

Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Montecarlo
Cicuco – Bolívar



Grado/Grupo: 10	Área/Asignatura: física	Fecha : 05 mayo – 06 junio.		
Docente / C.D.A.: Carlos Mauricio Álvarez Correa				
Sede: principal	Periodo Académico: 2			
Eje temático : Vectores				
Tiempo de Ejecución: 4 semanas				

Aprendizajes

1. Objetivos

- Diseñar y construir un sistema para comprender el análisis vectorial.
- Verificar experimentalmente las condiciones de equilibrio para un sistema.
- Verificar que los vectores (fuerzas) cumplen la definición de la adición de vectores

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

Estándares: Identifico aplicaciones comerciales del transporte de energía y de las interacciones de la materia.

Derechos Básicos De Aprendizaje:

Comprende que el movimiento de un cuerpo en un marco referencial dado se puede describir con gráficas y predecir por medio de expresiones matemáticas.

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

- Relaciona las variables velocidad y posición para describir las formas de energía mecánica (cinética y potencial gravitacional) que tiene un cuerpo en movimiento.
- Identifica las formas de energía mecánica (cinética y potencial) que tienen lugar en diferentes puntos del movimiento en un sistema mecánico (caída libre, montaña rusa, péndulo).

1. Inicio /exploración de saberes previos

Se hace la introducción al tema de vectores destacando la importancia en muchos fenómenos de la vida cotidiana, y se le pide a los estudiantes hacer un análisis a partir de una situación problema donde van destacar la importancia y el cómo se articula el tema vectores con dicha situación.

3. Contenido / Estructuración Inicio /exploración de saberes previos

“El científico no estudia la naturaleza porque le es útil; la estudia porque se deleita con ella, y él se deleita con ella porque es maravillosa. Si la naturaleza no fuera maravillosa, no valdría la pena conocerla, y si no valiera la pena conocer la naturaleza, no valdría la pena vivir la vida” Henry Poincaré

Magnitudes Escalares: En el estudio de la Física encontramos conceptos o magnitudes tales como: el tiempo, masa, carga eléctrica, temperatura, energía, etc., que quedan completamente caracterizadas al indicar una cantidad o valor numérico y la unidad de medición. Ej. Masa, $m = 4 \text{ kg}$; Longitud, $l = 15 \text{ m}$; temperatura, $T = 25^\circ\text{C}$, etc.

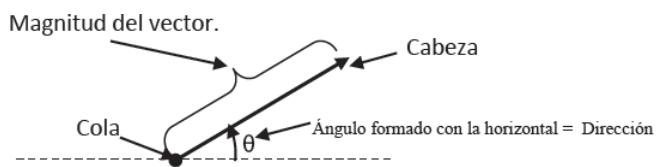
Magnitudes vectoriales: También en Física encontramos otros conceptos que, para determinarlos completamente, se requiere conocer además de su magnitud (valor numérico) o tamaño, su componente direccional (dirección y sentido), estos conceptos obedecen a reglas diferentes de las cantidades escalares. Dichos conceptos se llaman magnitudes vectoriales. Ejemplo de conceptos vectoriales son: Desplazamiento, Velocidad, Aceleración, Fuerza, Torque, Intensidad del campo eléctrico, etc. Las cantidades vectoriales se representan gráficamente mediante un trazo dirigido (vector)

VECTORES

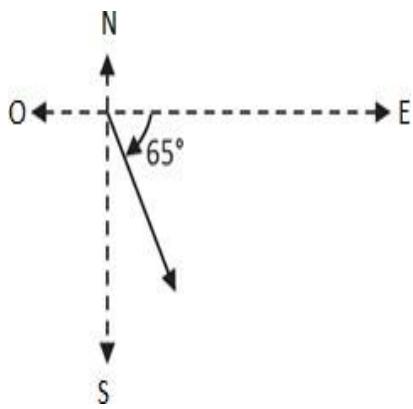
Un vector es la representación gráfica de una magnitud física en forma de flecha, que posee tres características: magnitud(tamaño), dirección y sentido, dentro de un sistema de referencia.

