

Tema 1: Historia de la Física

I) Física en la Antigüedad

– Egipcios y babilonios: éxitos en ciencia empírica (la adquirida a través de la experiencia por prueba y error). Babilonios: Movimientos estelares, calendarios y matemática. Egipcios: Minería, edificios en piedra, obeliscos, máquinas simples (palanca, plano inclinado), conocimientos de mecánica y estática

– Mayas y los chinos: calendarios, construcciones, la brújula, pólvora, cohetes de madera.

– Griegos:

+ Tales de Mileto: electrización por frotamiento.

+ Leucipo y Demócrito: Hipótesis sobre estructura de la materia.

+ Aristóteles: En Mecánica, observaciones sobre la gravedad: “Los cuerpos más pesados caen más rápido”. Defensor del Geocentrismo.

+ Ptolomeo: La Teoría Geocéntrica: El cosmos gira alrededor de la Tierra, el centro del Universo.

+ Arquímedes: Hidrostática: El principio de flotación de barcos. Definió la Ley de la Palanca e inventó la polea compuesta.

II) Revolución Copernicana:

– Nicolás Copérnico: La Teoría Heliocéntrica: El centro del Universo es el Sol, no la Tierra. – Kepler: Descubre las leyes de movimiento de los planetas.

III) Física Experimental:

– Galileo Galilei: Descubre el Telescopio y el anteojo binocular e indicó que “Si se dejan caer dos objetos desde la misma altura, llegan al suelo al mismo tiempo, independientemente de la masa de cada uno” (lo contrario a Aristóteles). Propuso el Método Experimental o Científico (Pilar de la Ciencia). Puso bases de Hidrodinámica. Descubrió las leyes del péndulo.

– Torricelli: inventor del barómetro (mide la presión atmosférica).

– Pascal: Principio de Pascal (sobre líquidos encerrados en un recipiente).

– Boyle: Ley relativa a la compresibilidad de los gases.

IV) Física Clásica:

– Isaac Newton: Padre de la Mecánica Moderna. En Óptica, propuso que la teoría de la luz blanca, que es una mezcla de colores del arcoíris. En Termodinámica y Acústica. Propuso las 3 Leyes del Movimiento (La Ley de la Inercia, Principio Fundamental de la dinámica, Fuerza de acción-reacción) y la Ley de la Gravedad o ley de Gravitación Universal. Diseñó el telescopio reflector.

– Benjamin Franklin: Descubrió la electricidad atmosférica.

– Coulomb: estudió leyes de atracción y repulsión eléctrica.

V) Física Aplicada

– Volta: estudió la electricidad. Inventó el electróforo (produce y almacena estática) y la pila eléctrica.

– Ohm: Descubrió la resistencia eléctrica de un conductor.

– James Watt: perfeccionó la máquina de vapor.

– Oersted: relaciona fenómenos eléctricos con fenómenos magnéticos.

– Michael Faraday: Inducción electromagnética.

–**Maxwell**: Teoría de electromagnetismo (La luz es una onda electromagnética). –**Becquerel**: Descubrió la Radiactividad natural.

–**Esposos Curie**: Descubrieron radiactividad artificial y aislaron el Polonio y el Radio.

–**Rutherford**: Distinguió rayos alfa y beta en emisiones radiactivas

VI) Física Moderna: analiza fenómenos a la velocidad de la luz y las partículas elementales del átomo (Inicios del siglo XX) –**Max Planck**: Radiación de un cuerpo negro.

–**Albert Einstein**: Teoría sobre la Relatividad (para estudiar las bases del universo) $E=mc^2$. Propuso cuantos o paquetes de energía.

A partir de los cuantos se inició la Física de partículas elementales (Son 12, entre ellas protón, neutrón, electrón, quarks, bosones, muones, neutrinos). Para estudiar algunas se creó el acelerador de partículas, en el cual se hacen chocar protones a la velocidad de la luz y se consiguen recrear las condiciones del Big Bang por segundos.

–**Heisenberg, Schrödinger y Dirac**: Formularon Mecánica Cuántica.

–**Feynman, Schwinger, Tomonaga y Dyson**: Teoría de la Electrodinámica cuántica. **Stephen Hawking**: Estudia y revisa la Teoría General de la Relatividad e investiga agujeros negros.

Aspectos de la Física Moderna:

–Teletransportación de partículas (solamente de fotones y electrones).

–Superconductores (Metales a temperaturas extremas muy bajas): se usan para generar energía eléctrica, los imanes superconductores se usan para levitación de trenes Maglev, se usan para medir campos magnéticos del cerebro, para hacer funcionar los aceleradores de partículas.

–Teoría de las cuerdas: Unifica la física cuántica y la relatividad. Postula que el universo está regido por 4 fuerzas: 1)Electromagnetismo (Fotones), 2)Fuerza nuclear fuerte (une protones), 3)Fuerza nuclear débil (Radiactividad y energía en estrellas), 4)Gravedad. Astrofísica: estudia las propiedades y el comportamiento de cuerpos estelares, las cuales dependen de fenómenos electromagnéticos.

–Mecánica e ingeniería: Obras extremas como puentes extremos, Nanomateriales (de tamaño muy reducido hechos con Carbono: Grafito, Grafenos), Otros materiales como siliconas (De Silicio), Coltán (Componentes electrónicos, fibra óptica, materiales inteligentes que se adaptan a condiciones, materiales con memoria de forma y materiales híbridos (aeronáutica), Bioingeniería (para regeneración celular y dispositivos de asistencia a pacientes, láseres para cirugías y cortes, Microscopios electrónicos, La Biofísica (estudia la vida a todo nivel, Semiconductores para chips de computadoras y transistores).

