

FÍSICA 1

Cs. Biológicas y Profesorado de Cs. Biológicas



Cuarta Clase 26/08/2024

Temario:

- Introducción
- Conceptos iniciales
 - Posición, Trayectoria y Desplazamiento
 - Velocidad
 - Aceleración
- Movimiento Rectilíneo MR
- Funciones de Movimiento en MR
 - Función posición

Unidad 3. CINEMÁTICA

Docente: M. Julieta Salazar

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Introducción

Cinemática

Estudio del Movimiento

- Posición
- Tiempo
- Velocidad
- Aceleración

CAUSAS DEL MOVIMIENTO

Unidad 4

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Introducción

Cinemática

Estudio del Movimiento

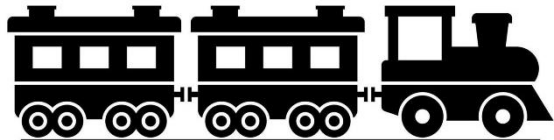
- Posición
- Tiempo
- Velocidad
- Aceleración

vectorial

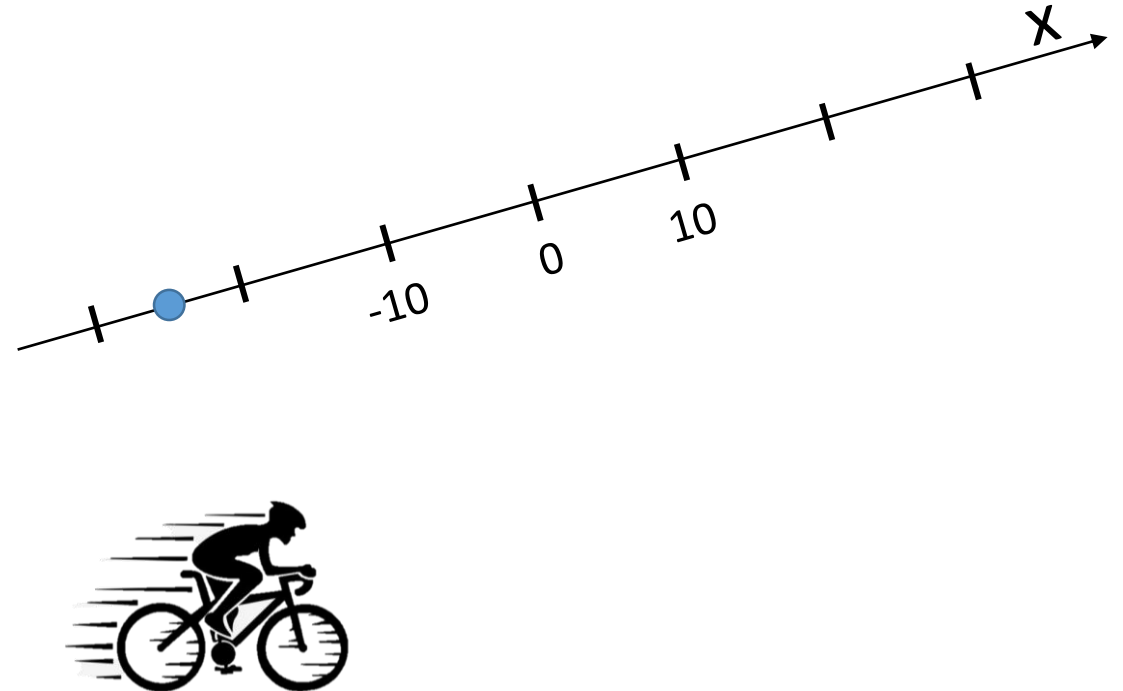
vectorial

vectorial

SISTEMA DE REFERENCIA



Si el movimiento es en una sola dirección, con un eje es suficiente



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Introducción

Si el movimiento es en más direcciones, necesitamos más ejes

Cinemática

Estudio del Movimiento

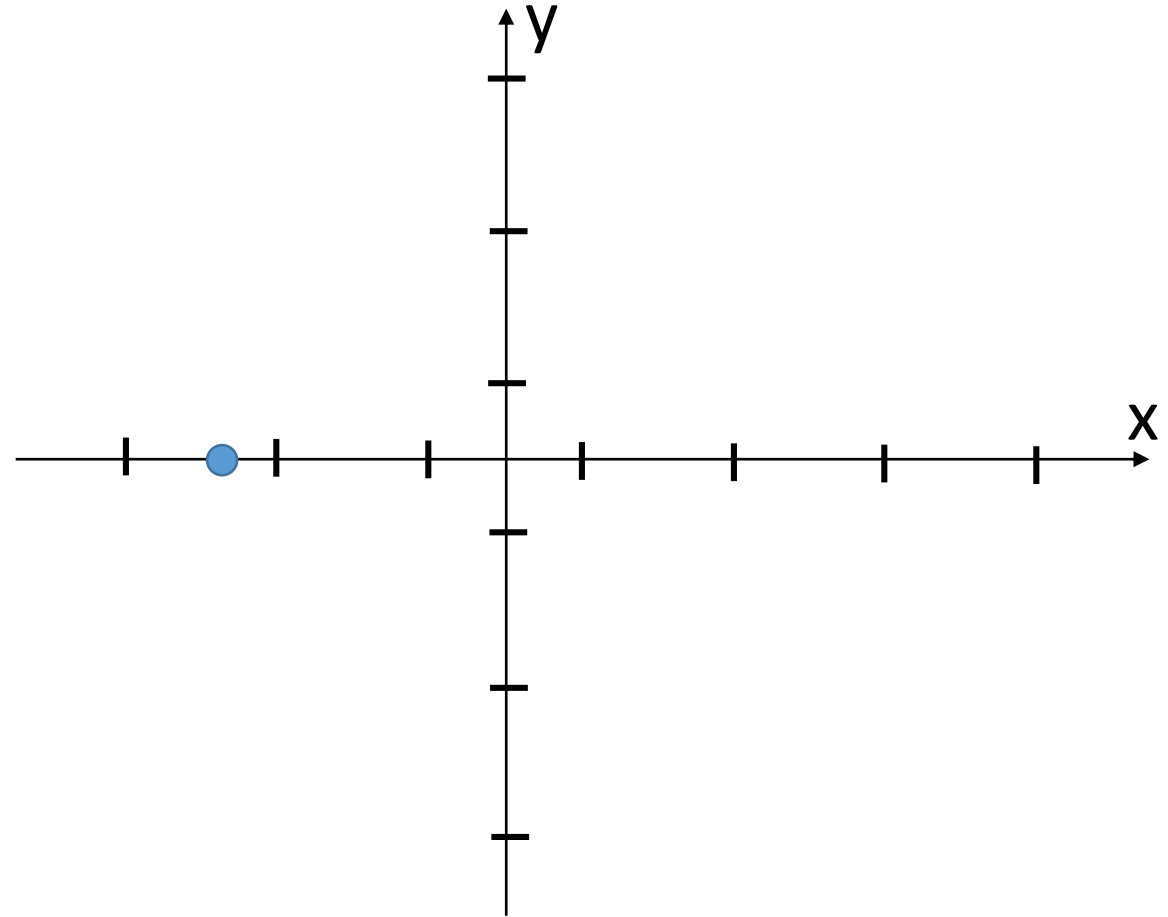
- Posición
- Tiempo
- Velocidad
- Aceleración

