

# Centro de bachilleratos industrial y de servicios 226 “José María González de Hermosillo”



Ciudad Guzmán Jalisco  
Asignatura: Física 1

---

## Actividad 2: Conceptos fundamentales de la cinemática.

VECTORS

**Nombre del alumno:** Aguilar Gutiérrez Victor Manuel

**Número de control:** 19314052260001

**Nombre del profesor:** José Ángel García Puerta

**Grupo:** 4A Programación **Turno:** Matutino

**Semestre:** Febrero de 2021 - Junio de 2021

**Fecha de entrega:** Domingo 28 de Febrero

---

---

# Índice

---

• Definición de cantidad escalar y vectorial. -----	3
• Cantidades escalares (Por ejemplos: Masa, tiempo, temperatura, distancia, área, volumen densidad). -----	3
• Cantidades vectoriales (Por ejemplo: Desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza). -----	4
• Vectores, propiedades de los vectores. -----	6
• Suma de vectores: Método del triángulo y método del paralelogramo. -	7
• Definición de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración -----	9
• Definición de los conceptos: Movimiento, modelo de una partícula, cinemática, dinámica, estática. -----	9
• Explicación de que es un marco de referencia. -----	10
• Un sistema de referencia se construye de tres partes. -----	11
• Sistema de referencia absoluto y relativo de la física clásica. -----	11
• Rapidez y velocidad promedio. Un ejemplo donde se calcule la rapidez promedio y velocidad media. -----	12
• Aceleración promedio y ejemplo con sus cálculos. -----	12
• Reflexión personal de los vídeos. -----	13
• Mapa conceptual de cinemática -----	16

---

## • Definición de cantidad escalar y vectorial.

---

Una **magnitud escalar** es una cantidad numérica cuya determinación solo requiere el conocimiento de su valor respecto de una cierta unidad de medida de su misma especie. Algunos ejemplos de magnitudes escalares son la distancia, el tiempo, la masa, la energía y la carga eléctrica.

Las magnitudes escalares generalmente se representan con una letra o con el símbolo de valor absoluto, por ejemplo  $A$  ó  $|A|$ . La magnitud de un vector es una magnitud escalar y puede ser obtenida matemáticamente por métodos algebraicos.

Una **magnitud vectorial** es toda expresión representada por un vector que posee valor numérico (módulo), dirección, sentido y punto de aplicación. Algunos ejemplos de magnitudes vectoriales son el desplazamiento, la velocidad, la fuerza y el campo eléctrico.

## • Cantidades escalares

---

**Temperatura:** Es una magnitud escalar ya que un valor numérico la define por completo. La temperatura no tiene dirección o sentido, no es un vector. Por ejemplo: la temperatura ambiente suele definirse con  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Presión:** La presión ambiental, medida usualmente en milímetros de mercurio (mmHg), es el peso que la masa de aire de la atmósfera ejerce las cosas y es mensurable a través de una escala lineal. No tiene dirección ni sentido, por lo tanto, no es un vector.

**Longitud:** El largo de las cosas o las distancias es una de las dos dimensiones fundamentales, perfectamente mensurable a través de la escala lineal del sistema métrico o anglosajón: centímetros, metros, kilómetros, o yardas, pies, pulgadas.

---

**Energía:** Definida como la capacidad para actuar física o químicamente de la materia, se suele medir en julios, si bien dependiendo del tipo específico de energía puede variar a otras unidades (calorías, termias, caballos de vapor por hora, etc), todas escalares.

**Masa:** La cantidad de materia que contiene un objeto se mide como un valor fijo a través del sistema métrico o anglosajón de unidades: gramo, kilogramo, tonelada, libra, etc.

**Tiempo:** Relatividades aparte, el tiempo es mensurable a través del mismo sistema lineal de segundos, minutos y horas. El tiempo no tiene dirección ni sentido, por eso es un escalar y no un vector.

