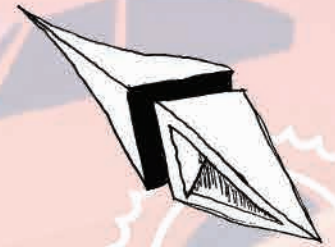
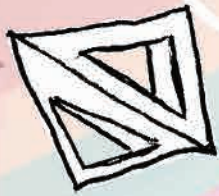


La energía en los procesos de la vida diaria

Carlos Martínez Almaraz



continúa s
gamberris
do en Los
segundo ál
sura, inclu
pegajoso y
ativas, per
lega cuand
composicio
los boot
men la
con
orma
es-Fi
a de
igita
sica
y ce
Y, co
qued
para
larti
Drc
+ M
ache

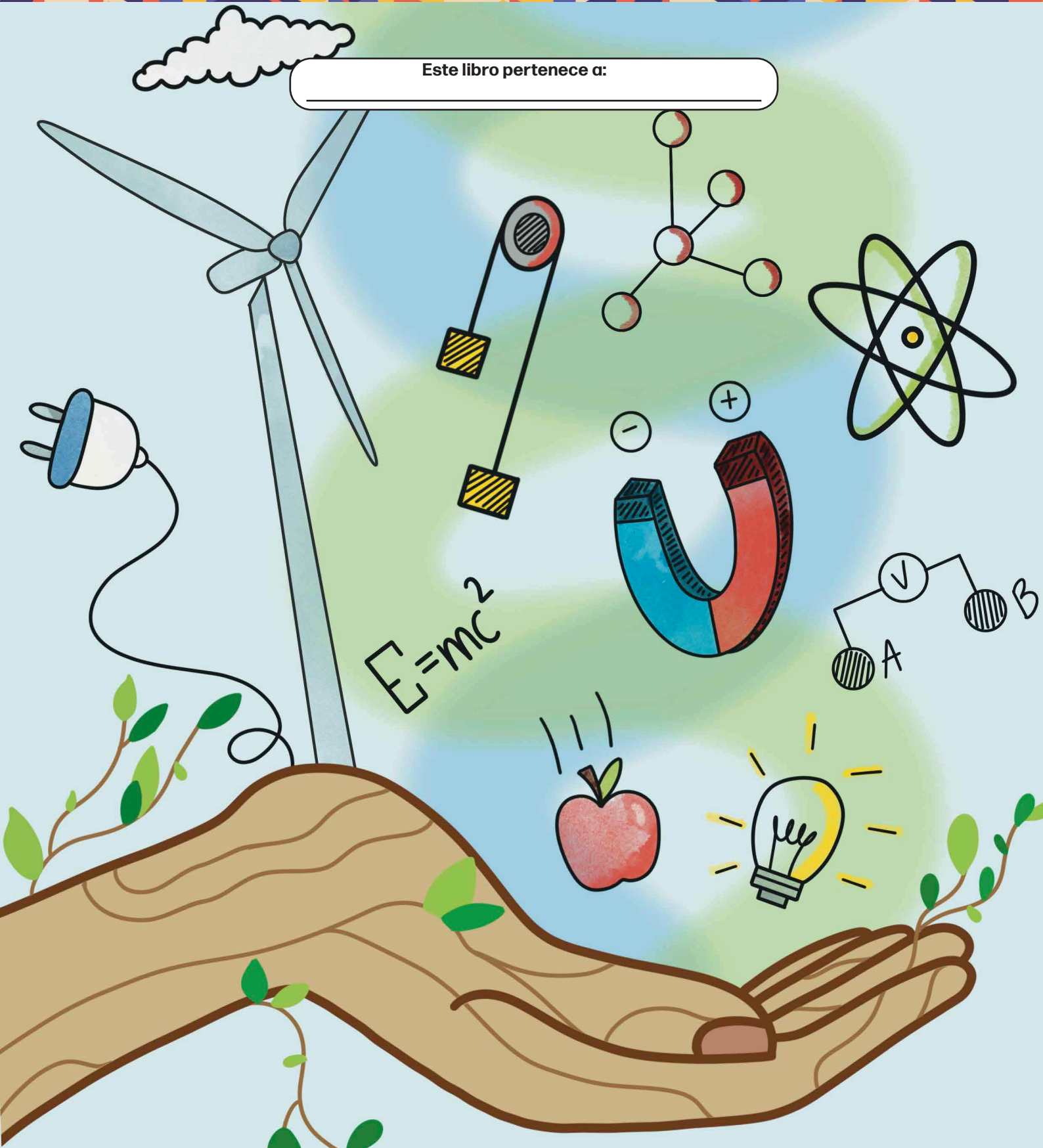
Serie Iso

“Proyecta tu futuro”





Este libro pertenece a: _____





La energía en los procesos de la vida diaria

Primera Edición 2025

Copyright © Editorial Planea

ISBN: *En trámite.*

Impreso en México

Contacto: 771-655-6186

Correo electrónico:

informes@editorialplanea.com.mx

Se reservan todos los derechos. Está prohibida la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión de estas publicaciones, ya sea de forma electrónica, mecánica, mediante fotocopia, grabación u otros medios, sin el consentimiento previo del editor. Esto incluye su distribución en redes, almacenamiento electrónico o transmisión para fines de aprendizaje a distancia.

Editor en jefe: Cosme Lorenzo Rodríguez

Autor: Carlos Martínez Almaráz

Correctora: Angélica María Alvarado Carreón

Diseño: Nasbbi Irazú Portes Loeza

Imágenes: Adobe Stock

Aviso de exención de responsabilidad:

Los enlaces incluidos en este libro no son propiedad de Editorial Planea, por lo que no se tiene control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, ni se puede garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque la información se recopila cuidadosamente y se actualiza de manera constante, no se asume responsabilidad alguna por su exactitud, integridad o actualidad.

Los artículos atribuidos a los autores reflejan sus opiniones y a menos que se indique específicamente, no representan las opiniones del editor. Además, la reproducción de este libro o cualquier material de los sitios web incluidos en él no está autorizada, ya que dicho material puede estar sujeto a derechos de propiedad intelectual.

Los derechos pertenecen a sus respectivos propietarios, y Editorial Planea no se hace responsable de la información mostrada en los enlaces proporcionados.

Presentación

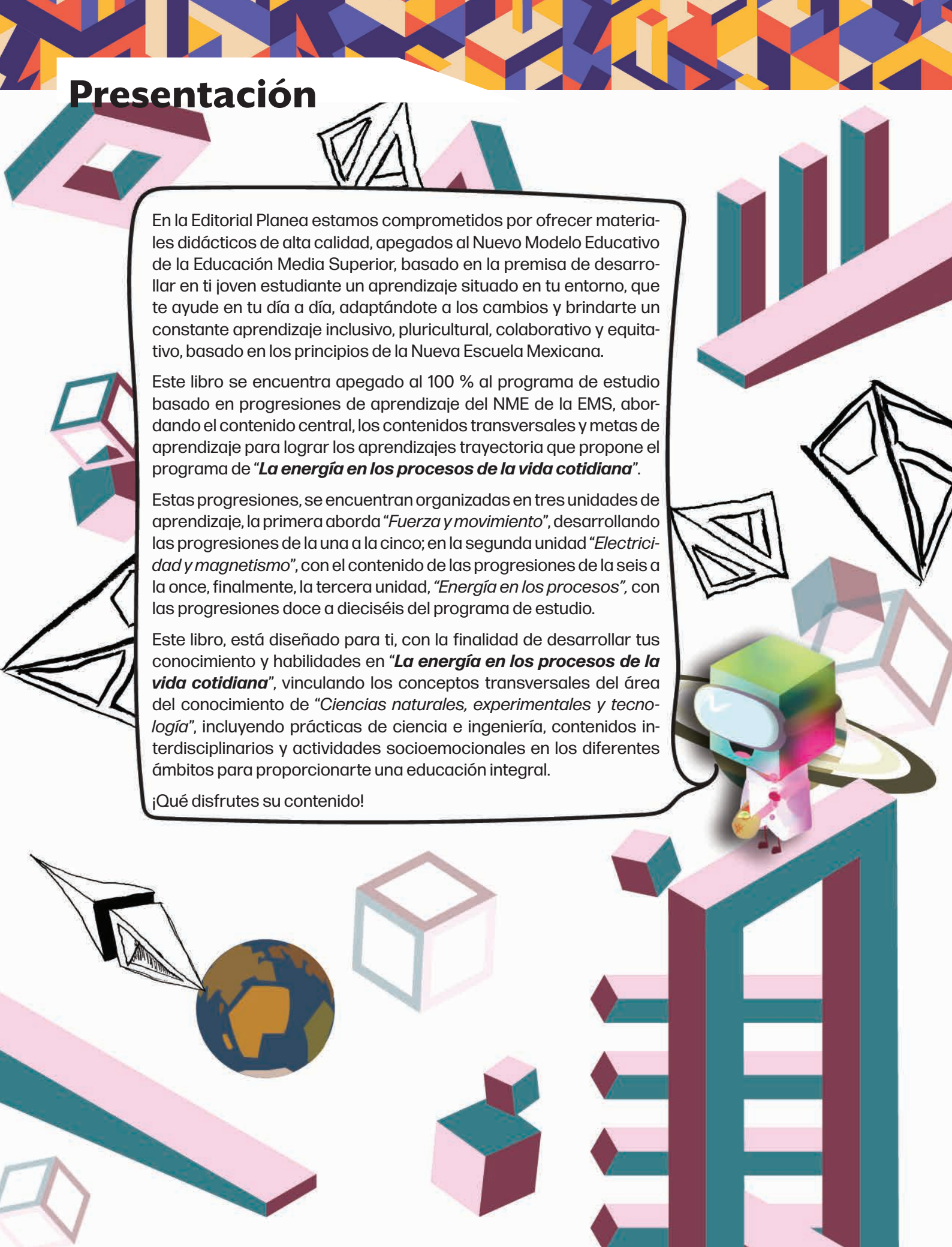
En la Editorial Planea estamos comprometidos por ofrecer materiales didácticos de alta calidad, apegados al Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, basado en la premisa de desarrollar en tu joven estudiante un aprendizaje situado en tu entorno, que te ayude en tu día a día, adaptándote a los cambios y brindarte un constante aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo, basado en los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

Este libro se encuentra apegado al 100 % al programa de estudio basado en progresiones de aprendizaje del NME de la EMS, abordando el contenido central, los contenidos transversales y metas de aprendizaje para lograr los aprendizajes trayectoria que propone el programa de ***“La energía en los procesos de la vida cotidiana”***.

Estas progresiones, se encuentran organizadas en tres unidades de aprendizaje, la primera aborda ***“Fuerza y movimiento”***, desarrollando las progresiones de la una a la cinco; en la segunda unidad ***“Electricidad y magnetismo”***, con el contenido de las progresiones de la seis a la once, finalmente, la tercera unidad, ***“Energía en los procesos”***, con las progresiones doce a dieciséis del programa de estudio.

Este libro, está diseñado para ti, con la finalidad de desarrollar tus conocimiento y habilidades en ***“La energía en los procesos de la vida cotidiana”***, vinculando los conceptos transversales del área del conocimiento de ***“Ciencias naturales, experimentales y tecnología”***, incluyendo prácticas de ciencia e ingeniería, contenidos interdisciplinarios y actividades socioemocionales en los diferentes ámbitos para proporcionarte una educación integral.

¡Qué disfrutes su contenido!



La Nueva Escuela Mexicana NEM

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) parte de un diagnóstico donde la educación se entendía como tres ciclos sin conexión, la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), la educación media superior y la educación superior, con base en este diagnóstico se construye una propuesta donde la educación debe ser entendida para toda la vida, bajo el concepto de aprender a aprender, la actualización continua, adaptación a los cambios y el aprendizaje permanente.

La NEM propone un plan de 23 años en los diferentes niveles educativos, los cuales estén interconectados entre sí, donde se potencialice la formación integral de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes con el objetivo de promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo a lo largo de su formación.

Para alcanzar el bienestar y la prosperidad incluyente, la NEM se fundamenta en los siguientes principios:



Fomento de la identidad con México. El amor a la patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso de los valores plasmados en la Constitución Política, son las acciones que forman este principio.

Responsabilidad ciudadana. El principio implica la aceptación de derechos y deberes personales y comunes, el respeto por los valores cívicos por parte de los estudiantes formados en la NEM es esencial para transmitir los valores de honestidad, respeto, justicia, solidaridad, reciprocidad, lealtad, libertad, equidad y gratitud.



Honestidad. Se destaca este valor dentro de la responsabilidad social de los estudiantes, el cual permite formar una sociedad con base en la confianza y el sustento de la verdad de todas las acciones para permitir una sana relación entre los ciudadanos.

Respeto de la dignidad humana. Promover el respeto irrestricto a la dignidad y los derechos humanos de las personas, con base en la convicción de la igualdad de todos los individuos en derechos, trato y oportunidades.





Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. La conciencia ambiental favorece la protección y conservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación y cambio climático comienza con la educación del desarrollo sostenible.

Promoción de la interculturalidad. El aprecio y la comprensión por la diversidad cultural y lingüística, así como, el diálogo y el intercambio cultural es una fuerza motriz para tener una vida intelectual, afectiva, moral y espiritual.



Participación en la transformación de la sociedad. La superación de cada persona por iniciativa propia es la base de este principio, el sentido social de la educación permite construir relaciones cercanas, solidarias y fraternas que superan las indiferencias y la apatía por transformar la sociedad.