–Proyecto Mars 1: Espera enviar en 2024 el primer grupo de humanos a Marte en un semiasentamiento habitable para poder ir a vivir en un futuro en el que no haya vida en la Tierra con ayuda de tecnología y de astronautas. Retos: El ambiente de Marte es hostil y cubierto por polvo que bloquea el sol durante meses, está congelado, es estéril, casi no tiene atmósfera, gran exposición a la radiación solar, se encuentra muy lejos (por lo cual es necesario que la nave sea ligera para transportar todo el combustible

posible), tiene gravedad cercana a cero (perjudicial para el cuerpo humano), deficiencia de producción de vitamina D, Dieta limitada, oxígeno respirable limitado y posibles problemas psicológicos.

LA FÍSICA

“Es la ciencia cuyo objetivo es explicar los fenómenos naturales que ocurren en el universo, relativos a la materia y a la energía”. Todos los cuerpos que se relacionan con la física poseen 3 características: 1) Tienen una ubicación espacio-tiempo, 2) Tienen un estado físico definido, 3) Se pueden asociar con la energía.

Física Clásica y sus ramas

1. Mecánica: Estudia el estado de reposo y movimiento de los cuerpos. Esta se divide en dos:

A) **Estática:** Estudia el estado de reposo de los cuerpos.

B) **Dinámica:** Estudia el estado de movimiento de los cuerpos. Esta se divide en dos:

B1) **Cinemática:** Estudia las características del movimiento de los cuerpos. B2) **Cinética:** Estudia las causas del movimiento de los cuerpos.

2. Electromagnetismo: Estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos y su relación.

3. Óptica: Estudia la naturaleza, propagación y comportamiento de la luz.

4. Termodinámica: Estudia la transferencia de calor.

5. Acústica: Estudia la propagación y el comportamiento del sonido.

Física Moderna (Siglo XX)

a) Teoría de la Relatividad: Propuesta por Einstein. Estudia el movimiento relativo de los cuerpos y las propiedades de la materia a velocidades cercanas a la de la luz. $E=mc^2$ Postulados: 1) Las leyes de la física son las mismas mientras el sistema de referencia sea el mismo e inercial. 2) La velocidad de la luz es una constante universal (3×10^8 m/s). Esta teoría explica el movimiento de los planetas, la expansión del universo, el GPS, los agujeros negros (agujeros de gusano: túnel que conecta dos universos paralelos o Puente de Einstein-Rosen, Tienen una vida muy corta, se abre y se cierra rápidamente y la materia queda atrapada en él. Pueden ser intrauniverso o interuniverso).

b) Teoría Cuántica: Estudia las propiedades y el comportamiento dinámico de las partículas subatómicas.

Repaso: MEDICIONES Y ESTIMACIONES

Medición: “Proceso que consiste en comparar una magnitud dada, con otra llamada patrón, la cual es previamente establecida”. Se utiliza un instrumento de medida (patrón). **Estimación:** Realizar un juicio de valor, basado en la experiencia, sin usar un instrumento de medida.

Patrón: Magnitud física utilizada para realizar la comparación a la hora de medir. Es arbitrario y estándar.

Entre los patrones antiguos se encuentran: la cuarta, la palma, el jeme y el pie.

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS (SI) Y LAS MAGNITUDES FÍSICAS **Magnitudes físicas (Cantidades físicas):** “Son las características o cualidades de un cuerpo que pueden ser medidas”. Ej: masa, peso, longitud. Estas se pueden clasificar en dos tipos:

A) Magnitudes Fundamentales: Son las cantidades físicas más simples.

Magnitud fundamental	Unidad de medida	Símbolo de la unidad	Instrumento de medida
Longitud	metro	m	metro, regla, cinta métrica, vernier.
Masa	kilogramo	kg	Balanza
Tiempo	segundo	s	Reloj, cronómetro
Temperatura	Grado Kelvin	K	Termómetro
Intensidad luminosa	candela	cd	–
Cantidad de materia	mole	mol	–
Intensidad de corriente eléctrica	Ampere	A	Amperímetro

B) Magnitudes derivadas: Son las cantidades físicas que se componen por la combinación de varias simples.

Magnitud derivada	Unidad de medida	Símbolo de la unidad
Velocidad	Metro entre segundo	m/s
Aceleración	Metro entre segundo cuadrado	m/s ²
Área o superficie	Metro cuadrado	m ²
Volumen <u>Instrumento de medida:</u> Probeta, pipeta, beaker.	Metro cúbico	m ³
Fuerza y Peso <u>Instrumento de medida:</u> Dinamómetro	Newton	N
Trabajo y Energía	Joule	J
Densidad	Kilogramo entre metro cúbico	kg/m ³
Frecuencia	Hertz	Hz
Presión <u>Instrumento de medida:</u> Barómetro	Pascal	Pa
Carga eléctrica	Coulomb	C

PREFIJOS

Múltiplos	Submúltiplos
Yotta (Y)= 10^{24}	yocto (y)= 10^{-24}
Zetta (Z)= 10^{21}	zepto (z)= 10^{-21}
Exa (E)= 10^{18}	atto (a)= 10^{-18}
Peta (P)= 10^{15}	femto (f)= 10^{-15}
Tera (T)= 10^{12}	pico (p)= 10^{-12}
Giga (G)= 10^9	nano (n)= 10^{-9}
Mega (M)= 10^6	micro (μ)= 10^{-6}
kilo (k)= 10^3	mili (m)= 10^{-3}
hecto (h)= 10^2	centi (c)= 10^{-2}
deca (da)= 10^1	deci (d)= 10^{-1}

