



Uleam

UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

Guía de
estudio

Física

Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

2024

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ



GUÍA DE ESTUDIO

Física

Lic. Victor Geovanny Zambrano Cedeño

Ing. Walther Colón García Vélez

Ing. María Fernanda Vera Loor

Ing. Milena Nikol Zambrano Cedeño

Ing. Junior José Zamora Mendoza

Ing. Gissella del Carmen Alcívar Loor

Ing. Jonathan Jacinto Cedeño Macías

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.

Rector

Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD.

Vicerrector Académico

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño, Mg

Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

Guía de estudio

Física

Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño

Ing. Walther Colón García Vélez

Ing. María Fernanda Vera Loor

Ing. Milena Nikol Zambrano Cedeño

Ing. Junior José Zamora Mendoza

Ing. Gissella del Carmen Alcívar Loor

Ing. Jonathan Jacinto Cedeño Macías

ISBN: 978-9942-681-20-1

Edición: Primera. Diciembre de 2024. Publicación digital

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales

Diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: uleam.edu.ec

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Contenido

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	6
UNIDAD 1	7
1. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA.....	7
1.1 Definición del campo de estudio de la Física.....	7
1.1.1 Marcar con una “x” la rama de la física a la que pertenece cada enunciado.....	7
1.2 Sistema de unidades, Magnitudes fundamentales y derivadas de la Física y Conversión de unidades.....	8
1.2.1 Sistema de unidades.....	8
1.2.2 Magnitudes fundamentales y derivadas de la Física	8
1.2.3 Indicar con una “x” si las magnitudes son fundamentales o derivadas .	8
1.2.4 Conversión de unidades.....	9
1.2.5 Completar la siguiente tabla de conversiones de unidades.....	9
1.3 Medición, Notación Científica y Reglas de redondeo.	9
1.3.1 Medición.....	9
1.3.2 Notación Científica.....	10
1.3.2 Indica con una “x” las cantidades que están correctamente expresadas en notación científica.....	10
1.3.3 Reglas de redondeo.....	10
UNIDAD 2.....	12
2. VECTORES EN EL PLANO.....	12
2.1 Vector	12
2.2 Representación de un vector	12
2.3 Elementos del vector.....	12
2.3.1 Punto de aplicación	12
2.3.2 Intensidad, módulo o magnitud	12
2.3.3 Sentido	12
2.3.4 Dirección	12
2.3.5 Ejemplo: Del siguiente gráfico, determinar el módulo, dirección del vector C si cada cuadro tiene 1 cm de lado.....	13
2.4 Tipos de vectores	13
2.4.1 Vectores colineales.....	13
2.4.2 Vectores concurrentes	13
2.4.4 Vectores iguales	13
2.4.5 Vector opuesto	14
2.4.6 Producto de un vector por un escalar.....	14
2.5 Magnitudes escalares y vectoriales	14
2.5.1 Magnitudes escalares	14
2.5.2 Magnitud vectorial.....	15
2.6 Forma de representar un vector en el plano	15
2.6.1 Expresados en términos de coordenadas rectangulares	15

2.6.2	Expresados en términos de coordenadas geográficas.....	15
2.6.3	Expresados en términos de coordenadas polares	16
2.6.4	Expresados en términos de su módulo y vector unitario.....	16
2.6.5	Expresado en términos de sus vectores unitarios	16
2.6.6	Marcar con “x” la forma equivalente de representar un vector.....	17
2.6.7	Ejemplo ilustrativo	17
2.7	Adición y sustracción de vectores	18
2.7.1	Método del paralelogramo.....	18
2.7.2	Método del polígono.....	18
UNIDAD 3.....		20
CISTEMÁTICA DE PARTÍCULA.....		20
3.2	Movimiento, trayectoria y sistema de referencia.	20
3.1.1	Movimiento.....	20
3.1.2	Trayectoria	20
3.1.3	Sistema de referencia	21
3.2	Vector posición - desplazamiento, distancia recorrida y desplazamiento..	21
3.2.1	Vector posición - desplazamiento	21
3.3	Velocidad y rapidez. Distancia y desplazamiento	21
3.3.1	Diferencia entre velocidad y rapidez.....	21
3.4	Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniforme variado	23
3.4.1	Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.).....	23
3.4.2	Movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.)	24
UNIDAD 4.....		25
4.1	Fuerza, Tipos de fuerza: (Peso, tensión, Fricción, Resorte)	25
4.1.1	Fuerza.....	25
4.1.2	Tipos de fuerza	25
4.2	Diagrama de Cuerpo Libre.....	26
4.3	Primera ley de newton	26
BIBLIOGRAFÍA.....		27

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

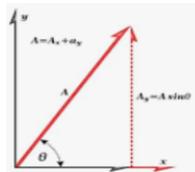
Unidad 1



Realiza, reconoce y aplica magnitudes del Sistema Internacional de Medida (SI), utilizando correctamente la escritura científica y el análisis dimensional.



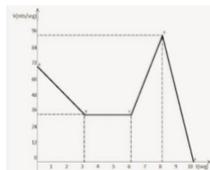
Unidad 2



Identifica y comprende los tipos de coordenadas vectoriales en el plano para la resolución de las diversas operaciones, mediante la aplicación de métodos gráficos y analíticos.



Unidad 3



Identifica y comprende los tipos de estado de reposo y movimiento de una partícula, comprende las condiciones del M.R.U. y M.R.U.V y las leyes que rigen a este movimiento



Unidad 4



Identifica los tipos de fuerza que describen el estado de movimiento y reposo de los cuerpos, por medio de diagramas de cuerpos libres y aplicando las tres leyes de Newton interioriza la mecánica de los cuerpos rígidos y el equilibrio de estos.