Promoción de la cultura de la paz. El objetivo de la agenda 2030 que promueve “Paz, justicia e instituciones sólidas”, tiene como fundamento promover sociedades pacíficas, inclusivas, que faciliten el desarrollo sostenible, el acceso a la justicia para todos y la construcción a todos los niveles de instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.





Conoce tu libro

Dentro del libro se encuentra desarrollado el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior, el cual se basa en un programa de estudio por progresiones de aprendizaje, las cuales se desarrollan en tres momentos que son:



Apertura. En este primer momento se busca despertar el interés y la motivación del estudiante por el tema que se va a abordar.



Cierre. En este último momento se busca consolidar los aprendizajes y hacer una evaluación del proceso.



Desarrollo. Se presenta el contenido y se realiza una explicación clara y detallada de los conceptos clave.



También se encuentran las secciones:

Evaluación diagnóstica. Se encuentra al inicio de cada unidad de aprendizaje, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades con los temas que se van a abordar.

Aprendizaje situado en contextos:



Escuela



Aula



Comunidad



Prácticas transversales.

Donde se enlazan los aprendizajes de los recursos socio-cognitivos con las disciplinas de las áreas de conocimiento.

Prácticas socioemocionales.

El currículum ampliado se vincula con los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento por medio de los diferentes ámbitos de los recursos socioemocionales que están presentes en este tipo de actividades.





Prácticas de aprendizaje. La mejor manera de aplicar los conocimientos y habilidades aprendidas es a través de este tipo de prácticas, las cuales están numeradas, ubicadas en un contexto de aprendizaje y potencializando un principio de la NEM, como se muestra en el siguiente ejemplo:



Práctica de aprendizaje

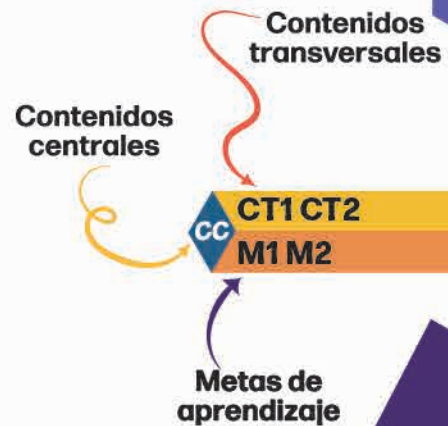


Lectura NEM. Es una actividad de comprensión lectora que aborda uno de los principios de la Nueva Escuela Mexicana.



Evaluación de la unidad de aprendizaje. Son reactivos que abordan los temas de cada unidad de aprendizaje.

Contenidos centrales, contenidos transversales y metas de aprendizaje. Cada progresión tiene al inicio el contenido central, los contenidos transversales y metas de aprendizaje que aborda el programa de estudios como se muestra a continuación:



Proyecto Aula - Escuela - Comunidad (PAEC). En estos códigos QR podrás realizar las actividades de las progresiones que son parte del PAEC.

Maestro Iso. Cada vez que veas al maestro Iso, él te explicará la progresión de manera dinámica, escaneando el código QR.



Progresiones de aprendizaje

1. Relación entre energía y fuerzas. Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce una fuerza sobre el otro que puede causar que la energía se transfiera hacia o desde el objeto.
2. El movimiento de un objeto está determinado por la suma de las fuerzas que actúan sobre él; si la fuerza total sobre el objeto no es cero, su estado de movimiento cambiará. Cuanto mayor sea la masa del objeto, mayor será la fuerza requerida para lograr el mismo cambio de estado de movimiento. Para cualquier objeto dado, una fuerza mayor provoca un cambio mayor en el estado de movimiento.
3. El momento lineal se define para un marco de referencia particular como la masa por la velocidad del objeto. En cualquier sistema, el momento lineal total siempre se conserva.
4. La segunda ley de Newton predice con precisión los cambios en el movimiento de los objetos macroscópicos.
5. Cuando dos objetos o sistemas interactúan, sus momentos lineales pueden cambiar. La suma de los momentos lineales de ambos sistemas es la misma antes y después de la interacción.
6. La radiación electromagnética se puede modelar como una onda de campos eléctricos y magnéticos cambiantes o como partículas llamadas fotones. Ambos modelos permiten explicar las interacciones de la radiación con la materia.
7. La ley de gravitación universal de Newton y la ley de Coulomb proporcionan los modelos matemáticos para describir y predecir los efectos de las fuerzas gravitatorias y electrostáticas entre objetos distantes.
8. La energía no se crea ni se destruye, solo se mueve entre un lugar y otro, así como entre objetos y/o campos, o entre sistemas.
9. Las fuerzas a distancia se explican por campos que se encuentran en el espacio y que pueden transferir energía a través del mismo. Los imanes o las corrientes eléctricas generan campos magnéticos; las cargas eléctricas o los campos magnéticos cambiantes producen campos eléctricos.



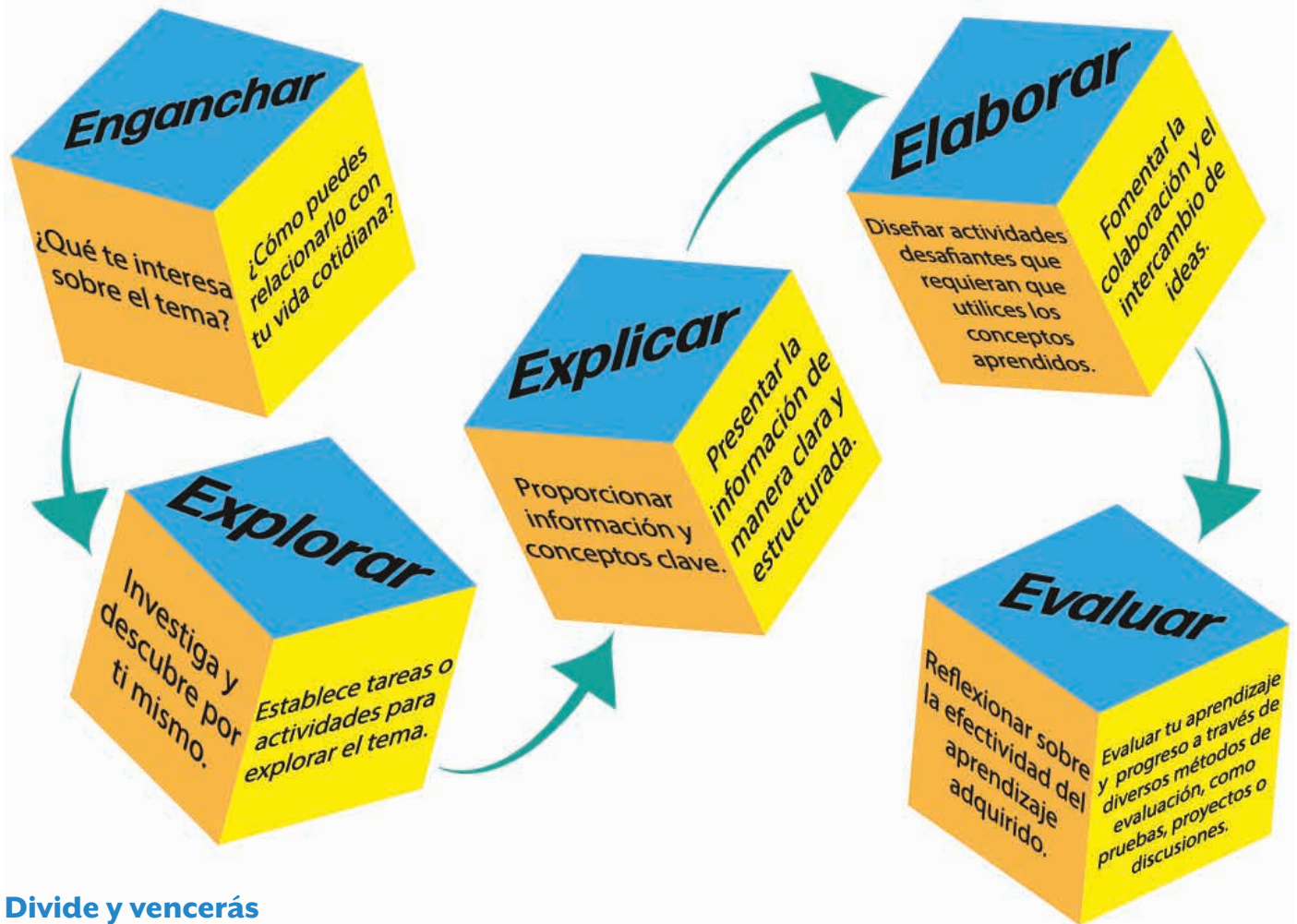
10. Las fuerzas eléctricas y magnéticas (electromagnéticas) pueden ser atractivas o repulsivas, y sus tamaños dependen de las magnitudes de las cargas, corrientes o fuerzas magnéticas involucradas y de las distancias entre los objetos que interactúan.
11. Cuando dos objetos que interactúan a través de un campo cambian de posición relativa, la energía almacenada en el campo cambia.
12. “Energía eléctrica”, puede significar energía almacenada en una batería o energía transmitida por corrientes eléctricas.
13. La energía se puede transferir de un lugar a otro mediante, corrientes eléctricas, que luego se pueden usar para producir movimiento, sonido, luz o calor. Las corrientes pueden haberse producido al principio transformando la energía del movimiento en energía eléctrica.
14. Como resultado de reacciones químicas, la energía se transfiere de un sistema de moléculas en interacción a otro. La respiración celular es un proceso químico en el que se rompen los enlaces de las moléculas de oxígeno y se forman nuevos compuestos que pueden transportar energía a los músculos. La respiración celular también libera la energía necesaria para mantener la temperatura corporal a pesar de la continua transferencia de energía al entorno circundante.
15. Todos los procesos de la Tierra son el resultado del flujo de energía y el ciclo de la materia dentro y entre los sistemas del planeta. La energía del Sol es la principal fuente de la energía que sustenta las condiciones y procesos físicos, químicos y biológicos de la Tierra.
16. El movimiento de las placas tectónicas forma parte de los ciclos de convección del manto terrestre. Los movimientos del manto, y de las placas tectónicas, ocurren principalmente a través de la convección térmica que produce el movimiento de la materia debido al flujo de energía hacia el exterior, desde el interior de la Tierra y hacia el interior, por el movimiento gravitacional de los materiales más densos.



Estrategias para trabajo colaborativo

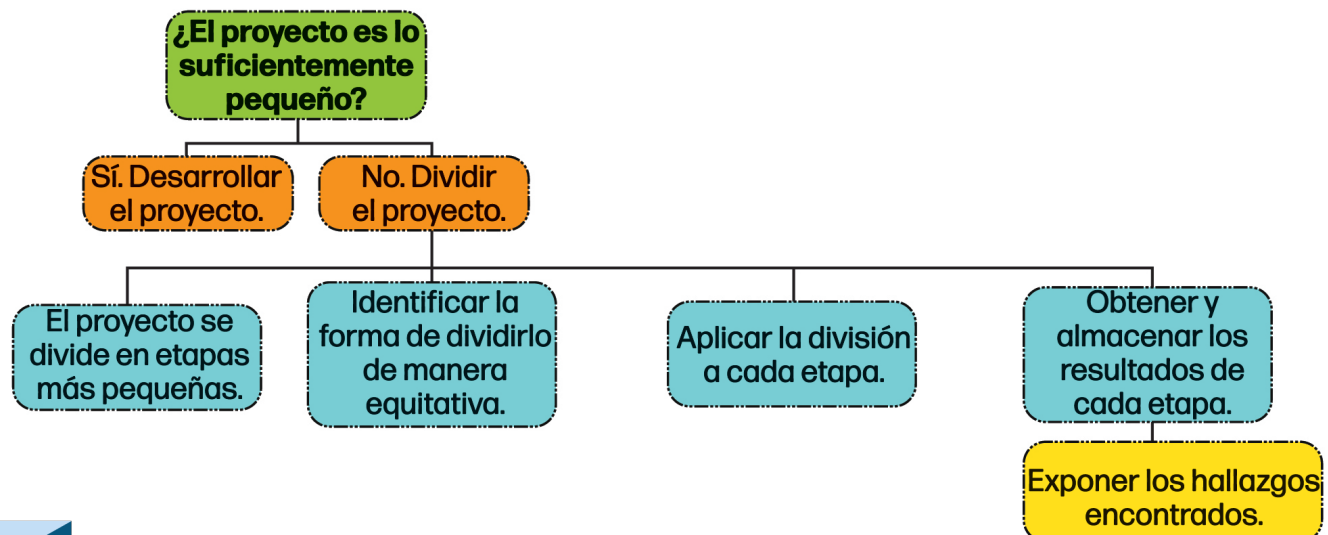
Estrategia 5E

Es una estrategia utilizada en educación para el trabajo colaborativo y diseño de proyectos, consiste en:



Divide y vencerás

Consiste en no ver un proyecto como una unidad, sino como una serie de etapas que pueden desarrollarse de manera individual para después integrar y exponer los hallazgos encontrados, a continuación se muestran los pasos a seguir.



Contenido

Unidad de aprendizaje 1. Fuerza y movimiento.

- Relación entre energía y fuerza
- Fuerza y movimiento
- Momento lineal
- Segunda ley de Newton
- Conservación de momento lineal

Unidad de aprendizaje 2. Electricidad y magnetismo.

