

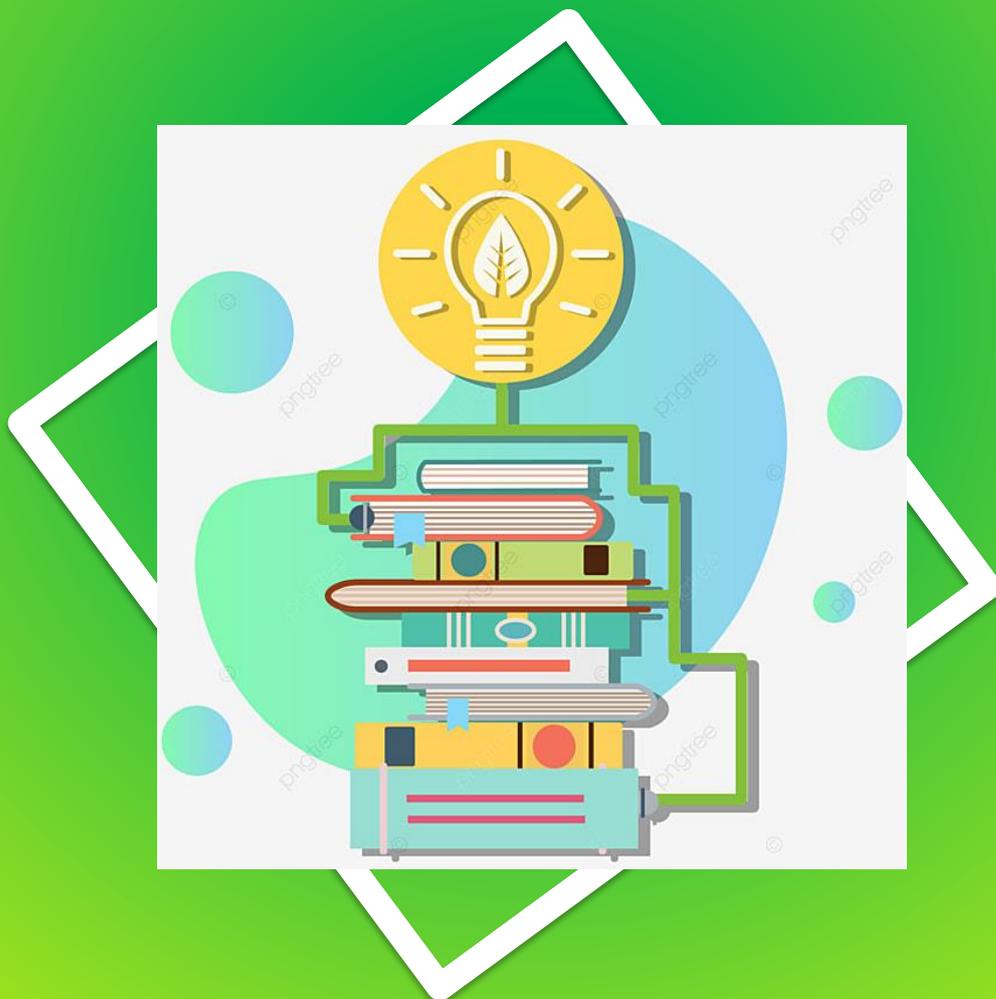


**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE JÓVENES Y ADULTOS**

MODALIDADES FLEXIBLES

MÓDULOS DE AUTOAPRENDIZAJES

FÍSICA 10^º



Facilitadores:

- 1. Arnulfo Adames**
- 2. Héctor Justiniani**

Panamá, 2024

CONTENIDO

ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE	7
ÁREA 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA.....	8
ÁREA 2: INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES	8
Medición.....	8
Conversión de unidades.....	8
Notación Científica	8
ÁREA 3: GRÁFICAS Y FUNCIONES.....	8
ÁREA 4: MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES	8

¿Cuántos cuadros hay?

INTRODUCCIÓN

Estimado (a) participante, recibe un cordial saludo y deseos de éxitos en este nuevo período escolar 2024. Te presento la asignatura de Física de 10° grado, elaborado especialmente para tí, con la firme convicción de que sabrás aprovechar al máximo estos aprendizajes para la mejor comprensión y adquisición de conocimientos nuevos.

Con este módulo tendrás la oportunidad de medir y construir tu propio aprendizaje, de igual manera, serás capaz de demostrar habilidades, que tal vez no conocías; ya que, este módulo contiene consignas de aprendizajes que te llevarán a comprobar si realmente has asimilado significativamente lo que necesitas aprender. De no sentirte complacido(a) con los resultados, puedes volver a estudiar el tema, hasta que obtengas el conocimiento que requieres.

Es importante que comprendas que los contenidos comprendidos en esta asignatura se clasifican en áreas de conocimientos, las cuales, te presento en este módulo:

- Área 1: Introducción a la Física
- Área 2: Introducción a las mediciones
- Área 3: Gráficas y funciones
- Área 4: Magnitudes escalares y vectoriales
- Área 5: Cinemática

Todas estas áreas tienen una gran importancia para tu formación intelectual, tú relación con las demás personas y tu entorno físico.

Al finalizar el estudio de este módulo, debes lograr los siguientes objetivos:

- Dominar técnicas básicas de manipulación de instrumentos simples.
- Elaborar y transferir datos e informaciones actuales, vigentes a nivel nacional, regional e internacional para la interpretación de fenómenos naturales
- Aplicar con destreza los procedimientos matemáticos de acuerdo a la orientación de la formación física.
- Relacionar e interpretar los fenómenos naturales desde el punto de vista físico y reconocer la importancia de los mismos en el desenvolvimiento de sus actividades diarias.

El logro de estos objetivos dependerá del entusiasmo e interés que tengas para adquirir los aprendizajes; recordando siempre lo importante que serán para ti estos conocimientos, tanto en el aspecto académico como espiritual.

Les exhorto, entonces, a que empieces el análisis de los temas, esperando que llenen tus expectativas y deseos de superación.



ESTRUCTURA GENERAL DEL MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE

El Módulo que tienes en tus manos es un instrumento de apoyo para tu auto aprendizaje y en él se detallan los materiales de estudio, de tal manera que puedas como participante administrar los contenidos y actividades de aprendizaje que encontrarás en el mismo sin la ayuda de un tutor. A continuación, te describo:



1-SABERES PREVIOS(DIAGNÓSTICO)

Es un puente de conocimiento entre lo que sabes y lo nuevo que vas a aprender, para lograr nuevos aprendizajes y reforzar otros



2- APRENDIZAJES FUNDAMENTALES(CONTENIDOS)

Los contenidos son temas breves y sencillos que se desarrollan en el módulo para lograr aprendizajes significativos.



3-EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE (ACTIVIDADES)

Son un cúmulo de experiencias que se le ofrecen después de cada tema o contenido estudiado y le llevarán a aplicar lo aprendido



4-LOS TEXTOS PARALELOS:

Son espacios donde podrá hacer sus reflexiones, anotaciones u observaciones sobre el tema estudiado.

5-EVALUACIÓN ANDRAGOGICA

Autoevaluación (10%): Recoge la evaluación personal del trabajo que realizó.

Coevaluación (10%): Evaluación entre participantes.

Heteroevaluación/Unidireccional (80%): valoración del facilitador de tu esfuerzo.

6-CONSIGNAS DE APRENDIZAJE:

Recogen los objetivos planteados en la asignatura y se relacionan con las actividades y experiencias de aprendizaje

Ejemplos:

“Felicitaciones por su gran esfuerzo”

“En hora buena ¡logró el objetivo!”

ÁREA 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

Saberes previos

SABERES PREVIOS DEL ESTUDIANTE



- ¿Qué entiende por Física y cómo se divide?

- ¿En dónde se usa la Física en la actualidad y su aplicación en el futuro?

- ¿En qué forma se debe aplicar la Física para un mejor desempeño de nuestras tareas cotidianas?



