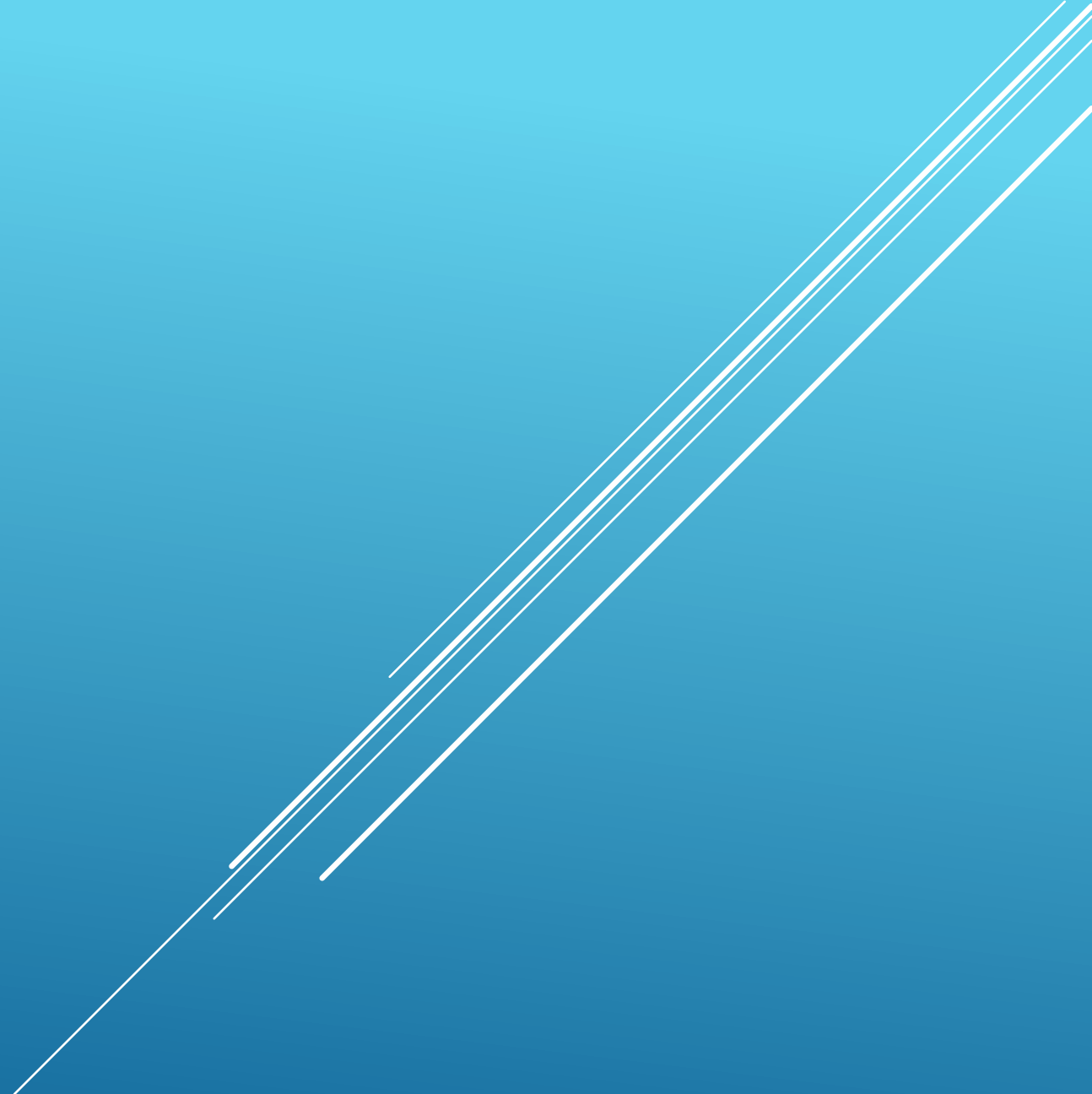


CINEMÁTICA I

Ing. César Horna Tocas



Cinemática es una parte de la mecánica que se encarga de estudiar única y exclusivamente el movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo originan. Cabe mencionar que la palabra “Cinema” significa movimiento



CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Móvil.- Es el cuerpo que realiza el movimiento

Trayectoria.- Línea recta o curva que describe un móvil

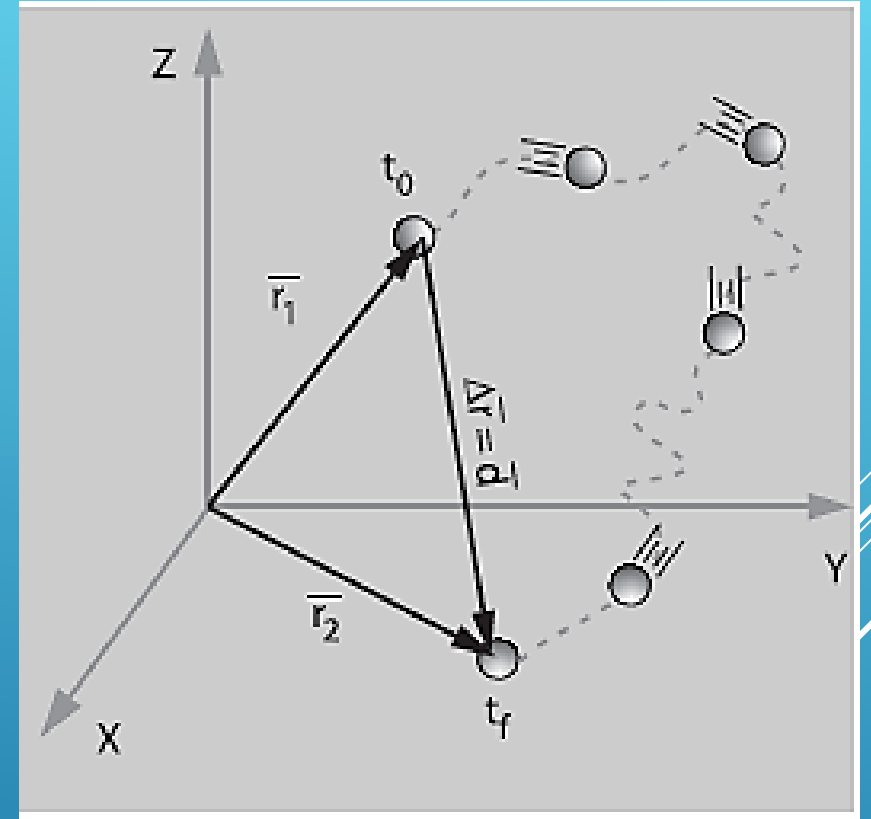
Desplazamiento.- Es aquel vector que une el punto de partida con el punto de llegada

su módulo toma el nombre de distancia

Espacio Recorrido.- Longitud o medida de la trayectoria.

Intervalo de Tiempo.- Tiempo empleado en realizarse un acontecimiento.

Instante.- Se define así como un intervalo de tiempo pequeño, tan pequeño que tiende a cero.



MOVIMIENTO

Es aquél fenómeno físico que consiste en el cambio de posición que realiza un cuerpo (móvil) en cada instante con respecto a un sistema de referencia, el cual se considera fijo. Se afirma también que un cuerpo está en movimiento con respecto a un sistema de coordenadas rectangulares elegido como fijo, cuando sus coordenadas varían a medida que transcurre el tiempo.

