



Taller de ciencias 2

Primera Edición 2024

Copyright © Editorial Planea

ISBN: 978-607-5902-01-2

Impreso en México

Contacto: 771-655-6186

Correo electrónico:
informes@editorialplanea.com.mx

Editor en jefe: Cosme Lorenzo Rodríguez

Autora: #

Correctora: Angélica M. Alvarado Carreón

Diseño: Nasbbi Irazú Portes Loeza

Imágenes: Adobe Stock

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.

Aviso de exención de responsabilidad:

Los enlaces incluidos en este libro no son propiedad de Editorial Planea. Por lo tanto, no tenemos control sobre la información proporcionada por los sitios web en un momento determinado, y no podemos garantizar la exactitud de la información proporcionada por terceros (enlaces externos). Aunque se recopila cuidadosamente y se actualiza constantemente, no asumimos 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 ti 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 los contenidos transversales para lograr los aprendizajes meta que propone el programa de "Taller de ciencias 2. Proyectos de investigación aplicados al flujo de energía en nuestro entorno".

Estas progresiones, se encuentran organizadas en tres unidades de aprendizaje, la primera denominada "La investigación experimental", donde se aborda la observación de fenómenos naturales donde se encuentra presente el flujo de energía, la formulación de preguntas de investigación las cuales delimitan la profundidad de la investigación experimental y la construcción de una hipótesis que dé respuesta a las preguntas de investigación planteadas; la segunda unidad nombrada como "Experimentación", la cual desarrolla los conocimientos y habilidades para el diseño experimental, la medición de las variables presentes en el experimento, su variación, la recopilación y análisis de información; finalmente, la tercera unidad definida como "Interpretación y publicación de resultados", donde se llega a conclusiones precisas en concordancia con la aceptación o rechazo de la hipótesis, asimismo, la publicación de los hallazgos en la investigación experimental.

Este libro, está diseñado para ti, con la finalidad desarrollar tus conocimiento y habilidades en "Taller de ciencias 2. Proyectos de investigación aplicados al flujo de energía en nuestro entorno", vinculando los conceptos transversales del área del conocimiento de las "Ciencias naturales, experimentales y tecnología", incluyendo prácticas de ciencia e ingeniería, contenidos interdisciplinarios y las 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 con una educación que 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.





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.



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.



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.



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.



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



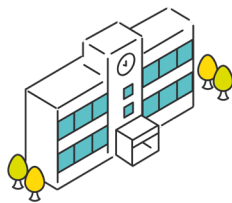
Cierre. En este último momento se busca consolidar los aprendizajes y hacer una evaluación del proceso.

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:



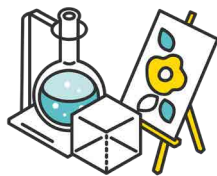
Escuela



Aula



Comunidad



Prácticas transversales.
Donde se enlazan los aprendizajes de los recursos sociocognitivos 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

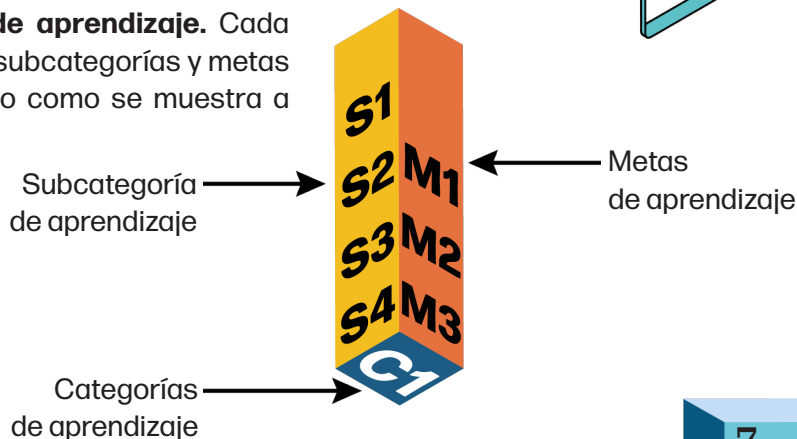


Lectura NEM. Es una actividad de comprensión lectora que aborda uno de los principios de la Nueva Escuela Mexicana.

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



Categorías, subcategorías y metas de aprendizaje. Cada progresión tiene al inicio las categorías, subcategorías y metas de aprendizaje que aborda su contenido como se muestra a continuación:



