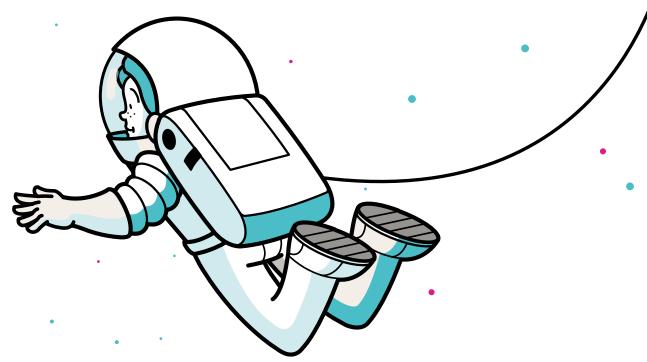








### IMAGINA SER ASTRONAUTA!



Hay pocas cosas más emocionantes que viajar al espacio; ¡muy pocas personas tienen la oportunidad de convertirse en astronautas!



Pero, aunque la vida en el espacio es muy diferente a la vida en la Tierra, los astronautas siguen teniendo que ocuparse de las cosas cotidianas que hacemos aquí abajo: limpiar, comer, beber, hacer ejercicio para mantenerse en forma, ir al baño, etc.

La falta de gravedad ace que todas las cosas que consideramos normales sean mucho más desafiantes.

Queríamos comprobar cómo viviría Barbie en el espacio y cómo sería su experiencia en gravedad cero.

Estamos seguros de que le iría genial, como siempre, porque con Barbie puedes ser quien quieras ser. Por eso, pensamos que no tendría problemas con la falta de gravedad ni con los viajes espaciales.

**VAMOS A VER QUÉ ES LO QUE PASARÍA...** 

# VOLANDO EN GRAVEDAD CERO

#### ¿Cómo es la falta de gravedad?

Para comprobar la resistencia de Barbie ante la falta de gravedad, decidimos enviarla en un vuelo en gravedad cero.

#### ¿Qué es un vuelo en gravedad cero?

Esto es todo lo que necesitas saber. La DLR (Agencia Espacial Alemana), la CNES (Agencia Espacial Francesa) y la ESA (Agencia Espacial Europea) unieron sus fuerzas para crear un avión especial en el que los astronautas pudieran experimentar la falta de gravedad antes de viajar a la Estación Espacial Internacional.

El avión se llama A310 Zero-G. Cuando está en el aire, el piloto realiza una maniobra asombrosa, haciendo que el avión ascienda bruscamente para después reducir la potencia de golpe. Esto hace que el Zero-G describa un amplio arco en el aire, como si lo



Barbie experimenta la gravedad cero.

hubiera disparado una catapulta. En el momento en que el avión alcanza la parte superior del arco, todo lo que haya en su interior estará en caída libre, lo que crea una sensación de ingravidez que dura unos 20 segundos. Cuando el avión comienza a descender, vuelve la gravedad. El piloto tiene que volver a ascender y repetir la maniobra.

Mientras el cuerpo se encuentra en gravedad cero, se llevan a cabo diferentes experimentos para conocer el efecto de la ingravidez en nuestros cerebros. También se experimenta con el efecto de la ingravidez en las plantas.

Estos experimentos son importantes porque nos ayudan a planear futuras expediciones espaciales, como enviar astronautas a la Luna e incluso a Marte. Necesitamos saber si los seres humanos pueden vivir y trabajar en condiciones de ingravidez durante largos períodos de tiempo, o si se necesita algún tipo de gravedad para conservar la salud. Además, es importante conocer el efecto de la gravedad en las plantas, porque estas serán esenciales para nuestra supervivencia en otros planetas.