UNIDAD 1

1. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

La palabra física proviene del vocablo griego “**Physis**”, cuyo significado es “naturaleza”. Entonces se podría resumir que Física es la ciencia que se encarga de estudiar los fenómenos naturales, los cuales no existen cambios en la composición de la materia (Pérez Montiel, H. 2015).

1.1 Definición del campo de estudio de la Física

La Física se ocupa de las leyes fundamentales del universo, es decir, de entender y describir la mecánica con que el universo opera. La Física se divide para su estudio en dos grandes grupos: la Física Clásica y la Física Moderna. La primera estudia los fenómenos con poca velocidad comparada con la velocidad de propagación de la luz. La segunda se encarga de todos aquellos fenómenos producidos a la velocidad de la luz o con valores cercanos a ella.

1.1.1 Marcar con una “x” la rama de la física a la que pertenece cada enunciado.

	La Óptica	La Termología	La Acústica	La Electricidad	La física Nuclear	La Mecánica
Es la rama de la física que estudia las fuerzas y el movimiento de los cuerpos.						
Estudia el origen de la electricidad, además de los fenómenos eléctricos y magnéticos						
Es la rama de la física que estudia los fenómenos del calor y los efectos que produce						

Estudia los fenómenos visibles relacionados con la luz						
---	--	--	--	--	--	--



Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)

[Taller en clase sobre Definición de la física](#)

1.2 Sistema de unidades, Magnitudes fundamentales y derivadas de la Física y Conversión de unidades

1.2.1 Sistema de unidades

Son un conjunto de medidas estandarizadas, sirven para medir magnitudes (longitud, masa, fuerza, tiempo, otras). Estos sistemas cuentan con unidades básicas a partir de las cuales se definen unidades derivadas, los más conocidos el sistema internacional y el sistema inglés (Montiel, 2015).

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)

1.2.2 Magnitudes fundamentales y derivadas de la Física

Una magnitud fundamental es aquella que se define por sí misma y es independiente de las demás (masa, tiempo, longitud, etc.), la magnitud derivada es aquella que se obtiene mediante expresiones matemáticas (densidad, superficie, velocidad).

1.2.3 Indicar con una "x" si las magnitudes son fundamentales o derivadas .

	Magnitudes Fundamentales	Magnitudes Derivadas
Tiempo		
Velocidad		
Masa		
Superficie		
Presión		
Densidad		
Longitud.		

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)



Taller sobre Magnitudes y Derivadas realizar un clic [aquí](#)

1.2.4 Conversión de unidades.

La conversión de unidades es la transformación del valor numérico de una magnitud física, expresado en una cierta unidad de medida, en otro valor numérico equivalente y expresado en otra unidad de medida de la misma naturaleza.

1.2.5 Completar la siguiente tabla de conversiones de unidades

De \ a	(m)	(Kg)	m ²	s	m/s	gr /cm ³
4 días						
6 km						
2500 gr						
250 cm/min						
125 Km/h						
1200 Kg/m ³						
2,34 km ²						

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#), donde encontrará conceptos, ejemplos y ejercicios de práctica, continuemos con el aprendizaje de un clic [aquí](#).

Taller sobre Conversión de Unidades realizar clic [aquí](#)



1.3 Medición, Notación Científica y Reglas de redondeo.

Medir es determinar el valor de una magnitud física comparándola con un patrón que se denomina unidad de medida. Cualquier valor numérico resultante de una medida debe ir acompañado de sus unidades, estas mediciones también pueden ser demasiado grandes para leerlas por lo cual aplicaría notación científica o la regla de redondeo para mayor manejar la precisión dado el caso.

1.3.1 Medición.

Medición es comparar una magnitud con otra de la misma especie, que de manera arbitraria o convencional se toma como base, unidad o patrón de medida.

Medición	¿Cómo se llama lo que vamos a medir?	¿Cómo se llama lo que usaremos para medir?	¿Cómo se llama lo que hemos medido?
Experiencia de medición	Objetivo de medición	Unidad de medición	Atributos comunes
Medimos el largo de una mesa			

Medimos la masa de un cuerpo			
Medimos la duración de un viaje			

Taller sobre Medición realizar clic [aquí](#)



1.3.2 Notación Científica.

Notación científica es una forma abreviada de escribir números, que por lo general suelen ser demasiados grandes o sumamente pequeños.

1.3.2 Indica con una “x” las cantidades que están correctamente expresadas en notación científica.

Notación Científica	Correcto	incorrecto	¿Como se debe escribir?
$35,5 \times 10^3$			
$5,79 \times 10^{-3}$			
$0,0034 \times 10^4$			
$2,135 \times 10^2$			
$134,556 \times 10^{-5}$			

Para continuar con el aprendizaje puede realice un clic [aquí](#)

Taller sobre Notación Científica realizar clic [aquí](#)



1.3.3 Reglas de redondeo.

Ahora que todo el mundo tiene una calculadora que da resultados con seis, ocho, o más cifras, es importante que sepamos cómo redondear correctamente la respuesta. La regla típica que se enseña es que de cinco para arriba se redondea hacia arriba, y de cuatro para abajo se redondea hacia abajo. ¡ESTA REGLA ES INCORRECTA! Hay reglas específicas para redondear

Cifras significativas	El número de cifras significativas	Escribir con dos cifras significativas	Escribir con tres cifras significativas
305,201			
0,30457			
0,00245			
120 000			
0,000000124			

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)

Taller sobre Reglas de Redondeo realizar clic [aquí](#)



Actividades

Las actividades planteadas para esta unidad se encuentran en la plataforma Moodle en Área de Actividades – (TA - Actividades Unidad 1)

UNIDAD 2

2. VECTORES EN EL PLANO

2.1 Vector

Es un segmento de línea recta orientado por una Flecha, el cual nos permite representar a las magnitudes vectoriales (Dueñas, 2002).