Progresiones de aprendizaje

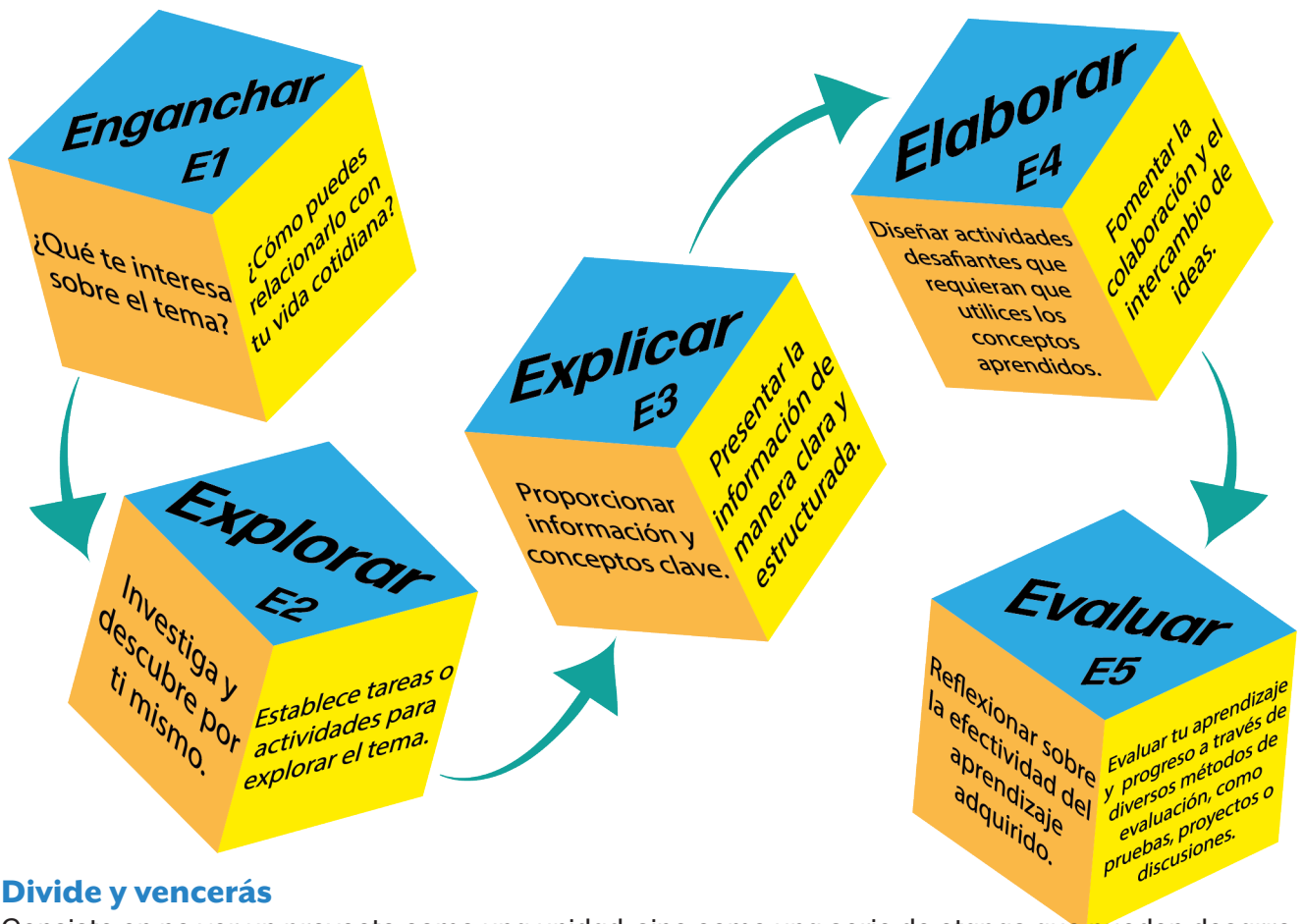
1. A través de la observación de su contexto, los y las estudiantes identificarán un fenómeno natural de su interés que involucre el flujo de energía en sistemas.
2. Las y los estudiantes formularán una pregunta de investigación que le permita delimitar el tema del proyecto que se realizará.
3. A partir de la pregunta de investigación, el estudiantado formula una hipótesis que permita dar una posible respuesta a la pregunta de investigación.
4. El estudiantado realiza un diseño experimental que le permita poner a prueba su hipótesis.
5. El estudiantado manipulará variables y recopilará los datos pertinentes para la posterior comprobación de su hipótesis.
6. El estudiantado analizará los datos recopilados contrastando lo observado, sus conocimientos previos y la información documental.
7. El estudiantado interpretará los resultados del análisis de datos, a partir la pregunta de investigación.
8. El estudiantado formulará conclusiones a partir del rechazo o validación de la hipótesis. Se discutirán las implicaciones de los hallazgos, así como su utilidad o valor práctico en el contexto.
9. La ciencia como un esfuerzo humano para el bienestar, parte 3.5.: El estudiantado comunicará sus resultados considerando que la esencia de la ciencia es la divulgación de los mismos, los cuales pueden ser obtenidos mediante el proceso de investigación. La comunicación o divulgación de la investigación científica puede acercar a las personas con la ciencia.



