



**SCIENTIFIC CASE:  
Misión a la Luna<sup>1</sup>**

**Miembros del equipo**

Escritor/a: _____
Responsable de material: _____
Lector/a: _____
Portavoz: _____
Mediciones/Recortes: _____

**Contexto**

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. Mira en la foto el tamaño de la Luna en relación a nuestro planeta, la Tierra:

<sup>1</sup> Material elaborado por [Asociación Planeta Ciencias](#) bajo la iniciativa y coordinación de la [Agencia Espacial Europea](#) en el marco del programa [CESAR](#)



Relación entre la Luna y la Tierra. Fuente: Wikipedia.org

Además, la Luna gira alrededor de la Tierra, dando una vuelta cada 27 días. Fíjate en la distancia que hay entre la Luna y la Tierra:



Distancia entre la Luna y la Tierra. Fuente: Wikipedia.org

Como puedes imaginar, ¡realizar una misión para llegar hasta la Luna es toda una aventura!

### **Recursos (para profesores)**

#### **Información útil sobre misiones de la ESA a la Luna (en inglés):**

SMART-1: [http://www.esa.int/Our\\_Activities/Space\\_Science/SMART-1](http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/SMART-1)

Programa AURORA:

[http://www.esa.int/Our\\_Activities/Human\\_Spaceflight/Exploration/The\\_European\\_Space\\_Exploration\\_Programme\\_Aurora](http://www.esa.int/Our_Activities/Human_Spaceflight/Exploration/The_European_Space_Exploration_Programme_Aurora)

Moon Camp: [http://www.esa.int/Education/Moon\\_Camp](http://www.esa.int/Education/Moon_Camp)

#### **Recursos educativos de la ESA para profesores:**

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

#### **Proyecto CESAR:**

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

#### **ESA Kids:**

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



## Caso científico: Misión a la Luna

Vamos a realizar una misión para enviar tres astronautas a la Luna. Para ello, hacen falta muchos preparativos:



*"Hovering on the Horizon" - NASA Earth Observatory. Fuente: Wikipedia.org*



### Preparativo 1: ¿Qué llevarías a la Luna?

Debemos pensar muy bien qué vamos a enviar. Para que te hagas una idea, ¡Necesitamos la fuerza de unos veinte mil tirachinas (20.000 tirachinas) para lanzar un solo kilogramo de masa fuera de la Tierra!

### Preparativo 2: Dónde apuntar y cuándo partir.

Hemos calculado que el viaje va a durar 5 días, pero si apuntamos donde está la Luna ahora, ¿crees que la Luna seguirá allí cuando el cohete haya llegado? Además, ¿nos gustaría llegar por el día o por la noche?

### Preparativo 3: Forma, diseño y tamaño de la nave

¿Qué forma crees que debería tener el cohete para salir de la atmósfera, viajar por el espacio y llevar a nuestros astronautas hasta la Luna? Además, si van a viajar tres personas, es importante que se sientan bien durante el viaje.

### Preparativo 4: Dónde alunizar y por qué

“**Alunizar**” significa aterrizar en la Luna. No todos los lugares de la Luna son iguales, y es importante decidir en qué lugar es mejor para realizar el alunizaje.

### Preparativo 5: ¿Qué hacer en la Luna?

Seguro que hay muchas preguntas que nos hacemos al mirar la Luna. ¡Este es el momento realizar nuestras investigaciones en el mundo vecino!





## DESARROLLO DE LA MISIÓN

-



## Preparativo 1: ¿Qué llevarías a la Luna?

### Material para la investigación del preparativo 1

- Lápices, papel, goma.
- Tijeras
- Pegamento
- Recortables
- Lápices de colores

### **Paso 1.** La Luna y el espacio.

La Luna y el espacio son muy diferentes a nuestro Planeta. Para saber qué necesitamos, primero tenemos que pensar en las cosas que son importantes para la vida, pero que no hay allí fuera:

