

Spain



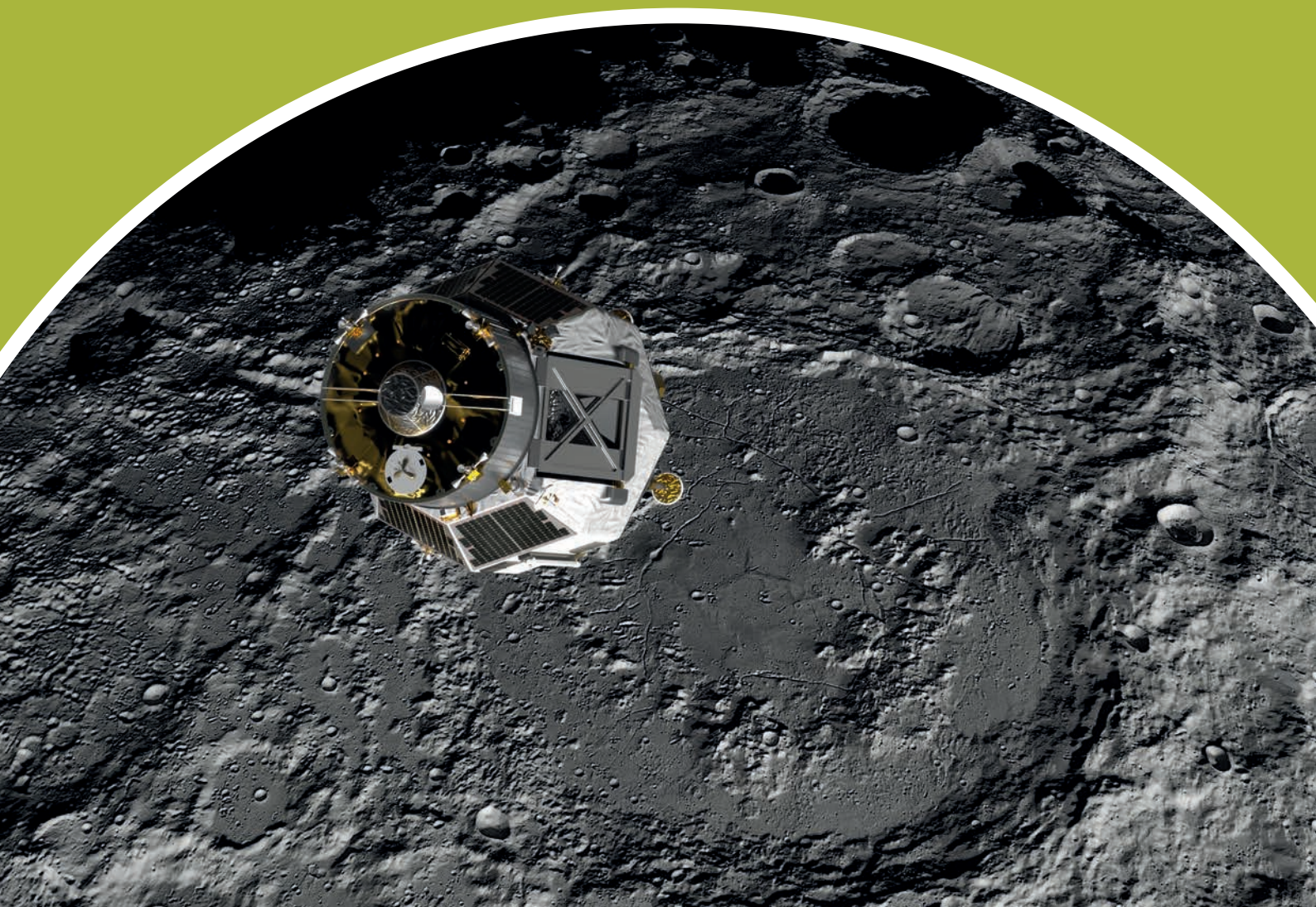
EXPLORACIÓ ESPACIAL
Primers passos a la Lluna

EE-P-05-C



La constitució lunar

Com s'hauria d'organitzar
una comunitat lunar del futur?



SUMARI

3	Dades bàsiques
4	Introducció
5	Resum de les activitats
6	Activitat 1. Creació d'una comunitat a la Lluna
10	Conclusions
11	Annexes
15	Enllaços útils

EE-P-05-C

La constitució lunar

Com s'hauria d'organitzar
una comunitat lunar del futur?

