

## Cinemática

## Kinematics

Carolina A. Ortiz-Hernández<sup>a</sup>

---

### Abstract:

Kinematics is a branch of physics that studies the motion of bodies without analyzing their causes. It focuses on describing trajectories, velocities, and accelerations, always relative to a frame of reference. It distinguishes between scalar quantities, such as distance and speed, and vector quantities, such as displacement and velocity, which include direction and sense. Overall, kinematics provides the foundation for understanding and analyzing more complex physical phenomena.

### Keywords:

*Kinematics, motion, velocity, acceleration, distance*

---

### Resumen:

La cinemática es una rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos sin analizar sus causas. Se centra en describir trayectorias, velocidades y aceleraciones, siempre en relación con un marco de referencia. Distingue entre magnitudes escalares, como la distancia y la rapidez, y magnitudes vectoriales, como el desplazamiento y la velocidad, que incluyen dirección y sentido. En conjunto, la cinemática proporciona las bases para comprender y analizar fenómenos físicos más complejos.

### Palabras Clave:

*Cinemática, movimiento, velocidad, aceleración, distancia*

---

### Introducción

La cinemática es una rama fundamental de la física clásica que se encarga del estudio del movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo originan. Su propósito principal es describir con precisión las trayectorias, velocidades y aceleraciones, lo que facilita la comprensión del comportamiento de los cuerpos en distintos contextos.

### Desarrollo

El análisis del movimiento se realiza siempre en relación con un marco de referencia, ya que un cuerpo se considera en movimiento solo si cambia de posición respecto a un punto de referencia. Este marco permite calcular magnitudes clave como la velocidad, que mide el cambio de posición con respecto al tiempo, y la aceleración, que indica cómo varía la velocidad en el tiempo.

En cinemática, existen conceptos estrechamente relacionados que se diferencian por el tipo de magnitud que representan:

**Distancia:** es una magnitud escalar que se refiere a la longitud total recorrida por un objeto, sin importar la dirección del movimiento.

**Desplazamiento:** es una magnitud vectorial que considera la distancia en línea recta entre el punto de partida y el de llegada, incluyendo dirección y sentido.

De manera similar:

**Rapidez:** es una magnitud escalar que indica qué tan rápido se mueve un objeto, sin tener en cuenta la dirección.

**Velocidad:** es una magnitud vectorial que se define como el desplazamiento dividido entre el tiempo que tarda en realizarse, por lo tanto, tiene dirección y sentido.

---

<sup>a</sup> Carolina Angela Ortiz Hernández, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria No. 4 | Subentidad | Pachuca-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0001-7775-9443>, Email: carolina\_ortiz6463@uaeh.edu.mx

En otras palabras, la cinemática permite describir el movimiento de los cuerpos con base en magnitudes escalares y vectoriales, proporcionando una base esencial para el estudio de fenómenos más complejos en la física.

Dentro de la cinemática es de suma importancia describir los tipos de movimiento que son considerados (figura 1).