### Diferencias entre el Planeta Tierra, la Luna y el espacio

*Ejemplo: En la Luna y en el espacio no hay aire.*

---

---

---

---

---

---

---

---



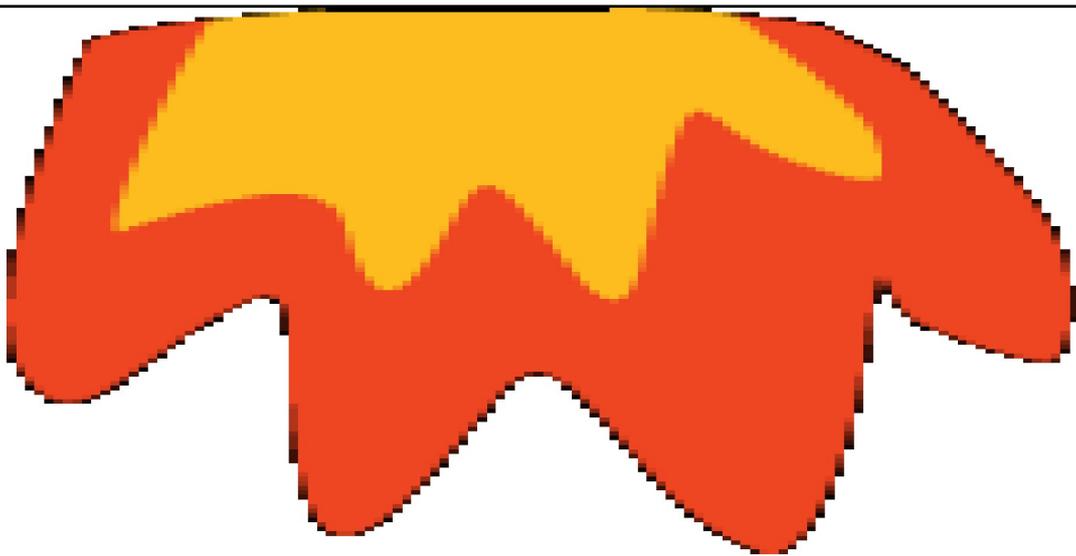
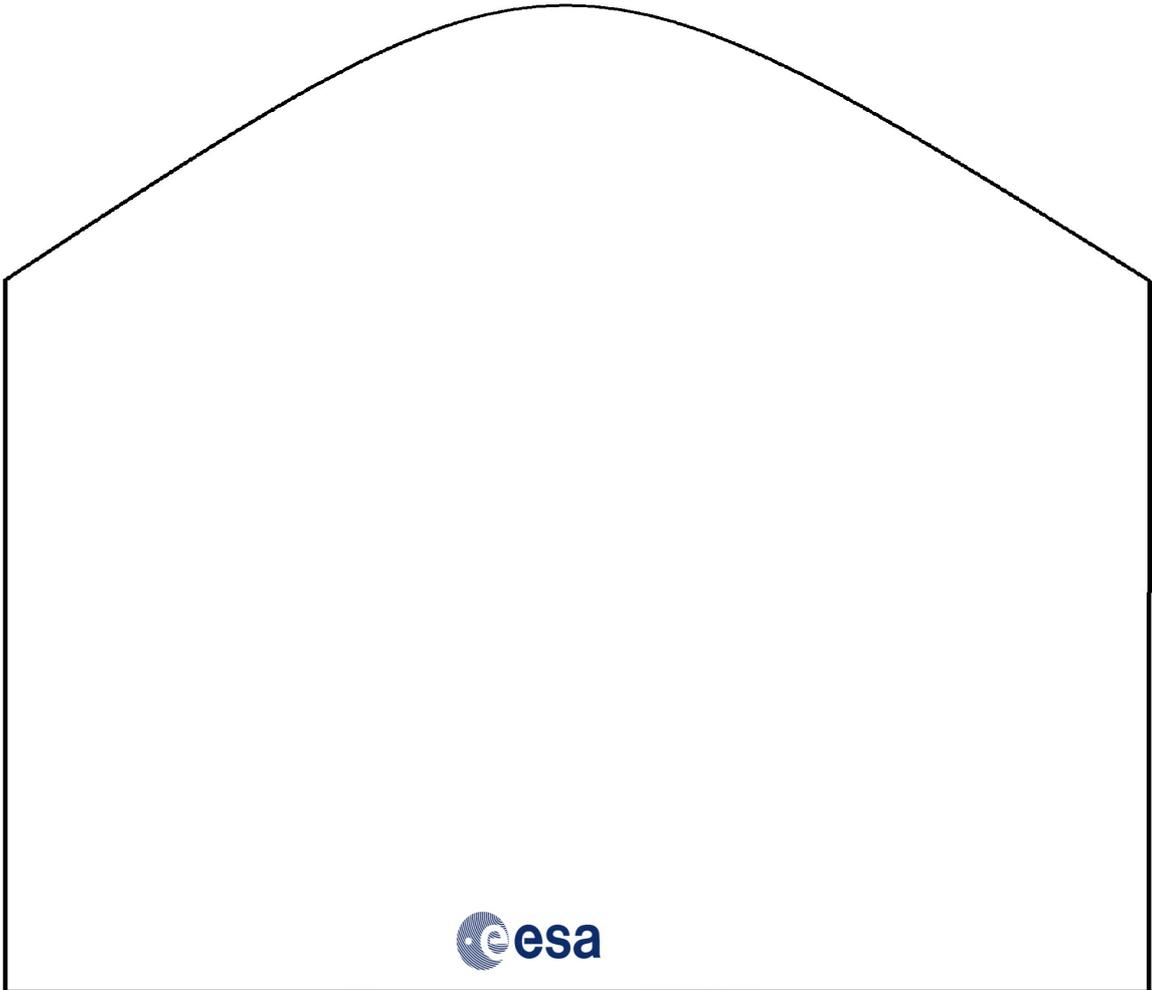
**Paso 2.** Qué vamos a llevar.