2.2 Representación de un vector

Un vector se puede representar con cualquier letra del abecedario, con una pequeña flecha en la parte superior ejemplo \vec{A} , \vec{v} . O también indicando el origen y el extremo del vector. \vec{OP} y se lee vector A, v, OP. Ilustración gráfica # 1

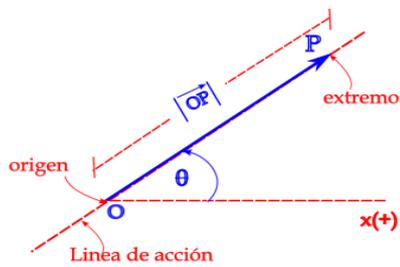


Ilustración gráfica # 1

2.3 Elementos del vector.

2.3.1 Punto de aplicación

Está dado por el origen del vector.

2.3.2 Intensidad, módulo o magnitud

Es el valor del vector, y generalmente, está dado en escala. Ejemplo $|\vec{OP}|$

2.3.3 Sentido

Es la orientación del vector representado por una flecha. Ilustración gráfica # 2

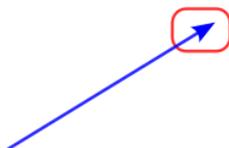


Ilustración gráfica # 2

2.3.4 Dirección

Es la medida del ángulo obtenido a partir del eje x^+ hacia el vector en sentido antihorario.

Ilustración gráfica # 3

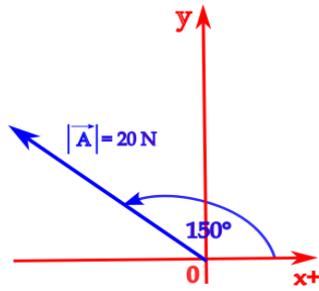
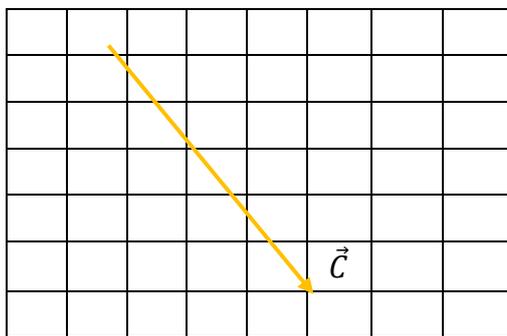


Ilustración gráfica # 3

2.3.5 Ejemplo: Del siguiente gráfico, determinar el módulo, dirección del vector \vec{C} si cada cuadro tiene 1cm de lado.

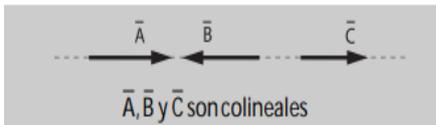


Módulo $ C =$
Dirección $\theta =$

2.4 Tipos de vectores

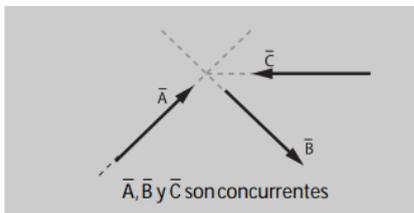
2.4.1 Vectores colineales

Son aquellos vectores que están contenido en la misma línea de acción.



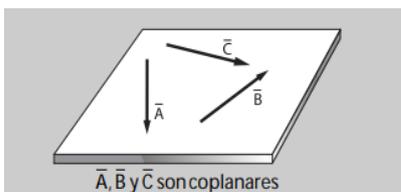
2.4.2 Vectores concurrentes

Son aquellos vectores cuyas líneas de acción, se cortan en un solo punto.



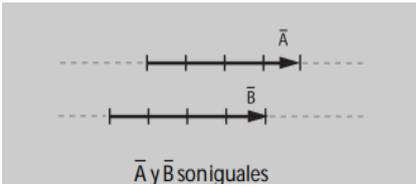
2.4.3 Vectores coplanares

Son aquellos vectores que están contenidos en un mismo plano



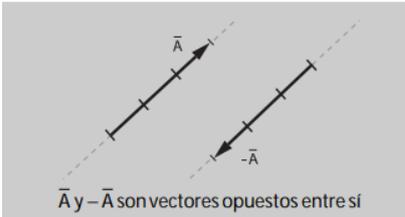
2.4.4 Vectores iguales

Son aquellos vectores que tienen la misma intensidad o magnitud, dirección y sentido.



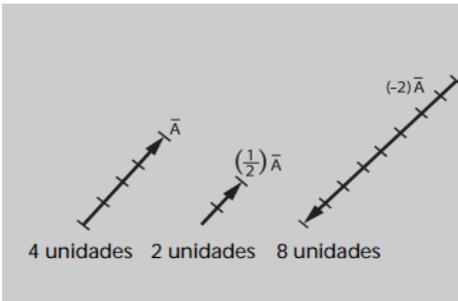
2.4.5 Vector opuesto

Se llaman vector opuesto de un vector cuando tienen el mismo módulo, la misma dirección, pero sentido contrario.



2.4.6 Producto de un vector por un escalar

Cuando un vector se multiplica por un escalar, resulta otro vector en la misma dirección y de módulo igual a tantas veces el escalar por el módulo del vector dado.