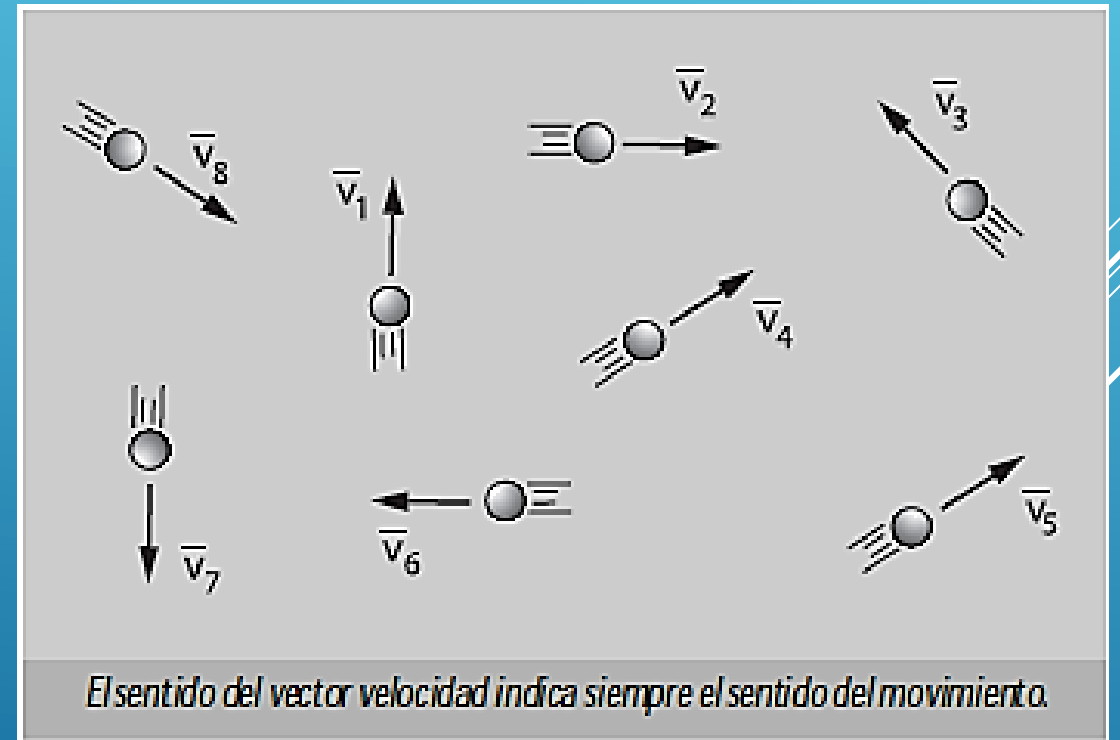
MEDIDAS DEL MOVIMIENTO

VELOCIDAD (v)

Magnitud vectorial cuyo módulo indica cual es el espacio recorrido por un móvil en cada unidad de tiempo. Físicamente, el módulo o valor de la velocidad indica la rapidez con la cual se mueve un cuerpo. Se representa por “ v ”.

Unidad de velocidad en el S.I.

metro
segundo

 (m/s)

ACELERACIÓN (a)

Es una magnitud vectorial cuyo módulo mide el cambio de la velocidad por cada unidad de tiempo. Físicamente el módulo de la aceleración mide la rapidez con la cual varía la velocidad. Se representa por “ a ”.

Unidad de la aceleración en el S.I.

$$\frac{\text{metro}}{\text{segundo}^2} (\text{m/s}^2)$$

IMPORTANTE

- La aceleración aparece cuando varía la velocidad.
- El sentido del vector aceleración no necesariamente coincide con el sentido del movimiento del cuerpo.

CLASIFICACIÓN DEL MOVIMIENTO

1.- POR SU TRAYECTORIA

A) Rectilíneo.- Cuando la trayectoria es una línea recta.

