



**Figura 1.7** La velocidad se caracteriza por tres elementos: la rapidez, la dirección y el sentido.

Por ejemplo, si un día sales de tu casa caminando a 2 m/s, estamos hablando de rapidez, pero para hablar de velocidad sería necesario especificar que te mueves a 2 m/s a lo largo de la calle Aldama (*dirección*) hacia la plaza (*sentido*) (figura 1.7). Si dices que vas a 2 m/s por la calle Aldama, pero hacia el supermercado, tendrás la misma rapidez que en el primer caso, pero la velocidad será distinta, porque el sentido de tu movimiento cambió.

De esta manera, la rapidez se denota con un valor que se llama *magnitud*, mientras que para hablar de la velocidad se requiere indicar la magnitud, dirección y sentido del objeto en movimiento.

Sesión  
7



**Figura 1.8** Cuando un vehículo frena y se detiene porque el semáforo indica alto, llega al estado de reposo; al arrancar con la señal de siga, adquiere un movimiento acelerado.

## Aceleración

Imagina que haces la parada a un autobús porque tienes que ir a ver a un familiar. Te subes, tomas un asiento y el vehículo arranca. Cuando el autobús alcanza una rapidez de 8 m/s, el conductor comienza a frenar porque ya está cerca la siguiente parada y se detiene hasta llegar a 0 m/s.

Tanto en el primer tramo del recorrido, cuando el camión comienza a avanzar, como al final, cuando frena, la rapidez del autobús cambia, es decir, ocurre una *aceleración* (figura 1.8).

De manera similar, cuando una abeja inicia su vuelo, un automóvil arranca para ponerse en marcha o un cohete comienza el despegue (figura 1.9), se produce una aceleración, ya que el valor de la velocidad, en cada caso, cambia al aumentar en relación con el tiempo.

Cuando un cuerpo está en reposo, su aceleración es cero; por otra parte, si está en movimiento con una velocidad constante, también su aceleración es cero.

La forma para calcular la aceleración ( $a$ ) de un objeto, si se conoce la velocidad con la que inicia ( $v_i$ ), la velocidad con la que finaliza ( $v_f$ ) y el tiempo ( $t$ ) transcurrido entre éstas, es:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$



**Figura 1.9** Los cohetes se aceleran al despegar porque su rapidez va en aumento debido al impulso que reciben.

Por ejemplo, en el caso del autobús, que aumenta su velocidad de 0 m/s a 8 m/s, supongamos que lo hace en 10 s, entonces su aceleración fue la siguiente:

$$a = \frac{8 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}} \qquad a = \frac{8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}}$$

Se realiza la división:  $\frac{8}{10} = 0.8$

Así, el resultado de la aceleración es:  $a = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Cuando el autobús llega a su destino, la velocidad con la que se estaba moviendo cambia nuevamente, esta vez llega a 0 m/s. Entonces, el cálculo de la aceleración para esta parte del movimiento sería:

$$a = \frac{0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}} \qquad a = \frac{-8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}}$$

Se resuelve la división:  $-\frac{8}{10} = -0.8$

Entonces, el valor de la aceleración es:  $a = -0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Observa que, en este caso, la aceleración tiene un valor negativo, significa que el autobús se detuvo.



Sesión 8

### Actividad

6

### Aceleración

- Formen equipos y tracen una pista de carrera de 20 m. Coloquen marcas al inicio, a los 10 m y al final de la línea.
- Uno de los integrantes del equipo correrá la distancia establecida y otro medirá el tiempo que tarda en recorrer los primeros 10 m. También midan cuánto tarda en recorrer los últimos 10 m.
- En su cuaderno anoten sus mediciones en una tabla como la que se muestra a continuación:
- En grupo y con ayuda de su maestro comenten cuál es la velocidad inicial y final para cada tramo de distancia.
- Utiliza la fórmula de la aceleración para hacer los cálculos que deben registrar en la última columna.
- En equipo, analicen los datos obtenidos y, en una hoja, contesten:
  - ¿Hay diferencia en los valores de aceleración obtenidos para cada tramo? Explica a qué se debe.
  - ¿Qué tendría que ocurrir para que la aceleración descendiera a cero?

Distancia (m)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)	Aceleración (m/s <sup>2</sup> )
De 0 a 10			
De 10 a 20			

Guarden sus respuestas en la carpeta de trabajo.