Imagina que eres uno de los astronautas. ¿Qué cosas, objetos, utensilios, etc., llevaríamos en nuestra nave espacial?

Escribe una lista de cosas importantes que llevarías en tu viaje. Después redondea con un círculo verde las que creas que son necesarias:

<i>Ejemplo: Traje de astronauta</i>		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Paso 3.** ¡Ya tenemos un lista de equipaje! Ahora solo debemos abrir el sobre y pegar en el siguiente recuadro los recortables que están en tu lista. Si no hay un recortable, puedes dibujarlo:





Dibuja y recorta aquí los recortables que no tengas

A large empty rectangular box intended for drawing and cutting out materials.



## Preparativo 2: Dónde apuntar y cuándo partir

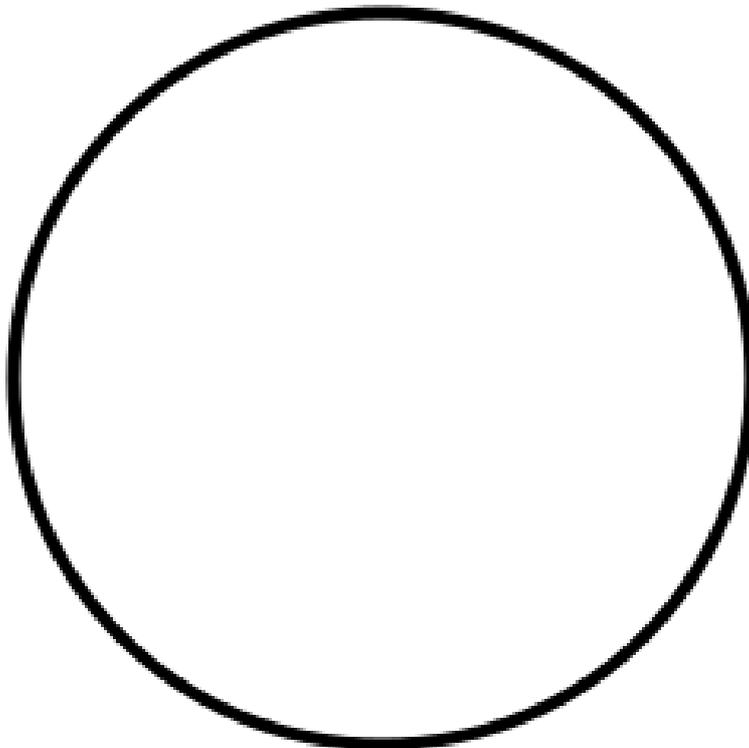
### Material para la investigación del preparativo 2

- Lápices, papel, goma.
- Lápiz negro.

Hay días que vemos la Luna redonda e iluminada (Luna llena), otras veces parece una letra “C” (cuarto menguante), una letra “D” (cuarto creciente) o incluso no la vemos (Luna nueva). Son las **fases de la Luna**: desde la Tierra vemos la Luna más o menos completa, según cómo reciba la luz del Sol .