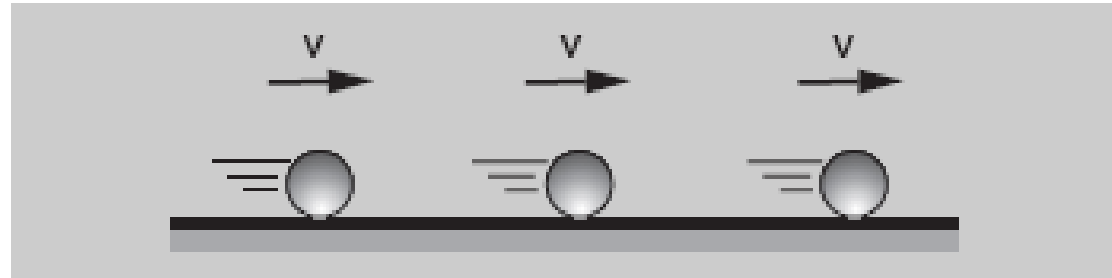


B) Curvilíneo.- Cuando la trayectoria es una línea curva. Entre las más conocidas tenemos:

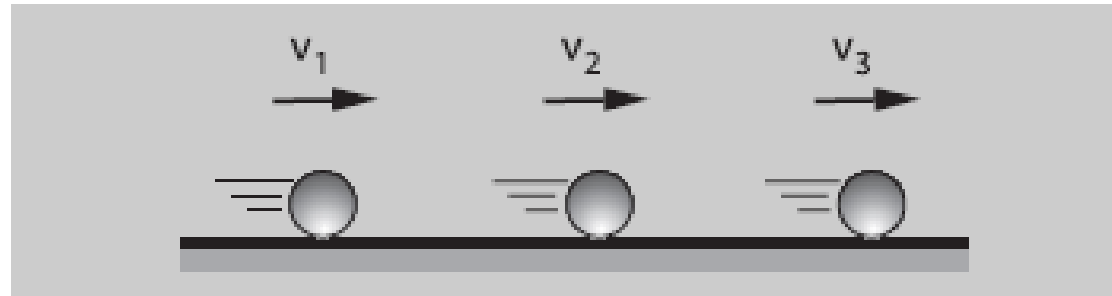
Circular. - Cuando la trayectoria es una circunferencia.	Parabólico. - Cuando la trayectoria es una parábola.	Elíptico. - Cuando la trayectoria es una elipse.
Este diagrama muestra una trayectoria circular representada por una línea punteada. Seis esferas blancas están distribuidas a lo largo de esta trayectoria, cada una con tres líneas horizontales que indican su dirección de movimiento en sentido horario.	Este diagrama muestra una trayectoria parabólica representada por una línea punteada que se curva hacia abajo. Seis esferas blancas están distribuidas a lo largo de esta trayectoria, cada una con tres líneas horizontales que indican su dirección de movimiento.	Este diagrama muestra una trayectoria elíptica representada por una línea punteada. Seis esferas blancas están distribuidas a lo largo de esta trayectoria, cada una con tres líneas horizontales que indican su dirección de movimiento.

2.- POR SU RAPIDEZ

A) *Uniforme.* - Cuando el módulo de la velocidad permanece constante.



B) *Variado.* - Cuando el módulo de la velocidad varía con respecto al tiempo.