vectorial

vectorial

vectorial

SISTEMA DE REFERENCIA



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Introducción

Si el movimiento es en más direcciones, necesitamos más ejes

Cinemática

Estudio del Movimiento

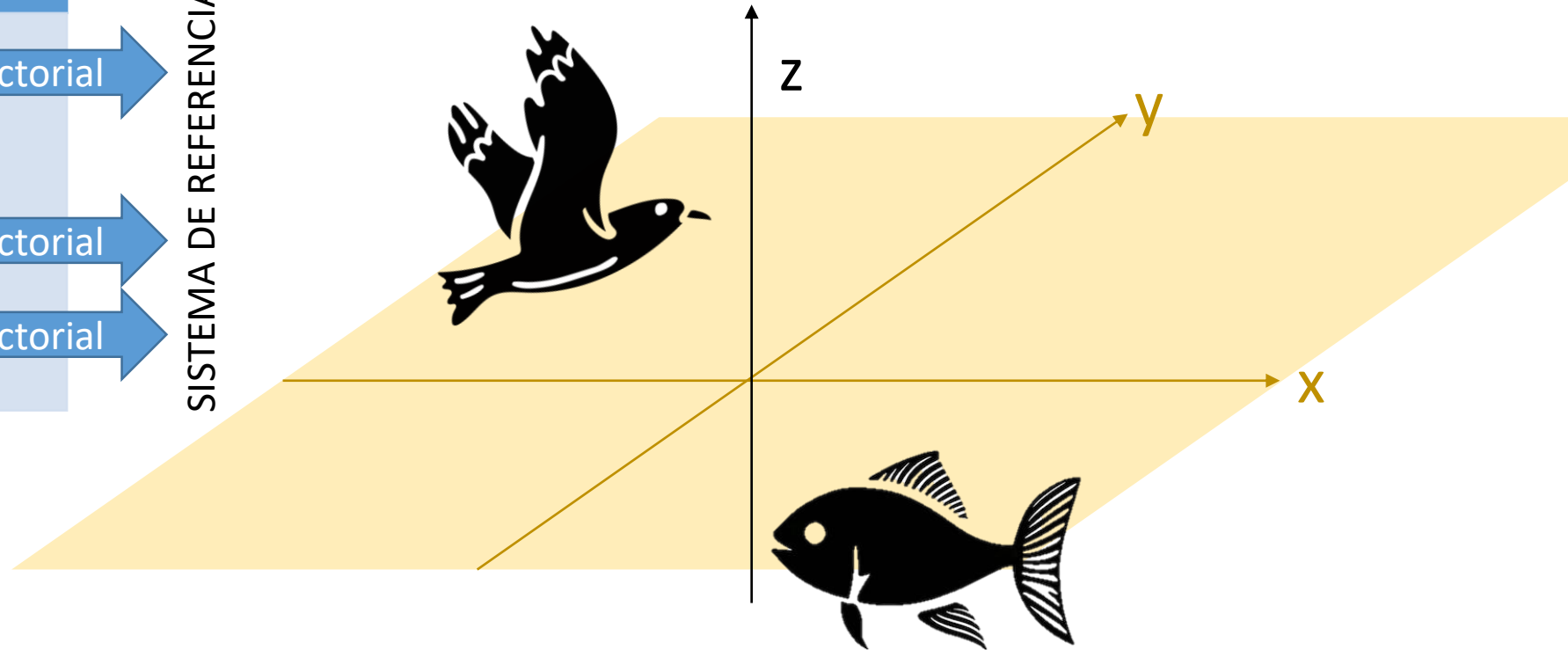
- Posición
- Tiempo
- Velocidad
- Aceleración