2.5 Magnitudes escalares y vectoriales

2.5.1 Magnitudes escalares

Una magnitud escalar es aquella que representa el valor numérico y la unidad de medida de aquello que se requiere medir. Las más frecuentes son:

• longitud	• Temperatura	• Tiempo
• masa	• Superficie	• Volumen
• Intensidad de corriente eléctrica	• Cantidad de sustancia	• Potencia

Tabla 1. Magnitudes escalares

2.5.2 Magnitud vectorial

La magnitud vectorial se define por la cantidad expresada numéricamente la que posee dirección y, además de su unidad de medida.

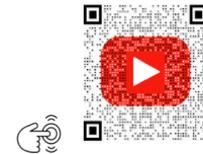
- Desplazamiento
- Velocidad
- Fuerza

• Peso	• Aceleración	• Campo Magnético
--------	---------------	-------------------

Tabla 2. Magnitudes vectoriales

Para reforzar sus conocimientos sobre las magnitudes escalares y vectoriales escanee el código QR o dando clic en el vínculo [video](#)

(Dueñas, 2002)



2.6 Forma de representar un vector en el plano

2.6.1 Expresados en términos de coordenadas rectangulares

La cantidad vectorial \vec{OP} tiene por coordenadas (x_1, y_1) , que son las componentes rectangulares, de notación $\vec{OP} = (x_1, y_1)$. Ilustración 1 de vectores

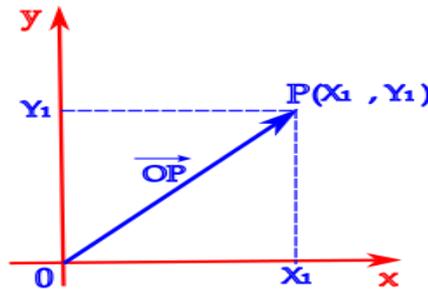


Ilustración 1. De Vectores

2.6.2 Expresados en términos de coordenadas geográficas

La cantidad vectorial \vec{OP} en el plano está expresada en coordenadas geográficas, de notación $\vec{OP} = (|\vec{OP}|, \text{rumbo})$, donde $|\vec{OP}|$ representa el módulo del vector y **rumbo** la dirección y sentido del vector (θ). Ilustración 2 de Vectores

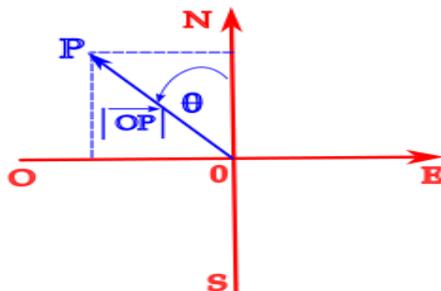


Ilustración 2. De Vectores

2.6.3 Expresados en términos de coordenadas polares

La cantidad vectorial \vec{OP} en el plano está expresada en coordenadas polares, de notación $\vec{OP} = (|\vec{OP}|, \theta)$, donde $|\vec{OP}|$ representa el módulo del vector y θ el ángulo medido desde el eje polar (x^+) hacia el vector en contra de las manecillas del reloj. Ilustración 3 de vectores. Ilustración 3 de vectores

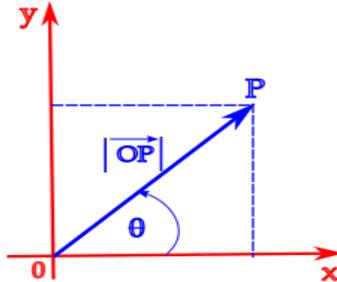


Ilustración 3. De Vectores

2.6.4 Expresados en términos de su módulo y vector unitario

La cantidad vectorial \vec{OP} en el plano está expresada en términos de su módulo $|\vec{OP}|$ y vector unitario \vec{u} como un producto, de notación $\vec{OP} = (|\vec{OP}|, \vec{u})$. Ilustración 4 de vectores

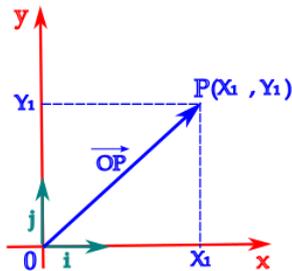


Ilustración 4. de vectores

2.6.5 Expresado en términos de sus vectores unitarios

La cantidad vectorial \vec{OP} en el plano está expresada en términos de sus vectores bases o unitarios, de notación $\vec{OP} = (x_{1x}, y_{1y})$. (Pineda, 2005). Ilustración 5 de vectores

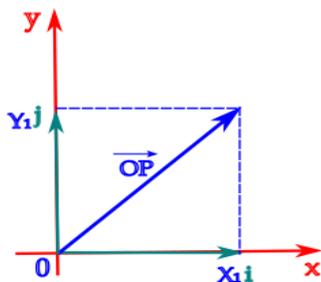


Ilustración 5. De vectores

2.6.6 Marcar con “x” la forma equivalente de representar un vector.

Forma de representar un vector	En coordenadas Polares	En coordenadas Geográficas	En términos de sus vectores unitarios	En términos de su módulo y unitarios
Vectores				
$\vec{C} = (25 u ; S40^{\circ}O)$				
$\vec{C} = (40 u ; 250^{\circ})$				
$\vec{C} = 50u(0,6i + 0,8j)$				
$\vec{C} = (30 i + 40 j)$				

2.6.7 Ejemplo ilustrativo

El desplazamiento de un auto se expresa en coordenadas polares $\vec{A} = (150 m; 143^{\circ})$.

