

## Ensayo

**Nombre del alumno:** Yahir Aguilar Sicalhua.

**Nombre del tema:** Cinemática del punto y cinemática del punto y de la recta relacionados.

**Parcial:** 1

**Nombre de la materia:** Cinemática y Dinámica.

**Nombre del profesor:** Juan José Ojeda Trujillo.

**Nombre de la licenciatura:** Ingeniería en Sistemas Computacionales.

**Cuatrimestre:** 5.

Se sabe que todo lo que se encuentra en el universo se mantiene en constante movimiento, ya sea que se mueva lento o rápido. Todo lo que nos rodea siempre está en movimiento, no hay nada que no se mueva en el universo, desde cuando respiramos hasta las olas del mar chocando contra las piedras. La ciencia que estudia todos los movimientos que existen se llama cinemática, esta es una rama de la física que se enfoca en estudiar los movimientos pasando por alto sus causas por lo que se provocan, el movimiento se define como el cambio de posición con el tiempo de un cuerpo, este cambio puede ser una sola dimensión como por ejemplo el movimiento de un corredor, o puede ser a dos dimensiones como por ejemplo la trayectoria de un misil.

## Unidad I CINEMÁTICA DEL PUNTO.

### 1.1 Cinemática del punto.

La Cinemática del punto es la parte de la Cinemática que analiza el movimiento de un punto respecto a una referencia dada. Esta referencia no posee ninguna característica especial.

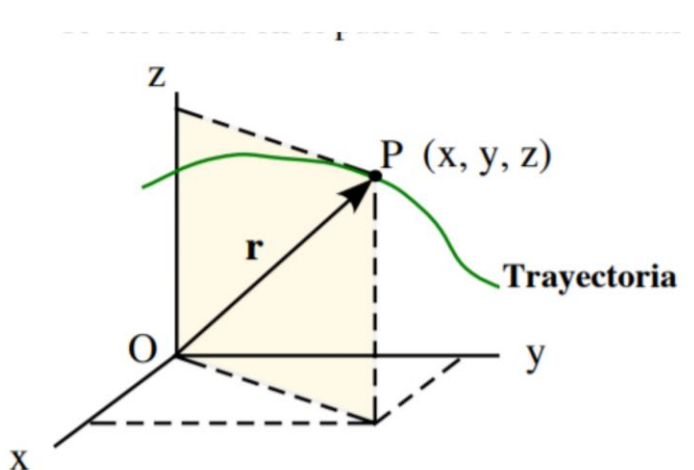
Se denomina posición de un punto en un instante al punto geométrico del espacio que ocupa. Se describe mediante el vector que une el origen del sistema de referencia y el punto, que se denomina vector de posición o radio-vector.

### 1.2 Cinemática de la recta.

Como hemos observado, los movimientos reales son muy complejos. En general las distintas partes de un objeto tendrán movimientos diferentes, lo que puede dar lugar a rotaciones o vibraciones internas. En muchos casos esos movimientos internos pueden despreciarse cuando sólo interesa determinar el movimiento promedio del cuerpo. En general, cuando las dimensiones del objeto en cuestión son mucho menores que las de su trayectoria, podemos considerar al objeto como un punto matemático.

### 1.3 Cinemática del punto y de las rectas relacionadas.

Supongamos que un punto se mueve en el espacio, de forma que en un instante de tiempo  $t$  se encuentra en el punto  $P$  de coordenadas  $(x, y, z)$  en ese instante.



## 1.4 Movimiento relativo.

Casi todas las fuerzas mencionadas en el primer párrafo son consecuencias de las interacciones electromagnéticas entre las moléculas que componen la materia. Tan sólo la gravitación es una fuerza aparte. Todas las fuerzas de contacto se deben a las fuerzas intermoleculares que ocurren en el contacto. La tensión en una cuerda es una fuerza debida a la cohesión electromagnética entre las moléculas que constituyen la cuerda. La fuerza elástica que ejerce, por ejemplo, un resorte, se debe a estas fuerzas intermoleculares que tratan de mantener el orden en que están las moléculas en el sólido.

## 1.5 Cinemática del cuerpo rígido.

El cuerpo rígido es un caso especial de un sistema de partículas. Es un cuerpo ideal en el cual las partículas que lo componen no modifican su posición relativa entre ellas, cualquiera sea la fuerza o torque a la que esté sometido. Es decir, ninguna fuerza y/o torque que “actúe” sobre el sólido rígido será capaz de modificar la distancia que guarda cada una de las partículas que componen al sólido con todas las demás. Esta es su característica distintiva.

## 1.6 Centros de masa y movimientos de inercia, de cuerpos rígidos.

Podemos decir que el centro de masas es el punto donde se concentra la masa de un sólido o sistema material de puntos. Por ejemplo, si tenemos una esfera, podemos aproximar su comportamiento al de un punto localizado en su centro y con una masa igual a su densidad por el volumen.

El centro de masas tiene infinidad de utilidades.

## 1.6 Cinemática de la recta.

La cinemática se ocupa de describir el movimiento sin tomar en cuenta sus causas. El movimiento consiste en el cambio de posición de los objetos con el paso del tiempo y para comenzar conviene aclarar cómo se especifica la posición de un objeto. Para eso hace falta referirlo a algún otro, por ejemplo, al observador. Esto requiere dar varios datos como la distancia entre observador y objeto, en qué dirección se halla éste, la orientación del objeto en el espacio, etc.