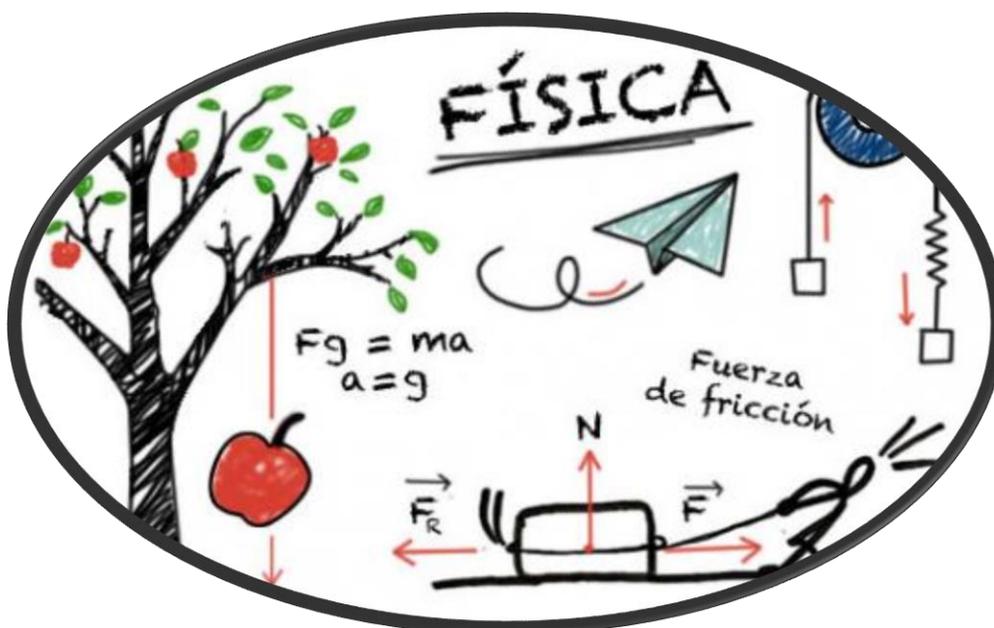
TEMA 1: EL ESTUDIO DE LA FÍSICA

OBJETIVOS Y METAS DE APRENDIZAJE

- Esclarecer el rol de la Física en la actualidad para el desarrollo científico y tecnológico.
- Conoce los aportes de la Física en la sociedad y el mejoramiento continuo.

INDICADORES DE LOGROS

- Conocer el concepto de la física como ciencia y sus divisiones.
- Identifique en qué áreas se aplica cada una de las ramas de la física.
- En qué me beneficia la física en mis actividades cotidianas.



INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

¿Qué es la física?

La física es una ciencia fundamental pues se preocupa de estudiar hasta los más mínimos detalles del funcionamiento de nuestro universo. Desde el comportamiento de los átomos hasta el movimiento de los planetas. La física tiene entonces por objetivo obtener un conjunto de leyes matemáticas que describen el fenómeno estudiado y que se correspondan con la experiencia, es decir, con lo que observamos

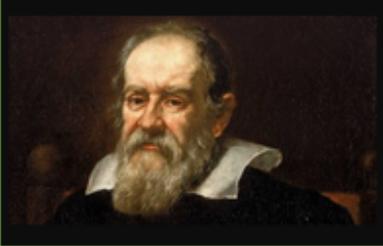
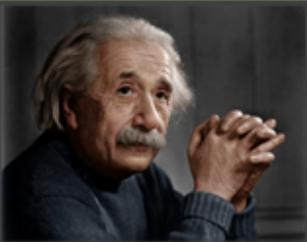
Áreas de estudio de la física

Ramas de la física

Rama	Objetivo	Investigaciones
Física Teórica	Estudio puramente matemático y filosófico de todas las áreas de la física	Teoría de cuerdas, Teoría M, Universo holográfico, Multiverso, Agujeros negros, Agujeros de gusano, supersimetría, superconductividad de alta temperatura, etc...
Astrofísica	Estudiar el cosmos, su comportamiento, su origen, como se forman y de que están hechos sus elementos	Materia oscura, ondas gravitacionales, exoplanetas, supertierras, Big Bang, Multiverso, agujeros negros, búsqueda de vida extraterrestre.
Física de partículas	Estudio de colisiones entre partículas para formar nuevas partículas. Descubrir nuevas partículas y comprobar el modelo estándar de física de partículas	Boson de Higgs, supersimetría, quarks, anti-materia, materia oscura.
Física aplicada	Encontrar y diseñar aplicaciones prácticas de los nuevos descubrimientos y mejorar la tecnología	Paneles solares, Aerogel, metamateriales, Fibras super resistentes.
Física de materiales	Fabricar nuevos materiales con propiedades especiales	crecimiento de materiales, mejora de paneles solares, semi-conductores.
Física de altas energías	Estudiar el comportamiento de la materia con alta energía	Fusión nuclear, fisión nuclear, Isla de la estabilidad.
Física de la materia condensada	Estudiar el comportamiento de la materia a bajas energías	Superconductividad, quantum dots, cristalización vs vitrificación, ordenador cuántico.
Biofísica	Hacer de puente entre la física y la biología, diseñar nuevas herramientas médicas, analizar la biología mediante métodos de la física y estudiar el cerebro humano estadísticamente	Redes neuronales, Resonancia magnética nuclear, fluorescencia, escaner PET, formación de patrones, estudio de poblaciones de células, terapias contra el cáncer, radiación.
Nanotecnología	Estudiar y controlar la materia a nanoescala (un millón de veces más pequeño que un milímetro)	Grafeno, fullerenos, nanotexturización de superficies, nanobots, mejora de paneles solares.
Fotónica	Estudiar la luz y controlar sus propiedades	óptica no lineal, láser, holografía, 3d sin gafas, metamateriales, fibra óptica.

Historia de la física

Desde la más remota antigüedad las personas han tratado de comprender la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan: el paso de las estaciones, el movimiento de los cuerpos y de los astros, los fenómenos climáticos, las propiedades de los materiales, etc. Las primeras explicaciones aparecieron en la Antigüedad y se basaban en consideraciones puramente filosóficas, sin verificarse experimentalmente. Algunas interpretaciones falsas, como la hecha por Ptolomeo en su famoso "Almagesto" - "La Tierra está en el centro del Universo y alrededor de ella giran los astros" - perduraron durante siglos.

Galería	Físicos	Aportes
	Arquímedes de Siracusa (c 287 - 212 a.C.)	Físico, ingeniero, inventor, astrónomo, filósofo y matemático griego. Principio de Arquímedes, tornillo de Arquímedes, hidrostática, palanca, el método de los teoremas mecánicos.
	Nicolás Copérnico (1473 - 1543 d.C.)	Nacido en Polonia, estudió matemáticas, y óptica en Cracovia. Presentó una teoría según la cual la Tierra gira sobre su eje, y los planetas alrededor del Sol.
	Tycho Brahe (1546 - 1601)	Nacido sur de Suecia. Estudió astronomía antes de la invención del telescopio, descubrió graves errores en las tablas astronómicas de su tiempo. Empezó un proyecto para corregir esos errores.
	Galileo Galilei (1564 - 1642)	Astrónomo y matemático italiano, mejoró el telescopio de refracción. Observó las fases de Venus y fue uno de los primeros en estudiar las manchas solares. Comprobó que un péndulo oscila a un ritmo constante y descubrió la ley de la caída de los cuerpos.
	Issac Newton (1642 - 1727)	Físico y matemático británico, es conocido por su trabajo relacionado con la gravedad. Desarrolló las tres leyes de movimiento y descubrió que la luz blanca está formada por rayos de la luz de distintos colores. Construyó el primer telescopio reflector.
	Albert Einstein (1879 - 1955)	Nacido en Alemania, es reconocido por su Teoría de la Relatividad que relacionaba la materia y la energía en la ecuación $E=mc^2$. Sus teorías redefinieron la forma en que los científicos consideraban el Universo. Sus otros éxitos incluyen una teoría fotoeléctrica.

La física es una de las más antiguas disciplinas académicas, tal vez la más antigua a través de la inclusión de la astronomía. En los últimos dos milenios, la física había sido considerada sinónimo de la filosofía, la química, y ciertas ramas de la matemática y la biología, pero durante la Revolución Científica en el siglo XVII surgió para convertirse en una ciencia moderna, única por derecho propio. Sin embargo, en algunas esferas como la física matemática y la química cuántica, los límites de la física siguen siendo difíciles de distinguir.

Física en los siglos XVI y XVII

En el Siglo XVI Galileo Galilei fue pionero en el uso de experiencias para validar las teorías de la física. Se interesó en el movimiento de los astros y de los cuerpos. Usando instrumentos como el plano inclinado, descubrió la ley de la inercia de la dinámica, y con el uso de uno de los primeros telescopios observó que Júpiter tenía satélites girando a su alrededor y las manchas solares del Sol.

En 1687 Isaac Newton publicó los Principios Matemáticos de la Naturaleza, una obra en la que se describen las leyes clásicas de la dinámica conocidas como: Leyes de Newton; y la ley de la gravitación universal de Newton.

A finales del siglo XVII la física comienza a influenciar el desarrollo tecnológico permitiendo a su vez un avance más rápido de la propia física. El desarrollo instrumental (telescopios, microscopios y otros instrumentos) y el desarrollo de experimentos cada vez más sofisticados permitieron obtener grandes éxitos como la medida de la masa de la Tierra en el experimento de la balanza de torsión.

Siglo XVIII: termodinámica y óptica

A partir del Siglo XVIII Robert Boyle, Thomas Young y otros desarrollaron la termodinámica. En 1733 Daniel Bernoulli usó argumentos estadísticos, junto con la mecánica clásica, para extraer resultados de la termodinámica, iniciando la mecánica estadística. En 1798 Benjamín Thompson demostró la conversión del trabajo mecánico en calor y en 1847 James Prescott Joule formuló la ley de conservación de la energía.