**Área:** Usualmente representada a través de una cifra con unidades de metros cuadrados ( $m^2$ ), se trata de la superficie que ocupa un recinto u objeto.

**Volumen:** Es el espacio tridimensional ocupado por un cuerpo y se puede medir, por ejemplo, en metros o centímetros cúbicos ( $m^3$  o  $cm^3$ ).

**Frecuencia:** Es una magnitud que permite medir el número de repeticiones de un fenómeno o suceso periódico por unidad de tiempo transcurrido. Su unidad escalar son los hercios (Hz), que responden a la formulación  $1Hz = 1/s$ , es decir, una repetición por segundo.

**Densidad:** La densidad es la relación existente entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa, la unidad de densidad puede expresarse en kilogramos por metro cúbico ( $kg/m^3$ ).

## • Cantidades vectoriales

---

**Peso:** El peso es una magnitud que expresa la fuerza ejercida por un objeto sobre un punto de apoyo, como consecuencia de la atracción gravitatoria local. Se representa vectorialmente a partir del centro de gravedad del objeto y hacia el centro de la Tierra o del objeto generando la gravedad. Es un vector porque posee una magnitud ( $m \cdot g$ ), una dirección (la línea que va desde el centro de gravedad del objeto al centro de la Tierra) y un sentido (hacia el centro de la Tierra).

---

**Fuerza:** Se entiende como fuerza a todo aquello capaz de modificar la posición, forma o cantidad de movimiento de un objeto o una partícula. La fuerza es un vector porque, además de una magnitud (una intensidad), para describir una fuerza hacen falta una dirección y un sentido.

**Aceleración:** Esta magnitud vectorial expresa la variación de velocidad por unidad de tiempo. Una aceleración siempre posee una dirección y un sentido, no es lo mismo acelerar positivamente (ir cada vez más rápido) que frenar. La diferencia se expresa con un cambio de sentido en el vector aceleración.

**Velocidad:** Expresa la cantidad de distancia recorrida por un objeto en una unidad de tiempo determinada. Al igual que la aceleración, la velocidad requiere siempre de una dirección y sentido para definirla.

**Torsión:** También llamada “torque”, expresa la medida de cambio de dirección de un vector hacia una curvatura, por lo que permite calcular las velocidades y ritmos de giro, por ejemplo, de una palanca. Por ello amerita información vectorial de posicionamiento.

**Posición:** Esta magnitud refiere la ubicación de una partícula u objeto en el espacio-tiempo. Para definir una posición se necesita conocer una distancia y su dirección con respecto a un eje. Por ejemplo, Chile está a cierta distancia de Argentina hacia el oeste y Sidney a otra cierta distancia hacia el este. Sin el dato de la dirección la posición no está completamente definida.

**Tensión eléctrica:** También conocida como voltaje, la tensión eléctrica es la diferencia en el potencial eléctrico entre dos puntos o dos partículas. Como depende directamente del recorrido de la carga entre el punto inicial y el final, es decir, un flujo de electrones, requiere de una lógica vectorial para expresarse.

**Campo eléctrico:** Los campos eléctricos describen fuerzas eléctricas. Las fuerzas son vectores, luego los campos también.

---

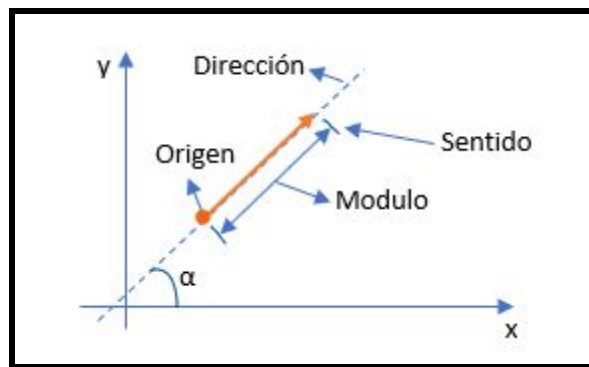
## • Vectores, propiedades de los vectores.