### 1.7.1 Definiciones de posición, desplazamiento, velocidad, rapidez y aceleración, angular de la recta.

**Velocidad:** La velocidad promedio entre A y B está definida por la ecuación 1.

$$\langle v \rangle \equiv \frac{x_B - x_A}{t_B - t_A} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Donde  $\Delta x$  es el desplazamiento de la partícula y  $\Delta t$  es el tiempo transcurrido. Por consiguiente, la velocidad promedio durante un cierto intervalo de tiempo es igual al desplazamiento promedio por unidad de tiempo.

**Aceleración:** p En general, la velocidad de un cuerpo es una función del tiempo. Si la velocidad permanece constante, se dice que el movimiento es uniforme... La aceleración promedio entre A y B está definida por:

$$\langle a \rangle \equiv \frac{v_B - v_A}{t_B - t_A} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

### 1.7.2 Obtención de características cinemáticas de rectas que tienen velocidad angular constante.

**Velocidad angular.** Si se desea transformar la velocidad angular ( $\omega$  r) a la base con movimiento de precesión (Wx y z en la base (i, j, k), habrá que transformar los unitarios k, i y k' a dicha base.

El unitario k r se encuentra en la base i, j, k, luego para transformarlo a la base i, j, k habrá que utilizar el cambio de base.

## CINEMÁTICA DEL PUNTO Y DE LA RECTA RELACIONADOS.

### 2.1 Movimiento angular: definición, diversos casos del mismo.

**Movimiento angular** se refiere al movimiento circular alrededor de una línea imaginaria llamada eje de rotación. Los tres principales ejes pueden ser definidos por el cuerpo entero cuando está erguido. Uno se extiende de la cabeza hasta los pies a lo largo del cuerpo. Los otros dos son horizontales, uno pasa de lado a lado a través del centro del cuerpo y el último pasa desde el frente hasta atrás del cuerpo. Cuando una parte del cuerpo se mueve alrededor de una articulación, el eje de rotación pasa a través del centro de ésta. En las carreras los ejes de rotación pasan de lado a lado a través de las articulaciones principales de brazos y piernas.

### 2.2 Movimientos circulares uniformes y uniformemente acelerados: determinación de características cinemáticas de puntos que lo realizan, y de las rectas que unen dichos puntos con los centros de las circunferencias que describen.

**Aceleración centrípeta:** En un movimiento; la variación del módulo, la dirección o el sentido del vector velocidad, produce una aceleración. En el MCU, la velocidad lineal, al ser un vector tangente a la trayectoria varía su dirección y sentido a lo largo de la misma. Estos cambios en

la velocidad inducen una aceleración perpendicular a la trayectoria,  $a_n$ , a la que denominamos aceleración centrípeta, puesto que es un vector dirigido siempre al centro de la circunferencia.

### 2.3 movimiento relativo.

El primer punto a tener en cuenta es que los relojes de ambos observadores deben estar sincronizados.

Un sistema de referencia SR es un sistema rígido. Se demuestra en Dinámica Analítica que el movimiento más general de un sistema rígido es roto-traslatorio: se puede descomponer en la traslación del centro de masas,  $C$ , y una rotación respecto de éste. Tratemos primero el caso en que uno de los SR,  $S'$  ( $x', y', z'$ ), se mueve sobre el eje  $x$  respecto de  $S$  ( $x, y, z$ ) con MRU:  $v = \text{cte}$ . Evidentemente, podría moverse (por ejemplo) sobre una recta ubicada en el plano  $xy$ , pero no hay que olvidar que la elección del SR la hacemos nosotros y, por lo tanto, tenemos la libertad de elegir la forma más simple de describirlo.

### 2.5 Descripción del caso general de movimiento relativo. Posición absoluta y relativa.

#### Movimiento relativo de traslación uniforme.

Supongamos primero que los sistemas de referencia  $O$  y  $O'$  se mueven el uno respecto del otro con velocidad constante y de modo que los ejes mantienen continuamente sus orientaciones relativas. Más aún, supongamos que los ejes  $X$  y  $X'$  son colineales y los ejes  $Y$  e  $Y'$  y  $Z$  y  $Z'$  son paralelos, de tal manera que un sistema de referencia se mueve respecto del otro con una velocidad constante en módulo que denotamos por  $V$ .

### 2.6 velocidad absoluta relativa y de arrastre, aceleraciones absolutas, de arrastres y de colisión.

Sea un punto  $O$  donde se sitúa un S.R. con unos ejes ( $x, y, z$ ) que van a permanecer fijos (en la práctica no es posible discernir mediante un experimento, entre S.R. que están fijos o aquellos que se mueven con movimiento rectilíneo y uniforme) y otro S.R. con ejes ( $x', y', z'$ ) en  $O'$ , que se mueven respecto de los ejes en  $O$  con velocidad  $V$   $O'$  r fig.1.

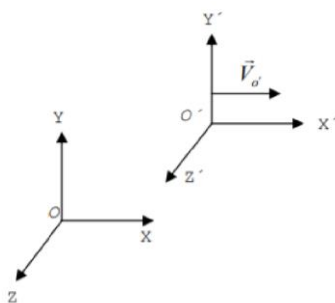


Fig.1

La cinemática estudia el movimiento de una partícula considerando un “mundo ideal”, en el que ni el ambiente ni las fuerzas externas afectan a la partícula. La masa del cuerpo no afectara la velocidad con la que se mueva la partícula.

## Fuentes de información:

<https://prezi.com/rodyhonn2xeh/cinematica-le-la-particula/?fallback=1#:text=Conclusi%C3%B3n,que%20se%20mueva%20la%20part%C3%ADcula>

<https://plataformaeducativauds.com.mx/libro.php?idLibro=16787357416>