Equivalencias del Sistema Inglés

1 pie= 0,3048 m	Aprender*
1 pie= 12 pulgadas	1 minuto = 60 s
1 milla=1609 m	1 hora = 60 minutos
1 kg = 2,2 libras	1 hora= 3600 s
1 tonelada= 1000 kg	1 día = 86400 s
1 hectárea= 10^4 m	1 día = 1440 minutos
1ml = 1 cm^3	1 día = 24 horas
1 galón = 3,785 litros	1 año = 365 días
	1 año = 12 meses
	1 semana = 7 días
	1 mes = 4 semanas
	1 mes = 30 días

Práctica para resolver en clase(Conversiones)

- Una distancia de 7550 μm a cuántos m equivale?
- La masa de un auto es de 5800 kg. ¿Cuál es su masa en mg?
- Un partido de fútbol dura 90 min sin reposición. ¿Cuánto es ese tiempo en h?
- La distancia de San José a ciudad de Panamá es de 10 Gm. ¿Cuánto es esa distancia en m?
- Una habitación tiene un largo de 3500mm. ¿Cuál es su longitud en Mm?
- Una fiesta duró 8,5 h. ¿Cuánto es ese tiempo en s?
- Una masa de 17.5 dag a cuántos ng equivale?
- Un auto viaja a 90 km /h. ¿Cuál es su velocidad en m/s?


COLEGIO AMBIENTALISTA EL ROBLE DE ALAJUELA

FUNDADO 1998

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN

CIRCUITO 04, ALAJUELA

TEL/FAX 2438-1386

Col.ambientalistaelroble@mep.go.cr

Departamento de Ciencias

Nombre del profesor: Lic. Marta Mena Oreamuno

Asignatura: Física

I Tarea

Nombre de la persona estudiante:	
Sección:	Período lectivo I (X) II ()
Fecha de Asignación:	Fecha de Entrega: Valor Porcentual: 5%
Valor Puntual: 100	Firma de la persona encargada legal:
Criterios de Evaluación: 1. Definir la física como ciencia teórica y experimental. 2. Describir la situación histórica y actual de la física y su futuro interdisciplinario en el contexto de la sociedad. 3. Tomar conciencia de que la física está presente en los procesos globales científicos y tecnológicos de la sociedad.	
Indicaciones Generales: –Debe aparecer el nombre de la persona estudiante y su sección con lapicero. –La tarea se puede realizar en el cuaderno o en hojas aparte. –En los ejercicios prácticos deben aparecer todos los procedimientos que le llevaron a la respuesta.	

Indicaciones: Conteste los ítems contenidos de la página 6 hasta la 7.

1. Anote 5 magnitudes fundamentales: _____,
 _____,
 _____,
 _____,

2. Anote 5 magnitudes derivadas: _____,
 _____,
 _____,

 3. ¿Qué es la física?

4. Cite el nombre de 5 ramas de la Física Clásica y su correspondiente objeto de estudio

5. Anote el nombre de las 2 teorías de la Física Moderna

----- y -----

6. Cite el nombre de dos ramas en las que se divide la mecánica

a. ----- b. -----

7. Cite el nombre de las dos ramas en las que se divide la dinámica

a. ----- b. -----

8. Explique 5 aspectos de la Física Moderna

9. Explique 3 aportes de cada uno de los períodos de la física (Física en la Antigüedad, Revolución Copernicana (Tiene sólo 2), Física Experimental, Física Clásica, Física Aplicada y Física Moderna).

Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño			
	No responde = 0	1 pto	2 ptos	3 ptos

Identifica características de la física teórica y experimental en diferentes contextos.	No responde	Menciona datos, hechos o acciones mediante la identificación de características de la física teórica y experimental en diferentes contextos.	Brinda generalidades mediante la identificación de características de la física teórica y experimental en diferentes contextos.	Indica características de la física teórica y experimental en diferentes contextos.
Reconoce la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.	No responde	Menciona generalidades de la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.	Resalta especificidades de la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.	Distingue la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.
Propone situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	No responde	Menciona el conocimiento de situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	Brinda situaciones conocidas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	Propone situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.

Colegio Ambientalista El Roble Docente: Marta Mena Materia: Física Nivel: 10°
I Período Curso lectivo: 2026

Evaluación del I Trabajo Cotidiano

Fecha: _____ Firma de la persona encargada legal: _____

Persona estudiante: _____

Sección: _____

Criterios de evaluación:

1. Tomar conciencia de que la física está presente en los procesos globales científicos y tecnológicos de la sociedad.

Actividad: Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y seleccione la respuesta correcta. Debe realizar el procedimiento junto a cada pregunta, si se trata de una conversión.

I. Marque con una (x) la letra que contenga la opción correcta.

1- ¿A cuántos s equivalen 2 días?

a) 86400 s

b) 172 800 s

c) 1440 s

2- ¿A cuántos dag equivalen 2500 mg?

- a) 25 000 000 dag b) 0, 25 dag c) 250 000 000 dag

3- ¿A cuántos m/s equivalen 16 km/h?

- a) 4,44 m/s b) 57,6 m/s c) 130 m/s

4- Lea cuidadosamente la siguiente información

*La altura de la caja es de 20 dm

*En seis meses concluyen los 7km de carretera

*La mesa redonda tiene un diámetro de 120 cm

Estas cantidades expresadas en m corresponden respectivamente a

- A) 2m, 700m y 1,2 m b) 0,2m, 7000m y 120 m c) 2m, 7000m y 1,2m

5- En el S.I, la unidad de masa, temperatura y longitud, se representan respectivamente con los símbolos

- a) Kg, K, m b) Kg, K, mts c) Kg, C, M

6- La cantidad derivada conocida como volumen se expresa en el S.I con el símbolo de

- a) m b) m² c) m³

7- La unidad de medida que corresponde a la cantidad derivada llamada fuerza, en el S.I es

- a) Newton b) Joule c) metros sobre segundo

8- Lea cuidadosamente la siguiente información relacionada con unidades básicas del S.I

<u>Cantidad física</u>	<u>Unidad</u>
I . Masa	a) mol
II. Cantidad de sustancia	b) Candela
III. Intensidad luminosa	c) Kilogramo
IV. Corriente eléctrica	d) Amperio/ ampere

¿Cuál es la forma correcta de relacionarlas?