Estrategias para trabajo colaborativo

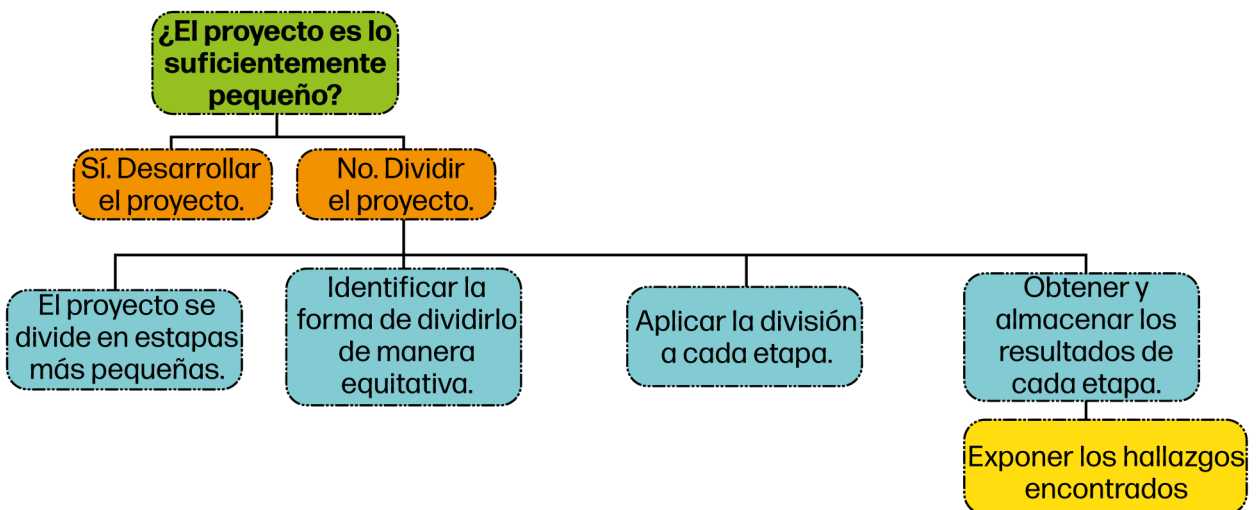
Estrategia 5E

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. La investigación experimental

- Observación de fenómenos naturales (P1)
- Preguntas de investigación (P2)
- Hipótesis (P3)

Unidad de aprendizaje 2. Experimentación

- Diseño experimental (P4)
- Recopilación de información y variabilidad (P5)
- Análisis de información (P6)

Unidad de aprendizaje 3. Interpretación y publicación de resultados

- Interpretación de resultados (P7)
- Conclusiones (P8)
- Divulgación de la investigación experimental (P9)

Bibliografía



Unidad de aprendizaje 1

La investigación experimental

CC2. Contenido central:

- Proyectos de investigación aplicados al flujo de energía en nuestro entorno.

Metas del contenido central:

- M1. Identifica y comprende fenómenos o problemáticas presentes en su contexto en los que existe un flujo de energía en sistemas.
- M2. Investiga de manera sistematizada un fenómeno o problemática asociada a los flujos de energía en los sistemas de su contexto, identificando las ideas científicas que le subyacen.

Contenidos transversales:

- CT3. Investigar siguiendo un método para explorar el mundo.
- CT4. Referencias
- CT5. La construcción de nuevo conocimiento

Metas de aprendizaje:

- **MCT3.1.** Describe de manera clara y concisa fenómenos o problemáticas de interés presentes en su contexto que involucren el flujo de energía..
- **MCT3.2.** Formula preguntas bien definidas que delimitan las características y contexto a considerar, reflejando la comprensión de los conocimientos adquiridos anteriormente.
- **MCT4.1.** Reconoce la autoría de la información que utiliza, siguiendo la normativa requerida.
- **MCT5.1.** Formula hipótesis que proponen una explicación novedosa a su pregunta de investigación, reflejando comprensión de la teoría.

Aprendizaje de trayectoria:

- Las y los estudiantes adquieren habilidades y actitudes propias del trabajo científico al describir, explicar y predecir, a través de investigaciones, los fenómenos o procesos naturales asociados con la transferencia de energía en los sistemas, identificando su importancia y aplicación en la cotidianidad.