---

### ¿Qué es un vector?

En física y matemáticas, un vector es un segmento de una línea recta, dotado de un sentido, es decir, orientado dentro de un plano euclidiano bidimensional o tridimensional. O lo que es lo mismo: un vector es un elemento en un espacio vectorial.

1. Módulo  $\sim |AB|$ : Es un real positivo asociado a la recta AB y define la longitud del segmento que une los puntos A y B.
2. Dirección: Es la de la recta sobre la cual se encuentra el segmento AB.
3. Sentido: Viene dado por la ordenación de puntos A y B.
4. Localización o punto de aplicación: Es el primero de los puntos que constituyen el par ordenado.



### Tipos de vectores

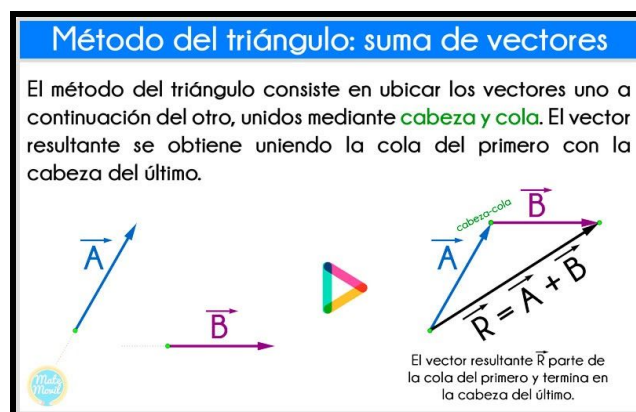
- Vectores libres: Aquellos que no poseen un punto de aplicación particular.
- Vectores deslizantes: Aquellos cuyo punto de aplicación puede ser uno cualquiera a lo largo de la recta de aplicación.
- Vectores fijos o ligados: Aquellos que poseen un único y determinado punto de aplicación.

- Vectores angulares o concurrentes: Aquellos que forman ángulos respecto de sus líneas de acción o direcciones.
- Vectores opuestos: Aquellos que poseen igual magnitud pero sentido contrario, tienen el mismo módulo.
- Vectores colineales: Aquellos que comparten recta de acción.
- Vectores paralelos: Aquellos cuyas líneas de acción sean, justamente, paralelas.
- Vectores coplanarios: Aquellos cuyas rectas de acción estén situadas en un mismo plano.
- Vectores iguales: Son aquellos vectores que tienen igual módulo, sentido, dirección pero no necesariamente el mismo punto de aplicación.
- Vectores concurrentes: Cuando sus líneas de acción concurren en un mismo punto.

## • Suma de vectores: Método del triángulo y método del paralelogramo.

### Método del triángulo

El método del triángulo es un método que permite hallar la suma o resultante de dos vectores. El método consiste en ubicar los vectores uno a continuación del otro, unidos mediante cabeza y cola. El vector resultante se obtiene uniendo la cola del primero con la cabeza del último.

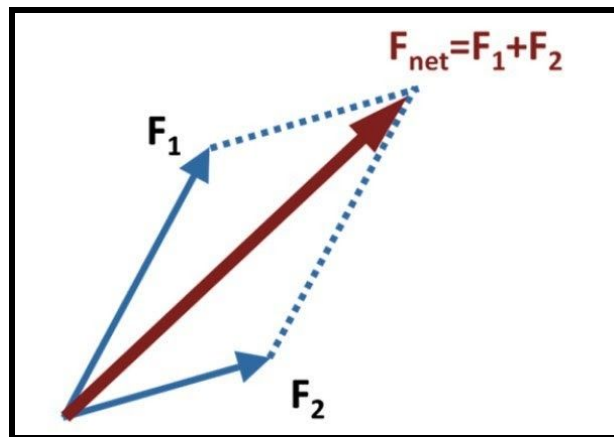


---

## Método del paralelogramo

El método del paralelogramo es un método gráfico para sumar dos vectores en el plano. Se utiliza con frecuencia para encontrar la resultante de dos fuerzas aplicadas a un cuerpo o de dos velocidades, como en el caso de un nadador que pretende cruzar perpendicularmente un río y es desviado por la corriente.