- a) I a, II b, III c y IV d b) I b, II a, III d y IV c c) I c, II a, III b y IV d

9- La cantidad $9,4 \times 10^{-4}$ escrita en notación científica corresponde a

- a) 9400 b) 0,9400 c) 94000

10- La cantidad 0,000012 escrita en notación exponencial corresponde a

- a) $1,2 \times 10^{-4}$ b) $1,2 \times 10^5$ c) $1,2 \times 10^{-5}$

II. Conteste lo que se le solicita en cada ítem.

1. Escriba en los espacios en blanco asignados si las frases que se le dan a continuación son estimaciones o mediciones (4pts)

- a) Un paquete de galletas tiene una masa de 30g _____
 b) El sartén estaba muy caliente y me quemó _____
 c) María creció desde el año pasado 8 cm exactos _____
 d) Esteban se sometió a una dieta y bajó mucho de peso _____

2. Escriba a la par de cada instrumento, lo que mide (4 pts.)

- a) Dinamómetro: _____ b) Balanza: _____
 c) Cronómetro: _____ d) Probeta: _____

3. Escriba el nombre de

- a) μs _____ b) Tg _____
 c) Mh _____ d) nm _____

4. Anote el símbolo de

- a) Exalitro _____ b) picómetro _____
 c) GigaAmpere _____ d) femtogrammo _____

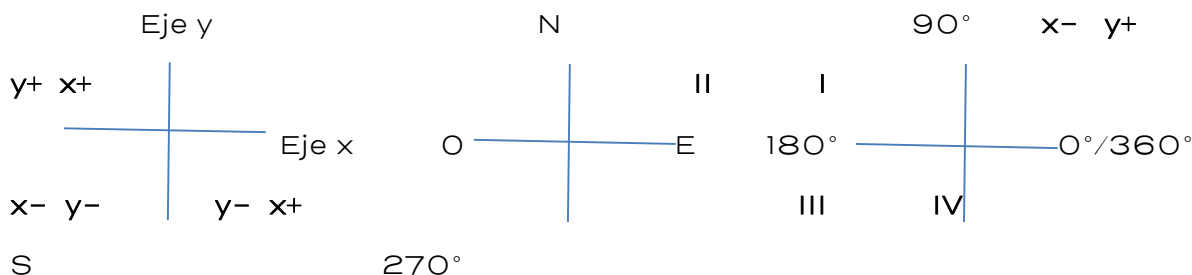
RÚBRICA DE EVALUACIÓN (EL DOCENTE EVALÚA)

Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño			
	No responde = 0	1 pto	2 ptos	3 ptos
Propone situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	No Responde	Menciona el conocimiento de situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	Brinda situaciones conocidas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.	Propone situaciones cotidianas en donde se refleje la utilidad de la física en distintos procesos científicos y tecnológicos.

Tema 2: Escalares y Vectores
Comparación entre escalares y vectores

ESCALARES	VECTORES
Cantidades o magnitudes físicas que no requieren de dirección.	Cantidades o magnitudes físicas que requieren de dirección y sentido (de dónde hacia dónde).
Presentan Magnitud (Número o cantidad).	Presentan Magnitud (Número o cantidad) y Dirección (un punto cardinal: Norte, Sur, Este, Oeste; un ángulo o una flecha).
Ejemplos: -distancia (d)= 100 m. -rapidez (v)= 25 m/s -tiempo (t)= 30 segundos -trabajo (W)= 400 Joules -volumen (V)= 4 m ³ -área(A)= 15 m ² -temperatura (T)= 20 K -presión= 35 Pa -densidad= 1000 kg/m ³ - masa= 40 kg -energía= 90 Joules -frecuencia= 20 Hertz	Ejemplos: -desplazamiento ($\vec{d}$)= 100 m al Norte. -velocidad ($\vec{v}$)= 25 m/s Sur -aceleración ($\vec{a}$)= 90 m/s ² -fuerza ($\vec{F}$)= 800 Newton -campo eléctrico ($\vec{E}$) = 56 N/C -Torsión ($\vec{T}$)= 12 Nm -Tensión eléctrica ($\vec{V}$)= 24 V
No llevan flechas sobre las letras o símbolos.	Llevar flechas sobre las letras o símbolos. $\vec{}$
Se denotan o representan con letras mayúsculas o minúsculas.	Se denotan con letras mayúsculas o minúsculas.
A = 425 m $\downarrow$ Magnitud	Partes de un vector $\vec{A} = 425 \text{ m}, 78^\circ$ $\downarrow \quad \downarrow$ Magnitud dirección

Ejes (X y Y), Puntos cardinales principales (N,O,S,E), cuadrantes (I,II,III,IV) y ángulos cuadrantales (0°,90°,180°,360°) en el plano cartesiano



Cada cuadrante mide 90°. El círculo mide 360°.

Formas de representar la dirección de un vector

1. Con un punto cardinal: N, S, E, O. Ej: $\vec{b} = 56 \text{ m/s, E}$
2. Con un ángulo en posición estándar o normal (medido desde 0°).
Ej: $\vec{n} = 48 \text{ N, } 120^\circ$
3. Con un ángulo entre dos puntos cardinales. Ej: $\vec{p} = 64 \text{ m/s}^2, \text{ S } 18^\circ \text{ E}$
4. Con flechas que indican un punto cardinal principal (Norte= $\uparrow$, Sur= $\downarrow$,
Este= $\rightarrow$, Oeste= $\leftarrow$). Ej: $\vec{m} = 20 \text{ N, } \uparrow$

Tipos de vectores

A) **Consecutivos:** Son aquellos que empiezan donde terminan otros vectores.