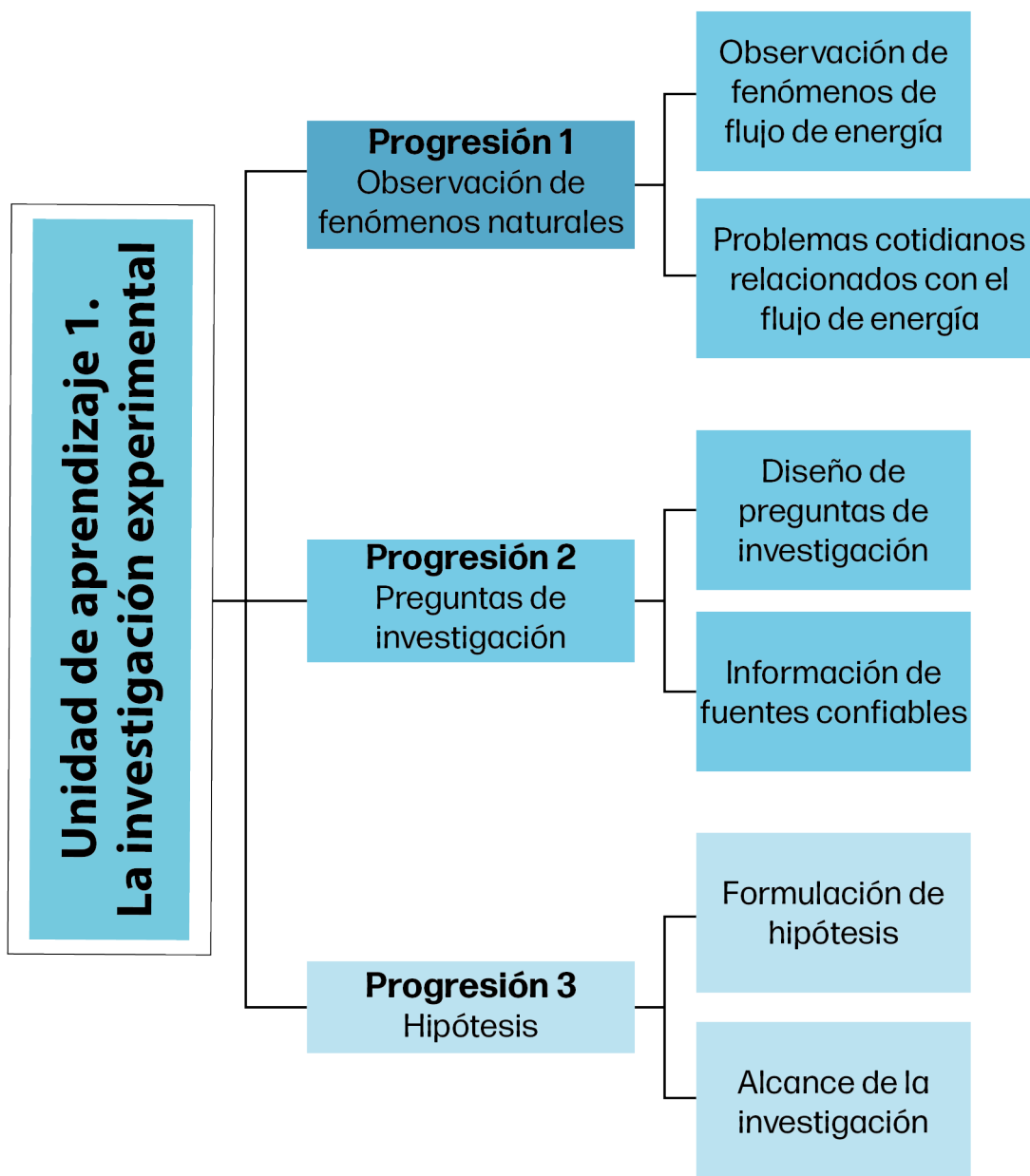
Progresiones de aprendizaje.

1. A través de la observación de su contexto, los y las estudiantes identificarán un fenómeno natural de su interés que involucre el flujo de energía en sistemas.
2. Las y los estudiantes formularán una pregunta de investigación que le permita delimitar el tema del proyecto que se realizará.
3. A partir de la pregunta de investigación, el estudiantado formula una hipótesis que permita dar una posible respuesta a la pregunta de investigación.



Presentación

Durante la primera unidad de aprendizaje del libro de Taller de ciencias 2, denominada “La investigación experimental”, se desarrolla el contenido de las 3 primeras progresiones de aprendizaje del programa de estudios, en el cual se identifican y comprenden los fenómenos y problemáticas presentes en el contexto debido al flujo de energía en los sistemas, asimismo, describir de manera clara y concisa cada uno de estos fenómenos. Los contenidos específicos se observan en el siguiente esquema:



Evaluación diagnóstica

Subraya la respuesta correcta a cada pregunta.

1. ¿Cuál es el primer paso del método científico?
 - a) Análisis de datos
 - b) Formulación de hipótesis
 - c) Observación
 - d) Conclusión
2. ¿Qué paso del método científico implica la formulación de una posible explicación basada en observaciones previas?
 - a) Experimentación
 - b) Planteamiento del problema
 - c) Formulación de hipótesis
 - d) Conclusión
3. ¿Cuál es el propósito de la experimentación en el método científico?
 - a) Probar la hipótesis
 - b) Formular nuevas preguntas
 - c) Analizar datos
 - d) Publicar resultados
4. ¿Qué paso del método científico sigue inmediatamente después de la experimentación?
 - a) Publicación
 - b) Análisis de datos
 - c) Observación
 - d) Formulación de hipótesis
5. ¿Qué es una variable independiente en un experimento científico?
 - a) La variable que se mantiene constante
 - b) La variable que se mide
 - c) La variable que se cambia o manipula
 - d) La variable que depende de otra

6. ¿Qué paso del método científico implica el uso de tablas, gráficos y estadísticas para interpretar los resultados de un experimento?

- a)** Observación
- b)** Experimentación
- c)** Análisis de datos
- d)** Formulación de hipótesis

7. ¿Qué debe hacerse si los resultados del experimento no apoyan la hipótesis?

- a)** Ignorar los resultados y publicar de todos modos
- b)** Reformular la hipótesis y realizar nuevos experimentos
- c)** Cambiar los datos para que coincidan con la hipótesis
- d)** Abandonar la investigación

8. ¿Cuál es el propósito de la revisión por pares en la publicación científica?

- a)** Asegurar que el artículo se publica rápidamente
- b)** Validar la calidad y la validez de la investigación
- c)** Garantizar que la investigación se mantenga confidencial
- d)** Incrementar la visibilidad del investigador

9. ¿Qué tipo de datos se obtienen generalmente de un experimento controlado?

- a)** Datos cualitativos únicamente
- b)** Datos cuantitativos únicamente
- c)** Datos cualitativos y cuantitativos
- d)** Ningún dato relevante

10. ¿Qué debe incluir un informe de investigación científica?