- Radiación electromagnética
- Ley de la gravitación universal de Newton
- Conservación de energía entre campos electromagnéticos
- Campos eléctricos y magnéticos
- Fuerza eléctrica y magnética
- Interacción entre los campos electromagnéticos

Unidad de aprendizaje 3. Energía en los procesos.

- Energía eléctrica
- Manifestaciones de la energía eléctrica
- Energía en los seres vivos
- Flujo de energía en el planeta
- Energía de las placas tectónicas





Unidad de aprendizaje **1**

Fuerza y movimiento

Contenido central:

- **CC5.** La energía en los procesos de la vida diaria

Conceptos transversales:

- **CT1.** Patrones.
- **CT2.** Causa y efecto.
- **CT3.** Medición.
- **CT4.** Sistemas.
- **CT5.** Flujos y ciclos de la materia y la energía.
- **CT6.** Estructura y función.
- **CT7.** Estabilidad y cambio.

Metas de aprendizaje del contenido central:

- **MCC1.** Comprender que los campos de fuerza contienen energía y pueden transmitir energía a través de un espacio de un objeto a otro.

Meta de aprendizaje:

- **MCT1.** Analizar como los patrones de movimiento de un objeto en diversas situaciones puede observarse y medirse. Utilizar los movimientos que exhiben un patrón regular para predecir el movimiento futuro a partir de éstos.
- **MCT2.** Identificar como el choque entre dos objetos puede tener efecto sobre el movimiento, forma o carga de alguno de ellos. Comprender que el contacto entre objetos puede tener efecto en la fuerza que se ejerce entre ellos.
- **MCT3.** Aplicar los términos de dirección y magnitud para comprender que toda fuerza que actúa sobre un objeto cuenta con ambas características.

- **MCT4.** Identificar modelos matemáticos para describir y predecir efectos de las fuerzas que se ejercen en objetos de un sistema.
- **MCT5.** Comprender que la transferencia de energía entre objetos que colisionan sucede al ejercer fuerza uno con el otro.
- **MCT6.** Utilizar el conocimiento estructural que tienen los materiales para comprender sus alteraciones según la interacción que tengan dentro de un campo de fuerza.
- **MCT7.** Hacer uso de la observación para explicar como la estabilidad de un objeto puede cambiar su forma u orientación según la interacción con fuerzas.

Aprendizaje de trayectoria:

- Las y los estudiantes comprenden qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explican que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.
- Las y los estudiantes comprenden que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocen los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.
- Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.

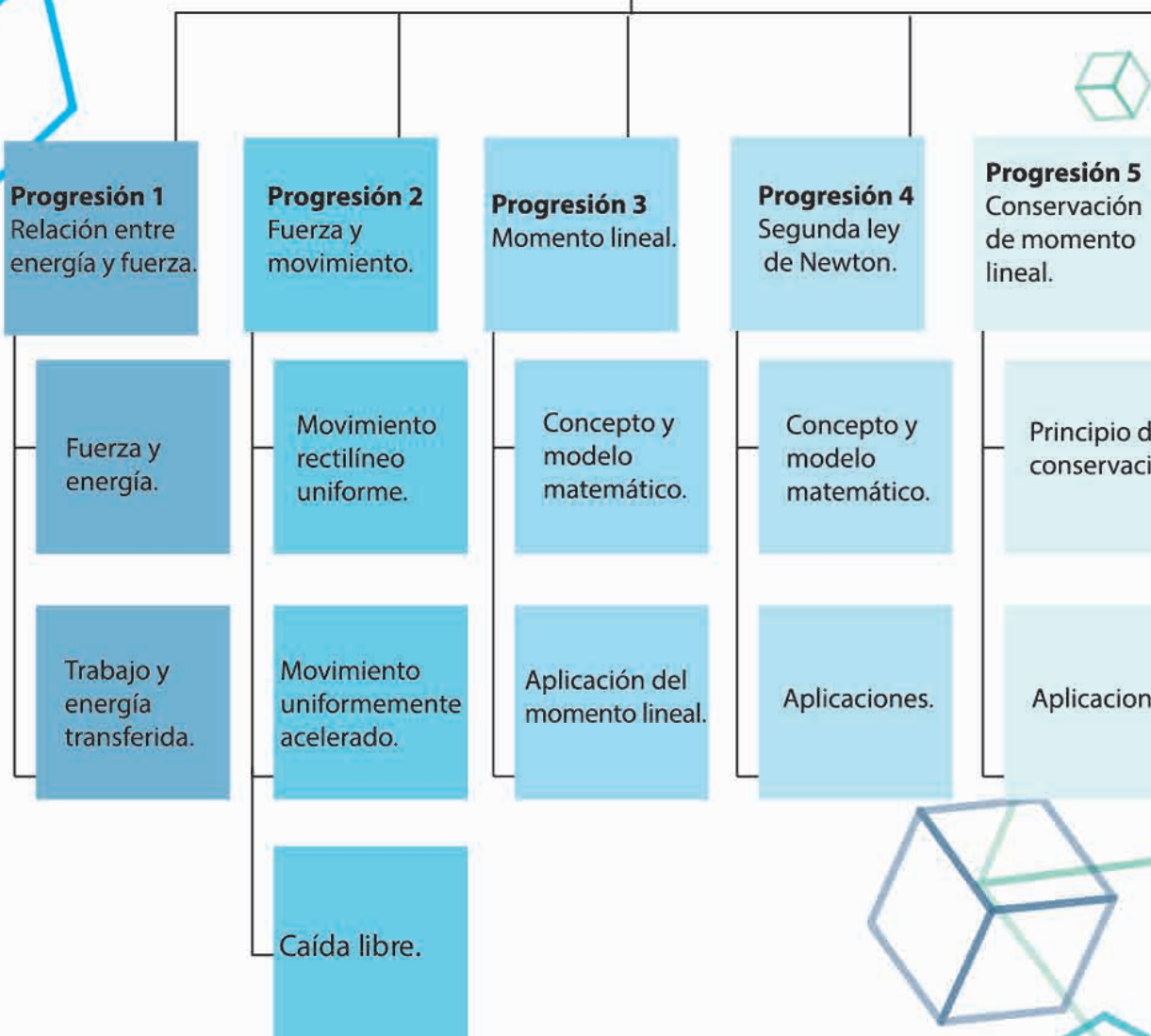
Progresiones:

1. Relación entre energía y fuerzas. Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce una fuerza sobre el otro que puede causar que la energía se transfiera hacia o desde el objeto.
2. El movimiento de un objeto está determinado por la suma de las fuerzas que actúan sobre él; si la fuerza total sobre el objeto no es cero, su estado de movimiento cambiará. Cuanto mayor sea la masa del objeto, mayor será la fuerza requerida para lograr el mismo cambio de estado de movimiento. Para cualquier objeto dado, una fuerza mayor provoca un cambio mayor en el estado de movimiento.
3. El momento lineal se define para un marco de referencia particular como la masa por la velocidad del objeto. En cualquier sistema, el momento lineal total siempre se conserva.
4. La segunda ley de Newton predice con precisión los cambios en el movimiento de los objetos macroscópicos.
5. Cuando dos objetos o sistemas interactúan, sus momentos lineales pueden cambiar. La suma de los momentos lineales de ambos sistemas es la misma antes y después de la interacción.

Presentación

En la primera unidad de aprendizaje del libro “La energía en los procesos de la vida diaria”, denominada “Fuerza y movimiento”, se desarrollan las primeras cinco progresiones de aprendizaje del programa de estudios, donde se analiza la relación entre energía y fuerza, el movimiento producido por una fuerza, el momento lineal, la segunda ley de Newton y la conservación del momento lineal. Los contenidos específicos se muestran en el siguiente esquema.

Unidad de aprendizaje 1. Fuerza y movimiento.





Evaluación diagnóstica

Subraya la respuesta correcta y escribe la justificación de porque se elige dicha opción.

1. ¿Cuál de las siguientes opciones expresa correctamente la relación básica de la segunda ley de Newton?
 - a) $F = m + a$
 - b) $F = m a$
 - c) $F = m/a$
 - d) $F = m - a$
2. El trabajo realizado sobre un objeto se define como:
 - a) El producto de la fuerza aplicada y el desplazamiento en la dirección de la fuerza.
 - b) La suma de la fuerza aplicada y el desplazamiento realizado.
 - c) La división de la fuerza entre el desplazamiento en la dirección de la fuerza.
 - d) El producto de la masa y la velocidad del objeto.
3. ¿Cómo se define el momento lineal de un objeto?
 - a) Como el producto de su masa por su aceleración.
 - b) Como la razón entre la fuerza aplicada y el tiempo.
 - c) Como la suma de la fuerza y el tiempo aplicado.
 - d) Como el producto de su masa por su velocidad.
4. ¿Cuál es la fórmula correcta para la energía cinética de un objeto en movimiento?
 - a) $EC = 1/2 mv^2$
 - b) $EC = m v$
 - c) $EC = mgh$
 - d) $EC = F d$
5. Si se aplica una fuerza constante a un objeto pero su masa aumenta, ¿qué sucede con su aceleración?
 - a) La aceleración aumenta proporcionalmente a la masa.
 - b) La aceleración disminuye, ya que es inversamente proporcional a la masa.
 - c) La aceleración permanece igual, pues depende solo de la fuerza aplicada.
 - d) La aceleración se anula, ya que la masa mayor impide el movimiento.

Relación entre energía y fuerza

1 Enganchar



Apertura

Cuando empujas un objeto, como un carrito, se inicia una cadena de eventos que ejemplifica los principios fundamentales de la física. Al ejercer una fuerza sobre el carrito, se activa la segunda ley del movimiento de Newton, la cual establece que la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta aplicada e inversamente proporcional a su masa. Es decir, el movimiento que observamos se traduce en una respuesta directa a la fuerza ejercida, de modo que mayor es la fuerza (o menor la masa), mayor será la aceleración del objeto.

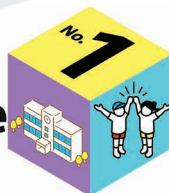
Esta interacción conduce a la siguiente pregunta: ¿de dónde proviene la energía para que el objeto se mueva? Cuando se empuja el carrito, el organismo transforma la energía química almacenada en los músculos—obtenida a partir de los alimentos—en energía mecánica. Este proceso se conoce como trabajo y se define como el producto de la fuerza ejercida por el desplazamiento que se produce en la dirección de dicha fuerza. En este sentido, la energía que se manifiesta como movimiento en el carrito es el resultado de la conversión de energía interna del cuerpo en energía que actúa sobre un objeto físico, demostrando la íntima conexión entre fuerza, trabajo y energía.

La comprensión de estos procesos no solo aclara el funcionamiento de situaciones cotidianas, sino que también sienta las bases para el estudio de fenómenos más complejos en la mecánica y otras áreas de la física. Este enfoque invita a reflexionar sobre cómo la naturaleza transforma y transfiere la energía en diversas formas, permitiendo el desarrollo de tecnologías que optimizan el uso de dicha energía y, al mismo tiempo, fortalecen el entendimiento de las leyes universales que rigen el movimiento.

Explorar 2



Práctica de aprendizaje



Formar equipos de tres a cinco personas. Cada equipo tendrá un carrito de juguete o un objeto similar que pueda rodar, además de pesas pequeñas, una regla o cinta métrica y un cronómetro. El objetivo será explorar los conceptos de fuerza, energía y trabajo mediante la manipulación del carrito y la medición de su movimiento.

Cada equipo realizará tres intentos variando la intensidad con la que empujan el carrito y registrando la distancia recorrida y el tiempo tomado. Posteriormente, se añadirá peso al carrito para observar cómo la masa afecta su desplazamiento y qué relación existe entre la fuerza aplicada y la aceleración obtenida. Registren los datos obtenidos en la siguiente tabla.

Sin pesa en el carrito

Intento	Distancia	Tiempo

Con peso en el carrito

Intento	Distancia	Tiempo

Una vez concluidos los experimentos, respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo afectó la fuerza aplicada al desplazamiento del carrito?

2. ¿Qué influencia tuvo la variación de masa en el movimiento?

3. ¿Cómo se relacionan estos principios con situaciones de la vida cotidiana?

Compartan sus respuestas en plenaria siguiendo las indicaciones de la maestra(o).



Desarrollo

3 Explicar

Fuerza y energía

Para comenzar con la relación de fuerza y energía es necesario recordar los dos tipos de magnitudes que se utilizan en las variables físicas.

Magnitudes escalares

Las magnitudes escalares son aquellas que pueden describirse completamente mediante un valor numérico y una unidad de medida, sin necesidad de indicar dirección. En otras palabras, solo requieren su magnitud para ser definidas.

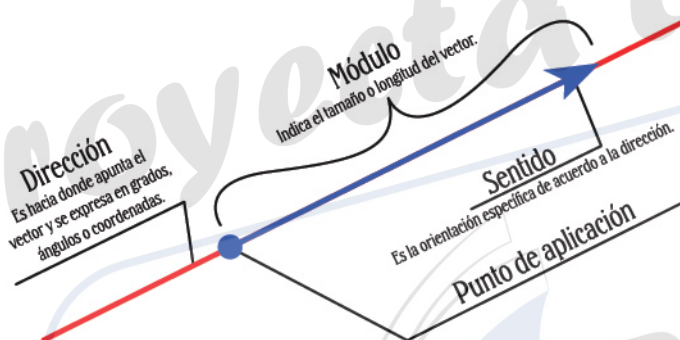
Algunos ejemplos comunes de magnitudes escalares incluyen la masa, temperatura, energía, tiempo y volumen. Por ejemplo, cuando se menciona que un objeto tiene una masa de "5 kg", esta información es suficiente para entender la cantidad de materia que posee, sin que sea necesario añadir otros elementos. De manera similar, la temperatura del agua en un recipiente, como "25 °C", es un valor completamente definido sin precisar orientación en el espacio.