En el campo de la óptica el siglo comenzó con la teoría corpuscular de la luz de Isaac Newton expuesta en su famosa obra Opticks. Aunque las leyes básicas de la óptica

geométrica habían sido descubiertas algunas décadas antes el siglo XVIII fue rico en avances técnicos en este campo produciéndose las primeras lentes acromáticas, midiéndose por primera vez la velocidad de la luz y descubriendo la naturaleza espectral de la luz. El siglo concluyó con el célebre experimento de Young de 1801 en el que se ponía de manifiesto la interferencia de la luz demostrando la naturaleza ondulatoria de ésta.

Siglo XIX: electromagnetismo y estructura atómica

Electromagnetismo

El electromagnetismo es la rama de la física que estudia la interacción entre la electricidad y el magnetismo. En el siglo XIX, se realizaron importantes avances en este campo, que llevaron a la unificación de la electricidad y el magnetismo en una sola teoría.

Los principales avances en electromagnetismo durante el siglo XIX fueron los siguientes:

1820: Hans Christian Ørsted descubrió que la corriente eléctrica produce un campo magnético.

1821: Michael Faraday descubrió que un campo magnético variable induce una corriente eléctrica.

1831: James Clerk Maxwell formuló las cuatro ecuaciones de Maxwell, que describen las leyes del electromagnetismo.

Estos avances permitieron el desarrollo de nuevas tecnologías, como el motor eléctrico, el generador eléctrico y el transmisor de radio.

Estructura atómica

El átomo es la unidad más pequeña de un elemento químico. En el siglo XIX, se realizaron importantes avances en el conocimiento de la estructura atómica, que culminaron con el descubrimiento del electrón en 1897.

Los principales avances en estructura atómica durante el siglo XIX fueron los siguientes:

1803: John Dalton propuso el modelo atómico de Dalton, que postula que los átomos son partículas indivisibles que constituyen la materia.

1897: Joseph John Thomson descubrió el electrón, una partícula subatómica con carga negativa.

1904: Thomson propuso el modelo atómico del pudín de pasas, que describe al átomo como una esfera cargada positivamente con electrones incrustados en ella.

Estos avances llevaron a un cambio radical en la comprensión de la materia y la energía.

En resumen, la física durante el siglo XIX fue un período de gran progreso científico. Los avances en electromagnetismo y estructura atómica sentaron las bases para el desarrollo de la física moderna.

Siglo XX: segunda revolución de la física

La segunda revolución de la física fue un período de gran progreso científico que tuvo lugar durante el siglo XX. Este período estuvo marcado por el desarrollo de nuevas teorías y descubrimientos que revolucionaron nuestra comprensión del universo.

Los principales avances de la segunda revolución de la física fueron los siguientes:

Mecánica cuántica: La mecánica cuántica es una teoría que describe el comportamiento de la materia y la energía a escalas muy pequeñas. Esta teoría surgió en el siglo XX para explicar los resultados experimentales que no podían ser explicados por la física clásica.

Teoría de la relatividad: La teoría de la relatividad es una teoría que describe el espacio, el tiempo y la gravedad. La teoría de la relatividad general, formulada por Albert Einstein en 1915, es una de las teorías más exitosas de la física.

Física nuclear: La física nuclear es el estudio de la estructura y el comportamiento del núcleo atómico. Esta rama de la física se desarrolló durante el siglo XX, y ha llevado al desarrollo de armas nucleares y energía nuclear.

Física del siglo XXI

La física del siglo XXI ha continuado avanzando a un ritmo rápido, con nuevos descubrimientos y desarrollos que están cambiando nuestra comprensión del universo.

Uno de los principales avances de la física del siglo XXI ha sido el descubrimiento del bosón de Higgs. Este descubrimiento, confirmado en 2012, completó el modelo estándar de la física de partículas, que es una teoría que describe las partículas subatómicas y sus interacciones.

Otros avances importantes de la física del siglo XXI incluyen:

El desarrollo de la teoría de cuerdas, una teoría que intenta unificar todas las fuerzas fundamentales de la naturaleza en una sola teoría.

El descubrimiento de nuevas partículas subatómicas, como los neutrinos de mayor masa y el bosón X.

El desarrollo de nuevas tecnologías, como la computación cuántica y la impresión 3D.

Los avances de la física del siglo XXI están teniendo un impacto profundo en nuestro mundo. Por ejemplo, la teoría de cuerdas está dando lugar a nuevas ideas sobre la energía y la gravedad, que podrían conducir al desarrollo de nuevas tecnologías energéticas y de transporte. La computación cuántica podría revolucionar la forma en que procesamos información. Y la impresión 3D podría tener un impacto significativo en la fabricación y la construcción.

Actividad Formativa

Le invitamos a desarrollar las siguientes experiencias de aprendizaje

- Defina ¿qué es la física?
- Describa las ramas de la física.
- Mencione y desarrolle las partes del método científico.
- Elabore un cuadro comparativo donde se describa la historia de la física.

Realice un informe tipo ensayo donde se resuma todo lo realizado en este capítulo, describa con sus palabras

El método científico

Historia del método científico

El desarrollo y la elaboración de reglas para el razonamiento científico y la investigación no ha sido sencilla; el método científico ha sido objeto de intenso y recurrente debate a lo largo de la historia de la ciencia, y muchos eminentes filósofos naturales y científicos han argumentado a favor de uno u otro enfoque para establecer el conocimiento científico.

Algunos de los debates más importantes en la historia del método científico se centran en: el racionalismo, especialmente el defendido por René Descartes; el inductivismo, que empezó a tenerse en cuenta desde Isaac Newton y sus seguidores; y el método hipotético-deductivo que surgió a principios del siglo XIX.

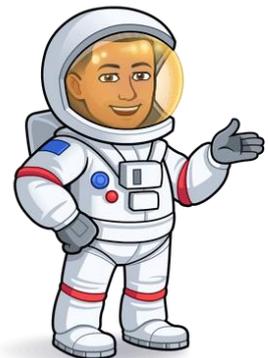
Pasos del método científico

- Observación
- Hipótesis
- Experimentación
- Teoría
- Ley

Evaluación Final

Apliquemos el método científico.

1. El manejo de desechos en Panamá es una problemática real que genera enfermedades, vectores y plagas, malos olores, disminuye el turismo, entre otros.
2. En base a lo anterior descrito y lo visible en tu comunidad, indica ideas que pueden ayudar a mejorar la gestión de desechos en i comunidad.
3. Utiliza el método científico para validar tu hipótesis



ÁREA 2: INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES

Saberes previos



Indicaciones

Encierre en la respuesta correcta

1. La unidad de medida del tiempo en el Sistema Internacional es:		
a. Segundo	b. Minutos	c. Hora
2. La unidad de medida de longitud en el Sistema Internacional es:		
a. Yarda	b. Metro	c. Pie
3. La unidad de medida de longitud en el Sistema Inglés es:		
a. Pie	b. Kilómetro	c. Kilogramo

[Le invito a verificar los resultados en la página 12](#)

→ **Objetivos y metas de aprendizaje**

- ★ Realiza mediciones y comunica los resultados aplicando los criterios de cifras significativas y las normas del Sistema Internacional (S.I.).
- ★ Desarrolla habilidades de observación, medición, procesamiento de datos y conclusiones en experimentos sencillos de laboratorio y para la comprensión de textos en relación al contenido de la asignatura o de otras asignaturas afines.



Indicadores de logro.

- ★ Reconoce y comprende el uso de las magnitudes físicas y su medición como herramientas de uso en la actividad científica o en su entorno.

Respuestas a saberes previos

2. La unidad de medida del tiempo en el Sistema Internacional es:		
<input checked="" type="radio"/> d. Segundo	e. Minutos	f. Hora
2 la unidad de medida de longitud en el Sistema Internacional es		
d. Yarda	<input checked="" type="radio"/> e. Metro	f. Pie
3. La unidad de medida de longitud en el Sistema Inglés es:		
<input checked="" type="radio"/> d. Pie	e. Kilómetro	f. Kilogramo



Medición

En el proceso de medición interviene:

- La magnitud a medir
- El instrumento de medición
- Las unidades usadas
- La medida, es el resultado de la medición.

Medir es comparar una magnitud respecto de otra considerada homogénea.

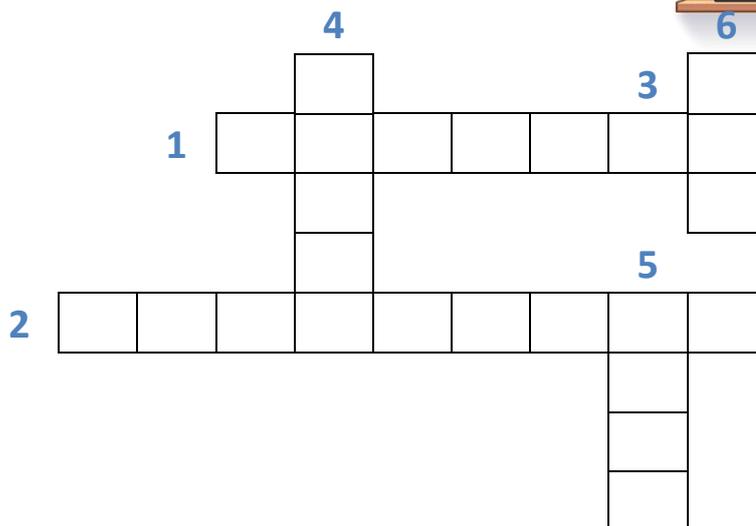
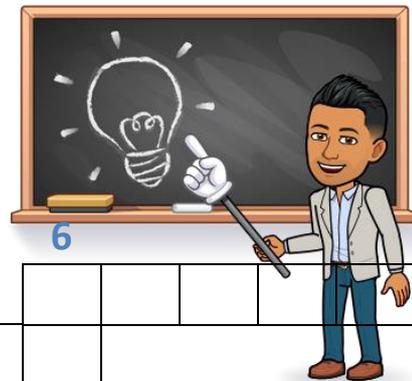
Sistema Internacional de Medida

El Sistema Internacional de Unidades se estableció en 1960 en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas (CGPM). Se abrevia universalmente como SI, del francés Le Système International d'Unités y es el sistema métrico moderno más usado a nivel mundial.

