

¿Qué es la cinemática?

La cinemática es una rama de la física que **estudia el movimiento de los objetos sólidos y su trayectoria en función del tiempo**, sin tomar en cuenta el origen de las fuerzas que lo motivan. Para eso, se toma en consideración la velocidad (el cambio en el desplazamiento por unidad de tiempo) y la aceleración (cambio de velocidad) del objeto que se mueve.

Los orígenes de la cinemática se remontan a la astronomía antigua, cuando astrónomos y filósofos como Galileo Galilei observaban el movimiento de esferas en planos inclinados y en caída libre para entender el movimiento de los astros celestes. Estos estudios, junto a los de Nicolás Copérnico, Tycho Brahe y Johannes Kepler, sirvieron de referencia a Isaac Newton para formular sus tres Leyes del movimiento, y todo ello conjuntamente fundó a principios del siglo XVIII la cinemática moderna.

Las contribuciones de los franceses Jean Le Rond d'Alembert, Leonhard Euler y André-Marie Ampère fueron clave en el establecimiento de esta disciplina, **bautizada por Ampère mismo como *cinemática*** (del griego *kinéin*, desplazar, mover).

La muy posterior postulación de la relatividad por Albert Einstein le daría un vuelco a esta disciplina y fundaría la cinemática relativista, en la que el tiempo y el espacio no son dimensiones absolutas, como sí lo es la velocidad de la luz.

Elementos de la cinemática

Los elementos básicos de la cinemática son tres: espacio, tiempo y un móvil. Debemos tener en consideración que en la mecánica clásica los primeros dos (tiempo y espacio) son dimensiones absolutas, independientes del móvil y previos a su existencia.

El espacio se describe mediante la geometría euclídeana, el tiempo se considera único en cualquier región del universo, y **un móvil puede ser un cuerpo cualquiera en movimiento**. Los móviles más simples son las partículas (y su estudio abre el campo de la cinemática de partículas), pero más frecuentemente se considera a los sólidos rígidos (análogos a un sistema de partículas y que corresponden a lo que conocemos como cuerpos u objetos).

En ese sentido, la cinemática clásica contempla los siguientes tipos de movimiento:

- **Movimiento rectilíneo uniforme.** Un cuerpo se desplaza a una velocidad constante v , con aceleración nula en línea recta.
- **Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.** Un cuerpo se desplaza a una velocidad que varía linealmente (dado que su aceleración es constante) conforme avanza el tiempo.

- **Movimiento armónico simple.** Es un movimiento periódico de vaivén en el cual un cuerpo oscila alrededor de un punto de equilibrio en una dirección determinada y en unidades regulares de tiempo.
- **Movimiento parabólico.** Es la composición de dos movimientos rectilíneos distintos: uno horizontal y de velocidad constante, y otro vertical y uniformemente acelerado.
- **Movimiento circular uniforme.** Como su nombre lo indica, es el movimiento que traza círculos perfectos en su recorrido, manteniendo invariable el módulo de su velocidad en el tiempo.
- **Movimiento circular uniformemente acelerado.** Es el movimiento que traza círculos perfectos en su recorrido, pero con una velocidad que varía en módulo en el tiempo.
- **Movimiento armónico complejo.** Se trata de la combinación de diversos movimientos armónicos simples, en direcciones distintas.

Ejemplos de cinemática



Las manecillas de un reloj ilustran el movimiento circular uniforme.

La mayoría de los movimientos conocidos sobre la faz de la tierra son buenos ejemplos de los estudios de la cinemática. **La caída de un cuerpo**, por ejemplo, es un movimiento uniformemente acelerado por la fuerza de gravedad que la Tierra ejerce sobre todos los objetos. Esta fuerza es la que llamamos peso y apunta hacia el centro del planeta.

Otro ejemplo es **un cuerpo suspendido de un elástico**, como un resorte, cuyo movimiento será armónico simple o complejo dependiendo de las fuerzas que ejerzamos sobre él.

Por último, **el movimiento de las manecillas del reloj** o de un objeto suelto dentro de una centrífuga (la ropa en la lavadora, por ejemplo), permite ilustrar el movimiento circular uniforme o acelerado, respectivamente.

Actividades:

- 1) ¿Qué es la Cinemática?
- 2) ¿Cuáles son los tipos de movimientos?
- 3) Proponer ejemplos donde se evidencie movimiento.