Para construir el paralelogramo, los orígenes de los vectores a sumar, dibujados a escala, deben coincidir en un punto.



Luego se dibujan líneas auxiliares paralelas a cada vector, que lleguen hasta el extremo del otro, tal como se muestra en la figura superior.

El vector suma o resultante, también llamado fuerza neta, es el vector  $F_{net}$ , que se obtiene dibujando el vector que va desde el origen común de  $F_1$  y  $F_2$ , hasta el punto donde se intersectan las líneas paralelas auxiliares. En el diagrama de la figura estas se representan mediante líneas punteadas.

El método recibe su nombre de la figura que se forma con los vectores sumandos y las líneas auxiliares, que es precisamente un paralelogramo. La diagonal principal del paralelogramo es el vector suma.

Es muy importante destacar que el orden en que se coloquen los vectores sumandos no altera para nada la suma, ya que esta operación entre vectores es conmutativa.



---

## • Definición de distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración

---

**Distancia:** En Física, la distancia es la longitud total recorrida por un objeto móvil en su trayectoria. Como tal, es una magnitud escalar, y, por lo tanto, es expresada en unidades de longitud.

**Desplazamiento:** En mecánica, el desplazamiento es el vector que define la posición de un punto o partícula en relación a un origen A con respecto a una posición B. El vector se extiende desde el punto de referencia hasta la posición final.

**Rapidez:** En física, se refiere a la relación entre la distancia recorrida por un cuerpo y el tiempo empleado en cubrirla. Como tal, es una magnitud física escalar, y puede medirse en kilómetros, millas o nudos por hora.

**Velocidad:** La velocidad es la magnitud física de carácter vectorial que relaciona el cambio de posición con el tiempo.

**Aceleración:** La aceleración es el nombre que le damos a cualquier proceso en donde la velocidad cambia. Como la velocidad es una rapidez y una dirección, solo hay dos maneras para que aceleres: cambia tu rapidez o cambia tu dirección (o cambia ambas).

## • Definición de los conceptos: Movimiento, modelo de una partícula, cinemática, dinámica, estática

---

**Movimiento:** Es un cambio de la posición de un cuerpo a lo largo del tiempo respecto de un sistema de referencia.

### **Modelo de una partícula:**

**Cinemática:** La cinemática es la rama de la mecánica que describe el movimiento de los objetos sólidos sin considerar las causas que lo originan y se limita, principalmente, al estudio de la trayectoria en función del tiempo.

---

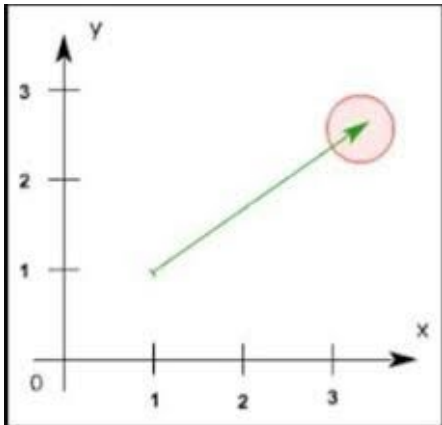
**Dinámica:** Dinámica es la parte de la mecánica que estudia la relación entre el movimiento y las causas que lo producen (las fuerzas).

**Estática:** Es la parte de la física que estudia las fuerzas en equilibrio. Si sobre un cuerpo no actúan fuerzas o actúan varias fuerzas cuya resultante es cero, decimos que el cuerpo está en equilibrio. Si un cuerpo está en equilibrio significa que está en reposo o se mueve en línea recta con velocidad constante.