B) **Concurrentes:** Son aquellos que llegan o parten de un mismo punto.



C) **Opuestos:** Son aquellos que tienen la misma magnitud pero se dirigen en dirección opuesta.

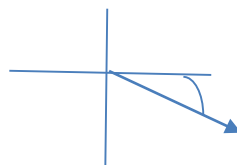
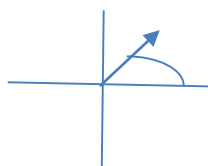


¿Qué es un ángulo en posición estándar o normal?

Es un ángulo medido en sentido antihorario (contra las manecillas del reloj). Puede ser **positivo** (si sale de 0° hacia arriba) o **negativo** (si sale de 0° hacia abajo).

Positivo

Negativo



¿Cómo se calcula un ángulo en posición normal o estándar?

Significa calcular el ángulo medido desde 0° . Básicamente lo que se hace es sumar el ángulo α si se pasa del ángulo cuadrantal ($0 + \alpha$, $90 + \alpha$, $180 + \alpha$, $270 + \alpha$) o restar el ángulo α si está antes del cuadrantal ($90 - \alpha$, $180 - \alpha$, $270 - \alpha$, $360 - \alpha$), dependiendo de su ubicación.

¿Cómo se representa gráficamente un vector en un plano cartesiano?

Ej: $\vec{b} = 30 \text{ m/s, } 26^\circ$

Escala 1 cm = 6 m/s Pasos:

1. Se dibuja una cruz.



2. Colocando el transportador saliendo de 0° (Este), se mide y con un punto se señala hacia donde se debe dirigir el vector.

3. Observando la escala, se calcula la cantidad de cm que medirá el vector, dividiendo el número del vector entre la escala. Ej: $30 \div 6 = 5$ cm

4. Utilizando una regla, saliendo del centro de la cruz y dirigiéndose hacia el punto señalado, se dibuja la línea del vector, de acuerdo a la cantidad de cm del paso 3. Al final se le dibuja una flecha y junto se le coloca la letra de su nombre, en este caso sería b con flecha arriba.

¿Cómo obtener la magnitud y dirección de un vector representado gráficamente?

1- **La magnitud** se obtiene multiplicando la medida en cm del vector por el valor de la escala. Es necesario observar la unidad de la escala para escribirla y el nombre del vector (es la letra que aparece junto a la flecha). Luego se coloca una coma.

2- **La dirección** puede ser una flecha, un punto cardinal principal o un ángulo cuadrantal (0° , 90° , 180° , 360°), el ángulo en posición normal o estándar o se anota el punto cardinal de donde sale el ángulo, el ángulo que se observa y el punto cardinal al que se dirige.

Suma de vectores consecutivos y concurrentes por el método gráfico

De Vectores Consecutivos: Para sumar vectores consecutivos, se coloca cada vector al final del anterior, en forma seguida, uno tras otro. El vector resultante corresponderá al que se traza desde el inicio del primer vector hasta el final del último vector.

De vectores concurrentes: El inicio de los vectores a sumar se colocan en el punto (O,O) del plano cartesiano. Luego se forma un paralelogramo y el vector resultante corresponde al vector que une el punto de inicio de los vectores, con el vértice opuesto.

Colegio Ambientalista El Roble **Docente: Marta Mena** **Materia: Física** **Nivel: 10°**

I Período **Curso lectivo: 2026** **Evaluación del II Trabajo Cotidiano**

Fecha: _____ **Firma de la persona encargada legal:** _____

Persona estudiante: _____

Sección: _____

Criterios de evaluación:

1. Aplicar las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la física.
2. Usar el método gráfico para la solución de problemas con magnitudes vectoriales.
3. Tomar conciencia de que las magnitudes escalares y vectoriales constituyen un proceso vinculante con la investigación científica.

Actividad: Indicaciones: Responda lo que se le solicita en cada ítem de las páginas 13, 14 y 15.

1. Clasifique las siguientes magnitudes físicas en escalar o vector:

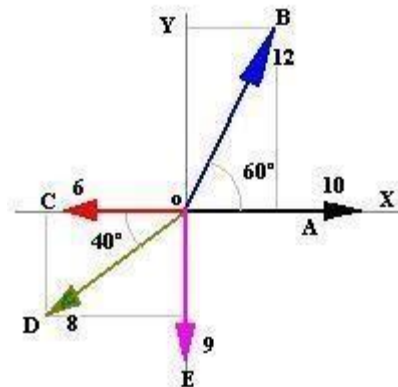
- | | |
|--------------------|-------------------------|
| a) distancia _____ | c) desplazamiento _____ |
| b) rapidez _____ | d) velocidad _____ |

2. Cite 3 diferencias entre las magnitudes escalares y las vectoriales (escalares y vectores)

3. Represente los siguientes vectores: (Utilice el transportador)

- a) $\vec{m} = 360 \text{ N}, 295^\circ$ escala $1 \text{ cm} = 60 \text{ N}$
 b) $\vec{k} = 90 \text{ m}, \text{S}$ escala $1 \text{ cm} = 30 \text{ m}$
 c) $\vec{e} = 800 \text{ m/s}, 35^\circ$ escala $1 \text{ cm} = 200 \text{ m/s}$

4. Indique al lado de cada letra el vector al que corresponde. Los vectores se encuentran representados en el siguiente gráfico. Escala $1 \text{ cm} = 9 \text{ m/s}^2$