Características de un Vector: Todo vector posee tres características:

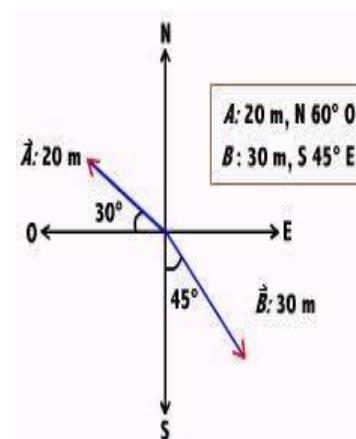
1. **MAGNITUD:** es la longitud del segmento rectilíneo que representa el vector y se simboliza indicando el vector entre barras $|A|$.
2. **DIRECCIÓN:** es el ángulo formado con la línea horizontal del vector.
3. **SENTIDO:** ubicación del vector hacia un extremo. Está determinado por la rosa de los vientos; es decir, norte-sur, este - oeste, noreste, etc.



Ejemplo 1: Representar el vector $A = 5\text{cm}$, en dirección 65° hacia el Sureste (SE).
Veamos la representación gráfica de este vector:

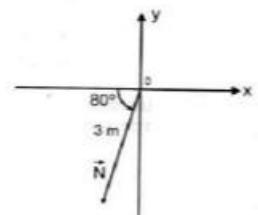
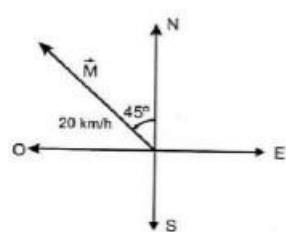
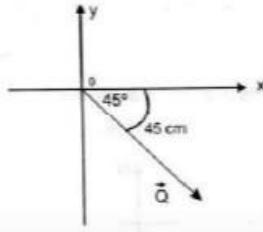
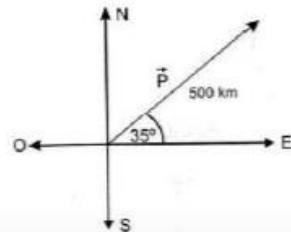


Ejemplo 2. Representa los siguientes vectores:
Vector $A=20\text{m}$, en dirección 30° hacia el Noroeste (NO)
Vector $B=30\text{m}$, en dirección 45° hacia el SE.



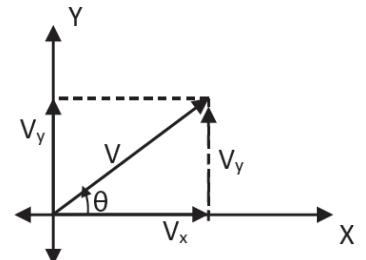
Actividad 1.

1. Trazar el vector que representa cada una de las siguientes magnitudes vectoriales.
 - Mario camina 20 metros hacia el norte.
 - El automóvil viaja con una velocidad de 40km/h hacia el sur.
 - El avión vuela con una velocidad de 120km/h a 20° hacia el sur este.
 - Carolina camina 5km a 60° hacia el noreste.
 - Juan camina 10 metros en dirección noreste, formando un ángulo de 20° con la horizontal y Ángela camina 40 metros en dirección sur.
2. Para cada gráfico, plantea un enunciado que describa la magnitud vectorial representada.



COMPONENTES DE UN VECTOR

Todo vector cuando es ubicado en un plano cartesiano posee dos coordenadas llamadas coordenadas rectangulares debido a que se calculan utilizando las funciones trigonométricas en el rectángulo formado por el vector y las proyecciones de este con cada uno de los ejes coordenados.