Convertir: a) En coordenadas rectangulares; b) En coordenadas geográficas; c) En sus vectores unitarios; d) En su módulo y vectores unitario.

a) Calcular las componentes.

$$A_x = 150m \times \cos 143^{\circ} = -119,8 m.$$

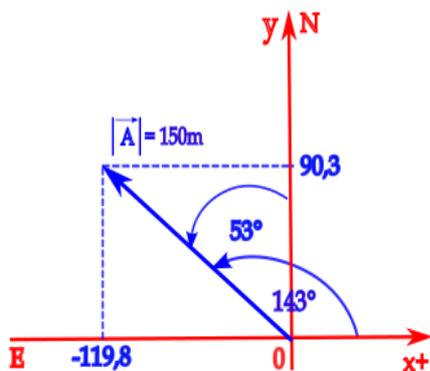
$$A_y = 150m \times \sin 143^{\circ} = 90,3 m.$$

b) Ángulos directores.

$$\cos \alpha = \frac{A_x}{A} = \frac{-119,8m}{150m} = -0,79 \quad \alpha = \text{shir} \cos -079 = 143^{\circ}$$

$$\cos \beta = \frac{A_y}{A} = \frac{90,3m}{150m} = 0,60 \quad \beta = \text{shir} \cos 0,60 = 53^{\circ}$$

c) Representamos mediante gráfica para determinar fácilmente la representación del vector en sus diferentes presentaciones.



En coordenadas polares:

$$\vec{A} = (150m; 143^{\circ})$$

En coordenadas geográficas:

$$\vec{A} = (150m; N53^{\circ}E)$$

En términos de sus vectores unitarios:

$$\vec{A} = (-119,8 i + 90,3 j)m$$

En términos de su módulo y vectores unitario:

$$\vec{A} = 150 m (-0,79 i + 0,60 j)$$

2.7 Adición y sustracción de vectores

Para sumar o restar dos o más vectores que se encuentran expresados mediante pares ordenados, solamente se tienen que sumar o restar las componentes rectangulares en los ejes "x" e "y" de forma independiente (Matemóvil, 2019).

Ejemplo 1: calcular la suma ($\vec{A} + \vec{B}$)

$$\vec{A} = (2, 3)$$

$$\vec{B} = (4, 1)$$

$$\vec{A} + \vec{B} = (2 + 4 ; 3 + 1)$$

$$\vec{A} + \vec{B} = (6; 4)$$

Ejemplo 2: calcular la resta de ($\vec{C} - \vec{D}$)

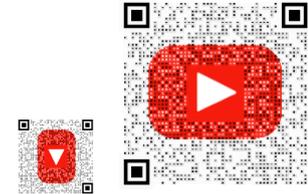
$$\vec{C} = (3, 5)$$

$$\vec{D} = (2, -3)$$

$$\vec{C} - \vec{D} = (3 - 2 ; 5 - (-3))$$

$$\vec{C} - \vec{D} = (1; 8)$$

Para reforzar sus conocimientos sobre suma de vectores por componentes rectangulares escanee el código QR o dando clic en el vínculo : [video](#)



2.7.1 Método del paralelogramo

Es un método gráfico que sirve para sumar vectores a la vez. Presentamos el paso a paso: Para continuar con el aprendizaje realice un clic [aquí](#)



Para reforzar sus conocimientos sobre suma de vectores método del paralelogramo escanee el código QR o dando clic en el vínculo : [video](#)

2.7.2 Método del polígono

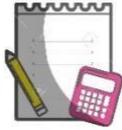
Otro método gráfico que también sirve para sumar vectores, pero a diferencia del método del paralelogramo sirve para sumar dos o más vectores a la vez.

Para continuar con el aprendizaje realice un clic [aquí](#)

Para reforzar sus conocimientos sobre suma de vectores método del polígono escanee el código QR o dando clic en el vínculo : [video](#)



EJERCICIO DE APLICACIÓN 5:



Le invito a dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación.pdf](#) para que pueda observar el ejemplo y el desarrollo.



Actividades

Las actividades planteadas para esta unidad se encuentran en la plataforma Moodle en Tarea de Actividades – (TA - Actividades Unidad 2)

UNIDAD 3

SISTEMÁTICA DE PARTÍCULA

3.2 Movimiento, trayectoria y sistema de referencia.

3.1.1 Movimiento

Se define como el cambio de posición que sufre un cuerpo en el espacio con referencia a un determinado período de tiempo. Cabe destacar que todo movimiento dependerá exclusivamente de un sistema de referencia sobre el cual este sea observado. Obsérvese Ilustración 8.

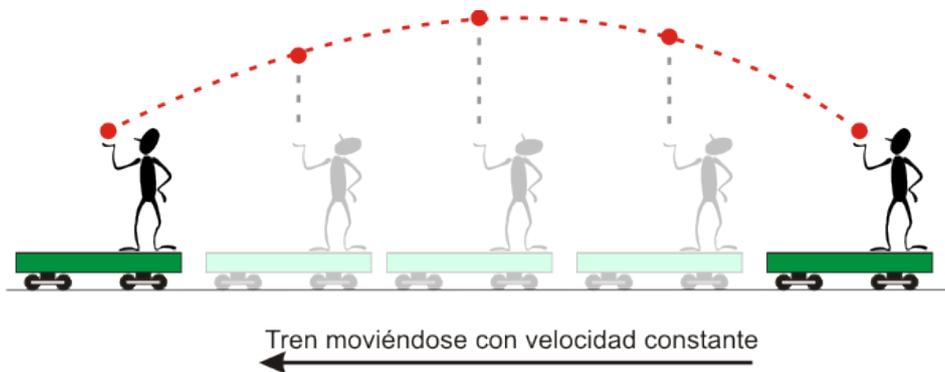


Ilustración 8. Representación del movimiento en el espacio.