vectorial

vectorial

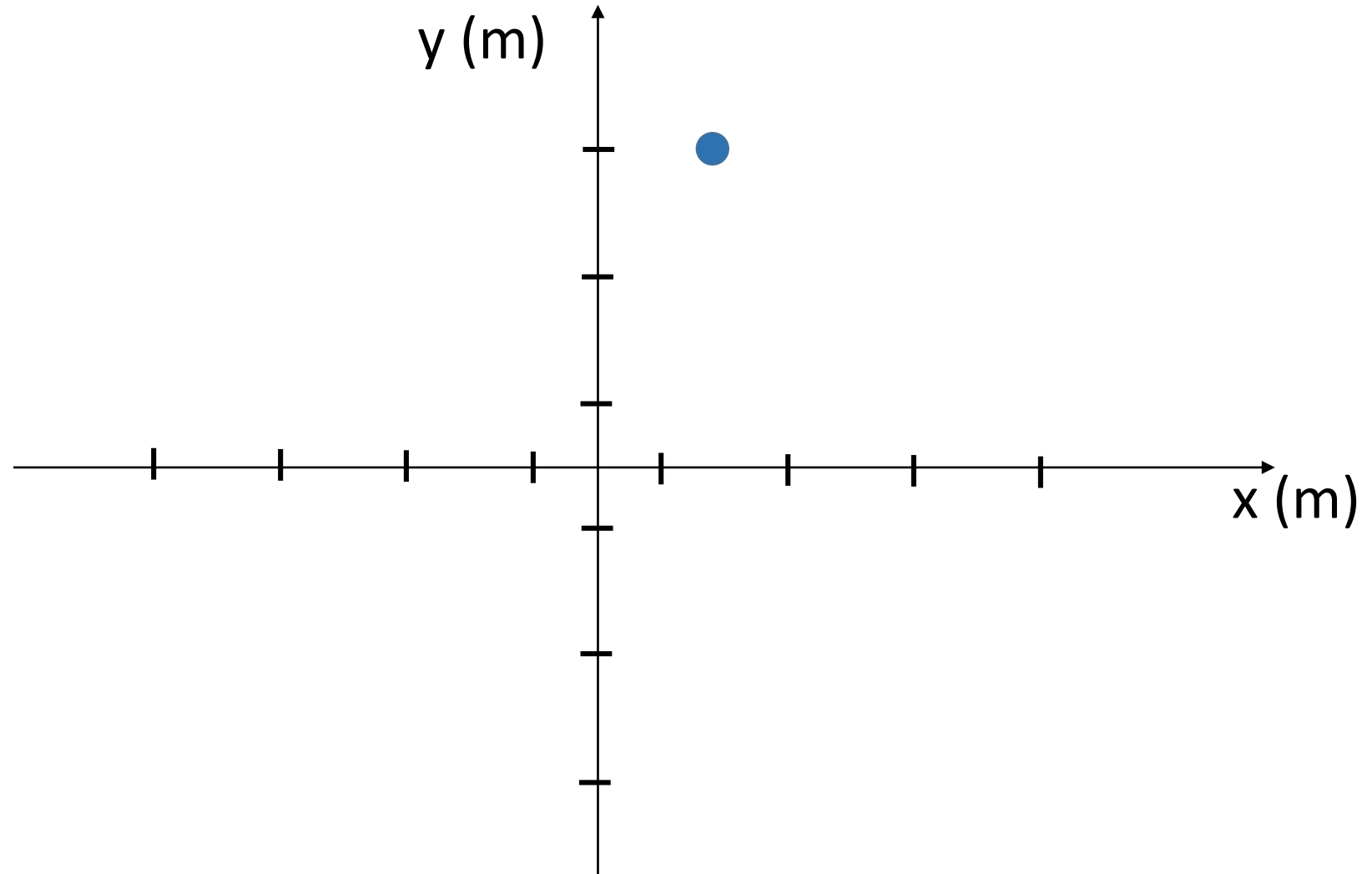
vectorial

SISTEMA DE REFERENCIA



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

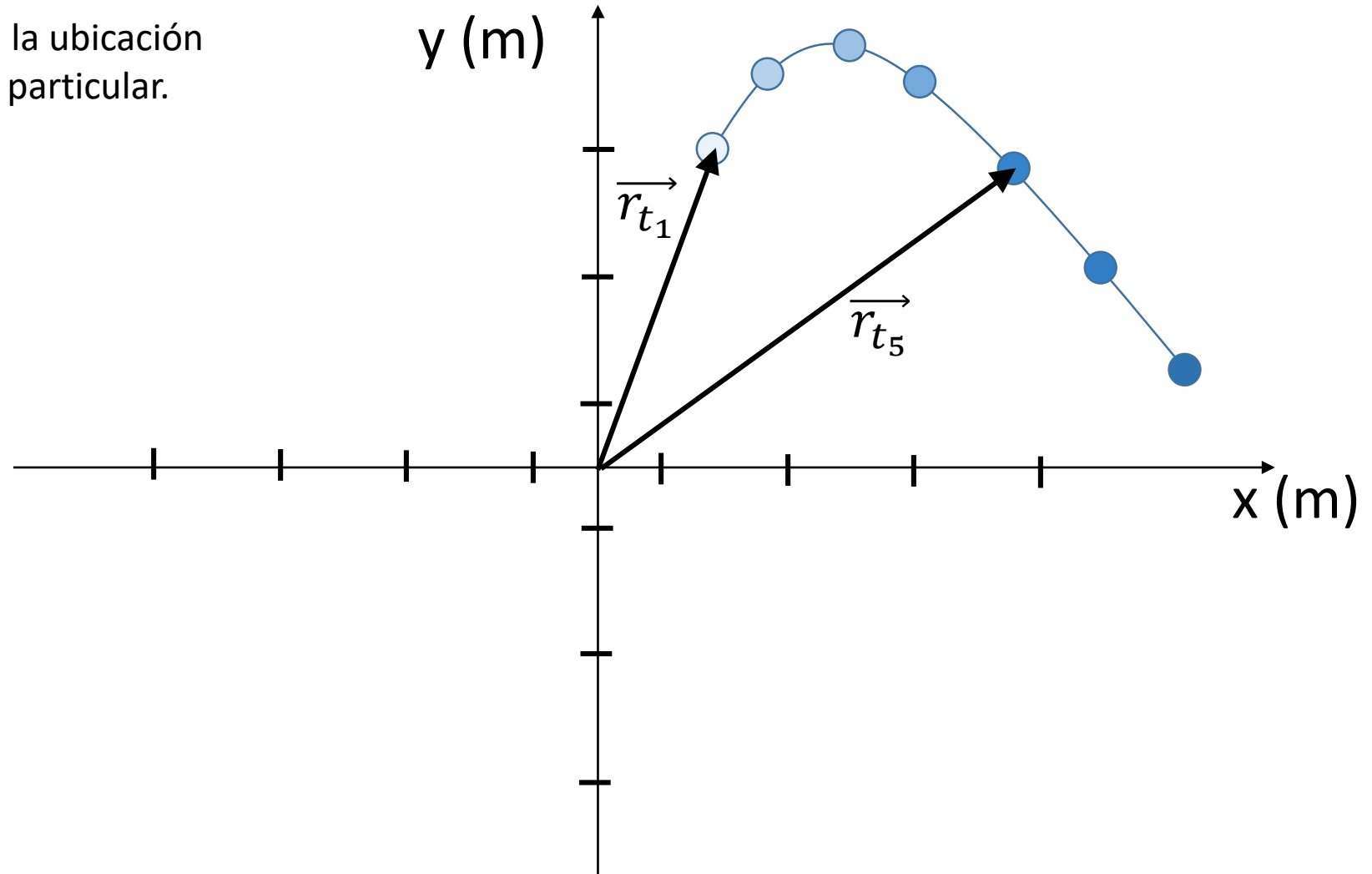
Posición, Trayectoria y Desplazamiento



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Posición, Trayectoria y Desplazamiento

Vector Posición: representa la ubicación del móvil en un instante en particular.

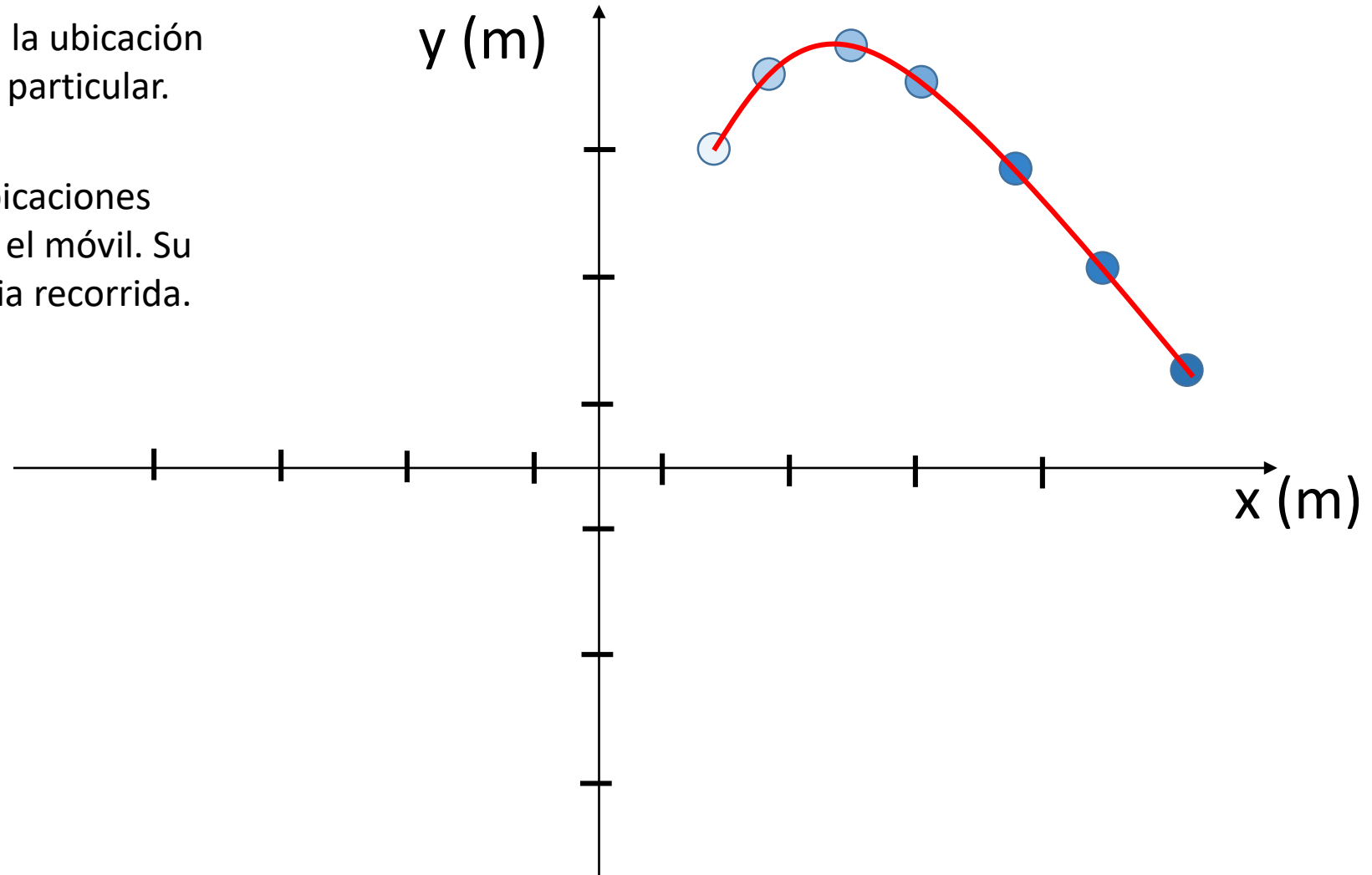


FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Posición, Trayectoria y Desplazamiento

Vector Posición: representa la ubicación del móvil en un instante en particular.

Trayectoria: conjunto de ubicaciones sucesivas que va ocupando el móvil. Su longitud lineal es la distancia recorrida.



