

3.4 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MOVIMIENTO

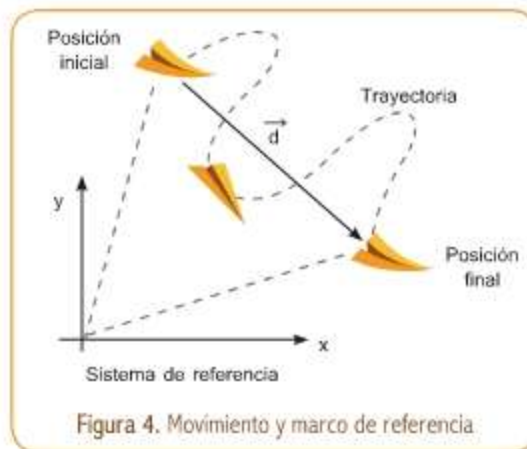
Entre las aplicaciones de la suma de vectores, se tienen aquellas relacionadas con el movimiento. Muchos objetos se mueven en la vida cotidiana. A veces resulta fácil observar el movimiento, por ejemplo, se logra visualizar un auto que se mueve por una calle y que sus ruedas giran, tal que el auto avanza.

Otras veces, no resulta tan sencilla la observación del movimiento. Por ejemplo, al observar un florero encima de una mesa, con seguridad se puede afirmar que el florero no se mueve y sin embargo, sus moléculas están moviéndose constantemente. Pero no sólo eso, sino que el florero se encuentran en la Tierra, y ésta se mueve girando sobre sí misma y trasladándose alrededor del Sol, que también se mueve.

Se dice que un cuerpo está en **movimiento** cuando se observa un cambio de posición del objeto, con respecto al tiempo. Se denomina **marco o sistema de referencia**, a aquel punto de observación desde donde se evalúa un movimiento o un fenómeno.

3.4.2 Conceptos básicos

Considere la siguiente figura, relacionada con un avión de papel que vuela, después de ser lanzado:



Trayectoria: camino seguido por un objeto móvil desde un punto de partida hasta el punto de llegada.

Distancia: medida de la trayectoria recorrida por un objeto. Es un escalar. La distancia se denota con la letra **d**.

Desplazamiento: línea recta que une el punto inicial con el punto final de un recorrido. Es un vector, por lo tanto se debe indicar su magnitud y dirección. El desplazamiento se denota con \vec{d} .

Rapidez: es una medida de que tan aprisa se mueve un objeto. Corresponde al cociente que resulta al dividir la distancia recorrida entre el tiempo. Es un escalar, y su unidad de medida en S.I es m/s. La expresión matemática corresponde a:

$$v = \frac{d}{t}$$

Velocidad: corresponde al cociente que resulta al dividir el desplazamiento entre el tiempo. Es un vector, y **tendrá la misma dirección del desplazamiento**.

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$$

Los ejercicios y problemas a resolver, relacionados con el tema, se clasifican en dos tipos:

- **Movimientos unidimensionales:** El móvil viaja este-oeste, en el eje de las “x” o norte-sur, en el eje de las “y”.
- **Movimientos bidimensionales:** El móvil viaja este-norte, este-sur, o cualquier otra combinación que utilice dos dimensiones, y por lo tanto el plano cartesiano x-y.

Ejemplo 5: Movimiento unidimensional. Un joven camina 100 m al este, 400 m al oeste, luego se devuelve 150 m al este, y finalmente regresa 315 m al oeste. Todo el trayecto lo realiza en 12 minutos. Calcule la distancia recorrida y el desplazamiento, su rapidez y velocidad.

Calcule primero la distancia recorrida y la rapidez

- **Cálculo del desplazamiento y la velocidad:** El desplazamiento corresponde a un vector, por lo que la suma debe considerar tanto su magnitud como su dirección. El movimiento es solo en el eje “x”, y se colocan los puntos cardinales de la siguiente forma:

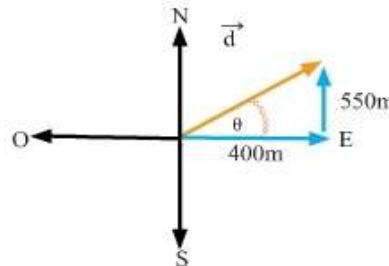


De acuerdo con las reglas de la recta numérica, el desplazamiento que se da hacia el este es positivo, y al oeste es negativo, por lo tanto:

Conociendo la propuesta presentada, calcule el desplazamiento y la velocidad.

Ejemplo 6: Movimiento bidimensional

Un auto recorre 400 m al este y 550m al norte, en 2 minutos. Halle la distancia total recorrida y el desplazamiento total, la rapidez y velocidad.



- **Cálculo del desplazamiento y la velocidad:** dado que se obtiene un triángulo rectángulo, se aplica el Teorema de Pitágoras en el cálculo de la magnitud y se utiliza la trigonometría para hallar el valor del ángulo que indica la dirección.

Ejemplo 7: Un repartidor de paquetes, realiza el siguiente recorrido: 250 m al norte, 150 m al este y 200 m al norte. El recorrido lo hace en 8 minutos. Calcule el desplazamiento resultante y la velocidad.

Para resolver este problema realiza el diagrama en forma representativa.

Casos especiales:

- **Trayectoria rectilínea:** Considere que, cuando la trayectoria, es una línea recta, y el movimiento en una sola dirección, la distancia es equivalente a la magnitud del desplazamiento, y por lo tanto, la rapidez es equivalente a la magnitud de la velocidad.

Considere la siguiente figura:



Figura 6. Trayectoria rectilínea

- **Trayectoria cerrada:** Se le llama trayectoria cerrada, a aquella, en la cual el inicio coincide con el final de la trayectoria, o sea, que se parte y llega al mismo punto. En este caso, el desplazamiento y la velocidad son cero.

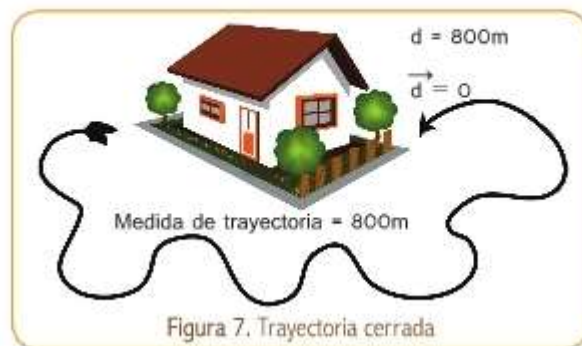


Figura 7. Trayectoria cerrada

