

# Gravedad 1: La gravedad terrestre; horizontal y vertical

## Resumen:

En esta lección, los niños aprenderán a interpretar su experiencia de como las cosas caen en términos de la gravedad, una fuerza que jala todo hacia el centro de la tierra. Aprenderán a medir peso, designar horizontal y vertical y encontrar que estos todos están relacionados a la gravedad, igual que las órbitas de la tierra, la luna y otros cuerpos celestes. Ellos aprenderán que los pájaros, aviones y globos de aire no son excepciones a la gravedad sino que están habilitados por otros factores que contrarrestan la fuerza de la gravedad.

## Tiempo requerido:

- Parte 1. El concepto de gravedad (discusión interpretativa, 20-30 minutos, + práctica de peso de cosas según se desee)
- Parte 2. Horizontal y vertical (discusión interpretativa, 10-15 minutos, + actividades según se desee)
- Parte 3. Gravedad y las órbitas de los cuerpos celestiales y satélites (discusión interpretativa/

demostración, 15-20 minutos)

## Objetivos: A través de esta lección los estudiantes serán capaces de:

1. Reconocer y utilizar las siguientes palabras en el contexto apropiado: gravedad, horizontal, vertical.
2. Aseverar que las cosas tienden a caerse debido a una fuerza que llamamos gravedad.
3. Describir cómo y porqué la gente en cualquier parte de la tierra experimenta la gravedad de la misma manera.
4. Medir y expresar el peso como el jalón de la gravedad en un objeto determinado.
5. Mostrar que queremos decir por vertical y horizontal y como estos “ángulos” se relacionan con la gravedad.
6. Describir como todos los cuerpos celestiales (el sol, la luna, otros planetas, etc). Tienen su propia gravedad dependiendo de su tamaño/masa.
7. Describir como las orbitas de los cuerpos celestiales y satélites resultan de un balance entre el jalón de la gravedad y el movimiento del cuerpo.

**Antecedentes requeridos:**

- No se requieren antecedentes especiales.
- Lección A-3, El aire es una sustancia, debe ser integrado.

**Materiales:**

- Aceite de cocina
- Pipeta
- Un vaso o frasco transparente lleno de agua
- Un globo montado en un soporte
- Una báscula de baño
- Una plomada (cualquier peso atado al extremo de una cuerda será suficiente)
- Un nivel de carpintero
- Un video (o imágenes) de astronautas botando o realizando otros actos sorprendentes en la superficie de la Luna (puede ser encontrado en internet)
- Un artículo suave en el extremo de una cuerda que puede ser columpiado sin peligro

**Momentos enseñables:**

- Cualquier momento en que algo (inconsecuente) es dejado caer o se cae.

**Métodos y procedimientos:****Parte 1. El concepto de la gravedad**

Coincidentemente deje caer un artículo intrascendente y diga, “uy, la **gravedad** lo jalo hacia abajo”. Haga esto varias veces y luego plantee la pregunta, “¿Qué quiere decir con gravedad?” plante preguntas como las siguientes: ¿Está la gravedad jalando a la mesa? Usted puede levantar una esquina un poco y dejarla caer mostrando que la respuesta debe ser sí. ¿Por qué no se cae hasta el suelo? Porque, esta sostenida por sus patas. Haciendo con esto con un número de artículos y haciendo que los niños citen sus propios ejemplos, llévelos a la conclusión que la gravedad está constantemente jalando a todo. Entonces, todo lo que no esté soportado se cae. Además, nos referimos a este constante jalón como una fuerza. Entonces, podemos decir que la **fuerza de gravedad** constantemente jala a todo hacia abajo. Es probable que los niños hagan preguntas acerca de los pájaros, los aviones y los globos llenos con helio. Señale que al hacer batir sus alas, las aves y otros animales voladores empujan hacia abajo al aire con la suficiente fuerza para mantenerse ellos alzados. Las alas de un aeroplano y las turbinas hacen lo mismo. Haga que los niños noten cuando las alas o los motores dejan de funcionar.

En el caso de los globos llenos con helio, demuestre como gotas de aceite flotan hacia la superficie del agua. Use una pipeta para inyectar aceite debajo de la superficie del agua en un vaso o frasco transparente y haga que los niños observen como las gotas de aceite flotan hacia la superficie. Señale que el mismo principio es válido para los globos llenos con helio. El helio es más ligero que el aire.

Por lo tanto, los globos llenos con helio flotan por el aire igual que el aceite flota a través del agua. La gravedad continúa jalando a los dos; es solo que uno es más ligero que el otro. Exactamente la misma idea es válida para los globos llenos de aire caliente. El objeto/material más ligero flota hacia la superficie.

¿Pero qué dirección es hacia arriba y que dirección es hacia abajo? Con un globo en mano repase cómo es un modelo de la Tierra justo cómo un carrito de juguete es un modelo de un carro real. Mirando al globo, haga que los estudiantes consideren: ¿Por qué la gente que vive “allá abajo” en Australia no se caen de la Tierra? (Fig. 67). Permítales saber que, de hecho, la gente en Australia y en cualquier otra parte de la Tierra experimentan la gravedad exactamente como nosotros lo hacemos aquí. ¿Entonces que podemos decir acerca de la gravedad? Con una discusión de preguntas y respuestas lleve a los niños a concluir o razonar que la gravedad es una fuerza que jala todo hacia el centro de la Tierra. Al viajar alrededor del mundo, no tenemos peligro de caernos de la Tierra. (Usted puede incluir que antes del tiempo de Colón, la creencia común era que si uno se aventuraba demasiado lejos en el océano uno podía de hecho caerse de la Tierra, o por lo menos uno caería colina abajo alrededor de la curvatura de la Tierra alejándonos tanto que no pudiéramos regresar. Al mismo tiempo que descubrió el Nuevo Mundo, Colón le probó a la gente que la gravedad permanecía constante sin importar su locación en la Tierra).

(Usted pudiera saber que existen pequeñas variaciones en la gravedad, especialmente con una elevación que se incrementa. Y, la gravedad disminuye marcadamente con una distancia que se incrementa desde la Tierra, pero esto puede esperar para lecciones posteriores). Prosiga para explicar que el peso de un objeto es realmente una medida del jalón de la gravedad sobre este. Haga que los niños utilicen una báscula de baño para pesar varios objetos y a sí mismos y practiquen decir, “el jalón de la gravedad sobre \_\_\_\_\_ es \_\_\_\_\_ kg (o libras)”. La lección simultánea para enseñar a los niños a leer la báscula no debe ser pasada por alto (Fig. 68).

## Parte 2. Horizontal y vertical

Presente a los niños las palabras horizontal y vertical conforme aplican a las situaciones cotidianas. Simplemente explique qué VERTICAL significa justo hacia arriba o hacia abajo y que HORIZONTAL significa al nivel. Demuestre y haga que los niños identifiquen y listen objetos, líneas y superficies en y cerca del salón de clases que sean horizontales y verticales.

Conforme los estudiantes dominen el significado de horizontal y vertical, plantee la pregunta, “¿Cómo se relacionan estas “líneas” a la gravedad?” demuestre como realmente medimos lo vertical con una plomada. (Cualquier peso en el extremo de una cuerda servirá). La cuerda con el peso colgando de su extremo es la vertical. Entonces, estar vertical significa que usted o cualquier otro objeto está alineado exactamente con la fuerza de la gravedad.