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

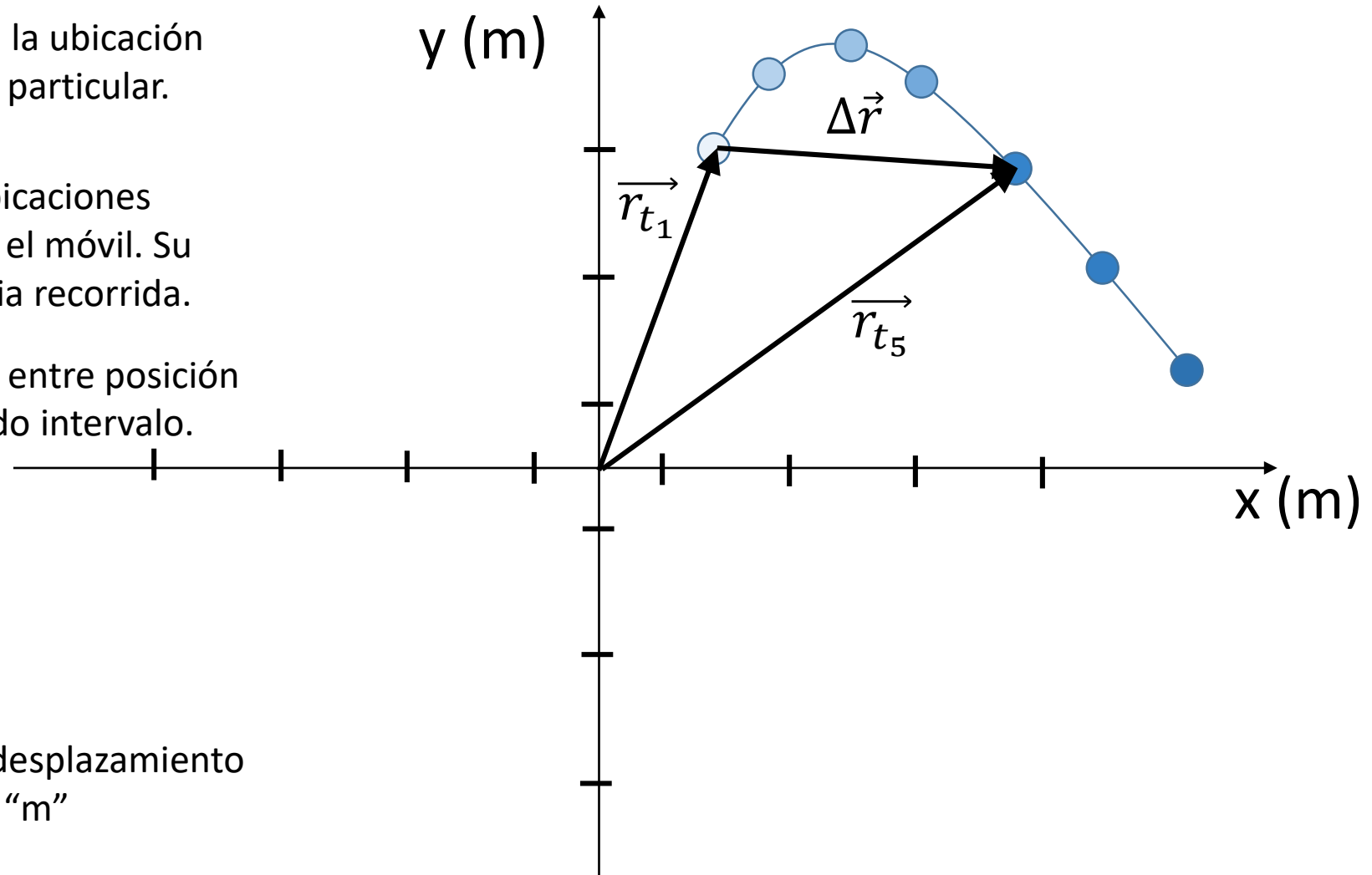
Posición, Trayectoria y Desplazamiento

Vector Posición: representa la ubicación del móvil en un instante en particular.

Trayectoria: conjunto de ubicaciones sucesivas que va ocupando el móvil. Su longitud lineal es la distancia recorrida.

Desplazamiento: diferencia entre posición final e inicial de determinado intervalo.

$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_{t_5} - \vec{r}_{t_1}$$



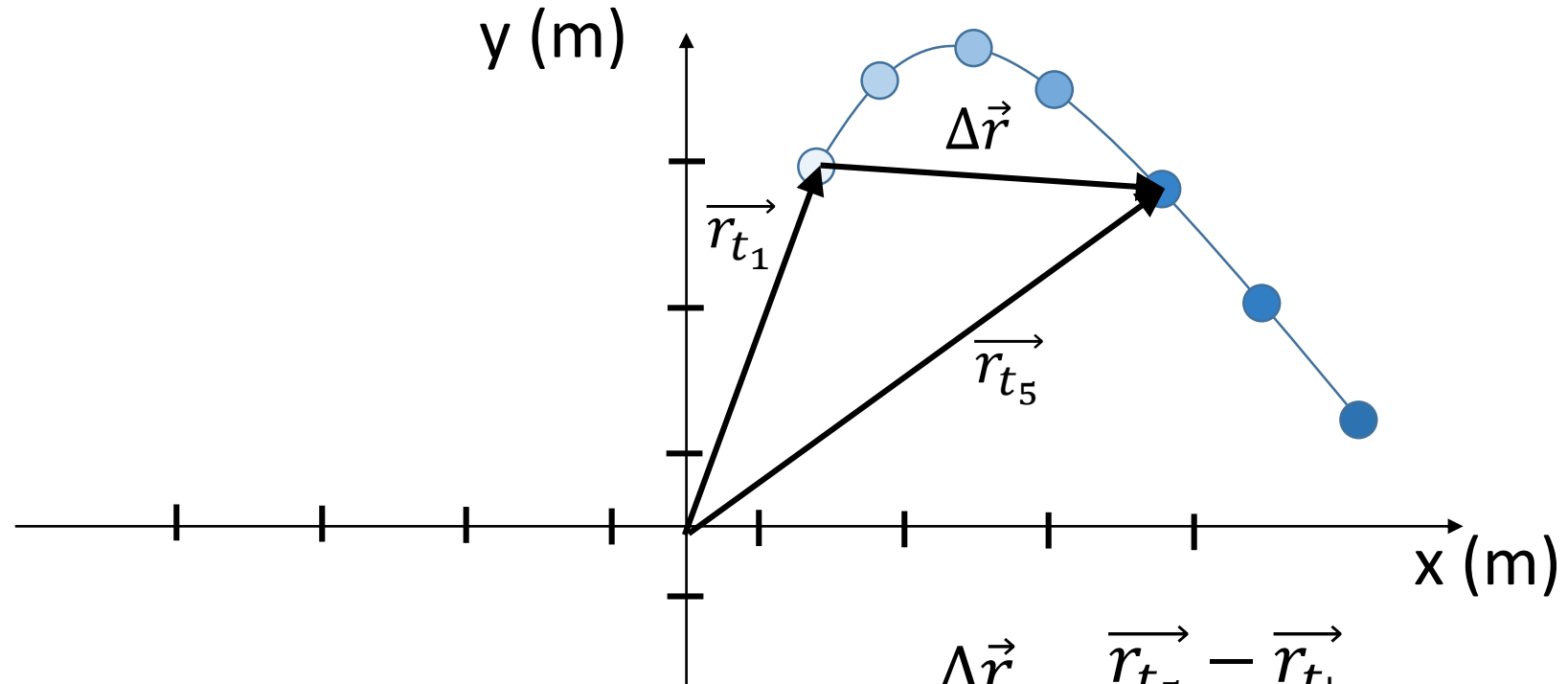
Posición, distancia recorrida y desplazamiento se miden en metros “m”

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Velocidad

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_f - \vec{r}_i}{t_f - t_i}$$

Velocidad media para ese intervalo de tiempo



$$\vec{v} = \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_{t_5} - \vec{r}_{t_1}}{t_5 - t_1}$$