- a)** Título, introducción, metodología, resultados, discusión y referencias
- b)** Título, hipótesis, resultados y referencias
- c)** Introducción, metodología, resultados y resumen
- d)** Metodología, datos brutos y bibliografía

Observación de fenómenos naturales



La observación constituye la piedra angular del método científico y es el primer paso en cualquier investigación rigurosa. Actúa como el punto de partida para la formulación de preguntas, hipótesis y experimentos, proporcionando una base sólida sobre la cual se construye todo el proceso de investigación.

La observación en el contexto científico se refiere a la recopilación sistemática y metódica de datos a través de los sentidos o mediante instrumentos especializados que amplían nuestras capacidades perceptivas. Este proceso no se limita simplemente a mirar; implica un análisis detallado y una interpretación crítica de lo que se percibe. Las observaciones pueden ser cualitativas, describiendo las características y cualidades de un fenómeno, o cuantitativas, proporcionando medidas numéricas precisas.

Observa la siguiente imagen y describe en las líneas que es lo que alcanzas a observar de manera detallada.





Desarrollo

Observación de fenómenos de flujo de energía

La energía está en todas partes a nuestro alrededor y es esencial para que ocurran muchas cosas en la naturaleza y en nuestra vida diaria. Es momento de analizar algunos fenómenos cotidianos que muestran cómo la energía fluye a través del mundo. Dentro de estos fenómenos se encuentra la transferencia de calor, el proceso de combustión y cómo obtenemos energía de los alimentos.

Transferencia de calor

La transferencia de calor es el movimiento de energía térmica de un objeto caliente a uno más frío. Hay tres formas principales en las que el calor se transfiere: conducción, convección y radiación.

Imagina que pones una cuchara de metal en una taza de chocolate caliente. Después de un rato, si tocas la parte de la cuchara que está fuera de la taza, notarás que también está caliente. Esto sucede porque el calor del chocolate caliente se mueve a lo largo de la cuchara. Este tipo de transferencia de calor se llama conducción y ocurre principalmente en sólidos.

Cuando calientas una olla de agua en la estufa, el agua caliente en el fondo sube a la superficie, y el agua fría de la parte superior baja al fondo. Esto crea un movimiento circular que distribuye el calor por todo el líquido. Este proceso se llama convección y es común en líquidos y gases. Si te paras al sol en un día frío, sientes calor en tu piel. Este calor llega a ti en forma de ondas de energía que viajan desde el Sol a través del espacio. Este proceso se llama radiación y no necesita un medio material para transferirse, a diferencia de la conducción y la convección.



¿Sabías que en Colombia y en algunos otros países de Latinoamérica se acostumbra tomar el chocolate con queso derretido? Esta bebida se prepara con leche, la cual se calienta, se le agrega chocolate colombiano y se puede condimentar con canela. Posteriormente se lleva a la mesa y se sirve en tazas, donde se le agrega el queso cortado en cubitos para que se derrita con el calor de la bebida (otro ejemplo de transferencia de calor!).

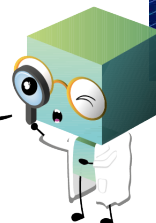


En este ejemplo puedes observar los tres tipos de transferencia de calor en acción.

Escanea o Ingresa el link para poder acceder

<https://cutt.ly/JeaW8VDn>

Conoce más sobre la transferencia de calor, ingresa al enlace o código QR.



La radiación solar se utiliza en la actualidad para producir energía eléctrica a través de fotoceldas, una manera útil de aprovechar este tipo de transferencia de energía.



La combustión del gas licuado en las estufas es la manera que se utiliza para la cocción de los alimentos.



Los sistemas de calefacción hacen que la vida sea mas cómoda en los lugares donde las temperaturas son bajas, muchos de ellos utilizan la combustión para llevar a cabo este proceso.



Fotografía real del primer automóvil. Inventado por Carl Benz Mannheim en Alemania. Su primera aparición en las calles de Mannheim ocurrió el 25 de Octubre de 1883.

Combustión

Otro tipo cotidiano de transferencia de energía es la combustión. Algunos ejemplos de esta los podemos ver en la cocina, la calefacción y el funcionamiento de un auto. La combustión es una reacción química que ocurre cuando algo arde, liberando energía en forma de luz y calor.

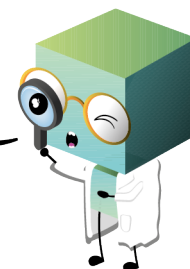
- **Cocinar:** cuando enciendes una estufa de gas para cocinar, el gas natural se quema en presencia de oxígeno del aire, produciendo llamas. Esta combustión genera calor, que se utiliza para cocinar los alimentos.
- **Calefacción:** en muchos hogares, especialmente en lugares fríos, se usan estufas o calentadores que funcionan quemando combustible, como madera o gas, para producir calor y mantener las casas cálidas.
- **Vehículos:** los autos y motocicletas funcionan gracias a la combustión del combustible (gasolina o diésel) en el motor. Esta combustión produce la energía necesaria para que el vehículo se mueva.



Escanea o ingresa el link para poder acceder

<https://cutt.ly/yeaW9mP1>

Conoce más sobre la transferencia de calor, ingresa al enlace o código QR.