1ª Edició. Juliol 2019

Guia per al professorat

Cicle
Primària

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

Traducció
Mercè Pallarols i Hortal

Direcció
Parque de las Ciencias, Granada.

Cèdits de la imatge de portada:
ESA/ATG Medialab

Crèdits de la imatge de la col·lecció:
RegoLight, visualisation:
Liquifer Systems Group, 2018

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



Amb aquest recurs didàctic, l'alumnat debatrà algunes característiques de l'organització i la societat d'un futur assentament lunar i les relacionarà amb la seva pròpia comunitat local. Al llarg de l'activitat es guiarà l'alumnat mitjançant una sèrie de preguntes que hauran de respondre amb les seves opinions sobre si estan d'acord o no utilitzant targetes de cares somrients o tristes i que els serviran per iniciar un debat a classe.

Objectius didàctics



- Formar opinions i justificar-ne els punts de vista.
- Escoltar i aprendre dels altres.
- Participar en preses de decisions democràtiques.
- Entendre les funcions de les diferents institucions que hi ha a la societat.
- Associar com pot influir el coneixement científic i la tecnologia en l'organització de la societat.



45 min.

Matèria

Ciències, ciències socials

Interval d'edats

De 8 a 12 anys

Tipus d'activitat

Activitat per a l'alumnat

Dificultat

Fàcil

Cost

Baix (entre 0 i 10 euros)

Lloc per realitzar l'activitat

L'aula

Termes clau

Ciència, ciències socials, Lluna, ciutadania, comunitat, societat

La constitució lunar

Introducció

- La creació d'un assentament a la Lluna sona a ciència-ficció, però pot ser que es converteixi en una realitat en el pròxim segle.

A la Terra les comunitats han creat mecanismes per regular l'ús d'espais i béns comuns. Cada país té una estructura política pròpia que crea lleis i regula l'accés just a serveis importants, com la sanitat i l'educació.

El Tractat sobre l'Espai Exterior, que va entrar en vigor el 1967, constitueix la base de la llei espacial internacional i regula aspectes importants de l'exploració de l'espai. Fou signat per més de 120 països. Aquest tractat estableix que l'espai exterior és un espai lliure per a l'exploració i l'ús de tots els països, que n'està prohibida l'apropiació nacional, i que la Lluna i altres cossos celestes s'hauran d'utilitzar únicament amb finalitats pacífiques. També existeixen uns altres quatre acords entre els quals figura el Tractat de la Lluna, concebut per regular activitats a la Lluna i en altres cossos celestes; això no obstant, aquest últim tractat només ha estat ratificat per 18 països.

Hi ha hagut astronautes que han visitat la Lluna, però només en missions molt breus. Si en el futur s'enviessin astronautes perquè s'hi quedessin llargs períodes, s'haurien de construir infraestructures i aquesta comunitat s'hauria d'organitzar d'alguna manera.

La Lluna és un lloc molt diferent de la Terra. Els astronautes viuran en un entorn mancat d'atmosfera i sense protecció de la radiació i dels meteorits. Hi haurà limitacions per comunicar-se amb la Terra i la interacció social serà més complexa. Els recursos locals també són molt limitats i és possible que l'accés a la Terra resulti difícil.

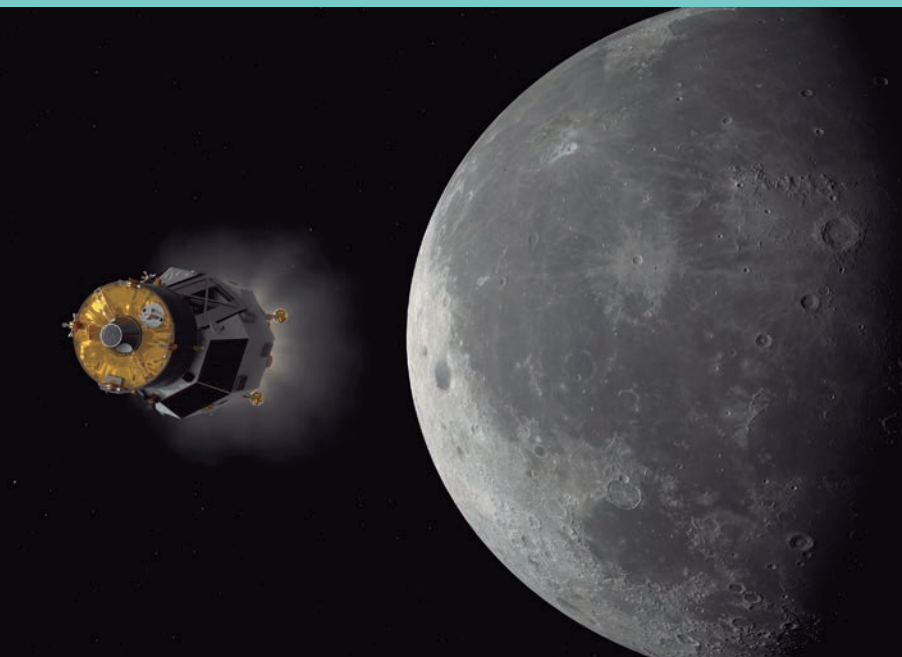
Aquesta activitat convida l'alumnat a imaginar una comunitat lunar del futur i a debatre quins seran els temes principals que s'incloguin a la seva «Constitució lunar». L'alumnat s'haurà de plantejar, per exemple, qui hauria de decidir què s'inclou a la Constitució lunar: tots els països de la Terra o només els primers que s'assentin a la Lluna? L'alumnat també haurà de debatre sobre les infraestructu-