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

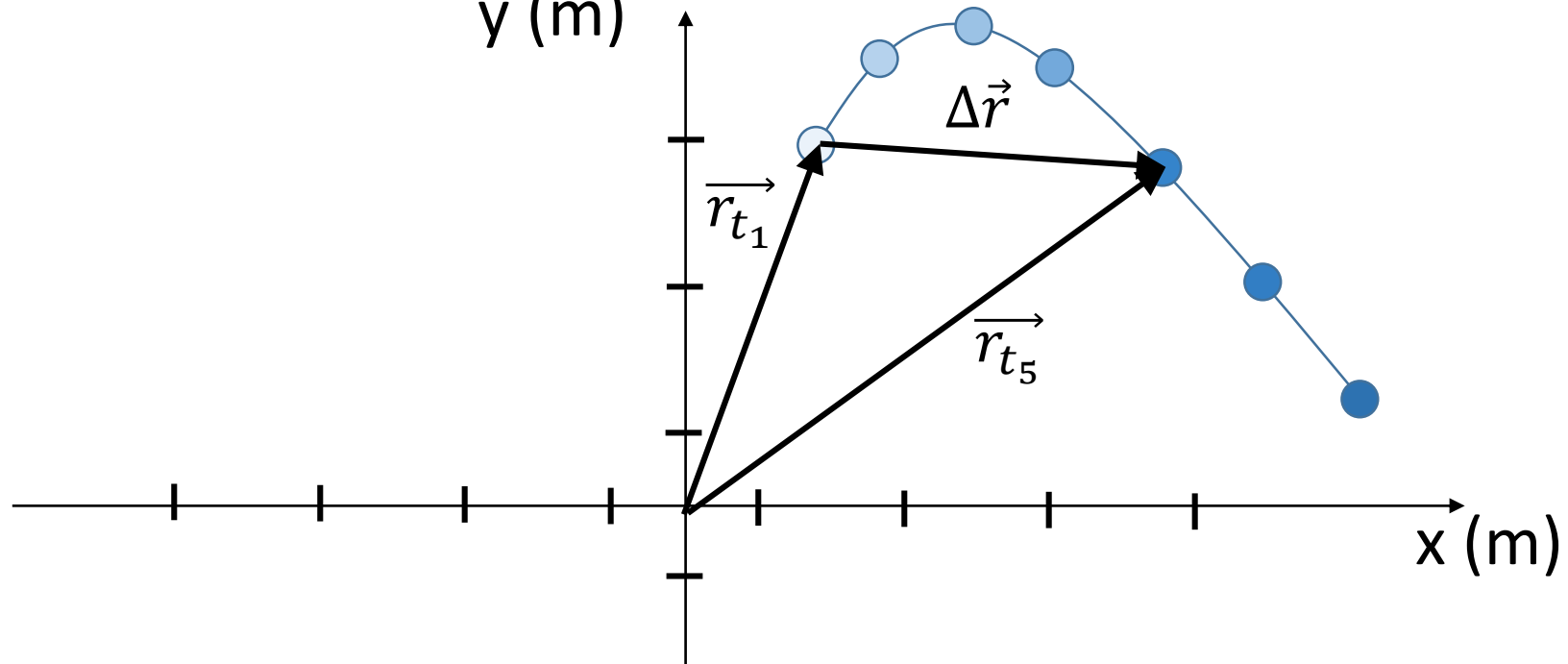
Velocidad

vectorial \leftarrow *velocidad \neq rapidez* \rightarrow escalar
desplazamiento \neq distancia recorrida

Velocidad media y
rapidez media, pueden
tener distinto valor



$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_{t_5} - \vec{r}_{t_1}}{t_5 - t_1} \neq \frac{\text{distancia recorrida}}{t_5 - t_1} = \bar{s}$$

$$\vec{v} = \left[\frac{m}{s} \right]$$



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Velocidad

vectorial  *velocidad* \neq *rapidez*  escalar
desplazamiento \neq *distancia recorrida*

Velocidad media y
rapidez media, pueden
tener distinto valor

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_{t_5} - \vec{r}_{t_1}}{t_5 - t_1} \neq \frac{\text{distancia recorrida}}{t_5 - t_1} = \bar{s}$$

Velocidad instantánea y rapidez
instantánea, tienen igual valor

$$|\vec{v}| = s$$

$$\vec{v} = \begin{bmatrix} m \\ s \end{bmatrix}$$

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Aceleración

Velocidades instantáneas

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i}$$

Aceleración media para
ese intervalo de tiempo

$$\vec{a} = \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

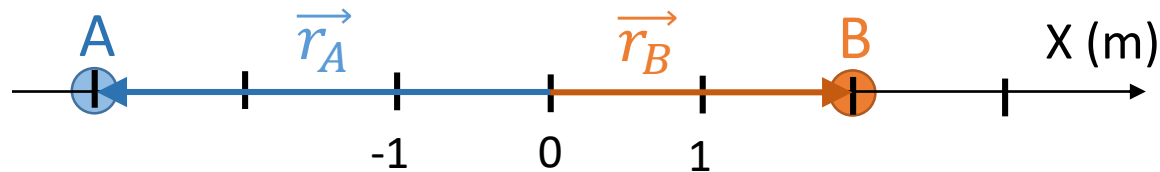
FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Movimiento Rectilíneo MR

- Movimiento en una única dimensión
- Hacemos coincidir al eje x con esa dimensión
- Todas las magnitudes vectoriales cinemáticas solo tendrán componente en ese eje, las demás componentes valdrán cero

$$\begin{array}{l} \vec{r}_A \\ \swarrow \searrow \\ |\vec{r}_A| = 3 \text{ m} \\ \alpha_A = 180^\circ \end{array} \quad \Rightarrow \quad x_A = -3 \text{ m}$$

$$\begin{array}{l} \vec{r}_B \\ \swarrow \searrow \\ |\vec{r}_B| = 2 \text{ m} \\ \alpha_B = 0^\circ \end{array} \quad \Rightarrow \quad x_B = 2 \text{ m}$$



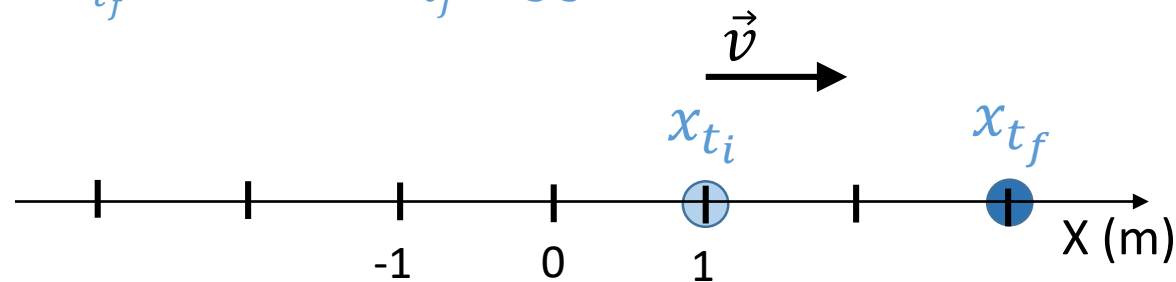
FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Movimiento Rectilíneo MR

- Movimiento en una única dimensión
- Hacemos coincidir al eje x con esa dimensión
- Todas las magnitudes vectoriales cinemáticas solo tendrán componente en ese eje, las demás componentes valdrán cero

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_f - \vec{r}_i}{t_f - t_i} \Rightarrow v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{t_f} - x_{t_i}}{t_f - t_i} \Rightarrow v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3\text{m} - 1\text{m}}{5\text{s} - 0\text{s}} = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v$$

$$\begin{aligned} x_{t_i} &= 1\text{ m} & t_i &= 0\text{ s} \\ x_{t_f} &= 3\text{ m} & t_f &= 5\text{ s} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} |\vec{v}| &= 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \alpha_v &= 0^\circ \end{aligned}$$