## • Explicación de que es un marco de referencia.

---

El marco de referencia consiste de una serie de acuerdos que empleará un investigador, analista, observador, para a partir de ellos poder medir una posición y también a las magnitudes físicas presentes en un sistema físico.



El espacio geométrico por el cual atravesará en diferentes posiciones un cuerpo como consecuencia obvia de su movimiento y el valor asignado a las magnitudes físicas corresponden al marco de referencia considerado, y por caso es que al movimiento se lo estimará como relativo .

---

## • Un sistema de referencia se construye de tres partes.

---

En física clásica un sistema de referencia cartesiano se define por un par  $(P, E)$ , donde el primer elemento  $P$  es un punto de referencia arbitrario, normalmente perteneciente a un objeto físico, a partir del cual se consideran las distancias y las coordenadas de posición. El segundo elemento es un conjunto de ejes de coordenadas. Los ejes de coordenadas tienen como origen de coordenadas en el punto de referencia  $(P)$ , y sirven para determinar la dirección del cuerpo en movimiento (o expresar respecto a ellos cualquier otra magnitud física vectorial o tensorial).

Un tercer elemento es el origen en el tiempo, un instante a partir del cual se mide el tiempo. Este instante acostumbra a coincidir con un suceso concreto. En la cinemática el origen temporal coincide habitualmente con el inicio del movimiento que se estudia.

Estos tres elementos: punto de referencia, ejes de coordenadas cartesianos y origen temporal, forman el sistema de referencia.

## • Sistema de referencia absoluto y relativo de la física clásica.

---

Un sistema de referencia es un conjunto de convenciones usado por un observador para poder medir la posición y otras magnitudes físicas de un sistema físico y de mecánica. Las trayectorias medidas y el valor numérico de muchas magnitudes son relativas al sistema de referencia que se considere, por esa razón, se dice que el movimiento es relativo.

Un sistema de **referencia relativo** es el sistema de coordenadas que empleamos para realizar nuestras mediciones sobre un punto determinado que puede estar en movimiento y un sistema de **referencia absoluto** es el sistema de coordenadas que empleamos para realizar nuestras mediciones sobre un punto fijo determinado

- 
- Rapidez y velocidad promedio. Un ejemplo donde se calcule la rapidez promedio y velocidad media.
- 

### Problemas de velocidad y rapidez

1. Una pelota rueda hacia la derecha siguiendo una trayectoria en línea recta de modo que recorre una distancia de 10 m en 5 s. Calcular la velocidad y la rapidez.

**Para la rapidez:**

**Datos:**

$$d = 10 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$r = ?$$

**fórmulas:**

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

**Sustitución:**

$$r = \frac{10 \text{ m}}{5 \text{ s}}$$

se divide  $10 \div 5$

**Resultado:**

$$r = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

**Para la velocidad:**

**Datos:**

$$d = 10 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$v = ?$$

**fórmulas:**

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

**Sustitución:**

$$v = \frac{10 \text{ m}}{5 \text{ s}}$$

**Resultado:**

$$v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ hacia la derecha}$$

Dirección: derecha

- 
- Aceleración promedio y ejemplo con sus cálculos.
- 

La velocidad de una partícula que se mueve a lo largo del eje de la "x" varía de acuerdo con  $v = (40 - 5t^2) \text{ m/s}$ -

- a) Encuentra la aceleración promedio en intervalo de  $t=0$  a  $t=2\text{s}$ .
- b) Determine aceleración en  $t=2\text{s}$ .