Magnitudes vectoriales

A diferencia de las magnitudes escalares, que solo requieren magnitud, las magnitudes vectoriales también incluyen **dirección y sentido**, lo que permite una descripción más completa de ciertas propiedades físicas.

Algunos ejemplos de magnitudes vectoriales incluyen la fuerza, velocidad, aceleración y momento lineal. Por ejemplo, cuando se habla de la velocidad de un automóvil, no basta con decir que se mueve a "60 km/h"; es esencial especificar la **dirección** en la que viaja, como "60 km/h hacia el norte". Esta información permite entender el movimiento del automóvil en relación con su entorno y calcular interacciones con otros objetos.

Las magnitudes vectoriales se representan gráficamente mediante **vectores**, los cuales son segmentos de recta con una dirección definida y una flecha que indica el sentido del fenómeno físico. Matemáticamente, estas magnitudes se expresan a través de **componentes**, que descomponen el vector en partes horizontales y verticales para facilitar cálculos en distintos planos espaciales.



Para representar gráficamente un vector, es necesario definir su punto de origen, su dirección y su sentido. En un sistema de coordenadas, el vector se dibuja como una flecha que parte desde un punto inicial y se extiende hasta un punto final. La longitud de la flecha representa la **magnitud** del vector, mientras que su orientación indica la **dirección** en la que actúa. Además, el **sentido** del vector se muestra mediante la punta de la flecha, señalando hacia donde se dirige dentro de su dirección establecida. Para comprender el proceso analiza el siguiente ejemplo:

Representa el vector que tiene los siguientes componentes.

$$\vec{V} \begin{cases} 500 \text{ N} \\ 30^\circ \end{cases}$$

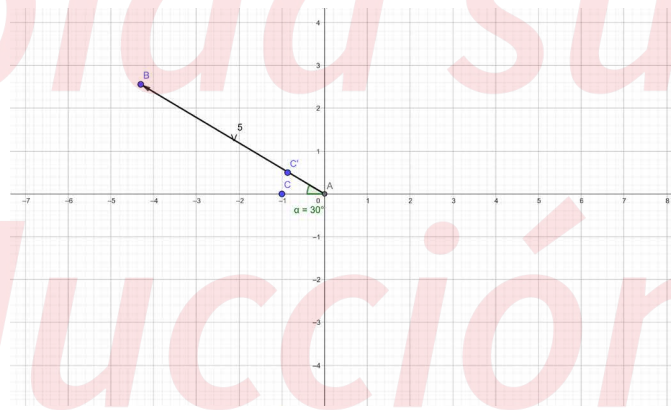
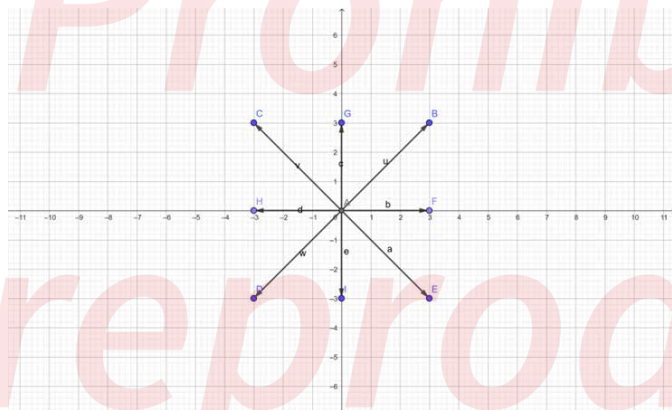
El primer paso es definir una escala, para este vector es $1\text{cm} = 100 \text{ N}$

Ahora se convierte el valor de N a cm.

$$(500 \text{ N}) \left(\frac{1 \text{ cm}}{100 \text{ N}} \right) = 5 \text{ cm}$$

Ahora es necesario ubicar en que cuadrante del plano cartesiano se debe trazar el vector, para lo cual se debe analizar la flecha que representa el sentido de acuerdo al siguiente esquema.

Finalmente, se mide el ángulo y se realiza el trazo, como se puede ver en el siguiente esquema:

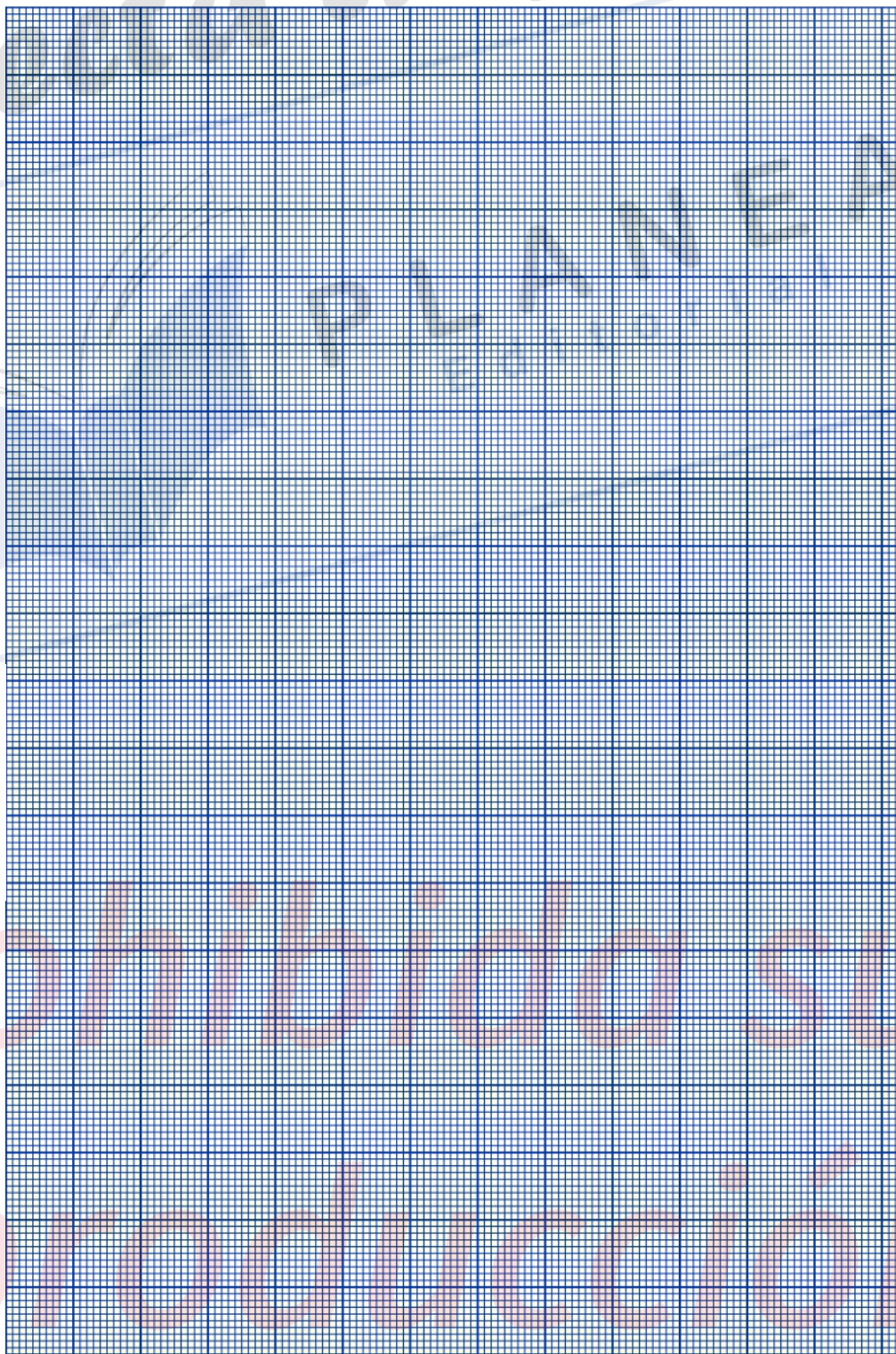
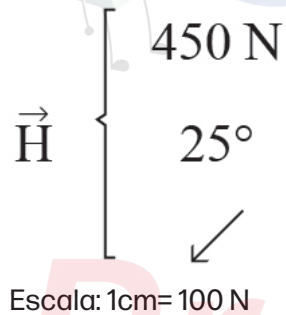
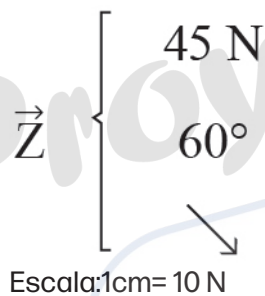




Práctica de aprendizaje



Representa los siguientes vectores de fuerza de forma gráfica.





\vec{F} } 235 N
55°
↖

Escala: 1cm=50N

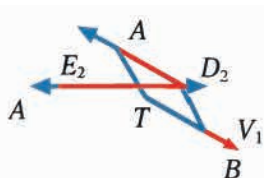
\vec{C} } 180 N
40°
↘

Escala: 1cm=50 N



Suma de fuerzas

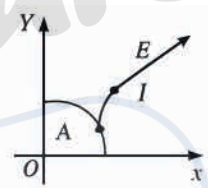
Las fuerzas son vectores y es necesario comprender cómo se realiza la suma de estas magnitudes físicas.



Métodos Gráficos

SUMA DE VECTORES

Métodos Analíticos



Métodos gráficos

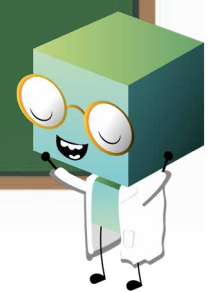
Existen dos métodos gráficos comunes para encontrar la suma geométrica de vectores, el **método del paralelogramo** y el **método del polígono**, en cada caso, la magnitud de un vector se indica a **escala** mediante la longitud de un segmento de recta. La dirección se denota por medio de una **punta de flecha** al final del segmento.

Método del paralelogramo

Es un procedimiento gráfico sencillo que permite hallar la suma de dos vectores.

Primero se dibujan ambos vectores (a y b) a escala, con el punto de aplicación común. Posteriormente, se completa un paralelogramo, dibujando dos segmentos paralelos a ellos.

El vector suma resultante $(a+b) = R$ será la diagonal del paralelogramo con origen común a los dos vectores originales.



Para comprender el método analiza el siguiente ejemplo:

Suma los siguientes vectores por el método del paralelogramo:

$$\vec{B} \begin{cases} 30 \text{ N} \\ 20^\circ \end{cases} \quad \vec{F} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 35^\circ \end{cases}$$

El primer paso es definir una escala para ambos vectores, en este caso es:

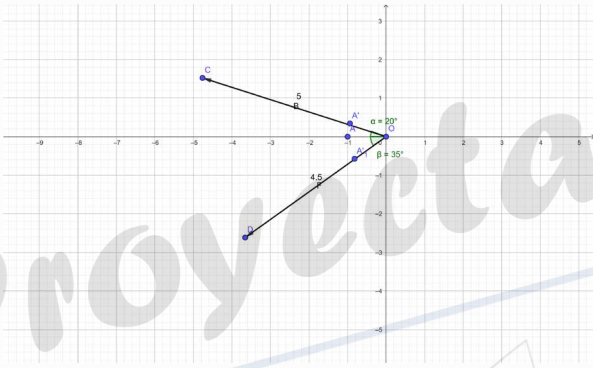
Escala. 1cm = 10N

Por lo tanto:

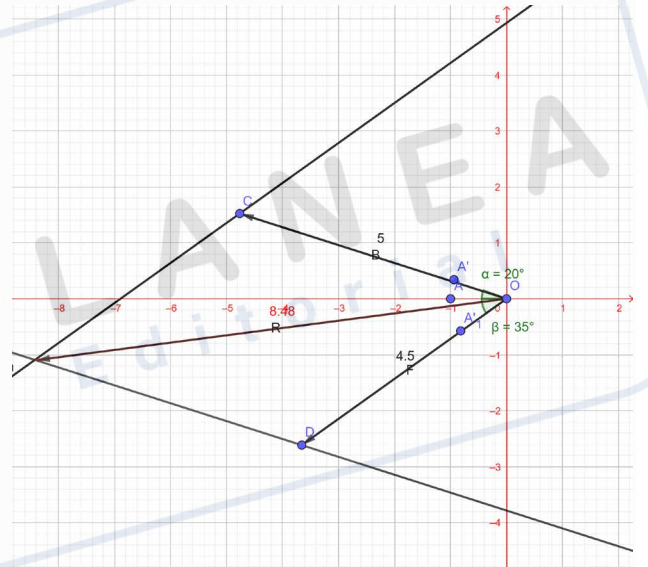
$$\vec{B} = 50 \text{ N} \left(\frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ N}} \right) = 5 \text{ cm}$$

$$\vec{F} = 45 \text{ N} \left(\frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ N}} \right) = 4.5 \text{ cm}$$

El siguiente paso es representarlos en el mismo plano cartesiano.



Ahora se trazan líneas paralelas de ambos vectores, del punto de origen a donde se cruzan las paralelas se obtiene el vector resultante R.