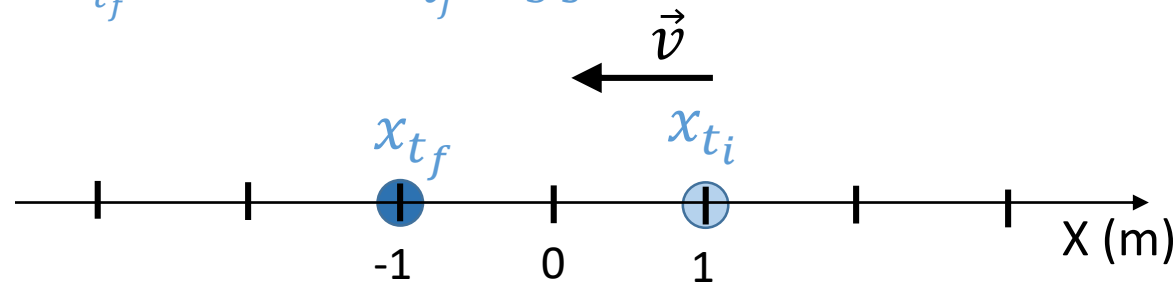
FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Movimiento Rectilíneo MR

- Movimiento en una única dimensión
- Hacemos coincidir al eje x con esa dimensión
- Todas las magnitudes vectoriales cinemáticas solo tendrán componente en ese eje, las demás componentes valdrán cero

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_f - \vec{r}_i}{t_f - t_i} \Rightarrow v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{t_f} - x_{t_i}}{t_f - t_i} \Rightarrow v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-1\text{m} - 1\text{m}}{3\text{s} - 0\text{s}} = -0,667 \frac{\text{m}}{\text{s}} = v$$

$$\begin{aligned} x_{t_i} &= 1\text{ m} & t_i &= 0\text{ s} \\ x_{t_f} &= -1\text{ m} & t_f &= 3\text{ s} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} |\vec{v}| &= 0,667 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \alpha_v &= 180^\circ \end{aligned}$$

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

Retomemos el concepto de función:

- Expresión matemática que relaciona dos conjuntos (variables): el dominio con la imagen.
- A cada elemento del dominio le corresponde un único elemento de la imagen.
- Ejemplo: función lineal

The diagram shows the equation $y(x) = a \cdot x + b$. The term $y(x)$ is enclosed in a blue oval with a blue arrow pointing down to the word "VARIABLES". The term x is also enclosed in a blue oval with a blue arrow pointing down to "VARIABLES". The terms a and b are enclosed in green ovals with green arrows pointing up to the word "PARÁMETROS".

$$y(x) = a \cdot x + b$$

VARIABLES

PARÁMETROS

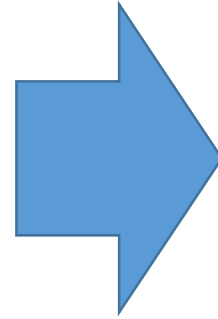
En cada caso particular, los parámetros van a adoptar un valor fijo, la variable "x" podrá adoptar cualquier valor permitido por la definición del conjunto y en consecuencia sabremos cuanto vale la variable "y" para cada valor de "x"

$$y(x) = -7 \cdot x + 4$$

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

- FUNCIÓN POSICIÓN
- FUNCIÓN VELOCIDAD
- FUNCIÓN ACELERACIÓN



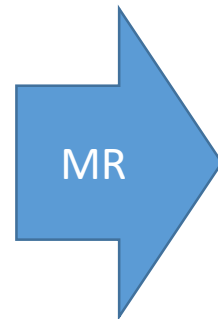
TODAS EN FUNCIÓN DEL TIEMPO:

Para conocer el valor de cada magnitud en cada instante

$\vec{r}_{(t)}$: función posición

$\vec{v}_{(t)}$: función velocidad

$\vec{a}_{(t)}$: función aceleración



$x_{(t)}$: función posición

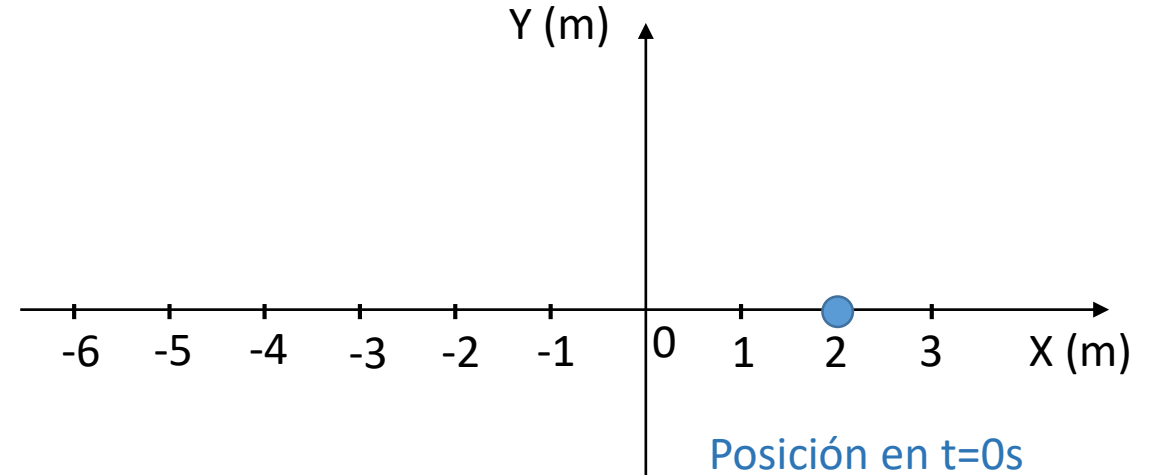
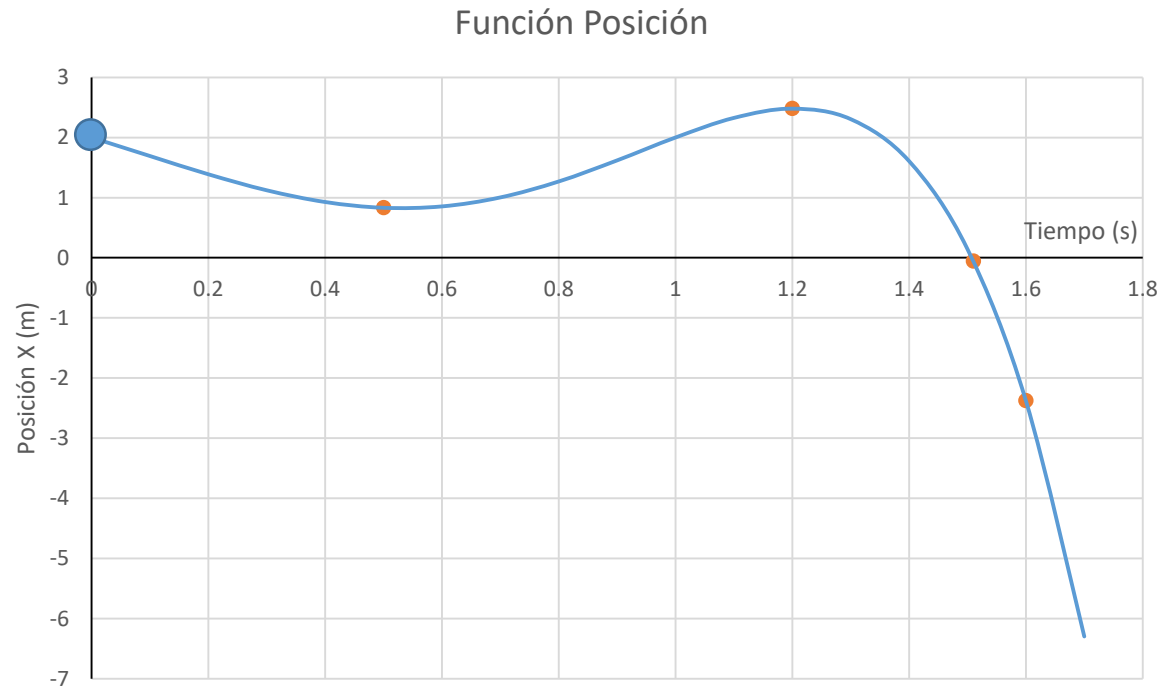
$v_{(t)}$: función velocidad