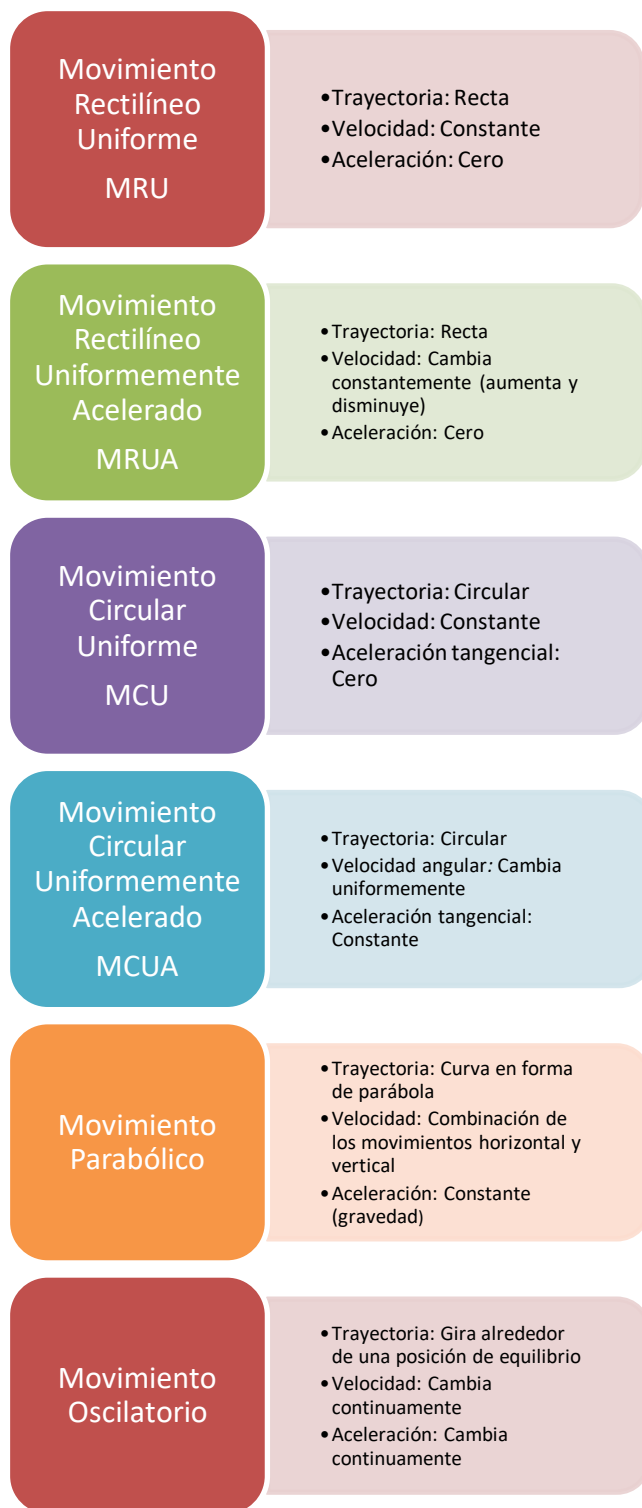


Figure 1. Tipos de movimientos

Con lo anterior, podemos resumir que cuando un móvil sigue una trayectoria recta y realiza desplazamientos iguales en intervalos de tiempo iguales, está efectuando un Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). En este tipo de movimiento, la velocidad permanece constante.

Por otro lado, la velocidad media se refiere a la relación entre el desplazamiento y el tiempo totales, y suele aplicarse cuando los desplazamientos no son proporcionales al tiempo transcurrido. Es importante no confundirla con la velocidad instantánea, que representa la velocidad de un cuerpo en un instante específico; se calcula tomando un intervalo de tiempo tan pequeño que tiende a cero.

En cuanto a la aceleración, esta es una magnitud vectorial, ya que tiene dirección y sentido. Representa el cambio de velocidad de un cuerpo en un determinado intervalo de tiempo. Si este cambio de velocidad ocurre de manera constante, se habla de un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA), donde la aceleración permanece constante a lo largo del tiempo y la velocidad varía de manera uniforme.

Por el contrario, la aceleración instantánea se refiere al cambio de velocidad en un instante muy breve, prácticamente nulo, y permite describir cómo varía la velocidad en un momento exacto.

Un caso particular de MRUA es el movimiento de caída libre, en el que los cuerpos son acelerados únicamente por la gravedad. En este caso, la aceleración gravitacional (también es una magnitud vectorial, cuya dirección siempre apunta hacia el centro de la Tierra, es decir, hacia abajo).

Cuando se combinan un movimiento horizontal uniforme y un movimiento vertical uniformemente acelerado, se obtiene un movimiento parabólico, el cual puede clasificarse en horizontal u oblicuo, dependiendo del ángulo de lanzamiento del objeto.

## Conclusión

Como se puede observar, la cinemática tiene numerosas aplicaciones prácticas en la vida cotidiana, ya que permite analizar y predecir distintos tipos de movimiento. Además, su utilidad se extiende a diversos campos como la ingeniería, robótica, animación digital, y astronomía, entre muchos otros. En conclusión, la cinemática es una herramienta fundamental para entender el comportamiento del movimiento en el mundo que nos rodea. Aunque no se enfoca en las causas que lo generan, su capacidad para describirlo con precisión la convierte en una base esencial para otras ramas de la física y de la ciencia en general.

## Referencias

- [1] Pérez Montiel, H. (2020). Física general. Grupo Editorial Patria.; 66-94.