$\vec{A} =$ -----	$\vec{B} =$ -----
$\vec{C} =$ -----	$\vec{D} =$ -----
$\vec{E} =$ -----	

5. Un grupo de vacacionistas encontraron el mapa de un tesoro en una isla. Para llegar a él, se dan una serie de desplazamientos: A partir de un punto determinado de la isla, el origen o punto (O,O), recorrer 250 m noreste, 300 m este, 600 m E 60° S y por último 500 m O 75° S. Si ellos quieren utilizar el camino más corto para llegar al tesoro, obtenga el vector resultante (magnitud y dirección). Utilice el transportador y la siguiente escala $1 \text{ cm} = 100 \text{ m}$.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN (EL DOCENTE EVALÚA)

Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño			
	No responde = 0	1	2	3
Identifica las magnitudes escalares y vectoriales en situaciones en la cotidianidad.	No Responde	Menciona generalidades de las magnitudes escalares y vectoriales en situaciones en la cotidianidad.	Brinda particularidades de las magnitudes escalares y vectoriales en situaciones en la cotidianidad.	Indica de manera específica aspectos que forman las magnitudes escalares y vectoriales en situaciones diarias bien el esquema de los problemas.
Plantea situaciones referidas a los vectores y escalares según el entorno inmediato.	No Responde	Propone situaciones conocidas de uso diario que evidencian la utilización de vectores y escalares.	Enfoca la atención de las situaciones diarias para utilizar las magnitudes vectoriales y escalares.	Establece de manera específica utilizar los vectores y escalares en la resolución de problemas.
Resuelve problemas cotidianos con magnitudes vectoriales por el método gráfico.	No Responde	Anota de forma general la resolución de problemas cotidianos con magnitudes vectoriales por el método gráfico.	Relata los pasos realizados por el método gráfico al solucionar problemas con magnitudes vectoriales.	Fundamenta la solución de problemas a partir del método gráfico para magnitudes vectoriales.
Determina que las magnitudes vectoriales y escalares constituyen un proceso para la resolución de problemas científicos.	No Responde	Indica generalidades de las magnitudes vectoriales y escalares como un proceso para la resolución de problemas científicos.	Destaca particularidades de las magnitudes vectoriales y escalares como un proceso para la resolución de problemas científicos.	Infiere la eficacia del involucramiento de las magnitudes vectoriales y escalares, como una de las diversas formas de resolver un problema de física.

Tema 3: Movimiento, Movimiento Absoluto y Movimiento Relativo

Movimiento: Es el cambio de posición de un cuerpo en el espacio, en función del tiempo. Se encuentra ligado a variables como; el observador, el punto de referencia y el móvil (cuerpo que se mueve).

Movimiento Absoluto: Es aquel que tiene un objeto con respecto a un punto que está fijo. Ej: Las estrellas en una noche despejada.

Movimiento Relativo: Es aquel en el que el objeto se mueve con respecto a un punto que también está en movimiento. Depende del sistema de referencia que escoja el observador del móvil.

Sistema o marco de referencia: corresponde a un punto físico de observación desde el cual se puede describir la posición y el movimiento de un cuerpo (Donde se ubica el observador). Generalmente, es un conjunto de coordenadas. La Tierra se considera un sistema de referencia en reposo para medir los movimientos absolutos. Existen 2 tipos de sistema de referencia:

- a) Inercial: si está en reposo o fijo.
- b) No inercial: si está en movimiento.

Casos sobre velocidades relativas:

Caso 1: Velocidad de un móvil respecto a sí mismo (la persona dentro de él se encuentra en reposo): “Un móvil respecto a sí mismo, no percibirá el movimiento, ya que no observa el cambio de posición en relación con el tiempo”. **Ej: 1.** Un hombre u objeto que viaja dentro de un auto A con velocidad v de 20 km/h en sentido de Norte a Sur. ¿Cuál será la velocidad del auto (móvil) con respecto a un observador que viaja dentro de él? Es cero ($V_{AA} = 0$ Km/h).

Caso 2: Móviles que viajan hacia la misma dirección: “En este caso, se tiene una velocidad relativa equivalente a la resta de las velocidades marcadas por sus velocímetros para un observador en uno de los móviles”.

Ej: 1. Si los autos A y B viajan en la misma dirección y con la misma velocidad, en sentido Oeste a este, en este caso de 40 km/h, entonces sus velocidades relativas serán 0.

2. Si los autos A y B viajan en la misma dirección, A viaja detrás de B, en sentido Norte a Sur. El auto A viaja 80 km/h y el auto B viaja a 50 km/h. ¿Cuál será la velocidad del Auto A con respecto al Auto B? Se resta 80 y 50, dando 30. Entonces $V_{AB} = 30$ Km/h Sur ¿Cuál será la velocidad del Auto B con respecto al Auto A? Entonces $V_{BA} = 30$ Km/h Norte

Caso 3: Móviles que viajan en direcciones contrarias u opuestas: “Estos móviles tendrán una velocidad relativa equivalente a la suma de las velocidades indicadas en sus velocímetros, para un observador en uno de los móviles”.

Ej: 1. Si los autos A y B viajan en dirección opuesta, A viaja al encuentro de B, A viaja hacia el Este y B viaja hacia el Oeste. El auto A viaja 75 km/h y el auto B viaja a 45 km/h. ¿Cuál será la velocidad del Auto A con respecto al Auto B? Se suma 75 y 45, dando 120. Entonces $V_{AB} = 120$ Km/h Este

¿Cuál será la velocidad del Auto B con respecto al Auto A? $V_{BA} = 120$ Km/h Oeste

2. Si los autos A y B viajan en dirección opuesta, A y B se alejan uno del otro, A viaja hacia el Oeste y B viaja hacia el Este. El auto A viaja 55 km/h y el auto B viaja a 85 km/h. ¿Cuál será la velocidad del Auto A con respecto al Auto B? Se suma 55 y 85, dando 140. Entonces $V_{AB} = 140$ Km/h Oeste

¿Cuál será la velocidad del Auto B con respecto al Auto A? $V_{BA} = 140$ Km/h Este

Caso 4: Un móvil observado desde tierra: “El móvil tendrá una velocidad relativa igual a la marcada por su velocímetro”.

