.

Exploración Espacial

COLECCIÓN

PRIMEROS PASOS EN LA LUNA

Incluye, entre otros:

Refugio lunar
Mano biónica
Misión en la Luna
Encuentra agua en la Luna
La constitución lunar
Aterrizaje en la Luna
El poder de la luz del Sol
Extrae agua del suelo lunar
Aprovecha la energía del agua
¿Podría sobrevivir la vida en entornos extraterrestres?

1ª edición, Julio 2019

ESERO SPAIN

Parque de las Ciencias
Avda. de la Ciencia s/n.
18006 Granada (España)
T: 958 131 900

info@esero.es
www.esero.es



EE-P-05