

Figura 1.16 Fuerzas que se ejercen en el vuelo de los aviones y las aves.

La fuerza de gravedad interactúa con los cuerpos de nuestro entorno en todo momento, tengan o no contacto con la superficie de la Tierra. Piensa en un avión o un pájaro volando, ¿a qué se debe que se mantengan en el aire?, ¿qué sucedería si el motor del avión se apaga o si el pájaro deja de mover sus alas? En ambos casos interactúan fuerzas de distinta intensidad; por ejemplo, la fuerza de gravedad es contrarrestada por la fuerza del motor del avión y la de los músculos del ave.

Entre los cuerpos celestes como la Luna y el Sol, también se ejerce una fuerza a distancia. Esto sucede aunque los cuerpos estén muy lejos entre sí.

Las fuerzas y sus interacciones se representan con flechas que, en física, se llaman **vectores** (figura 1.16).

Sesión 5

Actividad

5

De la Tierra a la Luna

- Formen equipos y discutan lo siguiente:
 - ¿Por qué la Luna se mantiene "atrapada" orbitando alrededor de nuestro planeta?
 - ¿Por qué no se aleja?
 - ¿Por qué no chocan? Para responder esto, investiga qué otras fuerzas están involucradas en el movimiento de los planetas.
- Después de llegar a un acuerdo, escriban en su cuaderno una hipótesis que dé respuesta a las preguntas anteriores.
- Compartan su hipótesis con el resto del grupo. Discutan cuál de ellas responde correctamente a las preguntas planteadas en el punto 1, con base en sus conocimientos sobre el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra.

La Luna y la Tierra interactúan a distancia de manera similar al Sol con los planetas, debido a la fuerza de gravedad.



- De manera individual, escribe en tu cuaderno los comentarios y preguntas que hayan surgido a partir de esta actividad.
- Usa la carpeta de trabajo para revisar nuevamente tus productos correspondientes a este tema. Con lo que sabes de las fuerzas y sus efectos en los objetos, compara cada caso que has estudiado. ¿En qué son similares y en qué difieren?

Guarda tu respuesta en la carpeta de trabajo.



Sesión 6

Vectores

Es importante que consideres que una magnitud es una propiedad de los cuerpos u objetos que puede ser medida. En física se utilizan las siguientes:

- Escalares.** Se definen por un número acompañado de una unidad. Las usamos todos los días; por ejemplo, en el mercado, al pedir 2 kg de jitomates, cuando vas al médico y te dice que tu temperatura es de 37 °C, o cuando en tu cumpleaños anuncias que ahora tienes 13 años.

2. Vectoriales. Se representan con flechas en un plano cartesiano (figura 1.17) y tienen tres características:

- **Magnitud:** es el tamaño o longitud del vector y se representa con un número y una unidad.
- **Dirección:** corresponde a la inclinación del vector y queda determinado por un ángulo (a) entre él y el eje horizontal (eje x).
- **Sentido:** está indicado por la punta de la flecha.

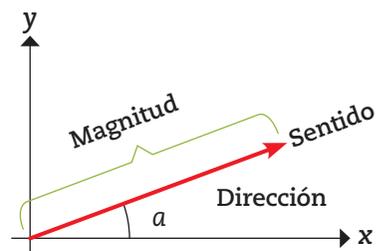


Figura 1.17 Un vector se representa en un plano cartesiano como una flecha.

Si representas con una flecha la fuerza que utilizas para empujar una caja (figura 1.18), estás usando una expresión vectorial que incluye magnitud, dirección y sentido. Por el contrario, si dices que la fuerza con la que la Tierra atrae a una manzana es de 0.98 N, estás usando una expresión escalar.

La unidad de fuerza es el newton, representada por la letra N, y equivale a un kilogramo por metro sobre segundo al cuadrado, es decir:

$$N = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

En el tema anterior identificaste otros ejemplos de vectores: la velocidad, una magnitud que denota la rapidez de un cuerpo, su dirección y su sentido, así como el desplazamiento, el cual indica la dirección en que ocurre el movimiento.



Figura 1.18 Representación de la fuerza ejercida cuando se intenta mover un objeto.

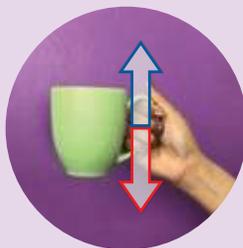
Actividad

6

Representación de fuerzas

1. De manera individual, observa las interacciones que se aprecian en las imágenes.
2. En tu cuaderno representa con vectores todas las fuerzas que se aplican en cada acción. Observa el ejemplo del inciso a), donde se muestran dos flechas: la azul representa la fuerza que ejerce la mano sobre la taza, y la roja, la gravedad y su influencia sobre la taza. Ahora, analiza las imágenes con los incisos b y c.
3. Compara tus respuestas con el resto de tus compañeros. Discutan lo siguiente:
 - a) ¿En qué casos se ejerce una sola fuerza sobre el objeto?, ¿a qué se debe esto?
 - b) En los ejemplos donde dos o más fuerzas interactúan, ¿las fuerzas involucradas deben tener la misma magnitud para que la acción se realice? Argumenten sus respuestas y escríbanlas en el cuaderno.

a)



Diversas interacciones entre objetos.

b)



c)