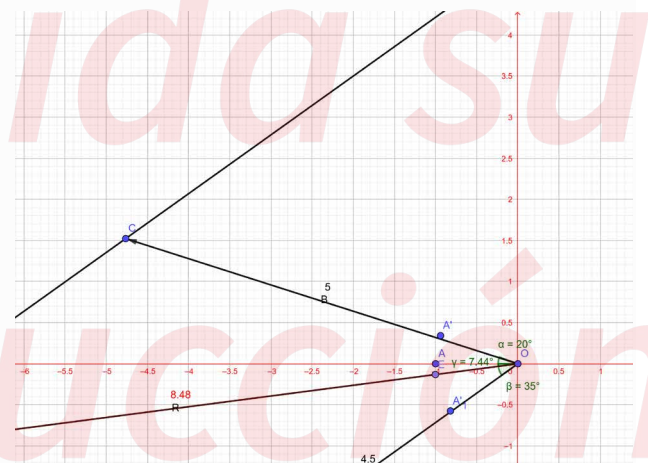
Para conocer el valor de la resultante en N se multiplica la longitud del vector R (8.48 cm, en este caso por el instrumento que se utiliza para su medición), por el valor de la escala en este caso 10 N.

$$\vec{R} = 8.48 \text{ cm} \left(\frac{10\text{N}}{1\text{cm}} \right) = 84.8 \text{ N}$$

Como se puede apreciar en el trazo el vector resultante se encuentra en el tercer cuadrante por lo tanto el sentido es:



Se mide el ángulo con respecto al eje de las X, se tiene:



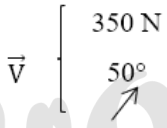
La dirección de la resultante es: 7.44°



Práctica de aprendizaje



Suma los siguientes vectores por el método del paralelogramo con la escala establecida.



Escala. 1cm = 100 N





$$\vec{w} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 45^\circ \end{cases}$$

$$\vec{j} \begin{cases} 250 \text{ N} \\ 30^\circ \end{cases}$$

Escala. 1cm = 100 N

tu futuro





$$\vec{G} \begin{cases} 180 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \rightarrow \end{cases}$$

$$\vec{H} \begin{cases} 220 \text{ N} \\ 30^\circ \\ \searrow \end{cases}$$

Escala. 1cm = 50 N

tu futuro



Método del polígono

Éste es el método gráfico más utilizado para realizar operaciones con vectores, debido a que se pueden sumarse dos o más vectores a la vez. El método consiste en colocar en secuencia los vectores manteniendo su magnitud, a escala, dirección y sentido; es decir, se coloca un vector a partir de la punta flecha del anterior. El vector resultante está dado por el segmento de recta que une el origen o la cola del primer vector y la punta flecha del último vector.

Encontrar. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$

Resolviendo por el método del polígono, la figura resultante es:



Analiza el siguiente ejemplo:

Suma los siguientes vectores por el método del polígono:

$$\vec{A} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 40^\circ \end{cases}$$

$$\vec{B} \begin{cases} 30 \text{ N} \\ 30^\circ \end{cases}$$

$$\vec{C} \begin{cases} 60 \text{ N} \\ 15^\circ \end{cases}$$

Escala. 1cm = 10N

El primer paso es transformar la magnitud de cada vector en cm.

$$\vec{A} = 45\text{N} \left(\frac{1\text{cm}}{10\text{N}} \right) = 4.5 \text{ cm}$$

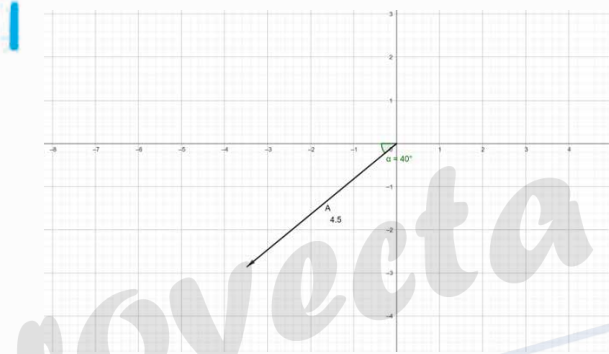
$$\vec{B} = 30\text{N} \left(\frac{1\text{cm}}{10\text{N}} \right) = 3 \text{ cm}$$

$$\vec{C} = 60\text{N} \left(\frac{1\text{cm}}{10\text{N}} \right) = 6 \text{ cm}$$

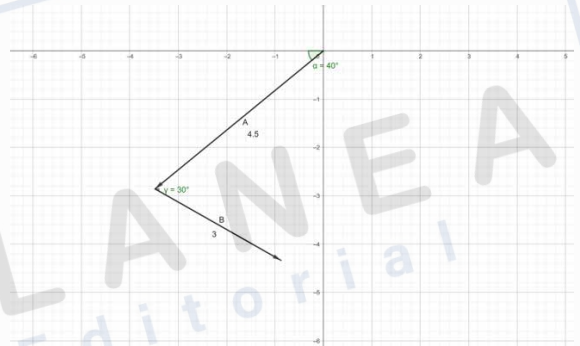
No importante el orden en el que se tracen los vectores la suma no cambia, en este ejemplo se comienza por el orden del ejercicio.

Prohibida su reproducción

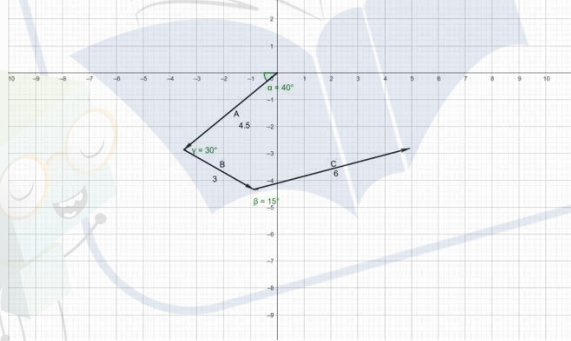
Trazo del vector A



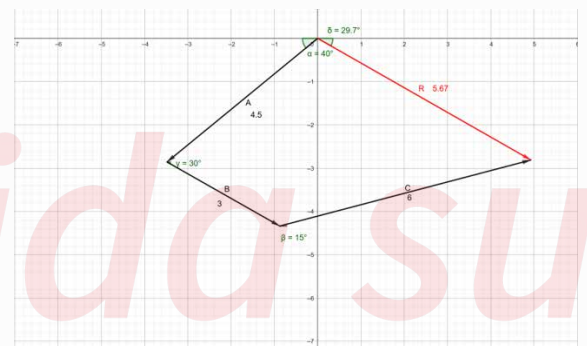
2 En la punta del vector A se traza el vector B.



3 Por último, el vector C en la punta del vector B.



4 La resultante se traza del punto inicial a la punta del último vector sumado, en este caso, la punta del vector C, el ángulo se mide con respecto al eje de X.



5 La suma de los vectores es:

$$\vec{R} = 5.67 \text{ cm} \left(\frac{10 \text{ N}}{1 \text{ cm}} \right) = 56.7 \text{ N}$$

6 Dirección 29.7°
Sentido cuarto cuadrante



Práctica de aprendizaje



Suma los siguientes vectores por el método del polígono, considerando la escala propuesta.

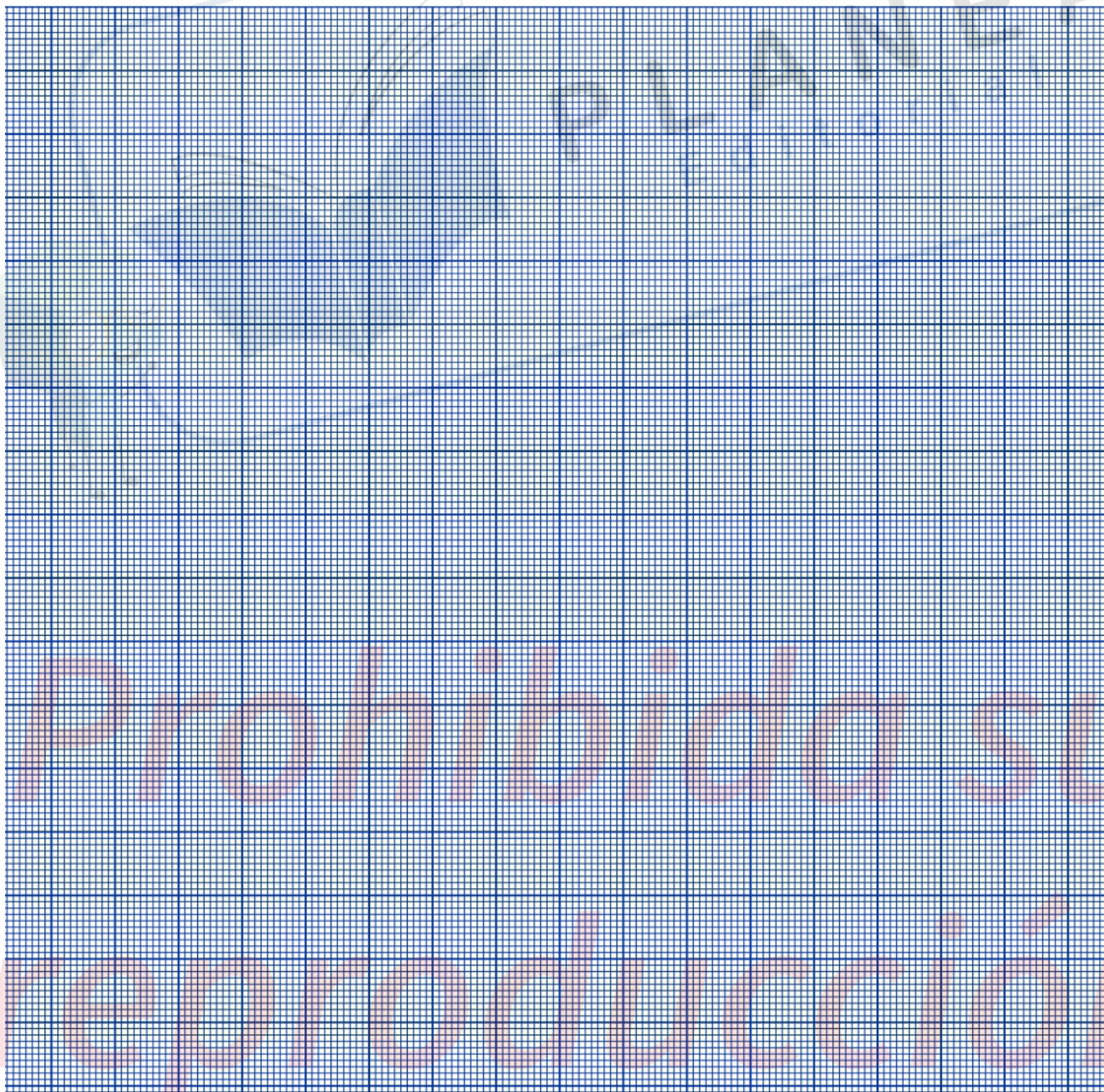
$$\vec{J} \begin{cases} 750 \text{ N} \\ 45^\circ \end{cases}$$

$$\vec{O} \begin{cases} 500 \text{ N} \\ 55^\circ \end{cases}$$

$$\vec{S} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 60^\circ \end{cases}$$

$$\vec{T} \begin{cases} 300 \text{ N} \\ 30^\circ \end{cases}$$

Escala. 1cm = 100 N





$$\vec{U} \begin{cases} 650 \text{ N} \\ 45^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$

$$\vec{A} \begin{cases} 400 \text{ N} \\ 50^\circ \\ \searrow \end{cases}$$

$$\vec{S} \begin{cases} 250 \text{ N} \\ 65^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

Escala. 1cm = 100 N



tu futuro

Suma los siguientes vectores por el método del polígono:

$$\vec{G} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 25^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{Z} \begin{cases} 90 \text{ N} \\ 65^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$

$$\vec{R} \begin{cases} 75 \text{ N} \\ 75^\circ \\ \searrow \end{cases}$$

Escala. 1cm = 10 N



Suma los siguientes vectores por el método del polígono:

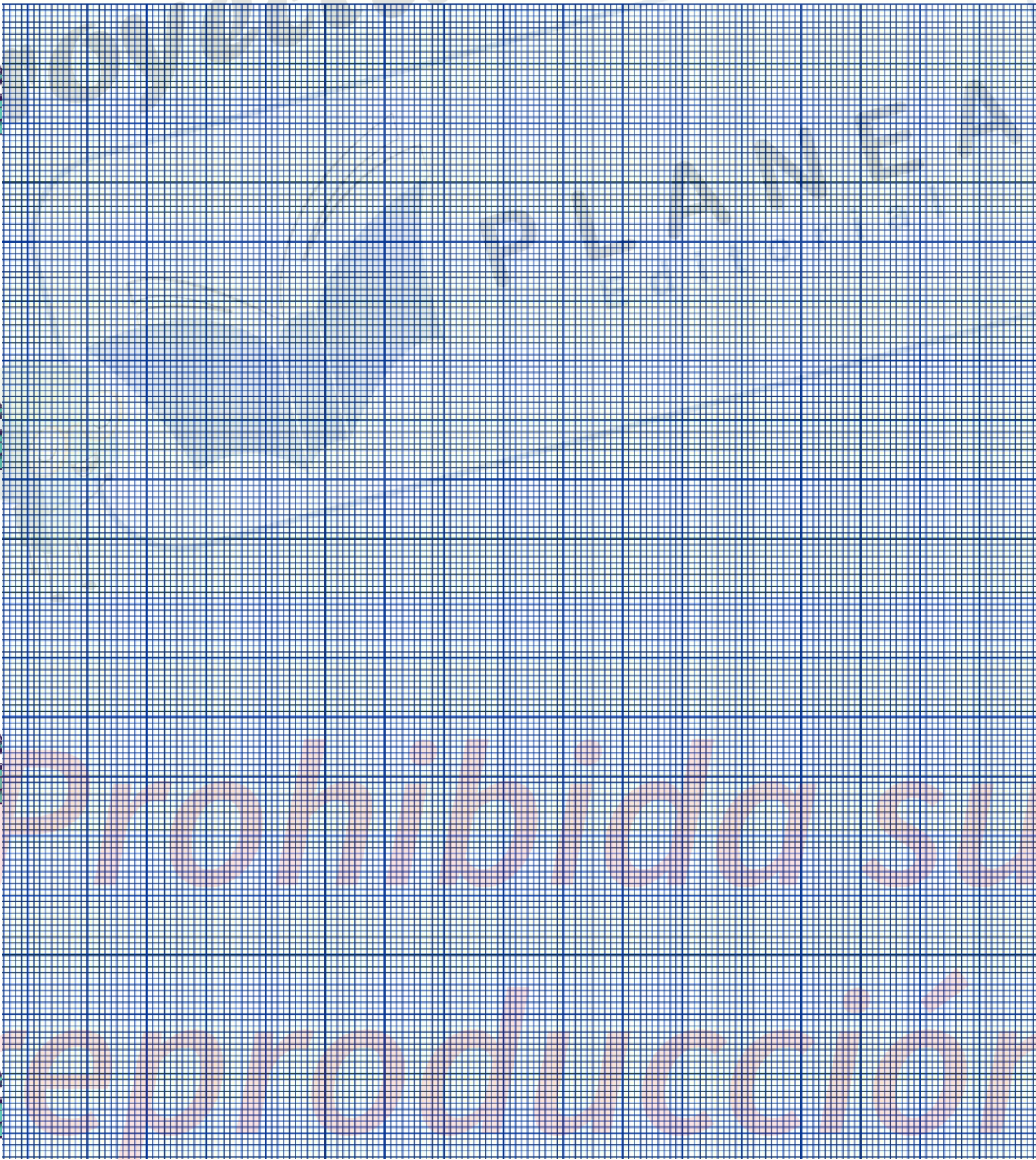
$$\vec{K} \begin{cases} 85 \text{ N} \\ 35^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{Y} \begin{cases} 70 \text{ N} \\ 15^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{F} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 50^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{E} \begin{cases} 110 \text{ N} \\ 70^\circ \\ \searrow \end{cases}$$

Escala. 1cm = 10 N



Suma los siguientes vectores por el método del polígono:

$$\vec{Q} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 45^\circ \end{cases}$$

$$\vec{X} \begin{cases} 60 \text{ N} \\ 35^\circ \end{cases}$$

$$\vec{A} \begin{cases} 75 \text{ N} \\ 55^\circ \end{cases}$$

$$\vec{O} \begin{cases} 150 \text{ N} \\ 0^\circ \end{cases}$$

$$\vec{J} \begin{cases} 90 \text{ N} \\ 55^\circ \end{cases}$$

Escala 1 cm = 15 N



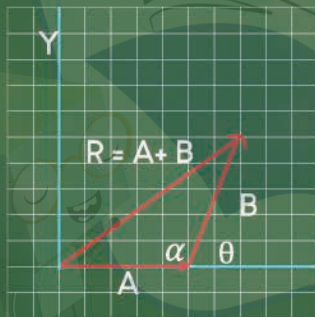
Métodos analíticos

Los métodos analíticos a diferencia de los gráficos no se realizan trazos a escala para poder realizar la suma de vectores, en esta sección se van a describir dos métodos analíticos, el del triángulo y la sumatoria de componentes.

Método del triángulo

Este método se utiliza para sumar dos vectores de manera analítica, aplicando la ley de los senos y cosenos de los triángulos. Para calcular la resultante es necesario formar un triángulo dibujándolo de la siguiente manera:

1. Se traza el primer vector de forma horizontal.
2. Al término del primer vector se dibuja el segundo haciendo referencia al sentido y dirección de acuerdo con el plano cartesiano.
3. Se cierra el triángulo con la flecha que representa la suma de ambos vectores (resultante).

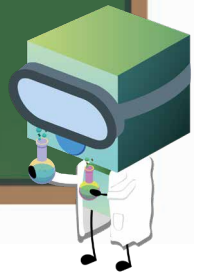


La fórmula para calcular la resultante es:

$$\vec{R} = \sqrt{\vec{A}^2 + \vec{B}^2 - 2AB \cos \alpha} \quad \alpha = 180 - \alpha B$$

La fórmula para calcular el ángulo de la resultante es:

$$\alpha \beta = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \alpha \times \vec{B}}{\vec{R}} \right)$$

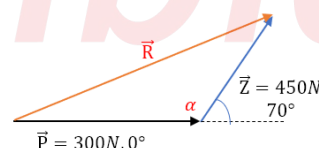


Para comprender este método observa el siguiente ejemplo:

Suma los siguientes vectores por el método del triángulo:

$$\vec{P} \begin{cases} 300 \text{ N} \\ 0^\circ \end{cases} \quad \vec{Z} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 70^\circ \end{cases}$$

Se realiza el trazo del triángulo para identificar el valor del ángulo que se forma entre los vectores.



Ya que se tiene el trazo del triángulo, se tiene el sentido de la resultante, ahora se calcula el ángulo α , la magnitud y dirección.

$$\vec{R} = \sqrt{((300\text{N})^2 + (450\text{N})^2 - (2 \times 300\text{N} \times 450\text{N} \times \cos 110^\circ))} = 620.36 \text{ N}$$

$$\alpha \beta = \sin^{-1} \left(\frac{\sin 110^\circ \times 450\text{N}}{620.36\text{N}} \right) = 42.97^\circ$$



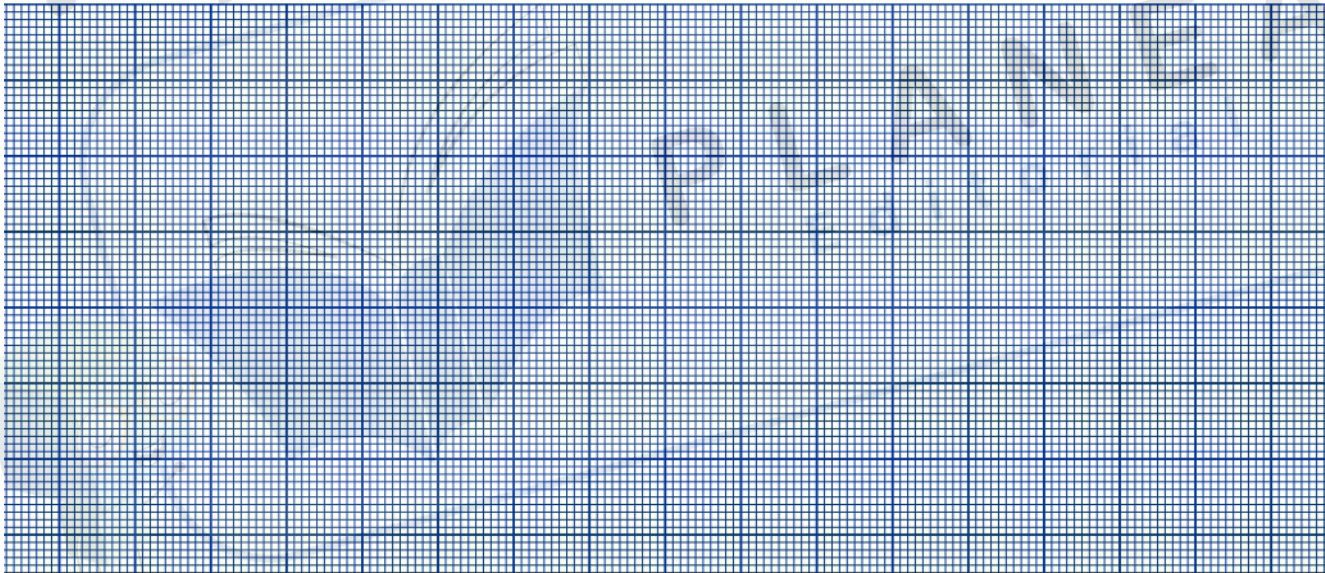
Práctica de aprendizaje



Suma los siguientes vectores por el método del triángulo.

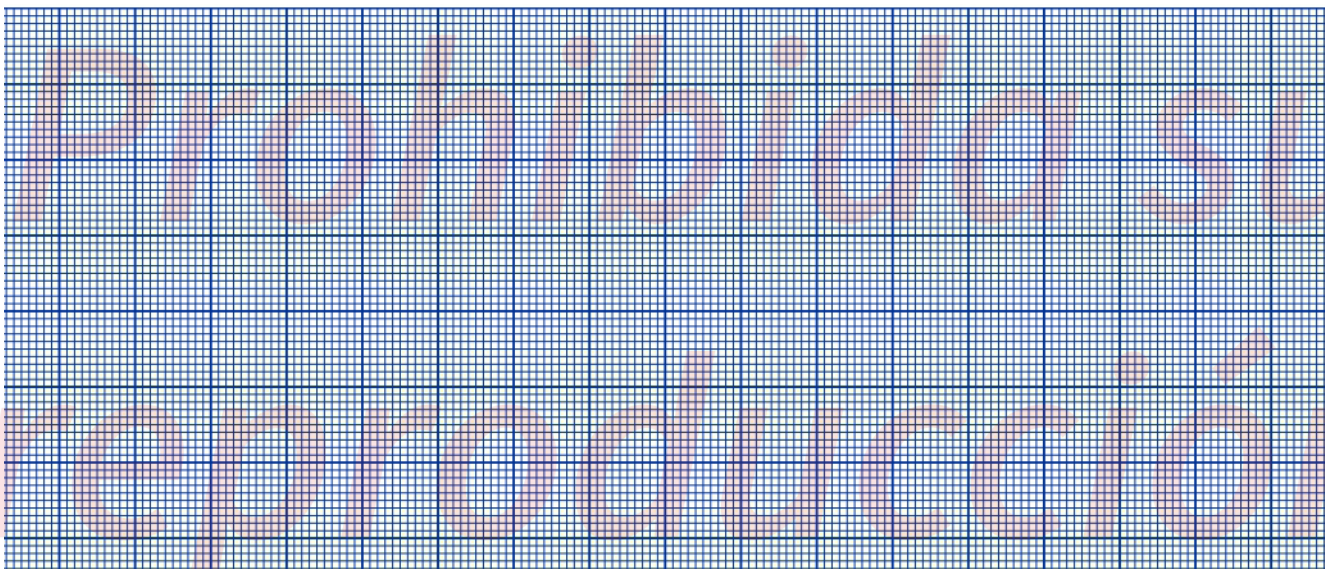
$$\vec{J} \begin{cases} 25 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \leftarrow \end{cases}$$