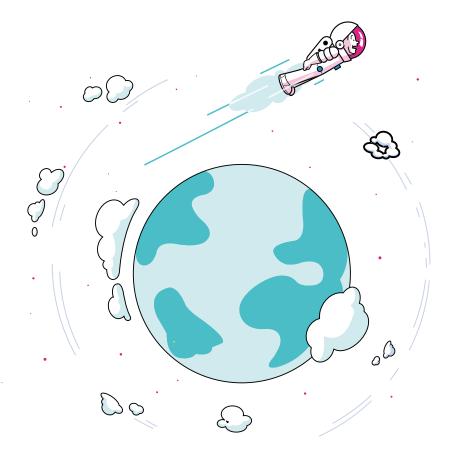
#### ¡A Barbie le encantó el vuelo en gravedad cero!

Disfrutó de la sensación de libertad de la ingravidez y fue capaz de realizar todas las tareas, que son mucho más difíciles cuando no hay gravedad.



¡Estamos seguros de que a ti también te encantaría un vuelo en gravedad cero!





# UNA MISIÓN PARA EXPLORAR EL ESPACIO

Le pedimos a la Agencia Espacial Europea (ESA) que nos hablara sobre los viajes espaciales, la gravedad y la ingravidez.

La ESA es la Agencia Espacial Europea, con un papel similar al de la NASA en los Estados Unidos. La ESA tiene una misión:

explorar el espacio con el fin de ayudar a los ciudadanos de Europa y del mundo.

Estos son algunos de los retos y desafíos de los que la ESA nos habló...

### **COMER Y BEBER**

Las comidas en el espacio son importantes, no solo para proporcionar la energía que los astronautas necesitan y para que se mantengan sanos, sino también porque son una actividad social importante para ellos, ya que están muy lejos de sus familias y amigos.

Para ayudarles a identificar sus comidas, las bandejas rojas contienen comida procedente de Rusia, mientras que las bandejas azules contienen comida estadounidense o europea.

Barbie ha sido chef, así que estamos seguros de que disfrutaría experimentando con estas inusuales formas de preparar la comida. Imagina que Barbie acaba de llegar a la Estación Espacial (ISS). ¿Qué plato elaborarías con ella utilizando estos tipos de alimentos?



Los astronautas empaquetan sus alimentos de manera diferente a nosotros porque les tienen que durar mucho más tiempo y no pueden ocupar mucho espacio a bordo de la nave o de la estación espacial. Estos son algunos ejemplos de cómo son los alimentos de los astronautas:

- Alimentos liofilizados: Se trata de alimentos a los que se les extrae el agua para facilitar su almacenamiento, como té, café, zumo de naranja y cereales.
- Alimentos termoestabilizados: se trata de alimentos procesados con calor que pueden conservarse a temperatura ambiente, como el atún y algunas frutas. Se almacenan en latas fáciles de abrir.
- Alimentos irradiados: Los productos de carne de vacuno se cocinan en la Tierra y, a continuación, se envasan en bolsas de papel de aluminio y se esterilizan mediante radiación para que puedan conservarse a temperatura ambiente.
- Alimentos frescos: las tripulaciones visitantes llevan consigo manzanas y plátanos para reponer las reservas de la estación espacial.
- Alimentos en su forma natural: incluyen frutos secos y galletas.

#### Migajas = desastre

Cuando van a comer, los astronautas utilizan las bandejas como platos y toda la comida procede de bolsas o tubos que hay que apretar. Si las migas o la bebida salieran volando y flotaran por toda la cápsula, podrían interferir fácilmente con el equipo eléctrico, lo que sería catastrófico.





### **EJERCICIO Y FITNESS**

Los largos períodos de ingravidez pueden ocasionar cambios en el cuerpo humano. Por ejemplo, la estructura ósea y los músculos pueden verse alterados debido a las nuevas condiciones y eso puede modificar la forma en que se llevan a cabo las tareas cotidianas a bordo de la nave espacial.

Por lo tanto, los astronautas deben dedicar su tiempo a hacer ejercicio en la cinta de correr y en la bicicleta estática que hay a bordo de la Estación Espacial Internacional.