Alimentación

Se puede decir que la alimentación es otro tipo de combustión, ya que usamos alimentos que nos proveen de energía para llevar a cabo nuestras funciones vitales. Al comer, los seres vivos obtienen la energía que necesitan para crecer, moverse y mantenerse vivos.

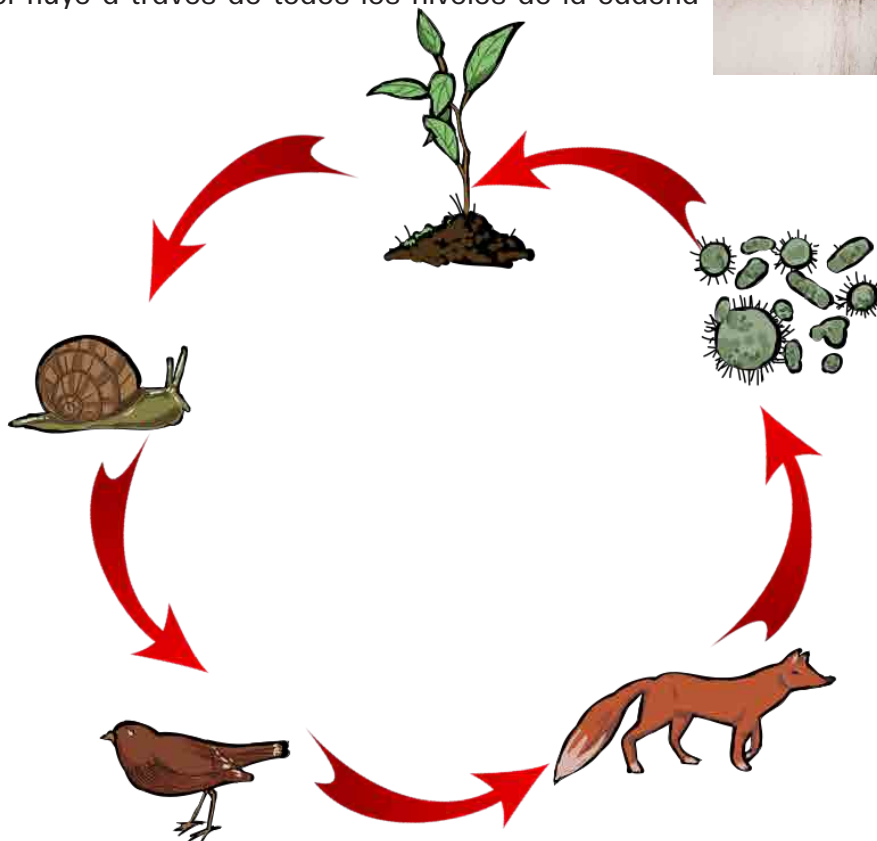
Las plantas obtienen su energía del sol a través de un proceso llamado fotosíntesis. Las hojas de las plantas capturan la luz solar y la usan para convertir dióxido de carbono del aire y agua del suelo en glucosa (un tipo de azúcar) y oxígeno. La glucosa es una fuente de energía que las plantas usan para crecer y desarrollarse.

Los animales, incluyendo los humanos, obtienen su energía comiendo plantas u otros animales. Cuando comemos, nuestro cuerpo descompone los alimentos en moléculas más pequeñas, como glucosa, que nuestras células pueden usar para producir energía a través de un proceso llamado respiración celular.

En la naturaleza, la energía fluye de un organismo a otro a través de las cadenas alimentarias. Las plantas, que son los productores, capturan la energía del sol. Los herbívoros, como los conejos, comen las plantas y obtienen su energía. Los carnívoros, como los leones, comen a los herbívoros y obtienen energía de ellos. Así, la energía del sol fluye a través de todos los niveles de la cadena alimentaria.



Los azúcares obtenidos de las frutas son otra forma de energía.



La cadena alimentaria es como una fila de comida donde cada ser vivo depende del anterior para obtener energía. A medida que la energía pasa de un nivel a otro, se pierde mucha energía en cada paso, por lo que no hay muchos niveles en la cadena alimentaria, usualmente solo cuatro o cinco. Esto es porque la energía se usa para cosas como moverse y mantener caliente al animal, así que no toda la energía del sol llega a los niveles más altos de la cadena. Así es como la energía del sol se mueve a través de todos los seres vivos en una cadena alimentaria, asegurando que todos tengan la energía que necesitan para sobrevivir.



La energía fluye de muchas formas en la naturaleza y en nuestras vidas diarias. La transferencia de calor ocurre a través de conducción, convección y radiación, moviendo energía de objetos calientes a objetos fríos. La combustión es una reacción que libera energía cuando algo arde, y es fundamental para cocinar, calentar nuestros hogares y mover vehículos. Finalmente, la alimentación es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen la energía que necesitan para sobrevivir, ya sea directamente del sol, como en el caso de las plantas, o comiendo otros seres vivos, como en el caso de los animales.

Entender estos procesos nos ayuda a apreciar cómo la energía es esencial para la vida y cómo fluye continuamente a través de la naturaleza, permitiendo que todo funcione correctamente.