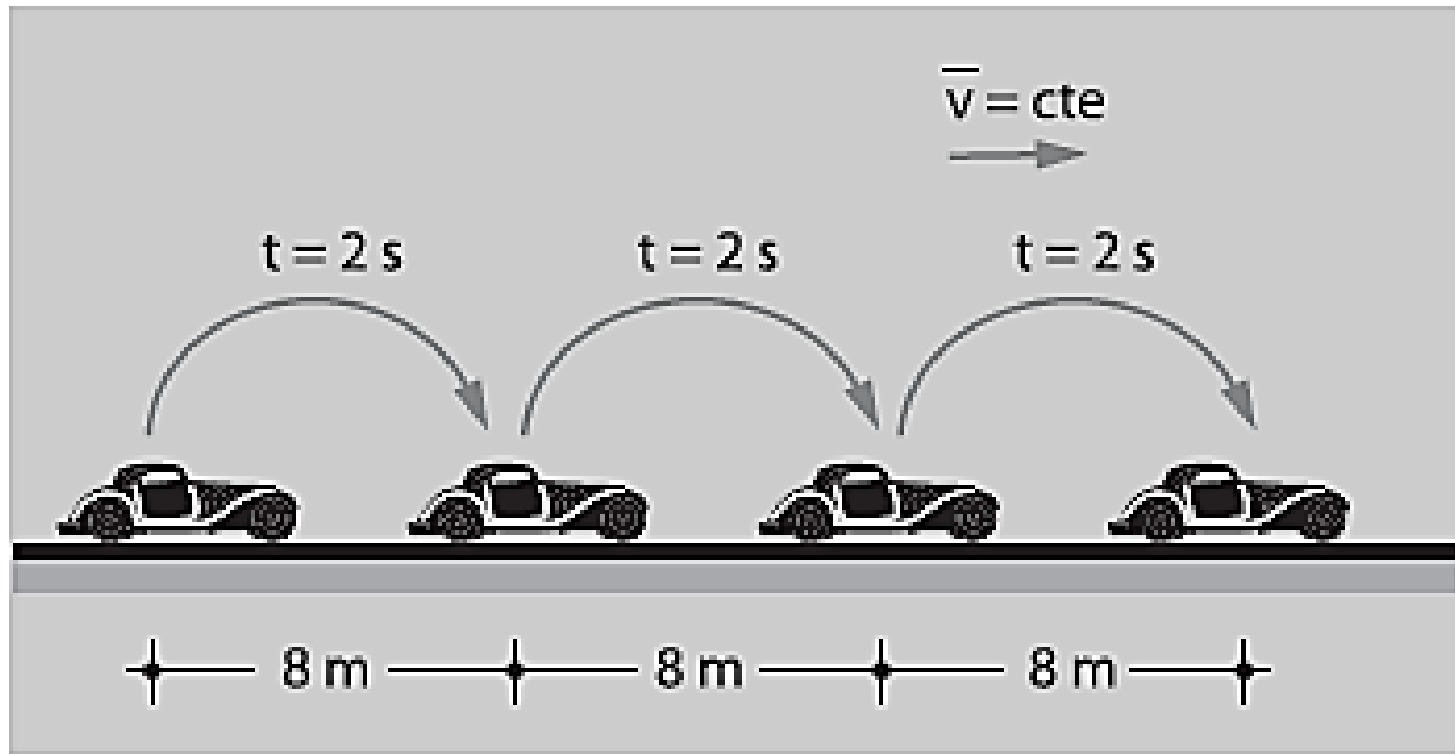
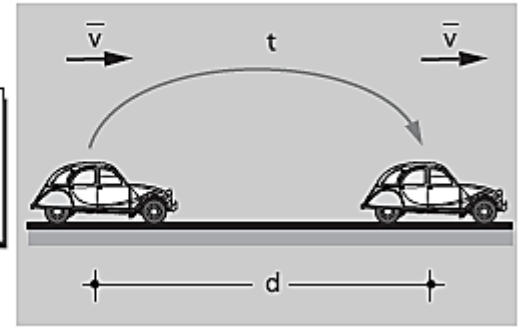
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U.)

Un cuerpo posee movimiento rectilíneo uniforme cuando cumple las siguientes condiciones:

- A) La trayectoria que recorre es una línea recta.
- B) La velocidad (v) es constante.

FÓRMULA QUE RIGE EL M.R.U.

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



OBSERVACIÓN

En esta clase de movimiento, el móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales.



Gol de tiro libre

¿Podría un jugador hacer un gol de tiro libre?

Para que un jugador realice esta jugada espectacular, tendría que practicar muchas veces; y tener en cuenta la distancia pelota-arco, la fuerza y dirección del viento, la presión atmosférica, entre otros parámetros.