Unidades Básicas del Sistema Internacional de Medida

Cantidad	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura	kelvin	K
Intensidad Luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

cruciaprendo



- | | |
|--|---|
| <p>1. Unidad de medida de tiempo</p> <p>2. Unidad de medida de masa</p> <p>3. Acción de comparar una magnitud con otra homogénea</p> | <p>4. Unidad de medida de longitud.</p> <p>5. Es la medida que nos da el kilogramo.</p> <p>6. Cantidad de sustancia</p> |
|--|---|

Define con tus palabras el concepto de medir:

[Te invito a verificar los resultados en la página 15](#)

Múltiplos y submúltiplos

En muchas ocasiones, y dado que carece de sentido expresar el resultado de una medida en la unidad correspondiente del Sistema Internacional, se recurre al empleo de múltiplos y submúltiplos.

No tendría mucho sentido expresar la distancia entre la Tierra y la Luna en metros, ni tampoco sería adecuado utilizar esta unidad para medir el grosor de un cabello.

Múltiplo			Submúltiplos		
Factor	Prefijo	Símbolo	Factor	Prefijo	Símbolo
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^9	giga	G	10^{-9}	nano	m
10^6	mega	M	10^{-6}	micro	μ
10^3	kilo	K	10^{-3}	mili	m
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^1	deca	da	10^{-1}	deci	d



Laboratorio

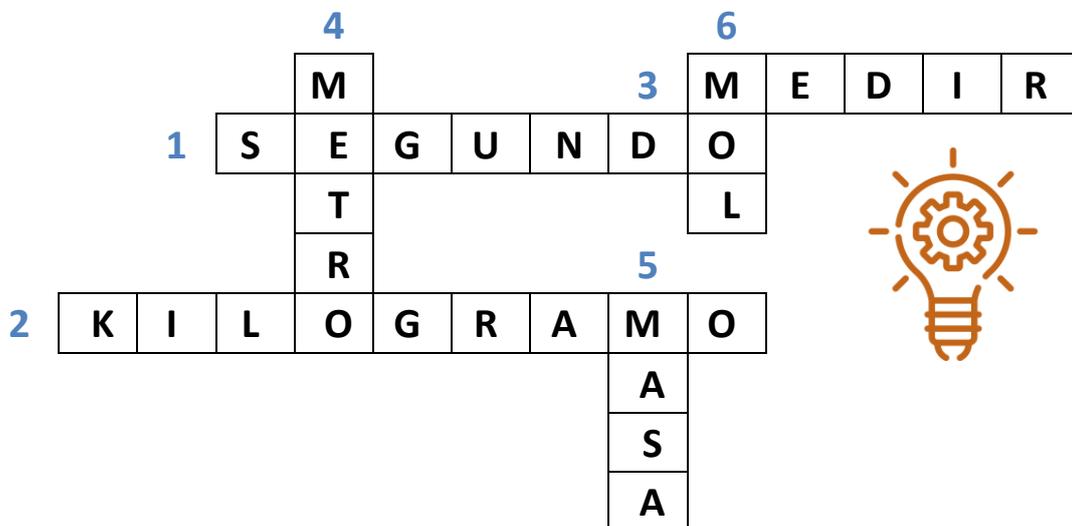
Materiales	Instrucciones
<ol style="list-style-type: none">1. Cinta métrica2. Báscula o pesa3. Regla4. Lápiz5. Borrador6. Hoja7. Un clavo de cualquier tamaño8. Reloj o cronometro	<p>Utilice los instrumentos de medición para determinar los datos que se solicitan.</p> <p>Recuerde tomar fotos que serán la evidencia de la realización del laboratorio.</p>

Realiza las mediciones y anótalas en la siguiente tabla:

Recuerda colocar el símbolo de la unidad de medir.

1. Anote la longitud del clavo en centímetros.	
2. Anote la distancia de la puerta principal de tu casa a la puerta de tu cuarto en metros.	
3. Anote el tiempo que demoras en recorrer 10 metros.	
4. Anote el peso de tu mascota.	
5. ¿Cuál es tu estatura?	

Respuestas a cruciando



Conversión de unidades

Pensemos en medir la distancia de Panamá a Chiriquí en metros, la distancia sería de 315 000 metros.

Presentemos esa distancia en kilómetros.

Sabemos que 1 kilómetro equivale a 1000 metros (1 km = 1000m)

Factor de conversión

$$\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \quad \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$$

El factor de conversión es el siguiente $= \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}}$

1. A partir del dato dado se multiplica por el factor de conversión.

$$315\,000 \text{ m} \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \right) = 315 \text{ Km}$$

La distancia de Panamá a Chiriquí es de 315 kilómetros

Observa otros ejemplos en el siguiente código



Heteroevaluación

Realiza las siguientes conversiones de unidades

Recuerda llevar tus cálculos al momento de entregar el taller.

- | | | |
|-------------------|------------------------|--------------------|
| a. 4500 m → km | g. 236 minutos → horas | m. 430 minutos → s |
| b. 246 m → km | h. 450 días → años | n. 13 años → meses |
| c. 3600 s → horas | i. 250 kg → g | o. 1 hora → s |
| d. 236 kg → g | j. 215 m → yardas | p. 20 cm → mm |
| e. 4546 cm → m | k. 820 pies → m | q. 350 km → millas |
| f. 27518 mm → m | l. 350 pulgadas → cm | r. 460 kg → libras |

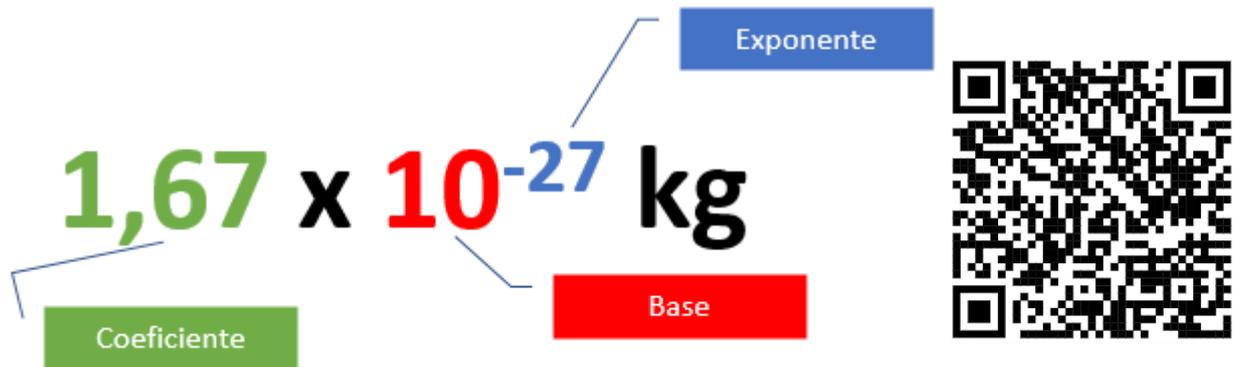
Notación Científica

La notación científica es la forma de escribir los números que son muy grandes o muy pequeños en una manera más conveniente y estandarizada.