Problemas cotidianos relacionados con el flujo de energía

A continuación se presentan tres ejemplos de problemas cotidianos cuyo origen está relacionado con el flujo de energía. Se explica por qué se considera un problema y cómo podría resolverse. ¡Seguramente ya te habrás dado cuenta de más de uno en tu casa!

Por ejemplo, algunas personas recomiendan que apagues las luces de la casa cuando no están en uso. ¿Te has preguntado si esto realmente funciona para ahorrar electricidad? Si el foco es de luz incandescente es probable que apagando las luces que no necesitas puedas ahorrar un poco en el pago del recibo de luz, ya que del total de energía que usan estos focos sólo 10% resulta en iluminación, mientras que el 90% se disipa como calor.

Otro ejemplo puede venir de tu refrigerador, la lavadora o hasta de la licuadora. Todos sabemos que los aparatos electrónicos tienen reglas de uso y si estas reglas no se cumplen pueden llegar a descomponerse. Un ejemplo muy común es cuando tu refrigerador no cierra bien. ¿Qué repercusiones crees que ocurran? Lo primero que se nos ocurre es que al no tener suficiente aislamiento del exterior, la máquina del refrigerador tendrá problemas para enfriar la comida. Es por eso que muchos aparatos para enfriar o calentar se ayudan de materiales aislantes para potenciar su funcionamiento. En el caso contrario tenemos a ventanas especiales, o materiales de construcción especiales que funcionan como aislantes en la construcción de casas en climas fríos.

¿Qué otro ejemplo se te ocurre?





Cierre

Práctica de aprendizaje



Lee con atención el siguiente texto referente al desperdicio de energía en una vivienda familiar.

El desperdicio de energía en una vivienda familiar

El desperdicio de energía es un problema cotidiano que afecta tanto a los hogares individuales como al medio ambiente en general. En este estudio de caso, analizaremos el flujo de energía y su desperdicio en la vivienda de la familia García, una familia de cuatro miembros que vive en una casa unifamiliar en un suburbio de una ciudad mediana. La familia García ha notado un aumento significativo en sus facturas de electricidad y gas, y están preocupados por su impacto económico y ambiental.

La familia García observa que sus facturas de energía se han incrementado en un 25 % en el último año, a pesar de no haber cambios significativos en su rutina diaria. Sospechan que hay varios factores que contribuyen al desperdicio de energía en su hogar, incluyendo el uso ineficiente de electrodomésticos, problemas de aislamiento térmico y hábitos diarios poco sostenibles.

Para identificar las áreas de mayor desperdicio de energía, la familia García decide llevar a cabo un análisis detallado de su consumo energético. Contratan a un profesional para realizar una auditoría energética de su hogar. Escribe de cada uno de los siguientes puntos que analizó el auditor de energía, ¿cuáles son los posibles problemas encontrados?

1. Electrodomésticos antiguos

2. Iluminación ineficiente

3. Fugas de aire y mal aislamiento

4. Uso innecesario de energía



Práctica de aprendizaje



Reunidos en equipos de 3 a 5 personas realicen una observación detallada de su entorno y redacten un problema de flujo de energía que les gustaría investigar, por ejemplo, el calentamiento de los cargadores de los teléfonos celulares hace que se pierda energía en forma de calor que no se puede aprovechar, escriban su planteamiento del problema en las siguientes líneas.



Para evaluarlo revisen la siguiente lista de cotejo.

Indicadores	Si	No	Puntos
El problema del flujo ineficiente de energía está claramente definido y descrito.			2
Se explica claramente por qué el problema del flujo ineficiente de energía es importante.			2
Se identifican las consecuencias económicas y/o ambientales del problema.			2
Se identifican y describen las causas específicas del flujo ineficiente de energía.			2
La redacción no tiene faltas de ortografía			1
Se entrega en la fecha establecida.			1
Total			



La ciencia e ingeniería en acción



La pérdida de calor al cocinar

Propósito. observar y medir la pérdida de calor al cocinar con diferentes utensilios y métodos de cocción, y analizar cómo estos factores afectan la eficiencia energética en la cocina.

Refuerza tus conocimientos. Para el desarrollo de la actividad “La ciencia e ingeniería en acción”, es necesario recuperar conocimientos previos, contesta la siguientes preguntas, puedes consultar fuentes confiables de información.

1. ¿Cuál es el funcionamiento de una hornilla eléctrica?

2. ¿Qué es un vatímetro y cómo funciona?

3. ¿Qué materiales transfieren mejor el calor por medio de una hornilla eléctrica?

Materiales:

- Hornilla eléctrica
- Olla (acero inoxidable, aluminio, hierro fundido, etc.)
- Tapa para olla
- Termómetro de cocina
- Cronómetro
- Agua
- Medidor de energía o vatímetro

Manos a la obra:

Medición de la pérdida de calor sin tapa

1. Llenar una olla de acero inoxidable con 1 litro de agua a temperatura ambiente.
2. Colocar un termómetro de cocina en el agua para medir la temperatura inicial.
3. Colocar la olla en la hornilla y encenderla a una temperatura media.

Medición del consumo de energía

4. Si se usa una hornilla eléctrica, conectar el medidor de energía entre la hornilla y la toma de corriente.
5. Registrar el consumo de energía antes de encender la hornilla.