res públiques o compartides a les quals hauran de tenir accés tots els residents de la Lluna i, per exemple, com repartir els recursos disponibles. Anima la classe a exposar quins serveis socials utilitzen a la seva vida quotidiana. Van al parc, a la biblioteca, a un centre social, a un centre esportiu municipal...? Alguna vegada han utilitzat els serveis públics de salut? Com podrien crear-se i organitzar-se totes aquestes coses a la Lluna? ●

Hi ha hagut astronautes que han visitat la Lluna, però **només en missions molt breus**



Els astronautes viuran
en un entorn **mancat**
d'atmosfera i sense protecció
de la radiació i dels meteorits



De dalt a baix:

Heracles apropant-se a la Lluna. (ESA/ATG Medialab)

...

Representació d'una base lunar en construcció (ESA/Foster + Partners)



ACTIVITATS

01

CREACIÓ D'UNA COMUNITAT A LA LLUNA

Descripció

Debatre com s'hauria d'organitzar una comunitat futura a la Lluna.

Resultat

Entendre com s'organitza una societat.

Requisits

Cap

Temps

45 minuts

ACTIVITAT 1

Creació d'una comunitat a la Lluna



45 min.

Exercicis

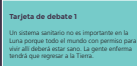
1

En aquesta activitat, l'alumnat debatrà i investigarà alguns dels problemes que podrien sorgir en un assentament futur a la Lluna. Després anotaran la seva versió de la «Constitució lunar».

MATERIAL NECESSARI



Una targeta amb cara somrient i una altra amb cara trista per a cada grup



Targetes de debat.
12 en total (disponibles a l'annex)

p

PREPARACIÓ

Per iniciar el debat, s'entregarà a cada grup un conjunt de 5 targetes de debat. Aquestes targetes hauran de tenir afirmacions relacionades amb una situació d'exploració lunar que pugui resultar controvertida, per exemple:

- Un sistema sanitari no és important a la Lluna perquè tothom amb permís per viure-hi haurà d'estar sa. La gent malalta haurà de tornar a la Terra.
- La comunitat lunar s'haurà de regir per una democràcia. Els residents de la Lluna hauran d'escollir president.
- Tot el món s'haurà de poder comunicar lliurement amb la Terra. Internet serà gratis a la Lluna.
- L'aigua és un bé preuat i molt car. La gent només es podrà dutxar un cop al mes.
- Tots els habitants de la Lluna hauran de tenir més de 18 anys i menys de 40 anys. No s'hi permetrà mainada.
- Només els habitants originaris de la Lluna (els veritables selenites) podran prendre decisions sobre el futur de la Lluna.
- Qualsevol que infringeixi les normes serà enviat a la Terra i mai més se li permetrà tornar-hi.
- Tots els aliments s'hauran de racionar i tothom rebrà els mateixos.

Targeta de debat 1

Un sistema sanitari no és important a la Lluna perquè tothom amb permís per viure-hi haurà d'estar sa. La gent malalta haurà de tornar a la Terra.

Targeta de debat 2

La comunitat lunar haurà de regir per una democràcia. Els residents de la Lluna hauran d'escollir president.

Targeta de debat 3

L'aigua és un bé preuat i molt car. La gent només es podrà dutxar un cop al mes.

