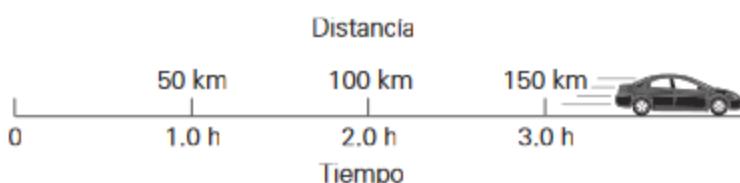
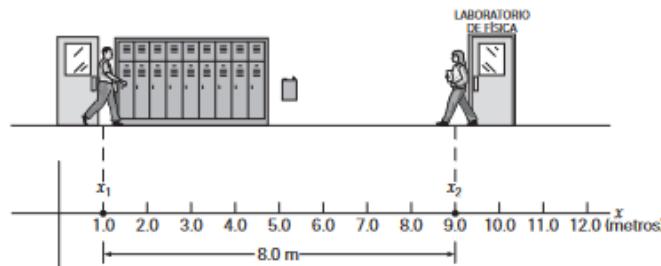


- El **movimiento** implica un cambio de posición; se puede describir en términos de la distancia recorrida (un escalar) o del desplazamiento (un vector).
- Una cantidad escalar sólo tiene magnitud (valor y unidades); una cantidad vectorial tiene magnitud y dirección.



- La **velocidad instantánea** (un vector) describe con qué rapidez y en qué dirección se está moviendo algo en un instante dado.
- La **aceleración** es la tasa de cambio de la velocidad con el tiempo, así que es una cantidad vectorial:

$$\text{aceleración media} = \frac{\text{cambio de velocidad}}{\text{tiempo que tarda el cambio}}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad (2.5)$$

- La **rapidez media  $\bar{s}$**  (un escalar) es la distancia recorrida dividida entre el tiempo:

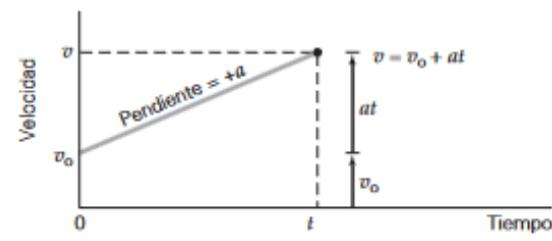
$$\text{rapidez media} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo total de recorrido}}$$

$$\bar{s} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{d}{t_2 - t_1} \quad (2.1)$$

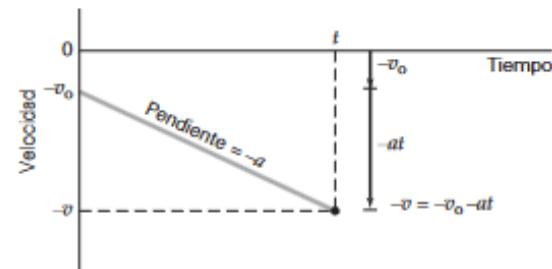
- La **velocidad media** (un vector) es el desplazamiento dividido entre el tiempo total de recorrido:

$$\text{velocidad media} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo total de recorrido}}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad \text{o} \quad x = x_0 + \bar{v}t \quad (2.3)$$



a) Movimiento en dirección positiva: acelera



c) Movimiento en dirección negativa: acelera

- Las **ecuaciones de cinemática para aceleración constante**:

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2} \quad (2.9)$$

$$v = v_0 + at \quad (2.8)$$

$$x = x_0 + \frac{1}{2}(v + v_0)t \quad (2.10)$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \quad (2.11)$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0) \quad (2.12)$$

### CAIDA LIBRE ALREDEDOR DE LA TIERRA

$$v = v_0 - gt \quad (2.8')$$

$$y = y_0 + \frac{1}{2}(v + v_0)t \quad (2.10')$$

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \quad (2.11')$$

$$v^2 = v_0^2 - 2g(y - y_0) \quad (2.12')$$