Debemos pensar si queremos llegar a la Luna cuando allí sea de día (Luna llena), de noche (Luna nueva), o algo intermedio (cuarto menguante y cuarto creciente).

Vamos a pintar en qué fase queremos que se encuentre la Luna cuando lleguemos. Por ejemplo, si queremos llegar en cuarto menguante, tendremos que colorear de negro la mitad de la luna:



Hemos calculado que el viaje va a durar 5 días. Así que tenemos que fijarnos en el siguiente calendario lunar para saber **qué día vamos a salir** de la Tierra y **qué día llegaremos**, teniendo en cuenta la Luna que acabamos de colorear.



Fuente: wikipedia.org (modificado desde archivo original). Animación disponible en:  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Lunar\\_libration\\_with\\_phase\\_Oct\\_2007\\_450px.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Lunar_libration_with_phase_Oct_2007_450px.gif)

**Fecha de partida de la Tierra :** \_\_\_\_\_

**Fecha de llegada a la Luna:** \_\_\_\_\_



¡Ahora viene la parte más difícil! ¿Alguna vez has visto cómo se mueve la Luna? Si apuntamos nuestro cohete donde la Luna está ahora mismo, ¿crees que la Luna seguirá allí dentro de 5 días? Claro, ya Luna ya se habrá movido entonces. Así que, tendremos que apuntar nuestro cohete hacia el lugar donde estará la Luna dentro de 5 días.

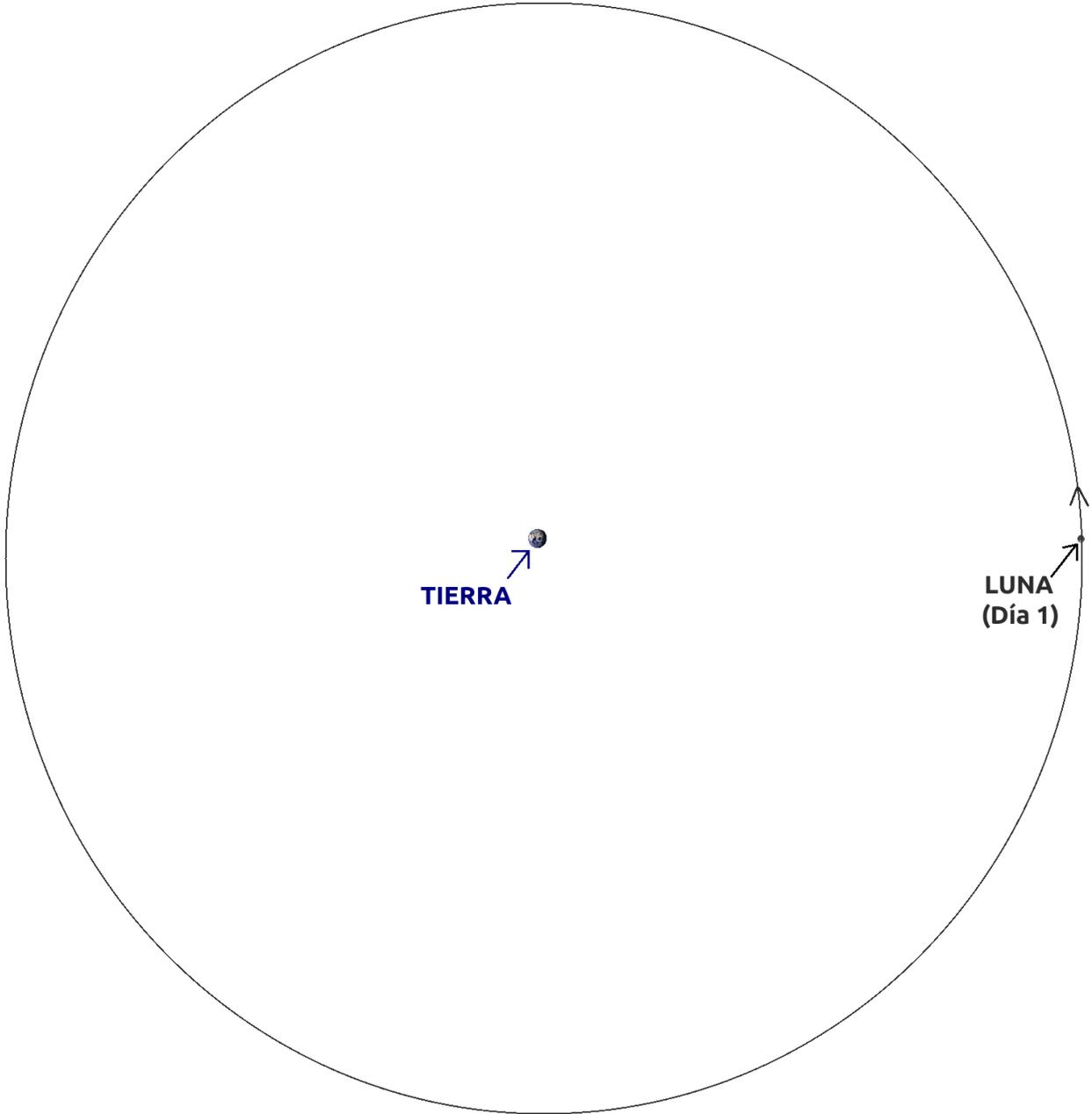
Vamos a probar **jugando a los dardos** con la diana en movimiento.