Targeta de debat 4

Tots els habitants de la Lluna hauran de tenir més de 18 anys i menys de 40 anys. No s'hi permetrà mainada.

Targeta de debat 5

Qualsevol que infringeixi les normes serà enviat a la Terra i mai més se li permetrà tornar-hi.

Targeta de debat 6

Tots els aliments s'hauran de racionar i tothom rebrà els mateixos.

Targeta de debat 7

Hi haurà un límit de població màxima establert per als habitants de la Lluna.

Targeta de debat 8

Tothom haurà de realitzar exercici 2 hores al dia.

Targeta de debat 9

Tothom es podrà comunicar lliurement amb la Terra. Internet serà gratis en la Lluna.

Targeta de debat 10

Només els habitants originaris de la Lluna (els veritables selenites) podran prendre decisions sobre el futur de la Lluna.

Targeta de debat 11

Els ciutadans de la Lluna realitzaran un treball d'acord amb les necessitats locals; no podran escollir.

Targeta de debat 12

Tothom cobrarà el mateix amb independència del treball que realitzi.



- Els ciutadans de la Lluna realitzaran un treball d'acord amb les necessitats locals; no podran escollir.
- Hi haurà un límit de població màxima establert per als habitants de la Lluna.
- Tothom haurà de realitzar exercici 2 hores al dia.
- Tothom cobrarà el mateix amb independència del treball que realitzi.
- Aquestes afirmacions apareixen a les targetes de debat de l'annex. Només són alguns exemples, i poden adaptar-se segons les edats i les capacitats de l'alumnat. Durant el debat, l'alumnat també haurà d'extreure les seves pròpies idees.

A1

e1

Targeta de debat 9

Tothom es podrà comunicar lliurement amb la Terra. Internet serà gratis en la Lluna.

Targeta de debat 7

Hi haurà un límit de població màxima establert per als habitants de la Lluna.

Targeta de debat 6

Tots els aliments s'hauran de racionar i tothom rebrà els mateixos.

Targeta de debat 10

Només els habitants originaris de la Lluna (els veritables selenites) podran prendre decisions sobre el futur de la Lluna.

Targeta de debat 5

Qualsevol que infringeixi les normes serà enviat a la Terra i mai més se li permetrà tornar-hi.

Targeta de debat 1

Un sistema sanitari no és important a la Lluna perquè tothom amb permís per viure-hi haurà d'estar sa. La gent malalta haurà de tornar a la Terra.

Targeta de debat 12

Tothom cobrarà el mateix ambindependència del treball que realitzi.

**Targeta de debat 2**

La comunitat lunar haurà de regir per una democràcia. Els residents de la Lluna hauran d'escollir president.

Targeta de debat 11

Els ciutadans de la Lluna realitzaran un treball d'acord amb les necessitats locals; no podran escollir.

Targeta de debat 8

Tothom haurà de realitzar exercici 2 hores al dia.

Targeta de debat 3

L'aigua és un bé preuat i molt car. La gent només es podrà dutxar un cop al mes.

Targeta de debat 4

Tots els habitants de la Lluna hauran de tenir més de 18 anys i menys de 40 anys. No s'hi permetrà mainada.



EXERCICI 1. CREA UNA COMUNITAT A LA LLUNA

- A** Divideix la classe en grups petits de 4 o 6 estudiants. Entrega una targeta amb cara somrient i una amb cara trista a cada grup, juntament amb 5 targetes de debat amb diferents afirmacions.
- B** Demana que cada grup col·loqui totes dues cares separades damunt d'una taula o a terra. Al llarg del debat hauran de col·locar totes les targetes de debat entre les dues cares; la seva proximitat a la targeta amb cara somrient o amb cara trista indicarà fins a quin punt el grup està d'acord o en desacord amb cada afirmació.
- C** El grup haurà de llegir una a una cada targeta de debat i debatre si hi estan d'acord o no. Si el grup està d'acord amb l'afirmació de la targeta, l'hauran de col·locar a prop de la cara somrient. Si, al contrari, l'afirmació de la targeta no els convenç, l'hauran de situar al costat de la cara trista.
- D** L'alumnat també podrà col·locar les cartes just al mig de totes dues cares o a certa distància de cada una d'elles, segons la quantitat de membres del grup que estiguin d'acord o no amb l'afirmació que consta a cada targeta.

RESULTATS

Un cop el grup hagi discutit el contingut de totes les targetes, hauran de compartir i comparar els seus resultats amb els de la resta de la classe. Tota la classe junta haurà de redactar després la «Constitució lunar» amb les normes bàsiques per a aquesta comunitat lunar.