Observa los siguientes ejemplos:

masa	Valor de la masa	Valor de la masa en notación científica
Un átomo de hidrogeno	0, 000 000 000 000 000 000 000 000 001 67 kg	$1,67 \times 10^{-27}$ kg
Una ballena	100 000 kg	1×10^5 kg
Hoja de papel	0,135 kg	$1,35 \times 10^{-1}$ kg

Partes de la Notación Científica



Escribir en notación científica

1. Se mueve la coma decimal hacia la izquierda derecha tantos espacios hasta llegar al del primer dígito.

0,000 000 000 018

Mover la coma hacia la derecha, hasta llegar al primer número entre el 1 y el 9

2. Se escribe el coeficiente, seguido del signo de multiplicación.

$1,8 \times 10$

3. Se escribe la base 10 con el exponente igual a la cantidad de espacios que se mueve la coma.

$1,8 \times 10^{-10}$

4. Si la coma se mueve hacia la derecha, el signo del exponente es negativo, si se mueve hacia la izquierda, el exponente es positivo

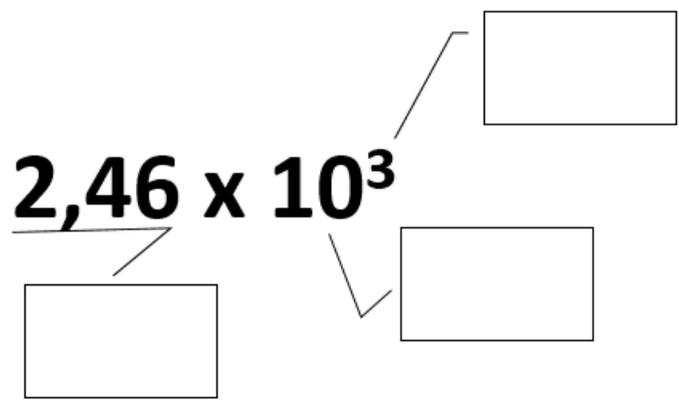
Otra forma de verla: Si el número es muy pequeño como 0,00 000 024 el exponente es negativo $1,4 \times 10^{-7}$

Si el número es muy grande el exponente es positivo, ejemplo 450 000 000 sería $4,5 \times 10^8$



Heteroevaluación

1. Coloca el nombre de las partes de la notación científica



2. Escribe en notación científica los siguientes números

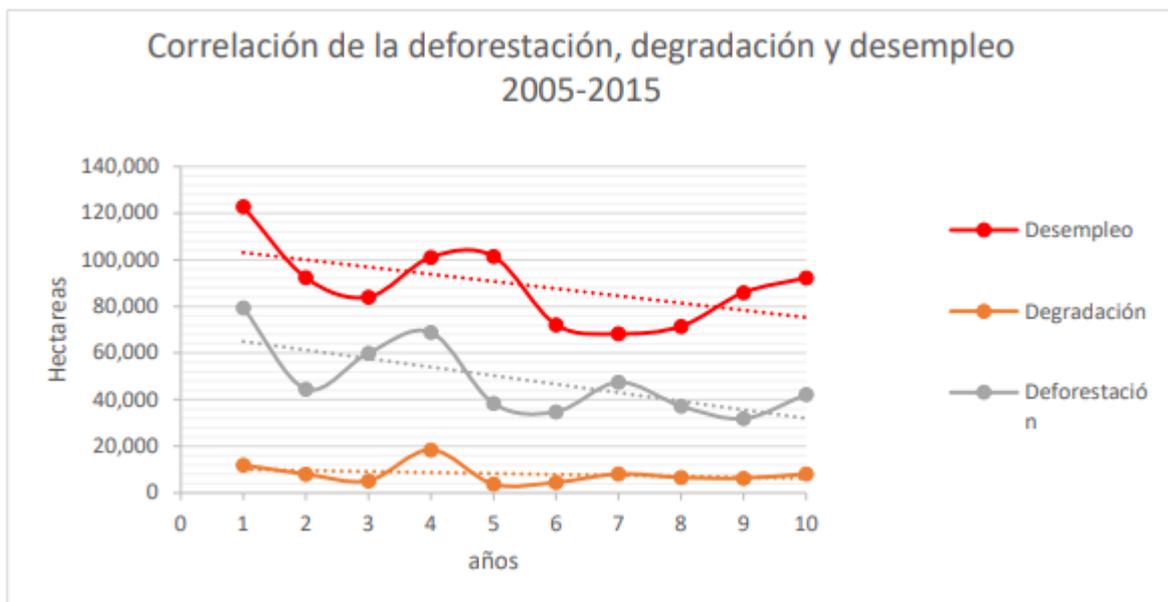
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| a. 0,00 000 000 000 243 | d. 1 450 000 000 |
| b. 2 345 000 | e. 0,00 000 028 |
| c. 0,324 | f. 345 000 000 000 |

ÁREA 3: GRÁFICAS Y FUNCIONES

Saberes previos

La siguiente gráfica muestra la Correlación entre el desempleo y las emisiones por cambio de uso de la tierra, obtenida del documento Nivel de referencia Forestal de Panamá, 2022 del Ministerio de Ambiente.

Como se puede apreciar en la gráfica hay cierta correlación entre las hectáreas deforestadas y el desempleo en Panamá.



Fuente: MiAMBIENTE 2021.

Utilizando de referencia la gráfica anterior, responde las siguientes preguntas:

1. Título del gráfico: _____
2. Elementos graficados: _____
3. Título del eje vertical: _____
4. Título del eje horizontal: _____

5. Indica la cantidad de hectáreas deforestadas en el año 2010: _____
6. El año 8 corresponde a:
- 2015
 - 2018
 - 2013

Discute tu análisis con compañeros y docentes

→ **Objetivos y metas de aprendizaje**

- ★ Analiza la importancia de las representaciones gráficas para la descripción de un conjunto de datos, producto de una medición.
- ★ Elabora gráficos a partir de un conjunto de datos obtenidos como resultado de una medición.

→ **Indicadores de logro.**

- ★ Resuelve problemas de su entorno utilizando ecuaciones lineales, potenciales y exponenciales.

Laboratorio



Utilizando los conocimientos adquiridos en el tema de mediciones, realizaremos el siguiente laboratorio:

Materiales

- Regla de 30 cm
- Marcador o bolígrafo
- Hoja blanca
- Lápiz, borrador
- Botella de un litro plástico
- Alfiler
- Reloj o cronómetro

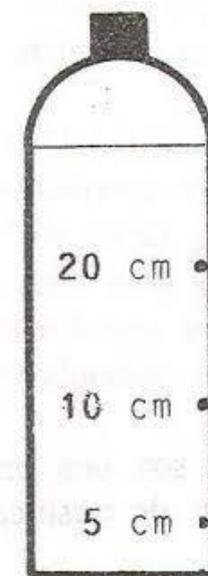


FIGURA (A)

Instrucciones

- Con la ayuda de tu regla, marca un punto cada centímetro a lo largo de tu longitud de la botella de plástico

2. Con un alfiler debes perforar la base de la botella
3. Llena de agua la botella sin permitir que se salga el agua por el agujero.
4. Coloca tu cronómetro en cero
5. Anota el tiempo en que el agua descende por cada línea marcada y a que centímetro corresponde.

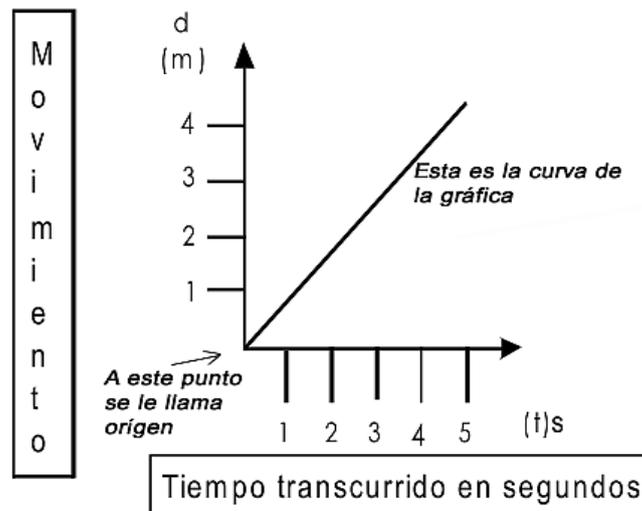
Gráfica

1. Crea una tabla de datos.

d (cm)					
t (s)					

2. Genera una gráfica de distancia versus tiempo (cm Vs t)

Mira el ejemplo siguiente



Rúbrica de evaluación			
Criterios	Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)
Título de la gráfica			
Escala eje vertical			
Escala eje horizontal			
Título eje horizontal			
Título eje vertical			
Línea de gráfica			

ÁREA 4: MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

OBJETIVOS

- Identifique las diferencias entre magnitudes escalares y las vectoriales
- Aplique y utilice los métodos gráficos y analíticos para la suma y resta de vectores
- Resuelve situaciones de la vida o problemáticas en donde se aplique lo aprendido sobre vectores.

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	Indicadores de logro	Actividades de evaluación
●	●	●		●

Conceptuales

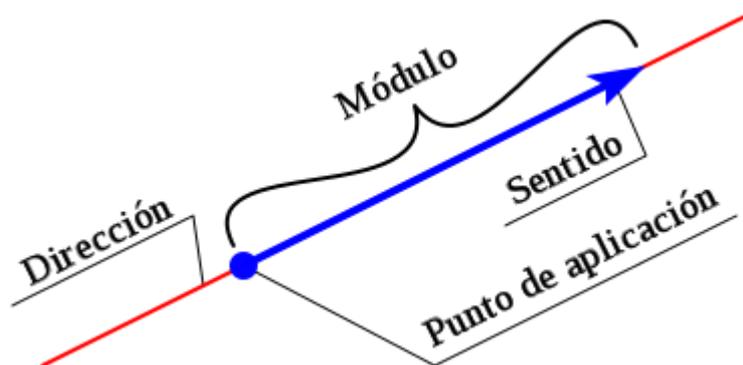
- Magnitud: Todo lo que es medible (cantidad) se llama magnitud. Y las magnitudes pueden dividirse en escalares y vectoriales.
- Cantidad escalar: es una magnitud que consta de una parte numérica y una unidad. Ejemplos: masa, rapidez, distancia, tiempo, volúmenes, áreas, etc.
- Cantidad vectorial: esta magnitud escalar que consta de una dirección. Es decir, consiste en una parte numérica, una unidad, un sentido y una dirección. Se representan por medio de vectores. Ejemplo: velocidad, aceleración, desplazamiento, fuerza, cantidad de movimiento.