**Pregunta a un educador cómo se juega.**

¿Has jugado ya? Observa la imagen de la siguiente página, donde podemos ver el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra ( recuerda que la Luna tarda 27 días en dar una vuelta alrededor de la Tierra).

Si la Luna está donde indica la imagen, vamos a:

1. dibujar la Luna donde creemos que va a estar dentro de 5 días.
2. A continuación, vamos a dibujar con una línea la trayectoria de nuestro cohete, desde la Tierra hasta la Luna.



*Trayectoria de la Luna alrededor de la Tierra.*



## Preparativo 3: Forma, diseño y tamaño de la nave

### Material para la investigación del preparativo 3

- Lápices, papel, goma.
- Folios en blanco.
- Lápices de colores.

Tres astronautas van a viajar en nuestro cohete. Es importante dibujar un cohete por dentro y por fuera, que cumpla con todos los requisitos necesarios.

### **Paso 1.** La Luna y el espacio.

La Luna y el espacio son muy diferentes a nuestro Planeta. Para saber cómo va a ser nuestro cohete, primero tenemos que pensar en las cosas que son importantes para la vida, pero que no hay allí fuera:

### Diferencias entre el Planeta Tierra, la Luna y el espacio

*Ejemplo: En la Luna y en el espacio no hay aire.*

---

---

---

---

---

---



**Paso 2.** Cohete por fuera.

Vamos a escribir lo que debe tener nuestra nave espacial por fuera para que llegue hasta la Luna y vuelva con los viajeros, sanos y salvos:

*Ejemplo: Paneles solares para obtener energía.*

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**Paso 3.** Cohete por dentro

Vamos a escribir lo que debe tener nuestra nave espacial por dentro para que nuestros viajeros puedan viajar cómodamente:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Con todas las ideas que hemos escrito, ya estamos preparados para dibujar un diseño de nuestra nave, por fuera y por dentro:



**Paso 4.** Diseño del cohete por fuera (antes de dibujar aquí, puedes hacer un dibujos a sucio en otras hojas)



**Paso 5.** Diseño del cohete por dentro (antes de dibujar aquí, puedes hacer un dibujos a sucio en otras hojas)



## Preparativo 4: Dónde alunizar y por qué

Material para la investigación del preparativo 4

- **Mapa lunar**
- Lápices, papel, goma.
- Rotuladores de dos colores diferentes

“**Alunizar**” significa aterrizar en la Luna. No todos los lugares de la Luna son iguales, y es importante decidir cuál es el mejor lugar para realizar el alunizaje.