Ej: Un móvil B (auto) que viaja a una velocidad de 45 km/h en sentido Este a Oeste, es observado desde un marco de referencia en tierra A (un hombre en una parada de autobús). ¿Cuál será la velocidad relativa del hombre al auto (de A a B)? $V_{AB} = 45$ Km/h Este

¿Cuál será la velocidad relativa del auto al hombre (de B a A)? $V_{BA} = 45$ Km/h Oeste

Caso 5: Un móvil dentro de otro móvil:

Tanto la persona dentro del auto como el auto tienen la misma velocidad, para un observador fuera del auto (desde tierra).

Un hombre u objeto que viaja dentro de un auto A con velocidad v de 20 km/h en sentido de Norte a Sur. ¿Cuál será la velocidad del auto (móvil) con respecto a un observador que está fuera del auto sentado en una banca? Es 20 km/h en sentido de Norte a Sur o 20 km/h al Sur.

Notas: 1. Por otro lado si la persona o móvil que viaja dentro del móvil se mueve hacia la misma dirección, entonces se deben sumar las velocidades.

Ej. Un barco se mueve hacia el Norte con una velocidad de 150 km/h y una persona corre dentro de él a una velocidad de 4 km/h en la misma dirección. ¿Cuál será la velocidad de la persona para un observador que ve pasar el barco desde el muelle? $V = 154$ km/h

2. En caso de que la persona o móvil que viaja dentro del móvil se mueva en dirección opuesta, entonces se deben restar las velocidades.

Ej. Un autobús viaja con una velocidad de 60 km/h hacia el Este, mientras que un pasajero que viaja dentro de él, se desplaza a una velocidad de 2 km/h en dirección opuesta. ¿Cuál es la velocidad del pasajero para un observador que está en una parada? $V = 58$ km/h

Colegio Ambientalista EL Roble Docente: Marta Mena Materia: Física Nivel: 10°
I Semestre Curso lectivo: 2026 Evaluación del III Trabajo Cotidiano

Fecha: _____ Firma de la persona encargada legal: _____

Persona estudiante: _____

Sección: _____

Criterios de evaluación:

1. Analizar el movimiento relativo de los cuerpos dentro de las inmediaciones de la superficie terrestre.

2. Resolver problemas del movimiento relativo de los cuerpos utilizando los puntos de referencia.

3. Reconocer los puntos de referencia aplicados al movimiento relativo proporcionando la magnitud esperada.

Actividad:

Indicaciones: Resolver la página 20 y 21

RÚBRICA DE EVALUACIÓN (EL DOCENTE EVALÚA)

Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño			
	No responde = 0	1	2	3
Identifica aspectos básicos del movimiento relativo de los cuerpos en situaciones del entorno.	No Responde	Menciona generalidades de los aspectos básicos del movimiento relativo de los cuerpos en situaciones del entorno.	Brinda del particularidades básicas movimiento los relativo en de del cuerpos situaciones entorno.	Indica de manera específica los aspectos básicos del movimiento relativo de los cuerpos en situaciones del entorno.
Plantea los puntos de referencia para la solución de problemas de la vida cotidiana.	No Responde	Trazar el punto de referencia por medio de algún símbolo indicador partir de qué lado es signo positivo y qué lado es signo negativo.	Propone en el punto de referencia que se utiliza para la solución de problemas de la vida cotidiana.	Enfoca la solución algebraica y aritmética de los problemas de acuerdo con los puntos utilizados.
Resuelve problemas de movimiento relativo.	No Responde	Anota de forma general los pasos para solucionar problemas de movimiento relativo.	Relata los pasos realizados para solucionar problemas movimiento relativo.	Fundamenta la solución del problema en el movimiento relativo.
Reconoce los puntos de referencia como una posible solución a los problemas aplicados del movimiento relativo.	No Responde	Caracteriza los puntos de referencia como una posible solución a los problemas aplicados del movimiento relativo.	Destaca la importancia de los puntos de referencia como una posible solución a los problemas aplicados del movimiento relativo.	Emite criterios para utilizar los puntos de referencia como una posible solución a los problemas aplicados del movimiento relativo.

Colegio Ambientalista El Roble Temas I Prueba I Período 2026 10°

Fecha: _____ de Abril de 2025 Hora: _____

Criterios de evaluación:

Indicadores:

1. Reconoce la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.
2. Describir la situación histórica y actual de la física y su futuro interdisciplinario en el contexto de la sociedad.
3. Aplicar las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la física.
4. Resolver problemas del movimiento relativo de los cuerpos utilizando los puntos de referencia.

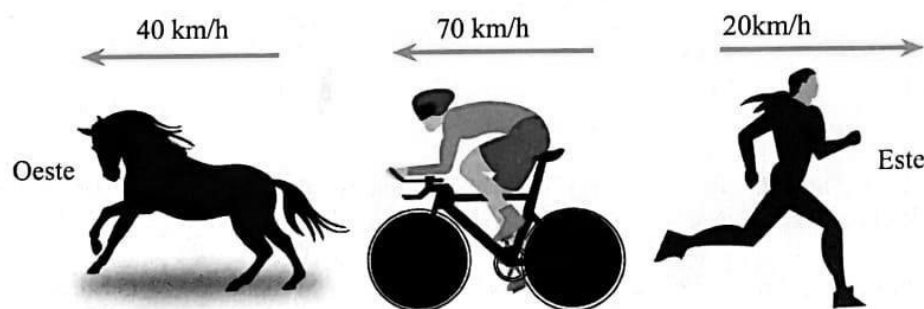
Indicadores:

1. Reconoce la situación histórica y actual de la física en diferentes contextos de la sociedad.
2. Identifica las magnitudes escalares y vectoriales en situaciones en la cotidianidad.
3. Resuelve problemas de movimiento relativo.