Conclusions

LA CONSTITUCIÓ LUNAR

- Durant aquesta activitat, l'alumnat treballarà en grups per debatre i decidir la millor solució per gestionar alguns d'aquests assumptes:

- Comunicació amb la Terra
- Gestió política
- Relació amb la Terra
- Sistema sanitari (salut física i mental)
- Seguretat, normes i regulacions
- Protecció mediambiental i gestió de residus
- Gestió de recursos (aigua, aliments, minerals, etc.)
- Repartiment del sòl
- Oci i esports

Aquests només són alguns exemples dels temes que es poden escollir pel debat.

Com ens comuniquem a la Lluna? Com que a la Lluna no hi ha atmosfera, la comunicació basada en les ones de so és inviable. Un dels problemes als quals s'enfrontarà una comunitat lunar del futur serà la gestió de les comunicacions locals i amb la Terra. **S'hauria de permetre que la gent tingués un accés lliure als canals de comunicació?**

Com s'hauria d'organitzar una societat lunar? L'alumnat pot debatre quin sistema d'organització política consideren el més apropiat per a la Lluna. Alguns exemples són una democràcia, una monarquia o una relació subordinada a la Terra. **Els residents de la Lluna seran ciutadans de països de la Terra, o seran ciutadans de la Lluna? La Lluna es convertirà en un territori sobirà?**

Quin sistema governamental, legal i legislatiu podria funcionar per a aquest assentament? L'alumnat haurà de definir les normes, deures, obligacions i drets bàsics d'aquests residents lunars.

Els viatges entre la Terra i la Lluna són molt cars. **Qui els hauria de pagar? Qui hauria de finançar els serveis necessaris per als residents de la Lluna? Hauria d'existir un servei de sanitat bàsic per resoldre petits accidents i malalties comunes? El sistema d'atenció sanitària hauria de ser universal (gratuït i per a tothom)? Què passa si algú contreu una malaltia greu?**

Relaciona el debat amb exemples terrestres que l'alumnat conegui i pregunta a classe si hi ha alguna llei o política que no considerin justa. També es pot debatre la idea de la igualtat, i si la Lluna permetrà a la humanitat començar de zero per crear una societat més igualitària.

Quan hagin redactat la «Constitució lunar», pregunta si serà possible modificar la constitució i com podria fer-se. ●

Annexos

LA CONSTITUCIÓ LUNAR

CARTES DE DEBAT

(Cares anteriors. 1 a 8)

Targeta de debat 1

Un sistema sanitari no és important a la Lluna perquè tothom amb permís per viure-hi haurà d'estar sa. La gent malalta haurà de tornar a la Terra.

Targeta de debat 2

La comunitat lunar haurà de regir per una democràcia. Els residents de la Lluna hauran d'escollir president.

Targeta de debat 3

L'aigua és un bé preuat i molt car. La gent només es podrà dutxar un cop al mes.

Targeta de debat 4

Tots els habitants de la Lluna hauran de tenir més de 18 anys i menys de 40 anys. No s'hi permetrà mainada.

Targeta de debat 5

Qualsevol que infringeixi les normes serà enviat a la Terra i mai més se li permetrà tornar-hi.

Targeta de debat 6

Tots els aliments s'hauran de racionar i tothom rebrà els mateixos.

Targeta de debat 7

Hi haurà un límit de població màxima establert per als habitants de la Lluna.

Targeta de debat 8

Tothom haurà de realitzar exercici 2 hores al dia.

----- TALLA PER LA LÍNIA DISCONTÍNUA

Annexos

LA CONSTITUCIÓ LUNAR

CARTES DE DEBAT

(Cares posteriors. 1 a 8)



Annexos

LA CONSTITUCIÓ LUNAR

CARTES DE DEBAT

(Cares anteriors. 9 a 12 + Cartes d'acord o no d'acord)

Targeta de debat 9

Tothom es podrà comunicar lliurement amb la Terra. Internet serà gratis en la Lluna.