Para ello vamos a mirar el mapa que te vamos a dar, y a dibujar con un círculo naranja en tres lugares que te parezcan muy diferentes. Después, vamos a escribir lo que vemos en cada uno de estos lugares, y lo que creemos que podríamos encontrar allí:

**Lugar 1:**

**Lugar 2:**



**Lugar 3:**

Ahora que habéis observado bien los tres lugares, es hora de debatir entre vosotros y decidir cuál de los lugares es el mejor para alunizar. Cuando lo sepáis, redondear el lugar definitivo con color verde, y explica **por qué habéis elegido ese lugar para el alunizaje:**



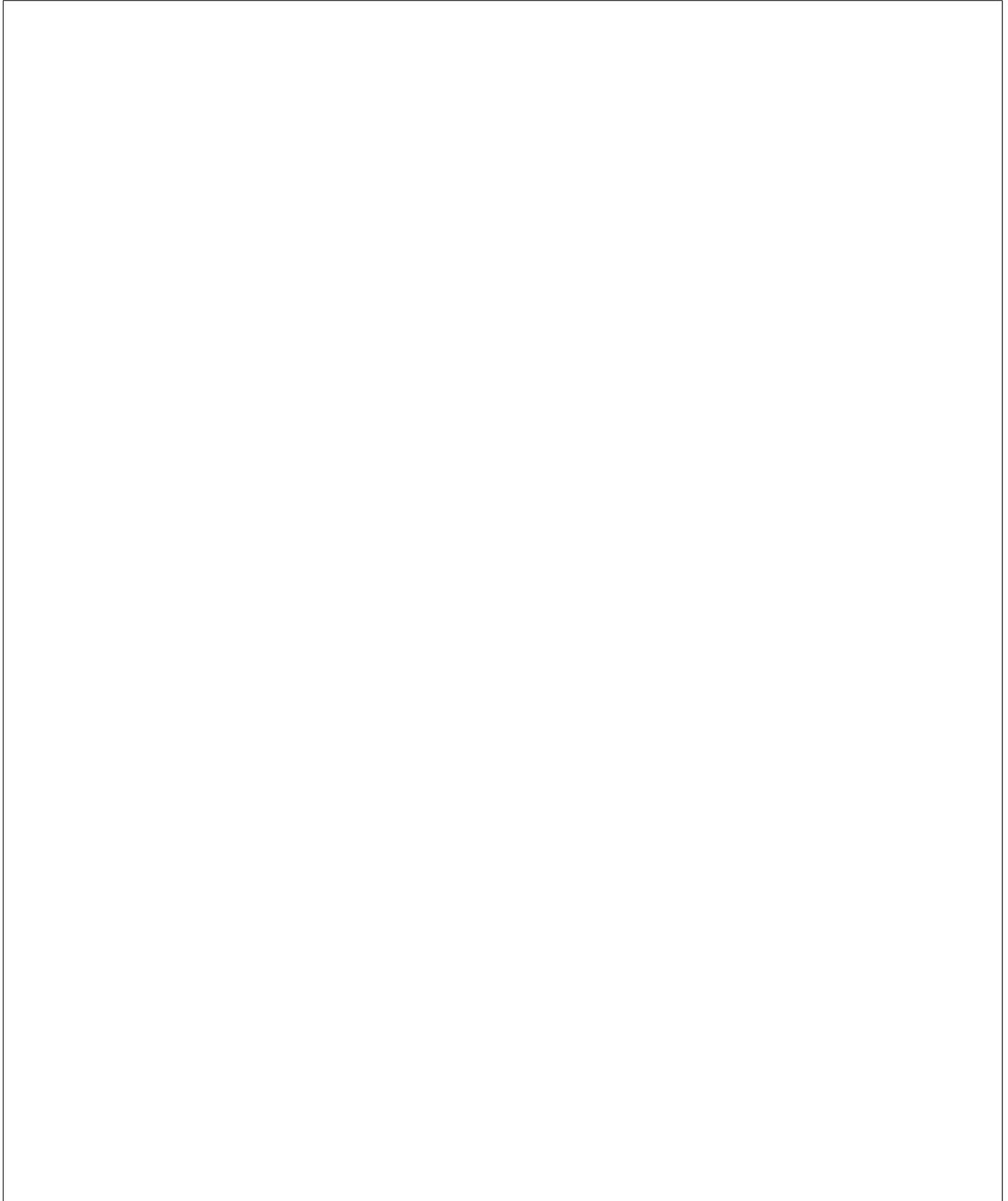
## **Preparativo 5 (para los grupos que ya hayan terminado): ¿Qué hacer en la Luna?**

Seguro que hay muchas preguntas que nos hacemos al mirar la Luna. Imagina que por fin hemos llegado con nuestro cohete espacial. ¿Cómo imaginas que será la Luna? ¿Qué te gustaría encontrar allí? ¿Qué te gustaría hacer allí? ¡Vamos a dibujarlo!