3.1.2 Trayectoria

La trayectoria de un movimiento consta de los elementos básicos de la cinemática, el espacio, el tiempo y un móvil. En la mecánica clásica, se admite la existencia de un espacio absoluto, es decir, un espacio anterior a todos los objetos materiales e independientes de la existencia de estos (Velásquez, 2010). Obsérvese Ilustración 9.

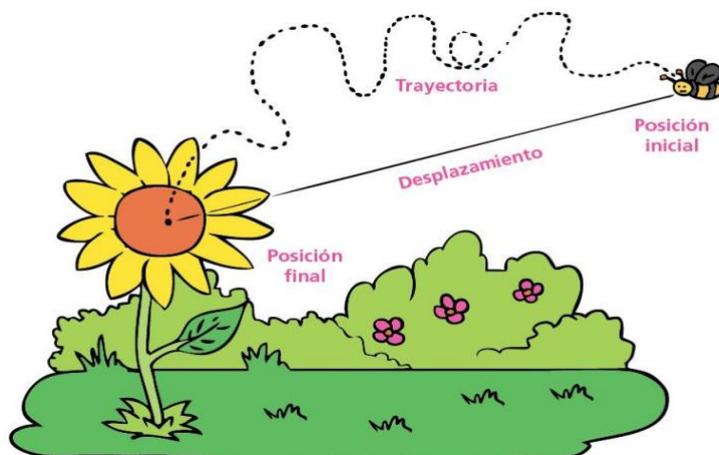


Ilustración 9. Representación de la trayectoria

3.1.3 Sistema de referencia

El sistema de referencia consiste en ser el medio necesario para poder comprender las dimensiones orientadas a algún objeto que queramos medir, por ejemplo, lo podemos utilizar de manera específica para medir la posición, distancia o rapidez. Obsérvese Ilustración 10.

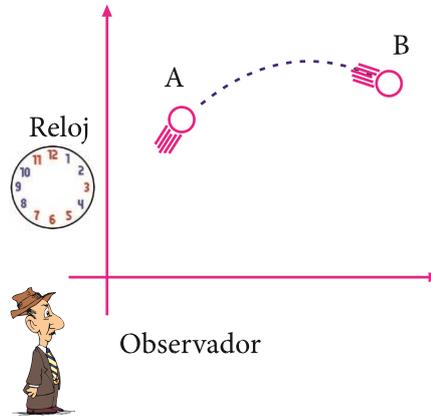


Ilustración 10

3.2 Vector posición – desplazamiento, distancia recorrida y desplazamiento

3.2.1 Vector posición – desplazamiento

- Vector posición. Este vector es constituido por un punto “P” del plano, el cual se determina mediante sus distancias mínimas a dos ejes de coordenadas cartesianas “x” e “y”, llamadas coordenadas de posición del punto.
- Desplazamiento. Es la distancia en línea recta entre dos puntos, junto con la dirección del punto de partida a la posición final (MEDUC, 2018).

EJERCICIO DE APLICACIÓN 6:



Le invito a dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 6.pdf](#) para que pueda observar el ejemplo y el desarrollo.

3.3 Velocidad y rapidez. Distancia y desplazamiento

3.3.1 Diferencia entre velocidad y rapidez

La velocidad es el recorrido que une el punto inicial y el punto final en línea recta entre el tiempo empleado (m/seg), mientras que la rapidez es la distancia real de traslado del punto inicial al punto final en el tiempo transcurrido, las unidades de medición de (m/seg).

➤ **Ejemplo entre velocidad y rapidez**

Un vehículo viaja de A hasta B tomando como ruta la línea roja empleando 50s en completar el trayecto. La distancia recorrida (en rojo) por este móvil es de 220 m y su desplazamiento (en azul) es de 72m. Determine la velocidad y rapidez. Obsérvese Ilustración 11.

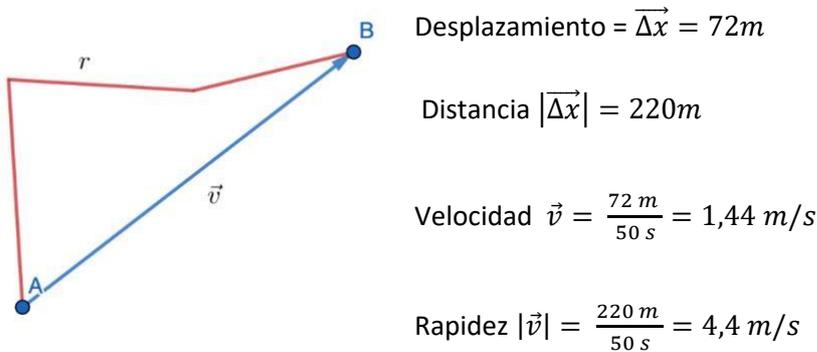


Ilustración 11. Ejemplo entre velocidad y rapidez

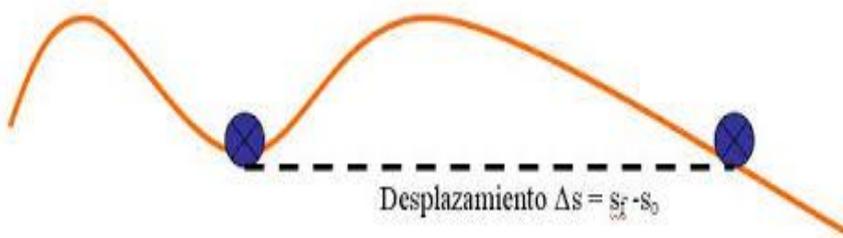
EJERCICIO DE APLICACIÓN 7:



Le invito a dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 7.pdf](#) para que pueda observar el ejemplo y el desarrollo.