Handwritten calculations on lined paper:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$
$$v(t) = 40 - 5t^2$$
$$v(0) = 40 - 5(0)^2 = 40 \text{ m/s}$$
$$v_i =$$
$$a = \frac{20 - 40}{2 - 0} = \frac{-20}{2}$$
$$v(2) = 40 - 5(2)^2 = 40 - 20 = 20 \text{ m/s}$$
$$a = -10 \text{ m/s}^2$$

## • Reflexión personal de los vídeos

### 2.1 y 2.2

A base de este video educativo entendí principalmente que es un vector y de que se compone, sus características, punto de aplicación, sentido, magnitud y dirección, además de los distintos tipos de vectores que existen y que los caracteriza, como los que están sometidos a un punto de aplicación, los que son paralelos entre o tan solo los que son iguales entre sí, todo sobre los vectores.

### 2.3

Este video no me cargo profesor, lo intente desde varios dispositivos e incluso lo descargue.

---

## 2.4

En este video explica principalmente conceptos muy importantes en la física y en algunas sus derivados, como por ejemplo que es la velocidad y que además existe la velocidad instantánea y media, una ocurre solo en un momento en específico y la otra la media, además de diferenciar conceptos como velocidad, aceleración y rapidez no es lo mismo, están involucradas pero no son lo mismo, o también diferencia entre desplazamiento y recorrido.

## 2.5

Aprendí principalmente fórmulas muy importantes y básicas dentro de la física, como la fórmula para calcular la distancia a través de la velocidad y tiempo, de igual manera con tiempo y velocidad, se necesitan esos tres datos únicamente el orden es diferente. Además recordamos nuevamente conceptos básicos como lo es velocidad promedio y rapidez promedio. Estas formas las utilizamos para resolver problemas ejemplos.

## 2.6

Nos explican dos temas bastante importantes, magnitudes escalares y vectoriales, pero primero nos vuelven a recalcar que es una magnitud.

Una magnitud escalar es todo aquello que como dato contiene número y una magnitud vectorial es contiene número pero tiene dirección, es necesario saber cuanto vale y hacia adonde apunta.

## 2.7

En este video nos recalcan nuevamente la diferencia entre magnitud escalar y vectorial, principalmente se recalca la diferencia, la escalar es la que a través de los número puede ser perfectamente descrita la cantidad y con vectorial se necesita ser mas específico, como lo es su intensidad, dirección y sentido.