También tienen su propio gimnasio formado por poleas y cuerdas. Esto les permite mantenerse en forma para llevar a cabo sus tareas cotidianas, así como para dar paseos por el espacio, que son agotadores y requieren una forma física óptima. También necesitan estar en forma para poder retomar su vida normal cuando regresen a la Tierra.

### **HIGIENE PERSONAL**

Los astronautas se cepillan los dientes igual que nosotros, pero la pasta de dientes, el agua (y el cepillo de dientes) flotan por la falta de gravedad, lo que hace que incluso una tarea rutinaria como esta resulte difícil. Por eso, utilizan pasta de dientes que se puede tragar después de usarla y se limpian la boca con un paño húmedo. Además, no pueden abrir la boca cuando se lavan los dientes, ya que... ¡la pasta de dientes saldría flotando!

#### Usar el baño

¡También es una lata! En la Estación Espacial Internacional, los astronautas se atan y los residuos, tanto líquidos como sólidos, se recogen y desechan más tarde. Los astronautas se acostumbran rápido a estas condiciones extremas; se convierte en una forma de vida para ellos.

Barbie mostró cómo su vuelo de prueba en gravedad cero le sirvió de inspiración para disfrutar de un viaje al espacio exterior.

### LA FUERZA DE LA GRAVEDAD

¿Alguna vez has visto una fruta, como una manzana, caer de un árbol? ¿O has visto cómo cae un objeto desde una cierta altura? ¿Alguna vez has arrojado una piedra al aire y has visto cómo caía al suelo?

#### ¡Todo esto es causa de la gravedad!

Barbie comprende que la fuerza que gobierna todos los aspectos de nuestra vida en la Tierra, la gravedad, existe en el espacio, pero su efecto desaparece en órbita porque las naves espaciales y los astronautas están en "caída libre". A continuación, se ofrece información sobre qué es la gravedad y cómo afecta la vida en la Tierra:

- La fuerza de la gravedad es el motivo por el que siempre tenemos los pies sobre la tierra. No es necesario que estemos en contacto con la Tierra para vernos atraídos por su fuerza de gravedad. Mientras no estén demasiado lejos, la gravedad terrestre seguirá actuando sobre los cuerpos.
- Por esto mismo, nuestro planeta orbita alrededor del Sol y la Luna orbita alrededor de la Tierra.
- ¡Por eso decimos que todo se debe a la GRAVEDAD!

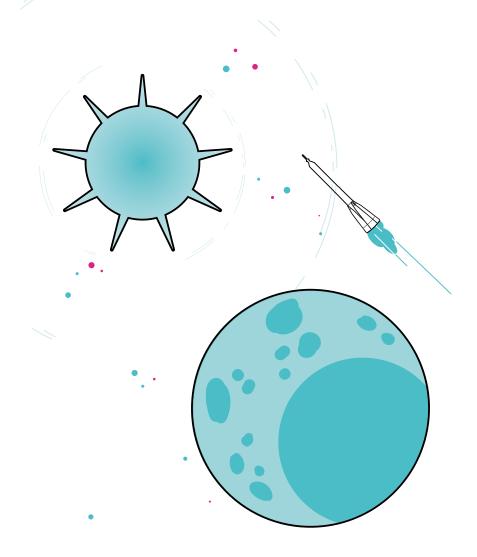
### ISAAC NEWTON Y LA MANZANA

Isaac Newton, un científico británico, descubrió la gravedad hace más de 350 años. Se dice que fue una manzana que cayó sobre su cabeza lo que le hizo reflexionar sobre el concepto de gravedad.

#### La masa de un objeto

- La fuerza de la gravedad la determina la masa de un objeto: lo grande y lo sólido que es.
- La fuerza existente entre dos objetos es proporcional a la masa de dichos objetos.
- Si separamos los dos objetos, la fuerza de la gravedad disminuirá muy rápidamente.
- Nosotros (los humanos) también atraemos objetos con "nuestra" fuerza de gravedad, pero no podemos ver los efectos porque somos demasiado ligeros.