Contenidos

1. Historia de la Física
2. Sistema internacional de medidas, prefijos, estimar y medir
3. Conversiones
4. Escalares y Vectores
5. Movimiento Relativo

3. Un trasatlántico, se desplaza hacia el sur a 140 km./h con respecto a tierra; sobre su plataforma un carrito de carga se desplaza en dirección opuesta a 12 km/h con respecto a la plataforma. La velocidad del carro con respecto a la tierra es
- 140 Km/h, hacia el sur
 - 128 Km/h hacia el sur
 - 12 km/h, hacia el norte
 - 152 km/h hacia el norte
4. Un autobús se desplaza hacia el este, con una velocidad V_A . Una mosca se desplaza de la parte delantera a la trasera del autobús con una velocidad V_B . Si un observador se sitúa en reposo fuera el autobús, la velocidad de la mosca con respecto al observador corresponde a
- V_B hacia el oeste
 - V_A hacia el oeste
 - $V_A - V_B$ hacia el este
 - $V_A + V_B$ hacia el este
5. Un perro corre hacia el este tras un asustado señor, por una acera rectilínea, el señor corre a 14 km/h y el perro a 18 km/h. Con respecto al perro, el señor se aproxima con una velocidad de
- 4 km/h este
 - 8 km/h este
 - 4 km/h oeste
 - 10 km/h oeste
6. Sobre la plataforma de un vagón que viaja a 40 km/h se mueve una persona a 5 km/h en la misma dirección. Para un observador en la tierra, la persona se mueve a
- 5 km/h
 - 35 km/h
 - 40 km/h
 - 45 km/h
7. Un caballo y un ciclista se mueven hacia el oeste y un corredor hacia el este, según se muestra en la figura.

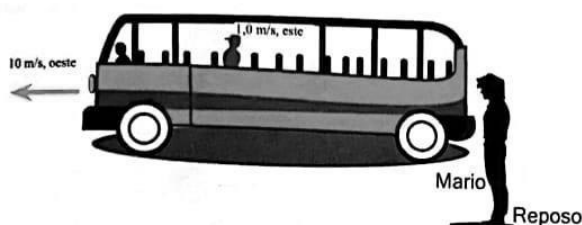


Respecto al ciclista, la velocidad del caballo y del corredor son respectivamente

- 30 km/h, este y 90 km/h, este
- 30 km/h, este y 90 km/h, oeste
- 30 km/h, oeste y 90 km/h este
- 30 km/h, oeste y 90 km/h oeste

8. Un barco se mueve con velocidad constante de 30 m/s hacia el sur, en forma paralela a la costa. Sobre la cubierta del barco un pasajero corre con una velocidad de 5,0 m/s hacia el norte. Para una persona que observa desde la costa, la velocidad del pasajero es
- 5,0 m/s al norte
 - 25 m/s al sur
 - 30 m/s al sur
 - 35 m/s al norte
9. Dos autos se dirigen uno hacia el otro por un camino rectilíneo. El primero se dirige hacia el oeste a 50 km/h y el segundo hacia el este a 40 km/h. La velocidad del primero con respecto al segundo.
- 90 km/h al oeste
 - 50 km/h al oeste
 - 10 km/h al oeste
 - 40 km/h al este

10. Mario está en reposo sobre la calle y observa a un autobús que viaja a 10 m/s hacia el oeste; dentro del autobús se mueve un pasajero a 1,0 m/s hacia el este, tal y como indica la figura.



Tomando como referencia al pasajero, es correcto afirmar que la rapidez de Mario es de

- 0 m/s
 - 1,0 m/s
 - 11 m/s
 - 9,0 m/s
11. Dos ciclistas A y B se desplazan uno al lado del otro con trayectoria paralela, con una velocidad de 15 m/s hacia el oeste cada uno. Con respecto al ciclista B, el ciclista A se mueve con una velocidad de
- 0 m/s
 - 15 m/s oeste
 - 15 m/s este
 - 30 m/s oeste
12. Dos motociclistas se dirigen uno hacia el otro por un trayecto rectilíneo. El primero se dirige hacia el sur a 6,0 m/s y el segundo hacia el norte a 9 m/s. La velocidad del primero con respecto al segundo es
- 15 m/s, norte
 - 3 m/s, norte
 - 15 m/s, sur
 - 3 m/s, sur
13. Un observador en reposo que se encuentra al lado de una vía ferroviaria, observa que el tren pasa con una velocidad de 90 km/h hacia el sur. Un pasajero del tren, se desplaza en uno de sus vagones a 6 km/h en la misma dirección. Para el observador, el pasajero del tren se desplaza, hacia el sur con una rapidez de
- 96 km/h
 - 90 km/h
 - 84 km/h
 - 6 km/h
14. Un encargado del aeropuerto activa una banda transportadora de personas, la cual se mueve a 0,90 m/s al este. Si el encargado, en reposo, observa a un pasajero caminar sobre la banda con una velocidad de 0,50 m/s al oeste, entonces, la velocidad del pasajero respecto al encargado es
- 1,4 m/s al este
 - 0,40 m/s al este
 - 1,4 m/s al oeste
 - 0,40 m/s al oeste

.