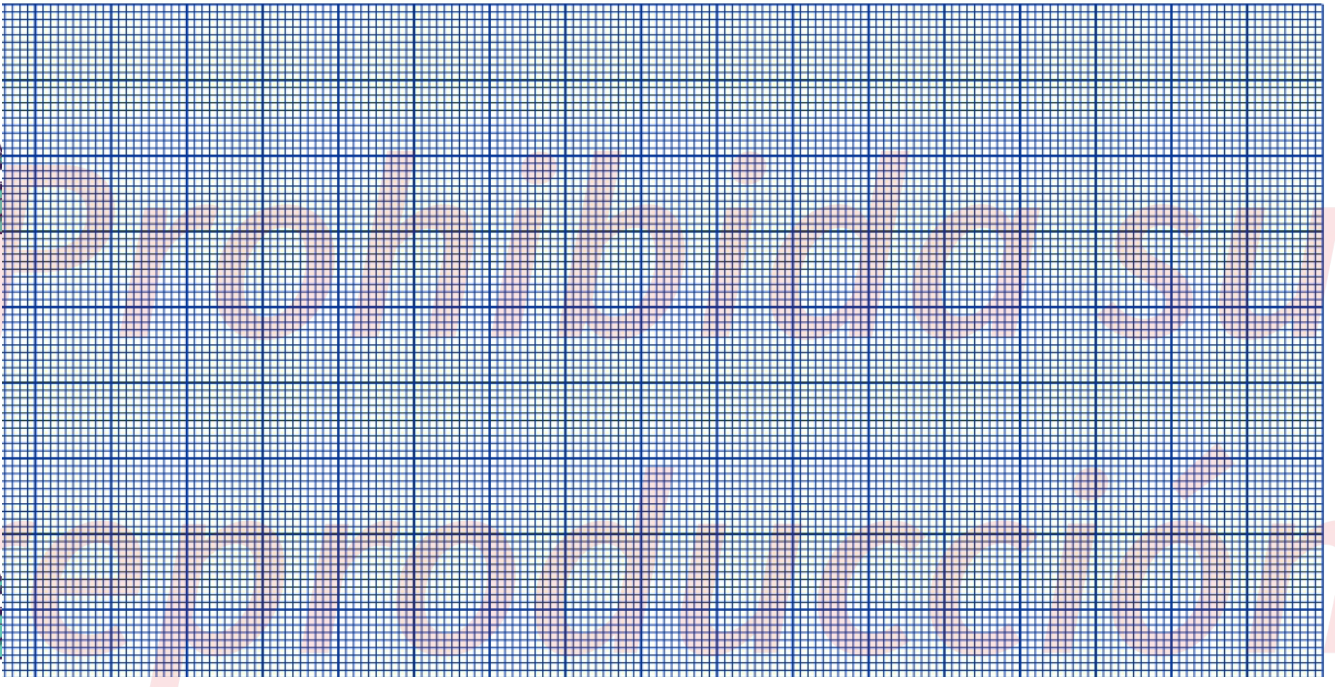
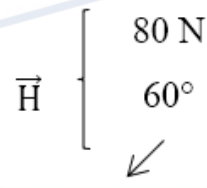
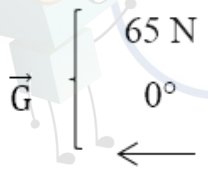
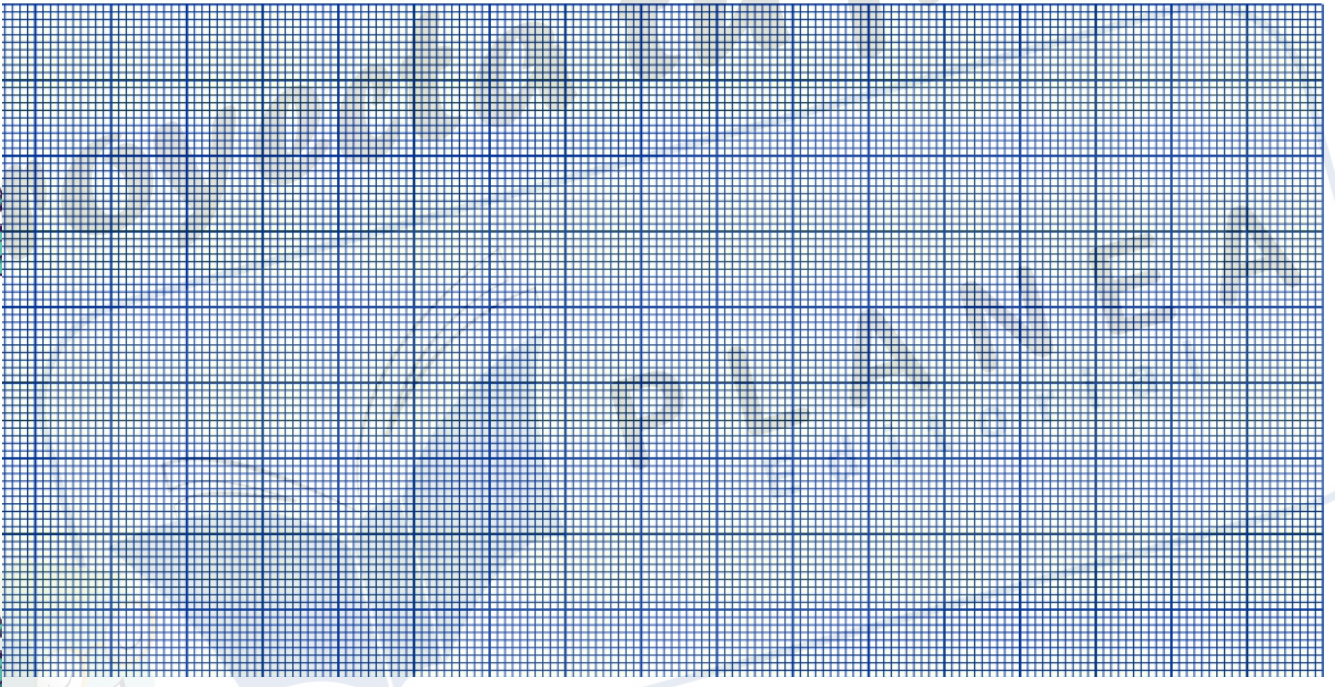
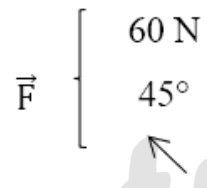
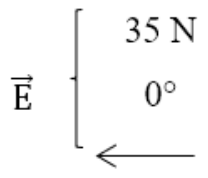
$$\vec{U} \begin{cases} 55 \text{ N} \\ 30^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$



$$\vec{N} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \rightarrow \end{cases}$$

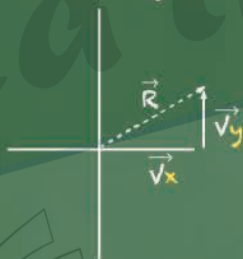
$$\vec{C} \begin{cases} 650 \text{ N} \\ 35^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$





Método de sumatoria de componentes

Se basa en que todos los vectores tienen dos componentes en el plano cartesiano, uno es de las abscisas (eje x) y otro es de las ordenadas (eje y) de acuerdo al siguiente esquema:



Para aplicar este método a la sumatoria de componentes se realiza el siguiente procedimiento:

1. Se calcula cada componente x y de y de cada vector multiplicándolo por:

- Si es de x , el valor del vector por coseno (\cos) ángulo
- Si es de y , el valor del vector por seno (\sin) ángulo

2. A cada vector se le coloca un signo en el componente de x y de y de acuerdo a su ubicación en el plano cartesiano

x	y	x	y
$-$	$+$	$+$	$+$
x	y	x	y
$-$	$-$	$+$	$-$

3. Se realiza la suma de los componentes de los vectores en X y Y , los signos de los resultados de la suma determinan el sentido de la resultante.

4. Se calcula la resultante con la fórmula siguiente:

$$\vec{R} = \sqrt{(\sum V_x)^2 + (\sum V_y)^2}$$

5. Se calcula el ángulo de la resultante con la siguiente fórmula:

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



En el siguiente ejemplo se puede analizar la suma de vectores por el método de sumatoria de componentes.

Suma los siguientes vectores por el método de sumatoria de fuerzas:

$$\vec{A} \begin{cases} 350 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \rightarrow \end{cases} \quad \vec{B} \begin{cases} 400 \text{ N} \\ 30^\circ \\ \swarrow \end{cases} \quad \vec{C} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 40^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

Para realizar este proceso es necesario recordar que el sentido nos indica el cuadrante donde se encuentra el vector y de ahí signo que se le debe asignar para cada uno de los componentes.

Suma de componentes en el eje X.

Vector	Cálculo	Componente X
\vec{A}	$+ 350 \text{ N} \times \cos 0^\circ$	350 N
\vec{B}	$- 400 \text{ N} \times \cos 30^\circ$	-346.41 N
\vec{C}	$- 450 \text{ N} \times \cos 40^\circ$	-344.72 N
	ΣV_x	-341.13 N

Suma de componentes en el eje Y.

Vector	Cálculo	Componente Y
\vec{A}	$+ 350 \text{ N} \times \sin 0^\circ$	0 N
\vec{B}	$+ 400 \text{ N} \times \sin 30^\circ$	200 N
\vec{C}	$- 450 \text{ N} \times \sin 40^\circ$	-289.25 N
	ΣV_y	-89.25 N

Al obtener la sumatoria de los componentes en X y Y, se establece el sentido de la resultante, como los valores son negativos en ambos componentes, el sentido de la resultante es el tercer cuadrante del plano cartesiano debido que en él se encuentran coordenadas con ambos signos negativos.

Sentido:



Ahora se calcula la magnitud de la resultante:

$$\vec{R} = \sqrt{(\Sigma V_x)^2 + (\Sigma V_y)^2}$$

$$\vec{R} = \sqrt{(-341.13 \text{ N})^2 + (-89.25)^2} = 352.61 \text{ N}$$

La dirección es:

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

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{-89.25 \text{ N}}{-341.13 \text{ N}} \right) = 14.66^\circ$$



Práctica de aprendizaje

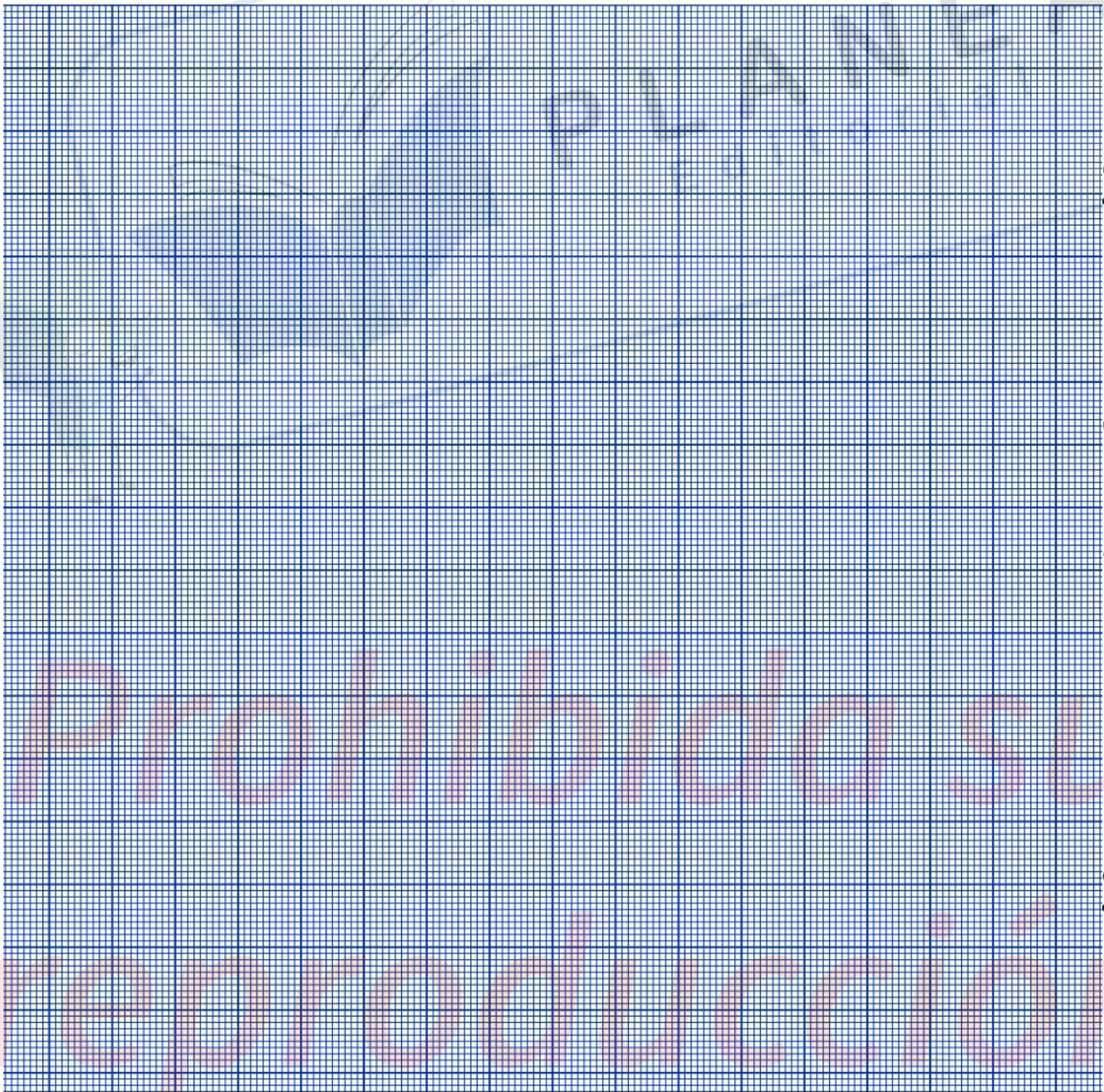


Suma los siguientes vectores por el método de sumatoria de componentes:

$$\vec{U} \begin{cases} 650 \text{ N} \\ 45^\circ \end{cases}$$

$$\vec{A} \begin{cases} 400 \text{ N} \\ 50^\circ \end{cases}$$

$$\vec{S} \begin{cases} 250 \text{ N} \\ 65^\circ \end{cases}$$





$$\vec{G} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 25^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{Z} \begin{cases} 90 \text{ N} \\ 65^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{R} \begin{cases} 75 \text{ N} \\ 75^\circ \\ \searrow \end{cases}$$



$$\vec{D} \begin{cases} 250 \text{ N} \\ 25^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{M} \begin{cases} 150 \text{ N} \\ 65^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{P} \begin{cases} 100 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \leftarrow \end{cases}$$