Apliquemos conocimiento

Taller individual. Desarrolle

1. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre un escalar y un vector?
2. Menciona cinco ejemplos de magnitudes escalares y cinco vectoriales
3. Define, con tus palabras, qué es un vector.

Representación de cantidades vectoriales



La punta de la flecha determina el sentido del vector, y su longitud representa su magnitud. El ángulo del vector representa la dirección

Suma de vectores

suma de vectores es una operación que consiste en obtener un vector resultante de la unión de dos o más vectores. Esta operación se puede realizar de diferentes maneras, ya sea de manera algebraica o gráfica.

Suma de vectores por método algebraico.

Supongamos que tenemos los vectores $\vec{A} (4,3)$; $\vec{B} (2,5)$

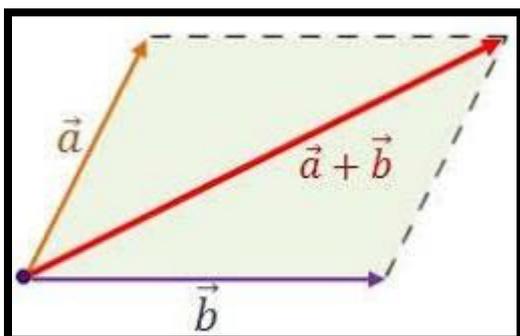
Para conocer el vector suma $\vec{A} + \vec{B}$ sólo tenemos que sumar, respectivamente, las **componentes X** y las **componentes Y**:

$\vec{A} + \vec{B} = (4 + 2, 3 + 5) = (6,8)$ Si tenemos más de dos vectores procedemos de la misma forma.



Suma de vectores por método gráfico

Existen diferentes métodos gráficos para realizar la suma de vectores, entre ellos se encuentran el método del paralelogramo, el método del triángulo y el método del polígono. A continuación, se describen los pasos para realizar la suma de vectores por el método del paralelogramo:



1. Dibujar los vectores a sumar con origen en un mismo punto.
2. Trazar una línea paralela al segundo vector desde el extremo del primer vector.
3. Trazar una línea paralela al primer vector desde el extremo del segundo vector.
4. Unir el origen del primer vector con el extremo opuesto al origen del segundo vector,

formando un paralelogramo.

5. La diagonal del paralelogramo representa el vector resultante.



Método del polígono:

1. Dibujar los vectores a sumar con origen en un mismo punto.
2. Colocar la cabeza de un vector con la cola del siguiente vector, hasta que se hayan sumado todos los vectores.
3. Unir el origen del primer vector con la cabeza del último vector.
4. La diagonal del polígono formado representa el vector resultante.



EJEMPLO: sumar los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} .

PASO 1

Colocamos los vectores uno a continuación del otro, unidos mediante cabeza y cola.

PASO 2

El vector resultante \vec{R} se traza uniendo la cola del primer vector con la cabeza del último vector.

El método de componentes es un método analítico para sumar vectores que permite sumar más de dos vectores.

Este método consiste en descomponer cada vector en sus componentes en los ejes x e y, sumar los componentes correspondientes y obtener la magnitud y dirección del vector resultante. Para utilizar este método, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Dibujar los vectores a sumar con origen en un mismo punto.

2. Descomponer cada vector en sus componentes en los ejes x e y.
3. Sumar los componentes correspondientes de cada eje.
4. Obtener la magnitud del vector resultante utilizando el teorema de Pitágoras
5. Obtenga la dirección del vector resultante utilizando la función tangente
6. Representar gráficamente el vector resultante.



Este método es muy útil para sistemas de fuerzas en donde se requiera determinar el vector resultante. Además, permite sumar más de dos vectores y se puede utilizar para cualquier número de vectores.

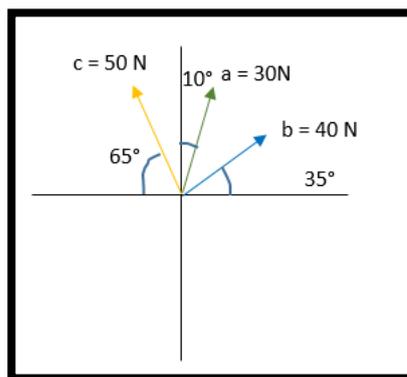
Heteroevaluación

Realiza la siguiente suma de vectores.

1. Se tiene el vector v , que mide 3.61 unidades y forma un ángulo de 56.3° con la horizontal, y el vector u , cuya medida es 6.32 unidades y forma un ángulo de 18.4° . Determinar el módulo del vector resultante $R = u + v$ y la dirección que forma dicho vector con el eje horizontal.

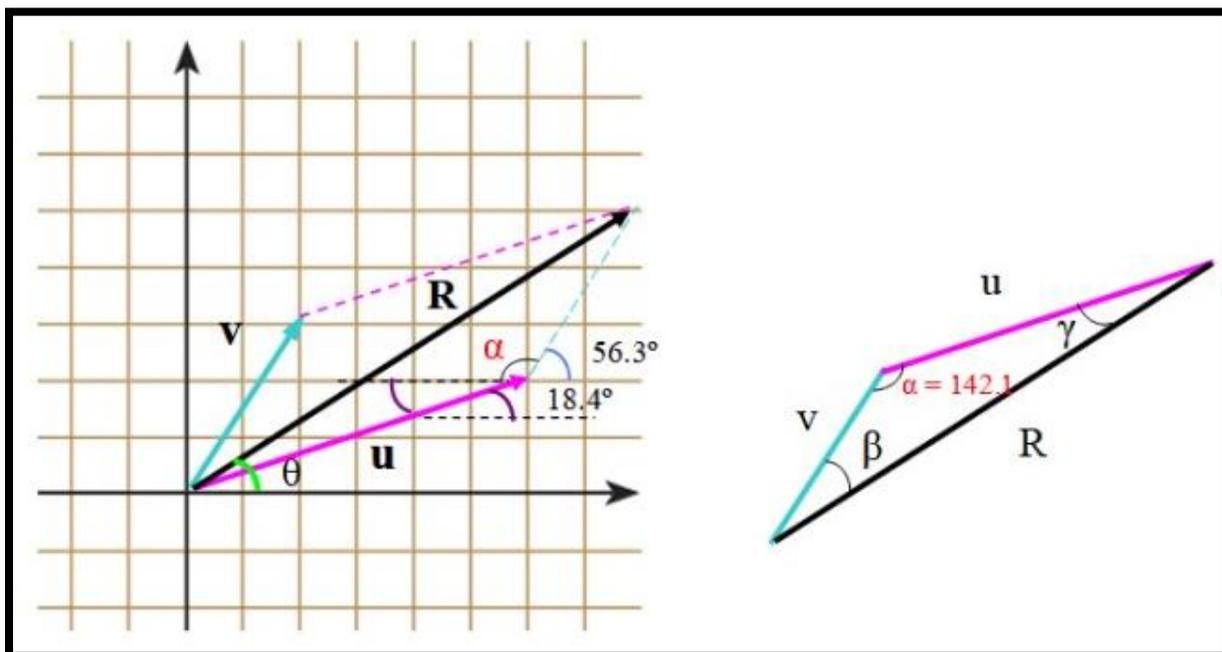
2. Un nadador se dispone a cruzar un río nadando perpendicularmente a la corriente con velocidad constante de 2.0 m/s. El nadador parte de A, sin embargo, termina en B, un punto aguas abajo, debido a la corriente que lo desvió.
Si la velocidad de la corriente es 0.8 m/s y todas las velocidades se suponen constantes, hallar la velocidad del nadador tal como lo ve un observador parado en la orilla.

3. Suma los siguientes vectores



Respuestas, heteroevaluación página 25.

1. Se aplica el método del paralelogramo según los pasos descritos más arriba, para obtener el vector R. Como se dijo antes, si los vectores se dibujan cuidadosamente siguiendo la escala y usando regla y transportador, la magnitud y la dirección de R se miden directamente sobre el dibujo.



También se pueden calcular directamente, con ayuda de la trigonometría y las propiedades de los ángulos. Cuando el triángulo formado no es rectángulo, como en este caso, se aplica el teorema del coseno para encontrar el lado faltante.

En el triángulo de la derecha, los lados miden u, v y R. Para aplicar el teorema del coseno se requiere saber el ángulo que hay entre v y u, que podemos encontrar con ayuda de la cuadrícula, posicionando adecuadamente los ángulos suministrados por el enunciado.