Como se observa en la figura, el vector V forma, junto con sus proyecciones sobre los ejes (V_x y V_y), un triángulo rectángulo al cual le aplicaremos las razones trigonométricas así:

$$\cos \theta = \frac{V_x}{V} \rightarrow V_x = \vec{V} \cdot \cos \theta \quad \text{La cual se conoce como componente horizontal del vector } V$$

$$\sin \theta = \frac{V_y}{V} \rightarrow V_y = \vec{V} \cdot \sin \theta \quad \text{La cual se conoce como componente vertical del vector } V$$

La dirección del vector se puede calcular utilizando la tangente del ángulo así:

$$\tan \theta = \frac{V_y}{V_x} \rightarrow \theta = \tan^{-1} \left(\frac{V_y}{V_x} \right)$$

NOTA: Las componentes rectangulares de un vector también dependen del cuadrante en el cual este ubicado, ya que los signos de las funciones trigonométricas varían de un cuadrante a otro.

Por Ejemplo: calcular las componentes rectangulares del vector: $A = 10\text{cm}, 30^\circ \text{ NO}$.

Solución: Calculamos las componentes así:

$$\sin 30^\circ = \frac{V_y}{10\text{cm}} \rightarrow V_y = 10\text{ cm} \cdot \sin 30^\circ \rightarrow V_y = 5\text{cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{V_x}{10\text{cm}} \rightarrow V_x = 10\text{ cm} \cdot \cos 30^\circ \rightarrow V_x = 8,6\text{cm}$$

EJEMPLO

Determinar las componentes del vector \vec{v} cuya norma es 10 cm y forma, con la parte positiva del eje x, un ángulo de 60° .

Solución:

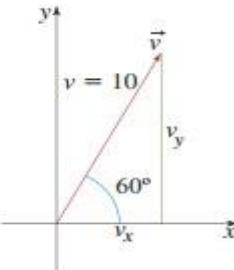
La gráfica de la derecha es una representación de la situación.

Las componentes del vector v son:

$$v_x = v \cos \alpha = 10 \text{ cm} \cdot \cos 60^\circ = 5 \text{ cm}$$

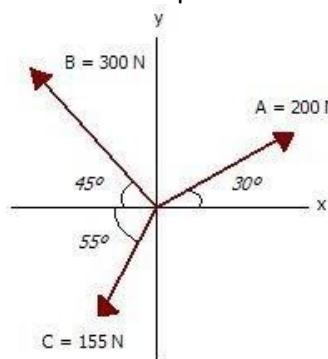
$$v_y = v \sin \alpha = 10 \text{ cm} \cdot \sin 60^\circ = 8,7 \text{ cm}$$

Por tanto, el vector \vec{v} se expresa como $\vec{v} = (5; 8,7)$ con sus componentes medidas en centímetros.

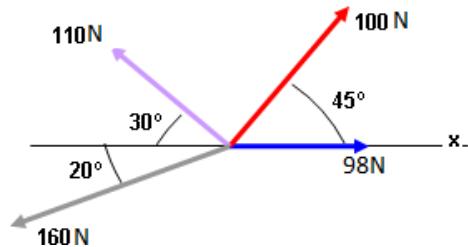


ACTIVIDAD 2.

1. Hallar las componentes rectangulares de los siguientes vectores
 - A = 5cm, en la dirección 30° respecto al semieje positivo de las x.
 - B=20km/h en la dirección 42° hacia el SO.
 - M=15m en la dirección 25° NE.
 - C=17km en la dirección 60° respecto al semieje positivo de las x.
 - Z=22N en la dirección 40° respecto al semieje positivo de las x.
 - A=18m en la dirección 45° respecto al semieje negativo de las x.
 - F=27cm en la dirección 80° respecto al semieje negativo de las x en el tercer cuadrante.
 - T = 10u, en la dirección 35° respecto al semieje positivo de las x
2. Calcular las componentes de cada una de las fuerzas representadas en el plano cartesiano.



3. Cuatro vectores fuerzas están aplicadas a un cuerpo en un punto 0, como lo indica la figura. Hallar las componentes de cada una de las fuerzas aplicadas.



4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación será continua y Permanente, Se desarrollara en toda la clase y se tendrá en cuenta las experiencias de laboratorio programadas, así como la participación, al finalizar las actividades se planteará una prueba escrita, culminando con una coevaluación para que valoren lo que ellos aprendieron, y si alcanzaron los objetivos y las evidencias de aprendizajes planteadas en el tema.