3.3.2 Diferencia entre distancia y desplazamiento

- Distancia: Es la medida de la longitud del camino recorrido.
- Desplazamiento: Es la longitud que existe en línea recta desde el punto de inicio y final del movimiento.



Ejemplo entre distancia y desplazamiento

Un avión parte del punto A en dirección al punto B en dirección al Oeste 223 km, luego hacia al Sur 122 km y finalmente hacia el Este 354 km. ¿A qué distancia están separados los dos puntos? Obsérvese Ilustración 12.

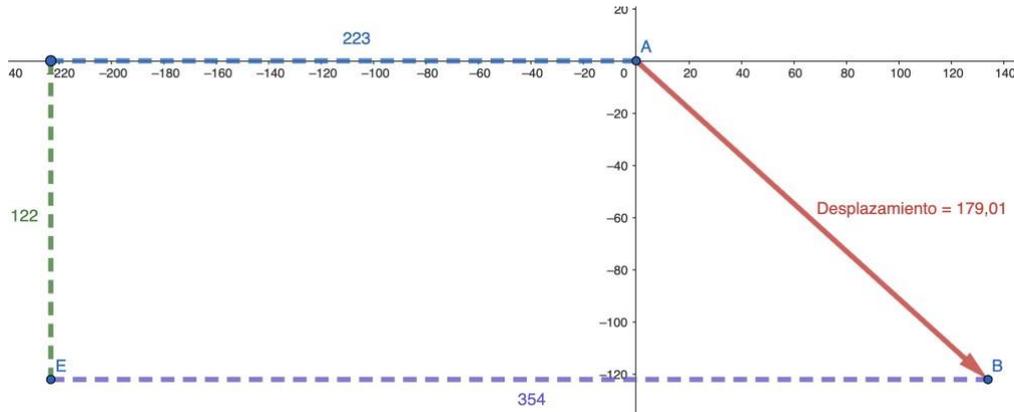


Ilustración 12 Ejemplo entre distancia y desplazamiento

Espacio recorrido = $e = 223 \text{ km} + 122 \text{ km} + 354 \text{ km} = 699 \text{ km}$

Desplazamiento = $\vec{\Delta X}$ = encuentro los valores de x e y

Desplazamiento = $\vec{\Delta X} = (131 \text{ i} + 122 \text{ j}) \text{ km}$

Módulo del Desplazamiento $|\Delta x| = \sqrt{131^2 + 122^2} = 179 \text{ Km}$

3.4 Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniforme variado (M.R.U.V)

3.4.1 Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.)

Un movimiento rectilíneo uniforme es aquel cuya velocidad es constante, por tanto, la aceleración es cero, por lo que, el móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales, la velocidad del móvil se mantiene constante durante el movimiento. Nunca va a cambiar el módulo, la dirección o el sentido de la velocidad. (Fernández Yagües, 2023)

De clic en el siguiente enlace para poder visualizar: [Fórmulas del M.R.U.](#)

Para reforzar sus conocimientos sobre movimiento rectilíneo uniforme

escanee el código QR o dando clic en el vínculo : [video](#)



EJERCICIO DE APLICACIÓN 8:



Le invito a dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 8.pdf](#) para que pueda observar el ejemplo y el desarrollo.

3.4.2 Movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.)

Encontrar el movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.) en tu día a día es bastante común, un objeto que dejas caer y no encuentra ningún obstáculo en su camino (caída libre) o un esquiador que desciende justo antes de llegar a la zona de salto. Cumple con las siguientes propiedades:

- La trayectoria es una línea recta y, por tanto, la aceleración normal es cero
- La velocidad instantánea cambia su módulo de manera uniforme: aumenta o disminuye en la misma cantidad por cada unidad de tiempo. Esto implica el siguiente punto.
- La aceleración tangencial es constante. Por ello la aceleración media coincide con la aceleración instantánea para cualquier periodo estudiado ($a = a_m$).

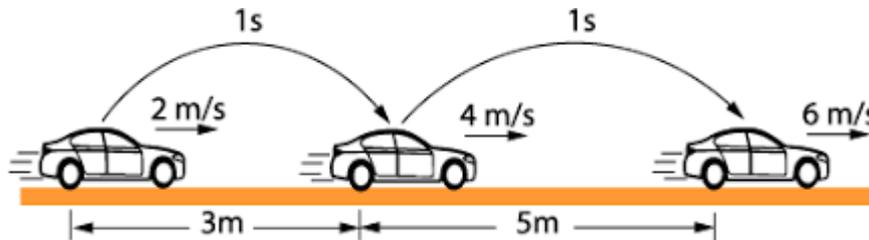


Ilustración 12. Cambios de velocidad conforme va pasando el tiempo y avanza por su trayectoria

Aceleración: La aceleración es la variación de la velocidad por unidad de tiempo, su unidad es (m/seg^2) (MEDUC, 2018).

De clic en el siguiente enlace para poder visualizar: [Fórmulas del M.R.U.V.](#)

EJERCICIO DE APLICACIÓN 9:



Le invito a dar clic en el siguiente enlace [Ejercicio de aplicación 9.pdf](#) para que pueda observar el ejemplo y el desarrollo.



