



Figura 1.27 La masa de un cuerpo u objeto no cambia, pero el peso depende del cuerpo celeste donde se mida.

Masa y peso

En los temas anteriores se mencionó que los objetos caen debido a que la Tierra ejerce una fuerza llamada de gravedad, ésta depende de las masas de los cuerpos involucrados en la interacción.

En el lenguaje cotidiano utilizamos de manera indistinta los conceptos *masa* y *peso*; la Segunda Ley de Newton explica ambos de forma precisa.

Como se dijo, la *masa* es la cantidad de *materia* que tiene un cuerpo, no importa en qué lugar se mida, ya sea en la Tierra, en la Luna o en el espacio exterior.

El *peso* es la fuerza de atracción de la Tierra o cualquier otro cuerpo celeste sobre un objeto cercano a su superficie. Esta fuerza tiene un valor diferente dependiendo de dónde ocurra la interacción, es decir, varía en cada planeta, en la Luna o en el espacio exterior (figura 1.27).

Para conocer cómo cambia el peso en diferentes planetas, revisa el recurso informático **Masa y peso**.



Por ejemplo, en la Tierra, si se tiene un garrafón de agua de 20 kg de masa, el peso se calcula multiplicando su masa (m) por la aceleración de la gravedad (g), cuyo valor es 9.81 m/s^2 y se considera constante. Entonces, el peso se calcula con la fórmula:

$$w = mg$$

Donde w representa el peso o la fuerza con la que la Tierra atrae al garrafón.

Por lo tanto:

$$w = mg$$

$$w = (20 \text{ kg})\left(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$$

Se hace la multiplicación: $(20)(9.81) = 196.2$

Las unidades son: $(\text{kg})\left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = \text{N}$

Así, un garrafón de agua que tiene una masa de 20 kg, pesa 196.2 N en la Tierra.

El peso, por ser una fuerza, también tiene unidades de newton.

Peso de los cuerpos

- Organícense en equipos y realicen lo siguiente.
- Necesitarán una báscula y diversos objetos, como un suéter, una mochila, gises, plumones, y borrador.
- Utilicen la báscula para medir la masa de los objetos que consiguieron.
- Calculen el peso de cada uno de los objetos. Organicen los datos en una tabla como la que se muestra:
- Con ayuda de su maestro, revisen el procedimiento que siguieron para llegar a sus resultados.
- Analicen los datos. Si la aceleración es la misma para cada objeto, expliquen lo siguiente: ¿por qué el peso es diferente para cada uno?
- Comparen la fórmula para obtener el peso con la fórmula utilizada para calcular la fuerza de cada corredor en la actividad 3: ¿qué relación hay entre ambas?
- A partir de sus respuestas, discutan en grupo por qué se dice que el peso es una fuerza.

Objeto	Masa (kg)	Peso (N)

Tercera Ley de Newton

Observa la imagen de los dos alumnos de la página 38. Es importante señalar que, cuando dos cuerpos u objetos interactúan, hay dos fuerzas involucradas; éstas son de la misma magnitud, pero en sentido contrario.

La Tercera Ley de Newton o Ley de acción y reacción afirma lo siguiente: cuando dos cuerpos interactúan, A y B, el cuerpo A ejerce fuerza (acción) sobre B, a la vez que B ejerce fuerza (reacción) sobre A (figura 1.28).

Por ejemplo, en el despegue de un cohete, al quemarse el combustible del motor desprende gases calientes que salen de las **toberas**. Este proceso corresponde a una fuerza de acción, mientras que la fuerza de reacción produce el movimiento del cohete hacia el exterior de la Tierra (figura 1.29).



Figura 1.29 La presión ejercida por los gases, producto de la combustión, impulsa al cohete.

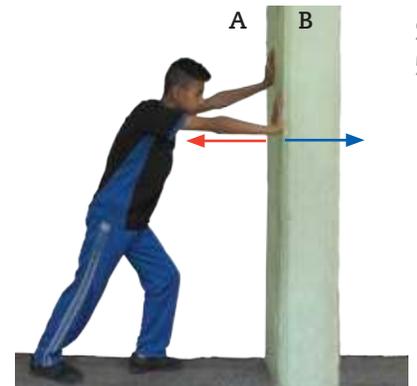


Figura 1.28 Debido a su peso, el muro también ejerce una fuerza sobre la persona, aunque esté en reposo.



Tobera

En los motores de aviones o cohetes, es un tubo por donde se expulsa el chorro de los gases de combustión.