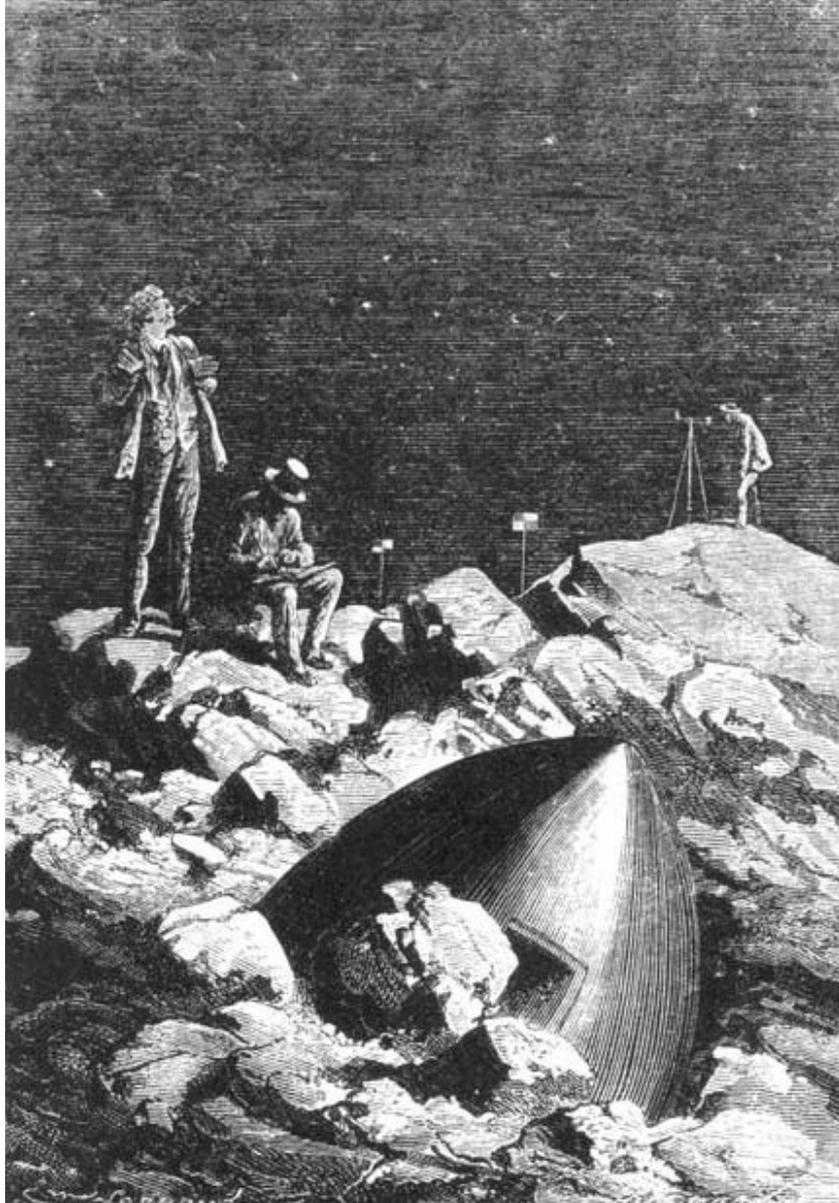
---

## en la Luna



*Doce hombres caminaron por la cara más próxima de la Luna entre 1969 y 1972 e hicieron experimentos científicos sobre la superficie.*

*En los últimos años, muchas agencias han decidido volver a la Luna, entre ellas, la **Agencia Espacial Europea**. Satélites en órbita han explorado la superficie con gran detenimiento: uno de los grandes descubrimientos fue el de la presencia de hielo de agua en el fondo de cráteres situados cerca de los polos lunares. Oculto a los rayos del Sol, el hielo puede haber estado allí desde hace millones de años. Los exploradores futuros podrían aprovecharlo para obtener oxígeno y agua potable.*



*Ilustración de la novela "Alrededor de la Luna", escrita por Julio Verne. Ilustraciones del libro realizadas por Émile Bayard y Alphonse-Marie-Adolphe de Neuville.*

*Fuente: <http://jv.gilead.org.il/rpaul/Autour%20de%20la%20Lune/>*