Targeta de debat 10

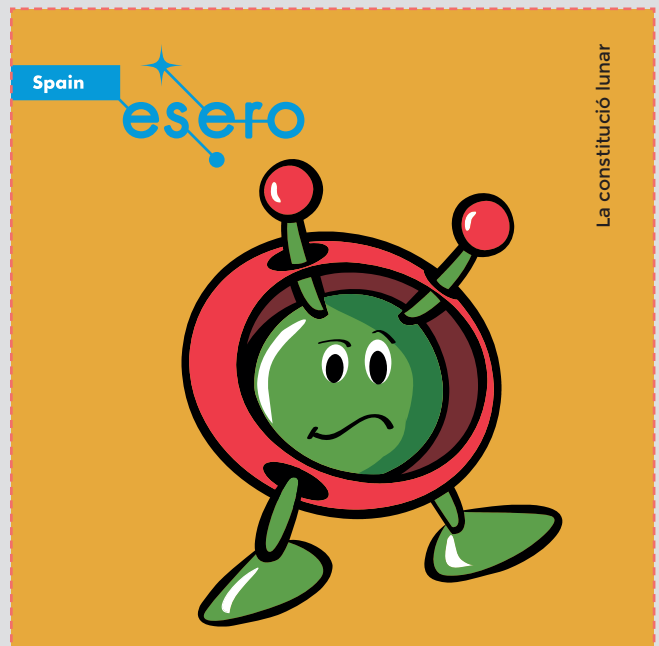
Només els habitants originaris de la Lluna (els veritables selenites) podran prendre decisions sobre el futur de la Lluna.

Targeta de debat 11

Els ciutadans de la Lluna realitzaran un treball d'acord amb les necessitats locals; no podran escollir.

Targeta de debat 12

Tothom cobrarà el mateix ambindependència del treball que realitzi.



----- TALLA PER LA LÍNIA DISCONTÍNUA

Annexos

LA CONSTITUCIÓ LUNAR

CARTES DE DEBAT

(Cares posteriors. 9 a 12 + Cartes d'acord o no d'acord)



d'acord



no
d'acord

TARGETA
DE DEBAT

La constitució lunar

TARGETA
DE DEBAT

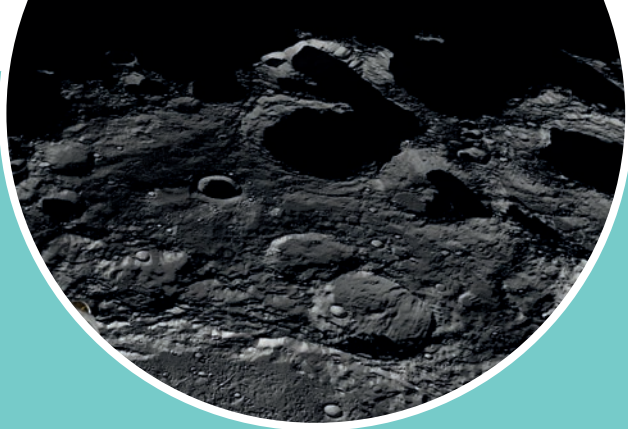
La constitució lunar

TARGETA
DE DEBAT

La constitució lunar

TARGETA
DE DEBAT

La constitució lunar



Enllaços d'interès

RECURSOS DE L'ESA

Repte Base Lunar

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

Animacions lunars sobre exploració lunar:

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

Recursos de classe de l'ESA

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

Recursos ESA Kids

(per a alumnat d'educació primària)

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

Recursos ESA Kids, Tornem a la Lluna

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

INFORMACIÓ ADDICIONAL

Codi de Conducta de les tripulacions de l'Estació Espacial Internacional

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

Centre Europeu de Dret Espacial (ECSL)

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

Tractat sobre Espai Exterior - Oficina de les Nacions Unides per a Assumptes de l'espai Exterior

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

Spain



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



L'Oficina Europea de Recursos per a l'Educació Espacial a España (ESERO Spain), amb el lema "De l'espai a l'aula", té com a objectiu principal proporcionar recursos als docents de primària i secundària, per ajudar-los a fomentar vocacions científiques i a potenciar l'ús de disciplines CTIM (Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques) a l'aula.

Aquest projecte està liderat pel **Parque de las Ciencias de Granada** i compta amb la col·laboració del CDTI i altres institucions educatives a nivell regional.

Exploració Espacial

COL·LECCIÓ

PRIMERS PASSOS A LA LLUNA

Inclou, entre altres:

Refugi lunar
Mà biònica
Missió a la Lluna
Troba aigua a la Lluna
La constitució lunar
Aterratge a la Lluna
El poder de la llum del Sol
Extreu aigua del sòl lunar
Aprofita l'energia de l'aigua
Podria sobreviure la vida en entorns extraterrestres?

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-C