$$\vec{A} \begin{cases} 450 \text{ N} \\ 45^\circ \\ \searrow \end{cases}$$



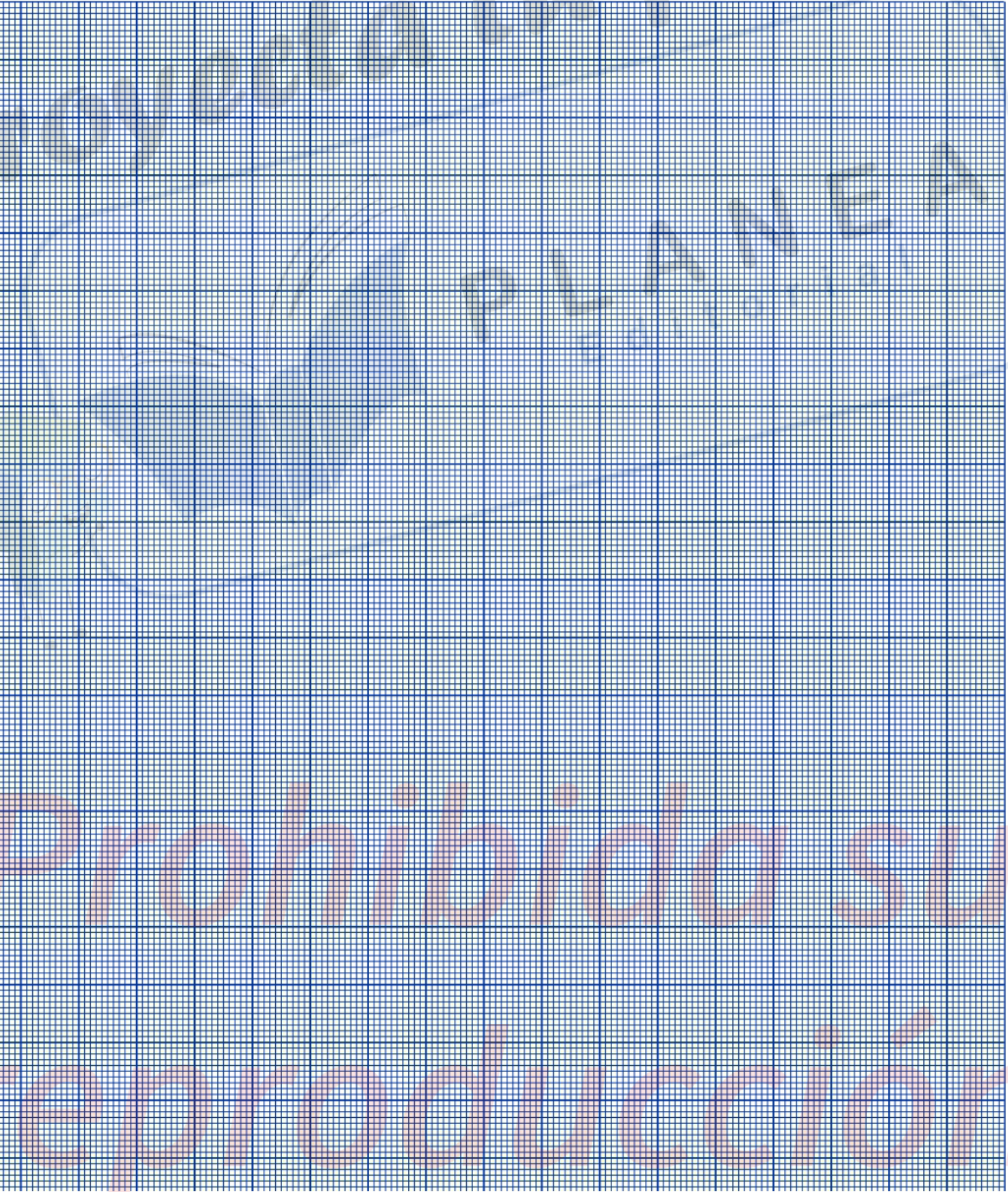


$$\vec{K} \begin{cases} 85 \text{ N} \\ 35^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$

$$\vec{Y} \begin{cases} 70 \text{ N} \\ 15^\circ \\ \searrow \end{cases}$$

$$\vec{F} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 50^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{E} \begin{cases} 110 \text{ N} \\ 70^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$



$$\vec{Q} \begin{cases} 45 \text{ N} \\ 45^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{X} \begin{cases} 60 \text{ N} \\ 35^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{A} \begin{cases} 75 \text{ N} \\ 55^\circ \\ \swarrow \end{cases}$$

$$\vec{O} \begin{cases} 150 \text{ N} \\ 0^\circ \\ \rightarrow \end{cases}$$

$$\vec{J} \begin{cases} 90 \text{ N} \\ 55^\circ \\ \nearrow \end{cases}$$



Trabajo y energía transferida

El trabajo y la energía son conceptos en la física que describen la capacidad de un sistema para realizar cambios en su entorno. La **energía** es la capacidad de un cuerpo para realizar trabajo, mientras que el trabajo se define como la transferencia de energía mediante una fuerza aplicada sobre un objeto que se desplaza en la dirección de dicha fuerza.

Trabajo

El trabajo también puede definirse como el producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Mientras se realiza trabajo sobre el cuerpo, se produce una transferencia de energía al mismo, por lo que puede decirse que el trabajo es energía en movimiento. Su fórmula es:

$$T=Fd$$

El trabajo es una magnitud física escalar que se representa con la letra T y se expresa en unidades de energía, Joules (J) en el Sistema Internacional de Unidades.

Pero la fuerza que actúa sobre el objeto no depende del ángulo y el movimiento que produce, por lo tanto:

El trabajo es igual al producto de la fuerza por la distancia y por el coseno del ángulo que existe entre la dirección de la fuerza y la dirección que recorre el punto o el objeto que se mueve. Su ecuación se ajusta a:

$$T=Fdcos\alpha, \text{ cuando el trabajo se realice de forma horizontal}$$

$$T=Fdsin\alpha, \text{ cuando el trabajo se realiza de forma vertical}$$

El concepto de trabajo está ligado muy íntimamente al de energía, Debido al hecho de que, del mismo modo que existen distintas definiciones de energía (para la mecánica, la termodinámica), también existen definiciones distintas de trabajo, aplicables cada una a cada rama de la física. El trabajo es una magnitud de gran importancia para establecer nexos entre las distintas ramas de la física. Cuando se levanta un objeto desde el suelo hasta la superficie de una mesa, por ejemplo, se realiza trabajo al tener que vencer la fuerza de la gravedad, dirigida hacia abajo; la energía comunicada al cuerpo por este trabajo aumenta su energía potencial.

También se realiza trabajo cuando una fuerza aumenta la velocidad de un cuerpo, como ocurre, por ejemplo en la aceleración de un avión por el empuje de sus reactores. La fuerza puede no ser mecánica, como ocurre en el levantamiento de un cuerpo o en la aceleración de un avión de reacción; también puede ser una fuerza electrostática, electrodinámica o de tensión superficial.

Por otra parte, si una fuerza constante no produce movimiento, no se realiza trabajo. Por ejemplo, el sostener un libro con el brazo extendido no implica trabajo alguno sobre el libro, independientemente del esfuerzo necesario.

En el Sistema Internacional de Unidades el Joule, se define como el trabajo realizado por una fuerza de 1 newton a lo largo de un metro.

Analiza el siguiente ejemplo:

¿Cuál es el trabajo realizado por una persona que desea levantar un bulto de cemento de 50 kg a una altura de 10 pies? 1 pie = 0.3048 m

El primer paso es obtener los datos del planteamiento

$$m = 50 \text{ kg}$$

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

$$1 \text{ pie} = 0.3048 \text{ m}$$

$A = 90^\circ$ debido a que se trata de un movimiento vertical

El segundo paso es verificar que las unidades de los datos se encuentren en el sistema mks y si no realizar las conversiones necesarias.

Se multiplica la distancia de 10 pies por el factor de conversión para convertirlos a metros

$$10 \times 0.3048 = 3.048 \text{ m}$$

El tercer paso es calcular la fuerza que en este caso es el peso, ya que la fuerza aplicada debe de ser igual al peso del objeto por lo tanto:

$$F = W = mg = 50 \text{ kg} \times 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 490.5 \text{ N}$$

El último paso es calcular el trabajo.

$$T = Fd \sin \alpha$$

$$T = 490.5 \text{ N} \times 3.048 \text{ m} \times \sin 90^\circ = 1,495.044 \text{ J}$$

Ahora observa como aplica el concepto de trabajo en el siguiente ejemplo:

Se desea mover un objeto a una distancia 3.78 m, realizando un trabajo de 4,000 J, ¿Cuál es la fuerza que se debe aplicar a un objeto si se realiza en un ángulo de 0° ? Y ¿Cuál es la fuerza si el ángulo es de 35° ?

El paso inicial es obtener los datos:

$$d = 3.78 \text{ m}$$

$$T = 4,000 \text{ J}$$

$$F = ?$$

$$\alpha_1 = 0^\circ$$

$$\alpha_2 = 35^\circ$$

De la fórmula de trabajo se despeja la variable fuerza.

$$T = Fd \cos \alpha$$

$$F = \frac{T}{d \cos \alpha}$$

Se sustituyen los datos para cada uno de los ángulos en los que se aplica la fuerza.

$$F = \frac{4,000 \text{ J}}{3.78 \text{ m} \times \cos 0^\circ} = 1,058.2 \text{ N}$$

$$F = \frac{4,000 \text{ J}}{3.78 \text{ m} \times \cos 35^\circ} = 1,291.82 \text{ N}$$



Cierre

5 *Evaluar*



Práctica de aprendizaje



Resuelve los siguientes problemas.

1. ¿Cuál es el trabajo para mover 50 ft un ventilador con una fuerza de 200 N aplicada en un ángulo de:
 - a) 0°
 - b) 35°
 - c) 65°

PLANEA
Editorial

2. Una fuerza media de 40 N logra acortar un resorte por 6 cm, ¿cuál es el trabajo que realizó la fuerza?

3. Un bloque de 400 kg de masa se arrastra sobre una superficie horizontal por medio de una cuerda que forma un ángulo de 37° con la horizontal. Si recorre así una distancia de 6000 cm, ¿cuál es el trabajo que se realiza?

4. Una masa de 10 kg es levantada a una altura de 2000 cm ¿cuál es el trabajo realizado?

5. Un automóvil tiene un peso de 12000 N si al aplicar el freno se aplica una aceleración negativa de -3.5 m/s^2 y frena en una distancia de 50 m ¿Cuál es el trabajo realizado por las llantas y el sistema de frenos?





Estudio independiente

Responde las siguientes preguntas.

1. Cuando una persona empuja un carrito de compras, ¿cómo se relacionan la fuerza aplicada y la energía del carrito?

2. Observa un columpio en movimiento. ¿Cómo se relacionan las fuerzas y la energía en este sistema?

3. Explica cómo funciona la transferencia de energía cuando se golpea una pelota con un bate.

Autoevalúa los aprendizajes de la progresión con la siguiente rúbrica.

Criterios	Nivel Inicial	Nivel en Desarrollo	Nivel Avanzado
Comprensión del concepto de interacción y transferencia de energía	Reconoce que los objetos pueden ejercer fuerzas entre sí, pero tiene dificultades para explicar cómo afecta la energía.	Explica de manera general la relación entre fuerzas y la transferencia de energía con algunos ejemplos concretos.	Analiza con claridad cómo la interacción entre objetos implica fuerzas y transferencia de energía, usando explicaciones detalladas y ejemplos variados.
Aplicación de conceptos en situaciones reales	Identifica algunos ejemplos cotidianos de fuerzas sin relacionarlos con la energía de manera precisa.	Establece relaciones entre fuerzas y energía en contextos comunes, aunque con algunas imprecisiones.	Aplica el conocimiento de fuerzas y transferencia de energía de manera efectiva en diversas situaciones y problemas reales.
Argumentación y comunicación científica	Explica de manera básica la relación entre energía y fuerzas, pero con términos poco precisos.	Utiliza terminología adecuada para describir cómo las fuerzas pueden transferir energía entre objetos, aunque con algunos errores.	Explica con precisión y claridad, utilizando vocabulario científico correcto para comunicar ideas sobre fuerzas y energía.

La energía en los procesos de la vida diaria

La Editorial Planea tiene como misión crear materiales didácticos de calidad, con los contenidos adecuados para impactar positivamente en la formación de los estudiantes, desarrollando sus conocimientos, habilidades y actitudes, que los transformen en jóvenes capaces de comprender su entorno e influir en él, aprender de manera autónoma a largo de su vida, ser consciente de sus destrezas para resolver problemas y aceptar retos que lo ayuden a alcanzar su metas, ser sensibles al arte y sus expresiones, asimismo activar la participación ciudadana que reafirme su conciencia cívica y ética, fomentando una actitud respetuosa a la interculturalidad, diversidad de creencias, valores e ideas, asumiendo un pensamiento crítico que ayude al desarrollo sustentable de su comunidad.

El libro de **La energía en los procesos de la vida diaria** está desarrollado bajo los Principios de la Nueva Escuela Mexicana, teniendo como eje rector el Nuevo Modelo Educativo de la Educación Media Superior y el programa de estudio por progresiones, el cual propone los siguientes aprendizajes trayectoria para el Área de Conocimiento de **Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología:**

- Comprender qué es la materia y conciben sus interacciones para explicar muchas observaciones y fenómenos que experimentan en la vida diaria. A partir de una profunda comprensión de la estructura de la materia y de sus posibles combinaciones identifican por qué hay tantas y tan diferentes sustancias en el universo. Explicar que la circulación de materia y energía está presente en todos los materiales y organismos vivos del planeta. Finalmente, los materiales nuevos pueden ser diseñados a partir de la comprensión de la naturaleza de la materia y ser utilizados como herramientas tecnológicas para la vida cotidiana.
- Comprender que la conservación de la energía es un principio que se utiliza en todas las disciplinas científicas y en la tecnología, ya que aplica a todos los fenómenos naturales, experimentales y tecnología, conocidos; se utiliza tanto para dar sentido al mundo que nos rodea, como para diseñar y construir muchos dispositivos que utilizamos en la vida cotidiana. Reconocer los mecanismos por los que la energía se transfiere y que la energía fluye de los objetos o sistemas de mayor temperatura a los de menor temperatura.
- Valorar el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identificar que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocer que los átomos de carbono circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.

En la Editorial Planea tenemos un compromiso por desarrollar materiales que cumplan con las expectativas de las comunidades educativas.

Titulos relacionados



Serie Iso



771-159-1900

www.editorialplanea.com.mx