Dicho ángulo es α y está compuesto de:

$$\alpha = (90 - 56.3^\circ) + 90^\circ + 18.4^\circ = 142.1^\circ$$

Según el teorema del coseno:

$$R^2 = v^2 + u^2 - 2u \cdot v \cdot \cos \alpha = 3.612 + 6.322 - 2 \times 3.61 \times 6.32 \times \cos 142.1^\circ = 88.98$$

$$R = 9.43 \text{ unidades.}$$

Por último, el ángulo que hay entre R y el eje horizontal es $\theta = 18.4^\circ + \gamma$. El ángulo γ se puede encontrar mediante el teorema del seno:

$$\sin \alpha / R = \sin \gamma / u$$

Por lo tanto:

$$\sin \gamma = v (\sin \alpha / R) = 3.61 \times (\sin 142.1^\circ / 9.43)$$

$$\gamma = 13.6^\circ$$

$$\theta = 18.4^\circ + 13.6^\circ = 32^\circ$$

2. Un observador parado en la orilla vería cómo el nadador es desviado según la velocidad resultante V_R . Para encontrar la respuesta necesitamos sumar vectorialmente la velocidad del nadador respecto al agua y la velocidad de la corriente, a la que llamamos $V_{río}$:

$$V_R = V_{\text{nadador}} + V_{\text{río}}$$

En la figura, que no está a escala, se sumaron los vectores para obtener V_R . En este caso se puede aplicar el teorema de Pitágoras para obtener su magnitud:

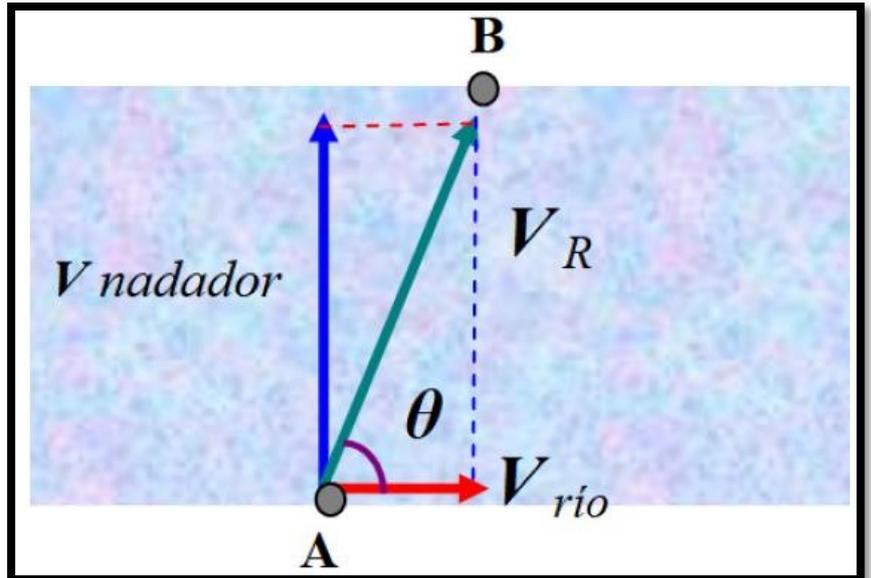
$$V_{R^2} = 2.02^2 + 0.82^2 = 4.64$$

$$V_R = 2.15 \text{ m/s}$$

La dirección en que se desvía el nadador de la dirección perpendicular se calcula fácilmente, notando que:

$$\theta = \arctg(2/0.8) = 68.2^\circ$$

Entonces el nadador se desvía $90^\circ - 68.2^\circ = 27.2^\circ$ de su dirección original.



3. $\theta_a = 90 - 10 = 80^\circ$

$$\theta_b = 35^\circ$$

$$\theta_c = 180 - 65 = 115^\circ$$

$$a_x = 30 \cos 80 = 5.21$$

$$b_x = 40 \cos 35 = 32.77$$

$$c_x = 50 \cos 115 = -21.13$$

$$a_y = 30 \sin 80 = 29.54$$

$$b_y = 40 \sin 35 = 22.94$$

$$c_y = 50 \sin 115 = 45.32$$

$$c = \langle 5.21 + 32.77 - 21.13, 29.54 + 22.94 + 45.32 \rangle$$

$$c = \langle 16.85, 97.8 \rangle$$





DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Cuadro # 1: Cantidad de objetivos y contenidos para la dosificación.

Áreas, objetivos, contenidos, Física X°

Cantidad de objetivos y contenidos para la dosificación, integración y correlación

Objetivos del programa				Cantidad de Contenidos	Cantidad de Contenidos	Cantidad de Contenidos	Objetivos y contenidos agrupados
Grado	Área	Cant. de objetivos		Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
X	1	2		1			
	2	2		2			
	3			2			
	4						
Total		19	19	23			
XI	1	5		6			
	2	8		9			
	3	9		5			
	4	2		7			
Total		24	24	27			
XII	1	13		6			
	2	4		9			
	3	8		5			
	4	3		7			
Total		28	28	27			

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS
Cuadro # 2: DFA Actualizados EDJA

VERIFICACIÓN DE DERECHOS FUNDAMENTALES, SEGÚN PROGRAMA DEL SUBSISTEMA REGULAR. INTEGRACIÓN Y CORRELACIÓN.

ASIGNATURA: Física ASIGNATURAS CORRELACIONADAS: Área 1, 2 y 3 GRADO: X

OBJETIVOS GENERALES DE GRADO	ÁREAS CORRELACIONADAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE /ESPECÍFICOS CORRELACIONADOS	CONTENIDOS INTEGRADOS /CORRELACIONADOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
			CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el Método Científico con efectividad y eficiencia en investigaciones para la solución de problemas cotidianos. • Domina técnicas básicas de manipulación de instrumentos simples • Elabora y transferir datos e informaciones actuales, vigentes a nivel nacional, regional e internacional para la interpretación de fenómenos naturales. 	<p>ÁREA 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA.</p> <p>ÁREA 2: INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES.</p> <p>ÁREA 3: GRÁFICAS Y FUNCIONES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el papel de la Física como una ciencia con aplicación directa en el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. • Realiza y analiza mediciones y comunica los resultados aplicando los criterios de cifras significativas y las normas del Sistema Internacional (S.I.). • Elabora gráficos a partir de un conjunto de datos obtenidos como resultado de una medición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Física como ciencia con aplicación directa al desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. • Concepto de Medición • Elementos para construir una gráfica. • Definición de variables dependientes e independientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de evidencias como criterio de verdad en Física. • Realización de medidas directas e indirectas de diferentes magnitudes físicas. • Realización de una experiencia para obtener datos experimentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rigor en la representación y comunicación de los conocimientos que proporciona la Física como ciencia experimental en constante evolución. • Valoración de la importancia de utilizar el Sistema Internacional en todas las actividades, ya sean científicas o comerciales. • Interés y persistencia por la representación, análisis e interpretación 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el campo de estudio de la Física, y la importancia de la interpretación de fenómenos naturales, así como su aporte en el desarrollo tecnológico actual. • Reconoce y comprende el uso de las magnitudes físicas y su medición como herramientas de uso en la actividad científica o en su entorno. • Resuelve problemas de su entorno utilizando ecuaciones lineales, potenciales y exponenciales. 	<p><u>Autoevaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rubrica de cumplimiento con cronograma de actividades y cualidades estudiantiles <p><u>Coevaluación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación en pares basada en rúbrica <p><u>Unidireccional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charlas ✓ Contenido de la investigación ✓ Pasos del método científico ✓ Mediciones <p><u>Inicial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos previos establecidos en el módulo (Cualitativo) <p><u>Intermedia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforzar conceptos del método científico y mediciones (cualitativo)

					gráfica de la relación entre magnitudes físicas.		<u>Final</u> Resultados de mi proyecto (cuantitativo – Rubrica)
•		•					
•							
•							

Dirección Nacional de Educación de Jóvenes y Adultos

GRADO: _____ **ASIGNATURA:** _____ **FACILITADOR:** _____

Cuadro # 3: Integración y correlación

OBJETIVOS

GENERALES: _____

Semanas	1 (4) horas	2 (4) horas	3 (4) horas	4 (4) horas	5 (4) horas	6 (4) horas
Objetivos						
Contenidos						

Semanas	7 (4) horas	8(4) horas	9 (4) horas	10 (4) horas	11 (4) horas	12 (4) horas
Objetivos						
Contenidos						

ANEXO 5

**DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ CENTRO**

CONTRATO DE APRENDIZAJE

Centro Educativo/Programa: _____ Suscrito entre el facilitador _____ de la asignatura _____ y el participante: _____ de _____ grado y Director del centro educativo _____

Objetivo: Establecer los lineamientos esenciales que debemos cumplir todas las partes involucradas para lograr los objetivos propuestos en el módulo autoinstruccional de aprendizaje.

ARTÍCULO 1: La evaluación estará compuesta por:

- ❖ Heteroevaluación: 80% (pruebas, investigaciones, monografías, prueba o trabajo final)
- ❖ Autoevaluación: 10% (entrega de tareas, desarrollo de experiencias, autoevaluaciones intermedias, vocabularios)
- ❖ Coevaluación: 10% (laboratorios, murales, trabajos grupales)

ARTÍCULO 2: El proceso de autoinstrucción tendrá una duración de ----- mes(es), durante este período se darán N° --- **Asesorías**/ sesiones de clases a razón de ----- horas por asesoría. Período en el cual el participante aclarará dudas y entregará tareas.