Para reforzar sus conocimientos sobre movimiento rectilíneo uniforme escanee el código QR o dando clic en el vínculo : [video](#)



Actividades

Las actividades planteadas para esta unidad se encuentran en la plataforma Moodle en Tarea de Actividades – (TA - Actividades Unidad 3)

UNIDAD 4

4 Estática y dinámica de la partícula

La dinámica y estática son dos ramas de la Física Mecánica, la dinámica estudia las fuerzas como causa del movimiento de los cuerpos y la estática estudia las fuerzas en equilibrio, es decir los efectos causados por fuerzas que actúan sobre un cuerpo se neutralizan entre sí.

4.1 Fuerza, Tipos de fuerza: (Peso, tensión, Fricción, Resorte)

4.1.1 Fuerza

Es toda acción capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o de producir en ellos alguna deformación.

Es una magnitud vectorial equivale a

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m/s}.$$

4.1.2 Tipos de fuerza

Fuerza es toda acción capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de los cuerpos o de producir en ellos alguna deformación. Es una magnitud Física vectorial que nos da la medida de la interacción entre los cuerpos.



Ilustración 13. Algunos ejemplos de fuerzas aplicadas. En cada caso, sobre el objeto dentro del área limitada por líneas discontinuas se ejerce una fuerza (Raymond A. Serway y John W. Jewett, 2008)

Tipos de fuerza Peso:

El peso de un objeto se define como la fuerza de la gravedad ($g = 9,8\text{m/s}^2$) sobre el objeto y se puede calcular como el producto de la masa por la aceleración de la gravedad, ($P = m \times g$), su unidad SI es el Newton.

Para continuar con el aprendizaje puede realice un clic [aquí](#)

Tipos de fuerza: Tensión

Se conoce como fuerza de tensión a la fuerza que, aplicada a un cuerpo elástico, tiende a producirle una tensión; este último concepto posee diversas definiciones, que dependen de la rama del conocimiento desde la cual se analice.

Para continuar con el aprendizaje puede realice un clic [aquí](#)

Tipos de fuerza: Fricción

La fuerza de rozamiento o de fricción (f_r) es una fuerza que surge por el contacto de dos cuerpos y se opone al movimiento.

Para continuar con el aprendizaje puede realice un clic [aquí](#)

Tipos de fuerza: Elástica

La fuerza elástica es la ejercida por objetos tales como resortes, que tienen una posición normal, fuera de la cual almacenan energía potencial y ejercen fuerza.

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)

4.2 Diagrama de Cuerpo Libre

Un diagrama de cuerpo libre es un boceto de un objeto de interés despojado de todos los objetos que lo rodean y mostrando todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)

4.3 Primera ley de newton

Un objeto en reposo permanece en reposo o, si está en movimiento, permanece en movimiento a una velocidad constante, a menos que una fuerza neta externa actúe sobre él (Raymond, Serway y Jewett, 2008).

La primera ley de movimiento de Newton establece que debe haber una causa que o una fuerza externa neta para que haya un cambio en la velocidad, sea en magnitud o en dirección, un objeto deslizándose a lo largo de una mesa o del piso pierde rapidez debido a la fuerza neta de fricción que actúa sobre él.

Para continuar con el aprendizaje puede realizar un clic [aquí](#)



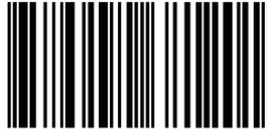
Actividades

Las actividades planteadas para esta unidad se encuentran en la plataforma Moodle en Área de Actividades – (TA - Actividad Unidades 4)

BIBLIOGRAFÍA

- Académica internet. (2020). *MRU como resolver problemas*.
- Acosta, A. et al. (2016). *Introducción a la Física Mecánica y Calor Tomo 1*. Editorial Cultural.
<https://es.slideshare.net/slideshow/introduccion-a-la-fsica-mecnica-y-calor-alonso-acosta/55119756#1>
- Educación, M. (2024). *Física Bachillerato General Unificado*. Don Bosco.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_3_BGU.pdf
- Fernández Yagües, J. L. (2023). *Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)*.
<https://www.fisicalab.com/apartado/mru>
- Martín Blas, T. & Serrano Fernández, A. (Octubre de 2014). *Magnitudes y unidades*. U. P. España, Productor.
<https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/magnitudes/magnitudes.htm>
- Matemática en acción. (2020). *Magnitudes escalares y vectoriales*
https://www.youtube.com/watch?v=GNz28p_MLuQ
- Matemáticas profe Alex. (2019). *Ángulos de un vector conociendo sus componentes*.
<https://www.youtube.com/watch?v=j6Qj17hzuKE>
- Matemáticas profe Alex. (2019). *Suma de vectores por componentes rectangulares*.
<https://www.youtube.com/watch?v=Cq2wSl1o00A>
- Matemóvil. (2019). *Suma de vectores: método del paralelogramo*.
<https://www.youtube.com/watch?v=v22yD8CqVuY>
- Matemóvil. (2019). *Método del polígono*. <https://www.youtube.com/watch?v=Lv5hJzw19n4>
- Profe Paulo Pérez. (2020). *Coordenadas Polares, Geográficas y Rectangulares*.
<https://www.youtube.com/watch?v=wiHCKeeu2jU>
- Raymond, A., Serway y Jewett, J. (2008). *Física para ciencias e ingeniería*.
- Vallejo, Z. (2010). *Física Vectorial*. El solucionario. <https://es.slideshare.net/7lenin/fisica-vectorial1vallejozambrano>
- Velásquez, G. (2010). *Cinemática y dinámica de la partícula*. Instituto Politécnico Nacional.

ISBN: 978-9942-681-20-1



9789942681201



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