---

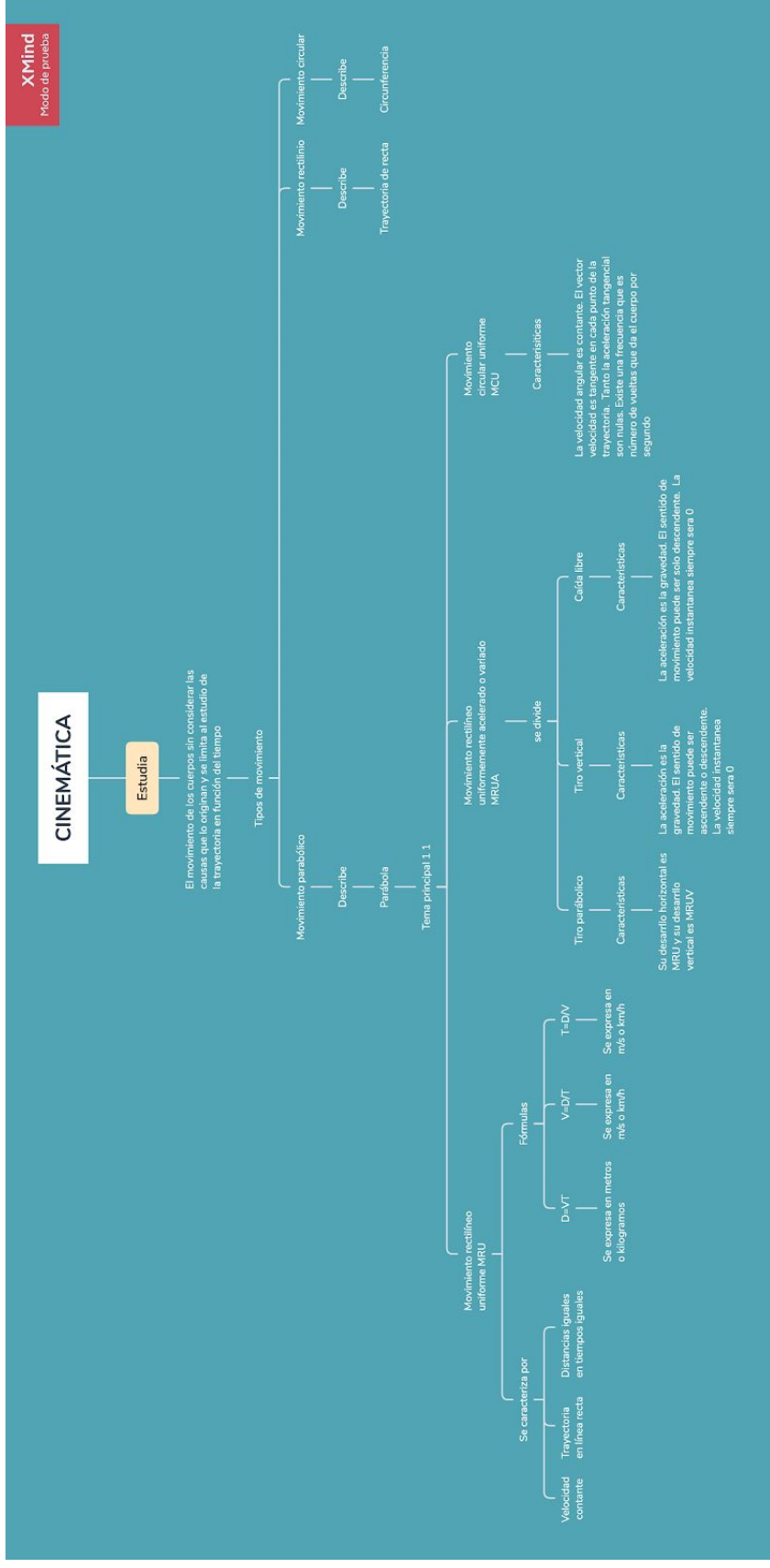
## 2.8

Nos proporciona información este video como que la longitud del vector es su magnitud, donde esta la flecha es su dirección, y su otro punta es el punto de aplicación. Además de que el desplazamiento, velocidad y aceleración son vectores, el módulo de un vector es escalar.

## 2.9

Aquí aprendemos y practicamos física, mediante fórmulas y mediante problemas planteados, los resolvemos usando distintas fórmulas como la de velocidad final, velocidad inicial y velocidad promedio.

# Mapa de cinemática





---

### Fuentes bibliográficas:

<https://web.ua.es/es/cursos-cero/documentos/-gestadm/dinamica-teoria.pdf>

<https://concepto.de/vector/>

[https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/fisica\\_taller/Apuntes/2011/A-Apunte\\_Vectores\\_PA\\_C.pdf](https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/fisica_taller/Apuntes/2011/A-Apunte_Vectores_PA_C.pdf)

<https://www.lifeder.com/magnitud-escalar/>

<https://www.lifeder.com/magnitud-vectorial/>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/one-dimensional-motion/acceleration-tutorial/a/acceleration-article>

<https://www.lifeder.com/aceleracion-media/>

<https://www.lifeder.com/metodo-del-paralelogramo/>

### Bibliografía

Física 1 para Bachilleratos tecnológicos (Héctor Pérez Montiel). Editorial Patria.

- FÍSICA 1 MARIA GILDA RAMÍREZ SCHUETZ Y RICARDO TORRES VALLEJO.
- FISICA I Arturo Ruelas Villarreal Juan Carlos Velázquez Hernández.
- Referencias bibliográficas.

Videos se encuentran en la plataforma.

<https://youtu.be/9f65Ws75b80>