Si el jugador fuese un robot que pudiese medir y calcular todos los parámetros antes mencionados, es seguro que su procesador interno, calcularía la fuerza, velocidad y ángulo de inclinación que debería darle al balón para que éste ingrese al arco contrario por muy eficiente que sea su arquero. En realidad el jugador es una persona y lo más que puede hacer es practicar constantemente en su campo de fútbol (local).

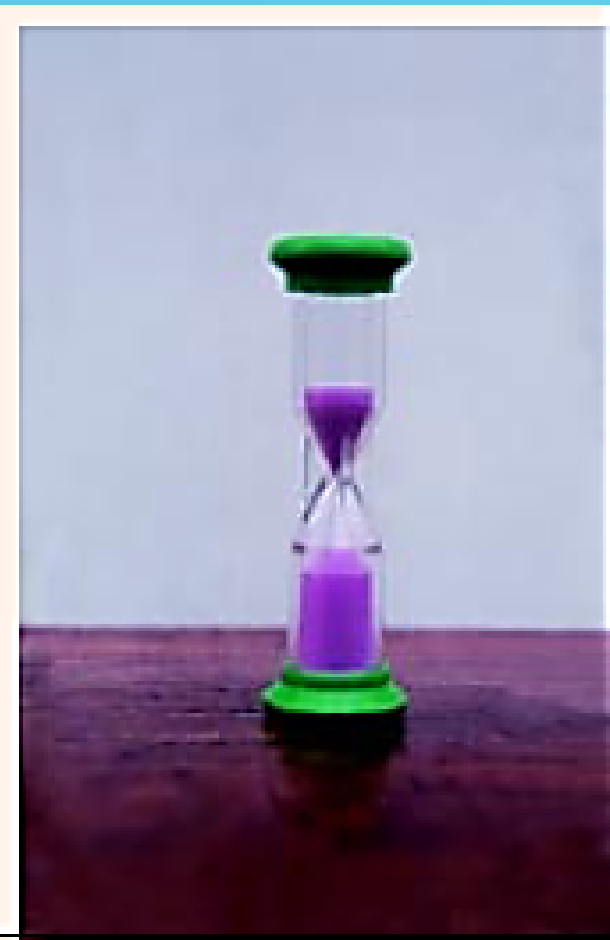
Sin embargo ayudaría bastante en nuestro medio crear dicho "Robot" que pueda cuantificar todos los parámetros y calcular la fuerza, velocidad y ángulo de inclinación desde un punto preferido para diferentes horas y días para que así el jugador con dichos datos y su inteligencia pueda tener mayores herramientas para lograr su objetivo: el gol.

Reloj de arena

En realidad, existen muchos instrumentos que sirven para medir el tiempo; antiguamente uno de los aparatos usados para dicho efecto era el "reloj de arena".

Para iniciar el conteo del tiempo, se voltea el aparato del tal modo que la arena quede depositado en la zona superior, de este modo los granos caerán lentamente hacia la base hasta que al final todo el material queda depositado en la zona inferior.

El tiempo que demora la arena en caer totalmente siempre será el mismo.



Móvil, trayectoria y desplazamiento



Se muestran dos móviles: el muchacho y el automóvil, los cuales parten del mismo punto (A) con la intención de llegar al punto (B).

Ambos eligen trayectorias diferentes, el muchacho elige el camino peatonal y el automóvil el de la pista; no obstante, el desplazamiento será el mismo para ambos.

Velocidad constante

Conseguir que un móvil tenga velocidad constante en las pistas de una ciudad es casi imposible, debido al uso continuo del acelerador y el freno.

Sin embargo no es difícil obtener una velocidad constante, ello se puede conseguir en una autopista de tráfico rápido y mejor aún si el tramo es una línea recta.



Transmisión del movimiento circular



Las fajas y engranajes se utilizan en los árboles ó equipos para transmitir el movimiento circular, con los engranajes se evitan que una pieza resbale respecto a la otra.