$a_{(t)}$: función aceleración

FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

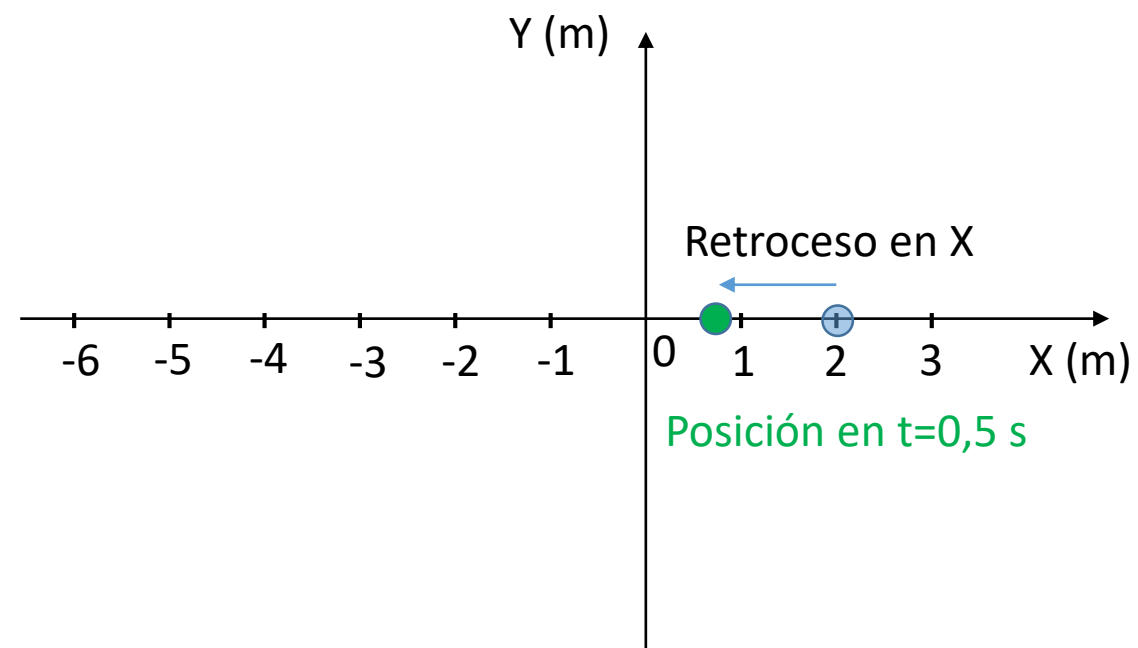
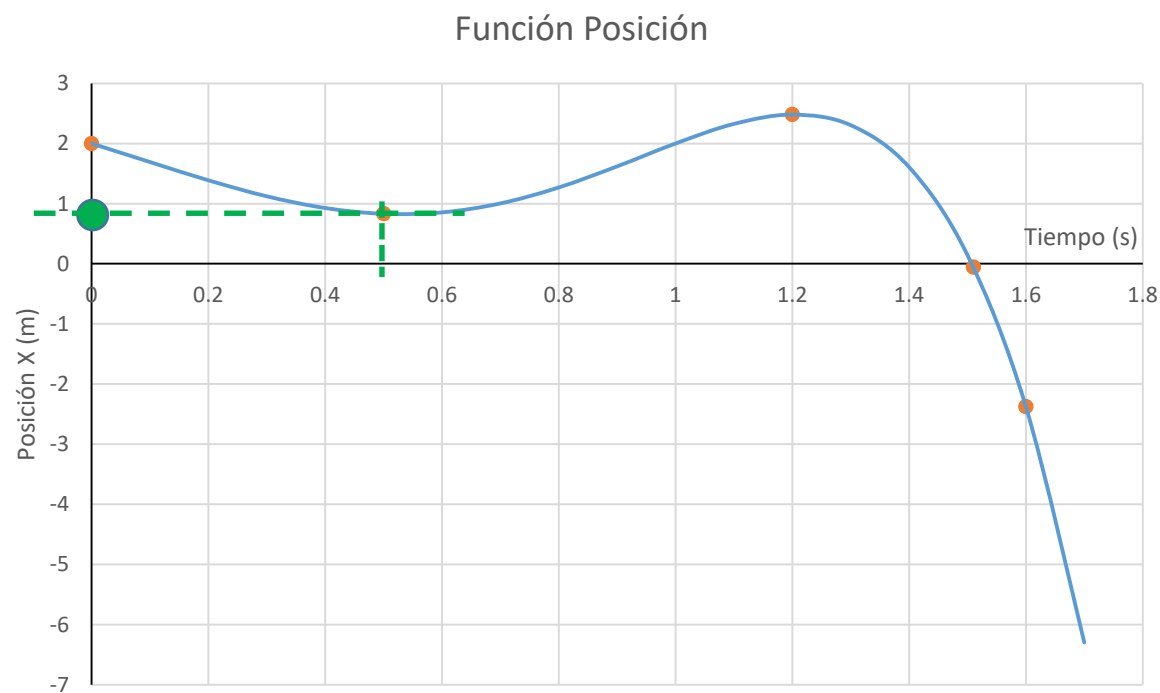
- FUNCIÓN POSICIÓN