ARTÍCULO 3: El participante se compromete a asistir puntualmente las sesiones de **asesorías/sesiones** planificadas.

Parágrafo: caso de no poder asistir a las asesorías el participante debe notificarlo por escrito (excusa) y solicitar nueva fecha. De no comunicar o presentar excusa en la fecha indicada perderá el derecho a la asesoría.

ARTÍCULO 4: Las pruebas deben ser desarrolladas y entregadas puntualmente en las fechas estipuladas en la guía de estudio.

Parágrafo: Para efecto de pruebas no presentadas en la fecha indicada se procederá así:

- Si presenta una excusa escrita un día antes o después tiene 5 días hábiles para presentar la prueba.
- Si no presenta excusa escrita sólo se le dará la oportunidad de tres días hábiles después de la fecha señalada.
- Si la prueba no es presentada durante ninguna de las condiciones anteriores se le otorgará la calificación mínima, uno (1)

ARTÍCULO 5: Las experiencias de aprendizaje, trabajos, investigaciones; evidencias de logro de aprendizaje serán presentadas por el participante al facilitador en horario regular de clases, en el centro educativo.

Parágrafo: En los casos en que el participante se encuentre imposibilitado de asistir al centro educativo se autorizará a un representante debidamente identificado y aprobado por el director del centro educativo para que entregue las evidencias de aprendizaje.

ARTÍCULO 6: Atendiendo los deberes y compromisos inherentes al facilitador; éste se compromete a:

Elaborar el material de autoinstrucción, contrato y guía de estudio y entregarla en la fecha indicada.

1. Asistir y dar seguimiento a las asesorías acordadas
2. Revisar y corregir las tareas, trabajos y reinformar el trabajo del participante.
3. Evaluar científicamente y entregar las pruebas evaluadas puntualmente.

ARTÍCULO 7: En atención a los deberes inherentes al participante éste se compromete a:

1. Reproducir los módulos autoinstruccionales, guías de estudio por su propio costo.
2. Cumplir con los lineamientos del presente contrato para tener derecho a evaluación y promoción.

ARTÍCULO 8: Este contrato tiene fecha de finiquito a los ----- tantos días del ----- del año -----.

Dado en la ciudad de ----- a los ----- días del mes de ----- de -----

Para constancia firman el presente contrato

Responsables	Nombre completo	Cédula
Firma		
Participante	_____	_____

Facilitador _____

Director/Enlace del Centro Educativo _____ Fecha _____

Observación: Este Contrato de aprendizaje es un modelo que debe ser ajustado, actualizado, adecuado, según la modalidad de atención y contexto (Debe ser adecuado por cada facilitador, según sus necesidades en la asignatura

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Guía de estudio y aprendizaje de EDJA

Dosificación y cronograma para el desarrollo de módulos autoinstruccionales El qué (tema), con qué (recursos), cómo (estrategias), cuándo (tiempo: fecha).

Guía N°: 1 Periodo de ___ a ___ de _____

Grado: X Asignatura: Física Facilitador _____

Indicaciones Generales:

Aprendizaje basado en Proyecto

1. Realizaremos una investigación de los problemas del manejo de desechos en distintos escenarios:

- ✓ En el país
- ✓ En el Distrito
- ✓ En mí comunidad

2. La investigación debe integrar el siguiente contenido:

- ✓ Fotografías, capturas de pantalla, recortes de periódicos o revistas con noticias actuales de la problemática de manejo de desechos en Panamá.
- ✓ Estadísticas de aumento de basura a través de los años.
- ✓ Tipos de desechos que generamos en nuestros hogares.



Noticia del diario la
Critica.

3. Preparar una presentación en cartulina

- ✓ Presentar la problemática de aumentos de desechos
- ✓ Emitir juicios sobre dicha problemática

Objetivo de aprendizaje:

- Esclarecer el rol de la Física en la actualidad para el desarrollo científico y tecnológico.
- Conoce los aportes de la Física en la sociedad y el mejoramiento continuo.

Indicadores de logro:

- ✓ Explica el campo de estudio de la Física, y la importancia de la interpretación de fenómenos naturales, así como su aporte en el desarrollo tecnológico actual.

- ✓ Reconoce y comprende el uso de las magnitudes físicas y su medición como herramientas de uso en la actividad científica o en su entorno.
- ✓ Resuelve problemas de su entorno utilizando ecuaciones lineales, potenciales y exponenciales.

Contenido	Experiencias de aprendizajes	Recursos	Evaluación	Fechas	*Horarios: Tutorías Presenciales Sincrónicas, Asincrónicas
<p>Área 1. Introducción a la Física. (Método científico)</p> <p>Área 2. Introducción a las mediciones</p> <p>Área 3. Gráficas y funciones</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar los pasos del método científico dentro de la problemática de la generación de desechos en Panamá. 2. Generar un plan de trabajo para validar la Hipótesis "Reducción en la generación en casa" 3. Establecer procesos de medición de generación de desechos: (peso, masa, volúmenes, tiempo, persona). 4. Realizar gráficos que evidencien la generación de desechos diarios. 5. Validar la hipótesis de acuerdo a nuestros resultados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceso a periódicos viejos, revistas y otras fuentes de noticias. ✓ Acceso a internet y redes sociales ✓ Instrumentos de medir (pesas, cintas métricas, reloj, calendario) ✓ Cartulinas, marcadores, goma, tijeras, lápiz, bolígrafos, hojas recicladas. 	<p><u>Autoevaluación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rubrica de cumplimiento con cronograma de actividades y cualidades estudiantiles <p><u>Coevaluación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación en pares basada en rúbrica <p><u>Unidireccional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charlas ✓ Contenido de la investigación ✓ Pasos del método científico ✓ Mediciones <p><u>Inicial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos previos establecidos en el módulo (Cualitativo) <p><u>Intermedia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforzar conceptos del método científico y mediciones (cualitativo) <p><u>Final</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resultados de mi proyecto (cuantitativo – Rubrica) 		

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Dosificación y cronograma para el desarrollo de módulos autoinstruccionales
El qué (tema), con qué (recursos), cómo (estrategias), cuándo (tiempo: fecha).

Guía N°: 2 Periodo de ___ a ___ de _____

Grado: X Asignatura: Física Facilitador _____

Indicaciones Generales:

Objetivo de aprendizaje:

- ★ Realiza mediciones y comunica los resultados aplicando los criterios de cifras significativas y las normas del Sistema Internacional (S.I.).
- ★ Desarrolla habilidades de observación, medición, procesamiento de datos y conclusiones en experimentos sencillos de laboratorio y para la comprensión de textos en relación al contenido de la asignatura o de otras asignaturas afines.

Indicadores de logro:

- ★ Reconoce y comprende el uso de las magnitudes físicas y su medición como herramientas de uso en la actividad científica o en su entorno.

Contenido	Experiencias de aprendizajes	Recursos	Evaluación	Fechas	*Horarios: Tutorías Presenciales Sincrónicas, Asincrónicas
Área 2. Introducción	Indicaciones Generales de qué y cómo desarrollarlas	Lo requiere el participante para el	Autoevaluación: Coevaluación Unidireccional		

a las mediciones Tema: Concepto de medición	Puede incluir otras actividades complementarias que no estén el módulo.	desarrollo de estos temas y experiencias de aprendizaje	Inicial Intermedia Final		

EJEMPLO DE RÚBRICA PARA AUTOEVALUACIÓN

Aspectos	Excelente (5)	Bueno(4)	Suficiente(3)	Insuficiente(1)	Puntos	Porcentaje
1. Responsabilidad en la entrega de actividades escolares	Siempre entrega las actividades completa y con nitidez	Casi siempre entrega las actividades, algunas	Algunas veces entrega las actividades.	Muy pocas veces entrega; las tareas y están inconclusas	5	30%
2. Participación virtual en las clases	Siempre aporta al desarrollo de la clase con sus preguntas y respuestas del tema	Casi siempre aporta al desarrollo de la clase con sus preguntas y respuestas	Algunas veces participa, aporta ideas y aclara dudas	Muy poca participación en clase, no hace preguntas y evade responder	3	20%
3. Puntualidad en la entrega de asignaciones	Siempre es puntual	Casi siempre es puntual	Algunas veces es puntual	Pocas veces con sus obligaciones	4	30%
4. Colabora con el aseo del aula y la ecología escolar	Siempre colabora con el aseo del aula y la ecología escolar	Casi siempre colabora con el aseo del aula y la ecología escolar	Algunas veces colabora con el aseo del aula y la ecología escolar	Pocas veces colabora con el aseo del aula y la ecología escolar	5	10%
4. Viste su uniforme y cuida su imagen personal	Siempre Trae su uniforme muy presentable	Casi siempre Trae su uniforme	Algunas veces trae su uniforme	Muy pocas veces trae su uniforme	4.5	10%