### **EL SOL Y LA LUNA**

- El Sol es tan grande que es capaz de atraernos a pesar de estar tan lejos. Posee una fuerza de la gravedad enorme.
- La Luna también ejerce su propia fuerza de la gravedad, pero menor que la Tierra, ya que es más pequeña y ligera.
- Si pudiéramos pesarnos en la Luna, seríamos más ligeros de lo que somos en la Tierra. De hecho, pesaríamos alrededor de una sexta parte de nuestro peso en la Tierra.
- La atracción del Sol y de la Luna también causa las mareas oceánicas de la Tierra.

#### ¿Por qué no se cae la Luna?

- Algunas personas podrían preguntarse: "¿por qué la Luna no cae hacia la Tierra, como una manzana cae de un árbol?"
- Eso es porque la Luna nunca está totalmente quieta.
- Se mueve de forma constante alrededor de la Tierra y, sin la fuerza de la gravedad de nuestro planeta, se perdería flotando en el espacio.
- La Luna viaja exactamente a la velocidad perfecta; si fuera más rápido, saldría volando hacia el espacio y, si fuera más lento, caería hacia la Tierra.

# iDE LONDRES A NUEVA YORK EN SOLO 10 MINUTOS!

- Cuando entramos en órbita alrededor de la Tierra, podemos escapar de los efectos de la gravedad.
- Eso es lo que intentamos hacer con los satélites y las naves espaciales.
- Si una nave espacial puede alcanzar los 11,2 km por segundo, lo que se denomina "velocidad de escape", entonces podemos equilibrar el efecto de la gravedad (eso es muy rápido; a esa velocidad, podríamos llegar de Londres a Nueva York en 10 minutos).
- Si una nave espacial supera esa velocidad, puede abandonar la Tierra y viajar por el Sistema Solar. ¡Increíble!



### **MICROGRAVEDAD**

- Microgravedad significa más o menos lo mismo que "ingravidez", pero se refiere al hecho de que siempre hay pequeñas fuerzas que actúan sobre una nave espacial, por lo que no es perfectamente "gravedad cero".
- El entorno de microgravedad más conocido se puede encontrar en la Estación Espacial Internacional.

# **¡ESTAR EN EL ESPACIO ES GENIAL!**

¡Significa que los astronautas ya no pueden sentarse, caminar, acostarse en la cama o recoger nada del suelo! Tan pronto como los motores de los cohetes se apagan en el espacio, los astronautas se sienten ingrávidos. Solo están sujetos por sus cinturones de seguridad. La ingravidez les permite levantar objetos enormemente pesados.

#### Sin embargo:

- Su sangre comienza a fluir hacia su cabeza.
- Sus músculos cambian porque no hay peso que soportar.
- Por lo tanto, tienen que hacer ejercicio durante varias horas al día para mantenerse en forma.
- Resulta extraño que en el espacio no haya diferencia entre el suelo y el techo, y se tarda un tiempo en acostumbrarse.

### TU PROPIO DESAFÍO ESPACIAL

Hay algo que tenemos que proponerte...

TU has sido seleccionado para lanzar una misión al espacio exterior. Imagina que estás a punto de partir. La cuenta regresiva para el lanzamiento comenzará pronto. ¿Cuáles son los pensamientos que pasan por tu cabeza? ¿Qué crees que te fascinaría más de estar en el espacio? ¿Qué te emociona de la misión que te espera?

¡Escribe una pequeña historia o haz un dibujo que refleje cómo te sientes respecto a este viaje fabuloso que estás a punto de emprender!

Este producto se ha desarrollado en colaboración con la Agencia Espacial Europea (ESA) con el fin de fomentar el interés de las niñas por la ciencia espacial. La Agencia Espacial Europea no ha participado ni en la fabricación ni en la comercialización de este producto. Ni la Agencia Espacial Europea ni los astronautas han recibido ningún tipo de beneficio por la venta de este producto.

www.esa.int/kids/es/home | www.esa.int/Education/ | www.esa.int/Education/Teachers\_Corner/Primary\_classroom\_resources