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

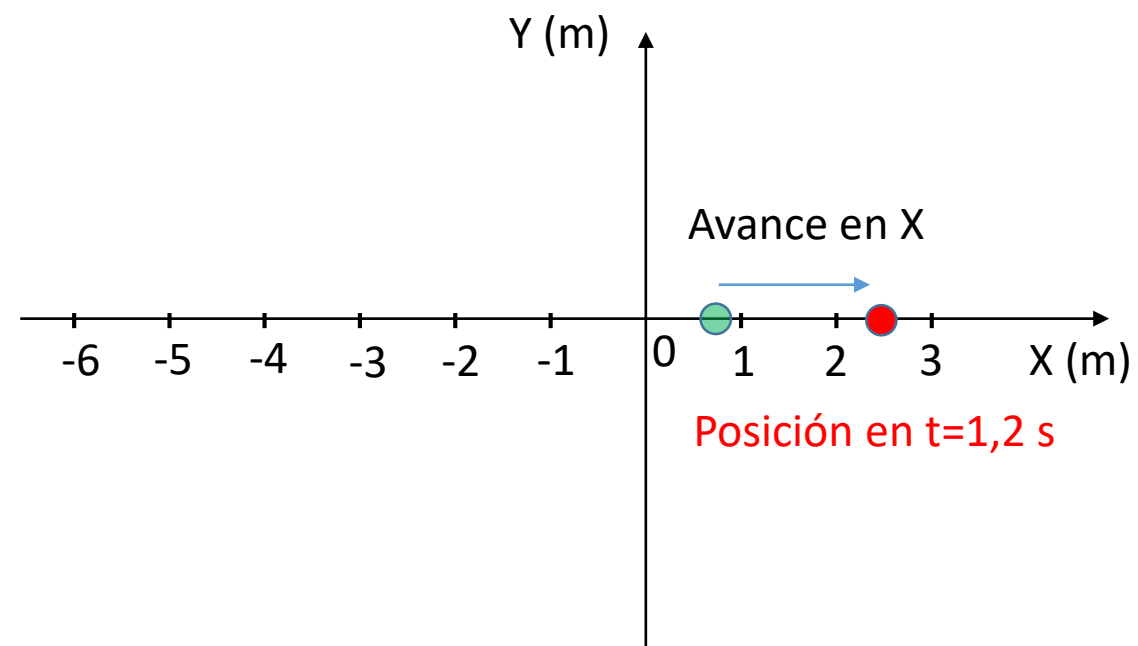
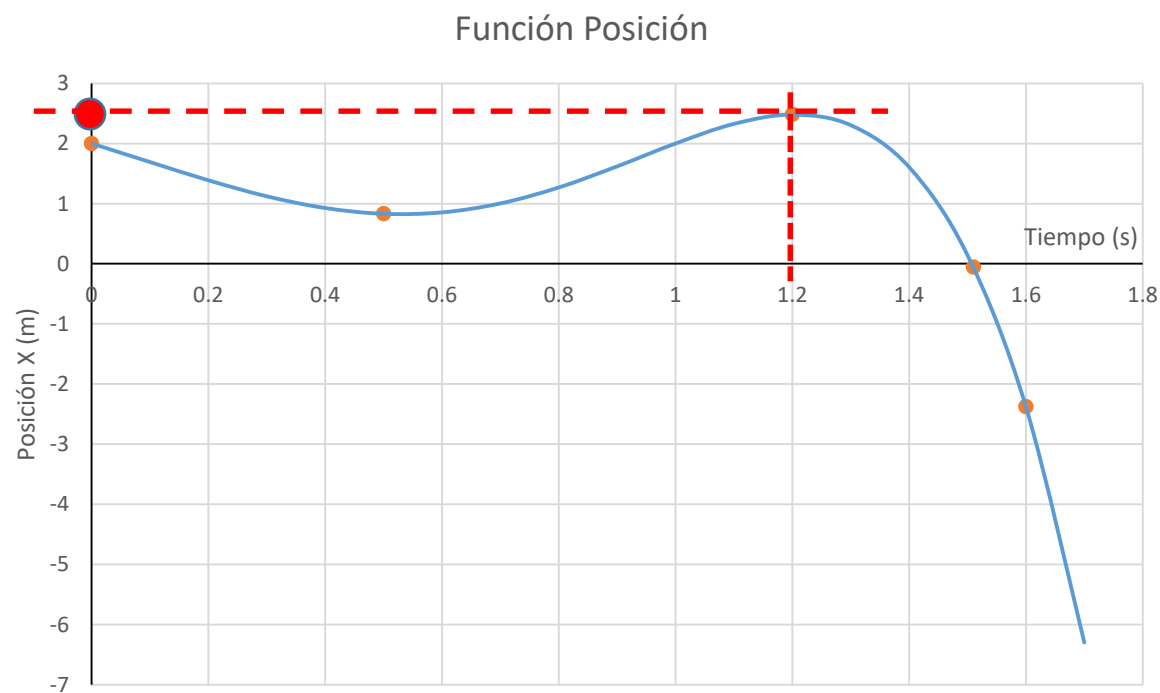
- FUNCIÓN POSICIÓN



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

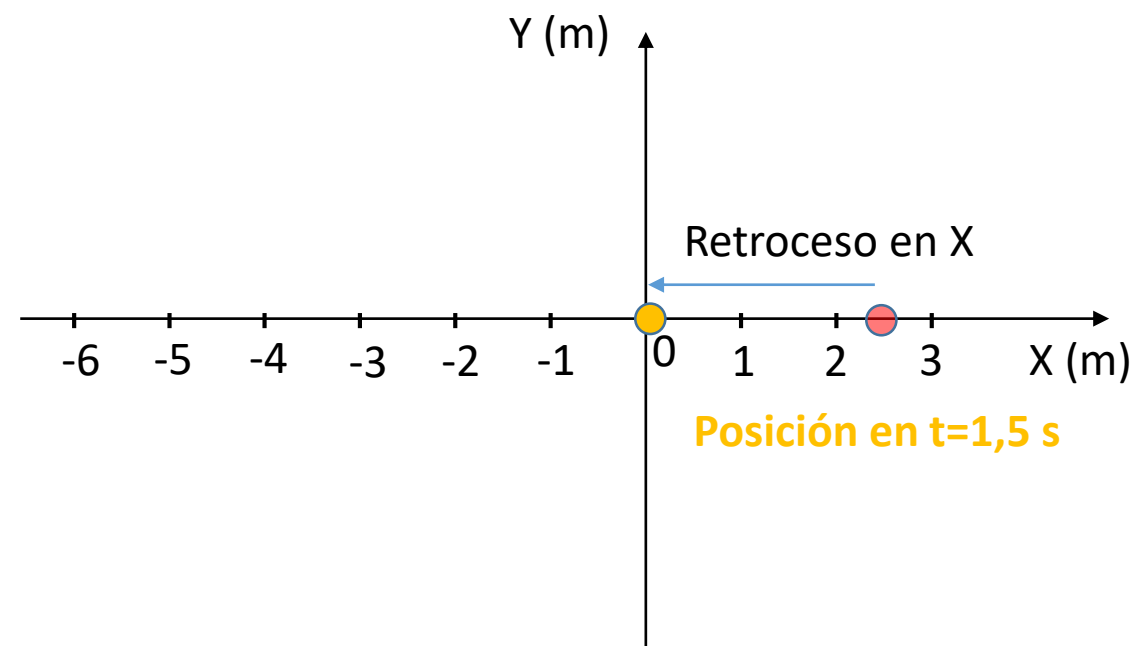
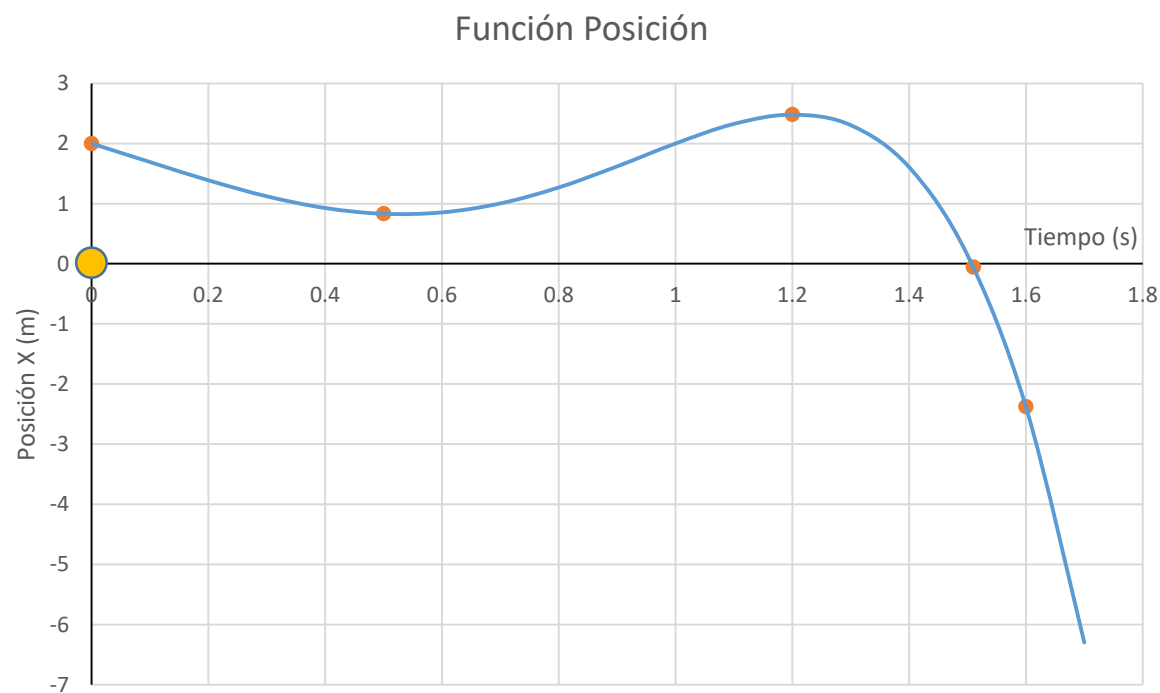
- FUNCIÓN POSICIÓN



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

- FUNCIÓN POSICIÓN



FÍSICA 1 - Unidad 3. CINEMÁTICA.

Funciones de movimiento en MR

- FUNCIÓN POSICIÓN