Medición de la pérdida de calor

6. Calentar el agua hasta que alcance los 100°C o punto de ebullición.
7. Una vez que el agua esté hirviendo, iniciar el cronómetro y dejar hervir durante 5 minutos sin tapa.

8. Registrar la temperatura del agua cada minuto y anotar cualquier cambio visible en la intensidad del hervor.
9. Registrar el consumo de energía al final del experimento

Medición de la pérdida de calor con tapa

10. Repetir el procedimiento anterior, esta vez colocando una tapa sobre la olla antes de encender la hornilla.
11. Calentar el agua hasta que alcance los 100°C.
12. Una vez que el agua esté hirviendo, iniciar el cronómetro y dejar hervir durante 5 minutos con la tapa puesta.
13. Registrar la temperatura del agua cada minuto y observar cualquier cambio en la intensidad del hervor.
14. Registrar el consumo de energía al final del experimento.

Análisis de datos

a) Comparar las temperaturas registradas y el consumo de energía en cada experimento.

b) Analizar la eficiencia de la cocción con y sin tapa.

c) Identificar qué combinación de material y uso de tapa resulta en la menor pérdida de calor y mayor eficiencia energética.

Registro de observaciones

Redacta tu conclusión

Para coevaluar la actividad, pide a uno de los compañeros complete la siguiente lista de cotejo.

Ciencia e ingeniería en acción 1			
La pérdida de calor al cocinar			
Nombre del estudiante: _____		Fecha: _____	
Nombre del estudiante evaluador: _____			
Indicadores	Si	No	Puntos
Aplicó las medidas de higiene y seguridad durante el desarrollo de la actividad.			2
Investigó los conocimientos previos antes de realizar la práctica.			2
Registró de forma adecuada cada uno de los resultados obtenidos en cada una de las mediciones.			2
Redactó de forma clara, coherente y adecuada la conclusión.			3
La redacción no tiene faltas de ortografía.			2
Entregó la actividad en la fecha y hora establecida.			2
Total			

Preguntas de investigación



Apertura



Hacerse preguntas es el primer paso y uno de los más importantes porque nos lleva a descubrir y entender el mundo. ¿Recuerdas que cuando eras pequeño o pequeña te hacías preguntas todo el tiempo? Como, por ejemplo, ¿Por qué necesitamos comer?, ¿Cómo crecen las plantas?, ¿Por qué los pájaros pueden volar y yo no?, ¿Por qué tenemos que dormir? Estas y muchas otras preguntas de seguro metieron en problemas a tu mamá o a tu papá o incluso a tus abuelos porque muy probablemente te dijeron “**no sé**”. La reacción de muchos adultos es siempre buscar una explicación sencilla que calme la curiosidad de las infancias. Pero, ahora que tienes un celular en tu mano, que tienes acceso a internet y que puedes preguntarle a Google lo que quieras... ¿te vas a quedar con la duda?



En este tema ejercitarás esa curiosidad que (a lo mejor ya habías olvidado) para empezar un proyecto interesantísimo que te enseñará a descubrir el mundo y crear tu propia ciencia. ¡Así es!, conocimiento creado por ti y nadie más.




Desarrollo

Diseño de preguntas de investigación

Las preguntas de investigación son esenciales para el proceso científico y surgen de la necesidad de entender y dar respuesta a fenómenos o problemas observados. Cuando observamos algo que no entendemos completamente o que despierta nuestra curiosidad, sentimos una necesidad natural de encontrar respuestas. Esta curiosidad es el primer paso en la formulación de preguntas de investigación.

Todo empieza con la observación de un fenómeno o problema. La curiosidad impulsa a las personas a querer saber más sobre lo que han observado. Quieren entender las causas, los mecanismos y las consecuencias del fenómeno.



A veces, las observaciones revelan inconsistencias o problemas que necesitan ser resueltos. Por ejemplo, un médico puede observar que un tratamiento no funciona igual de bien en todos los pacientes y se pregunta por qué hay una diferencia en los resultados.



Las vacunas pueden tener efectos diferentes en las personas porque cada cuerpo es único. Factores como la edad, el estado de salud, el estilo de vida y la genética pueden influir en cómo responde nuestro sistema inmunológico a una vacuna. Además, algunas personas pueden tener alergias o reacciones a ciertos componentes de la vacuna. Por eso, mientras que la mayoría de las personas se sienten bien después de vacunarse, algunas pueden experimentar efectos secundarios leves como fiebre o dolor en el lugar de la inyección. Estos efectos suelen ser temporales y muestran que el cuerpo está construyendo protección.

La necesidad de encontrar respuestas a las observaciones y problemas lleva a la formulación de una pregunta de investigación clara y específica.

Las preguntas de investigación son cruciales porque:

- **Guían el proceso de investigación.** Proveen una dirección clara y específica sobre lo que se quiere investigar. Ayudan a enfocar el estudio y determinar qué información se necesita recopilar.
- **Determinan el diseño del estudio.** Dependiendo de la pregunta, se decide el método de investigación, los experimentos a realizar, y los datos a recolectar.
- **Fomentan el descubrimiento de conocimientos nuevos.** Al buscar respuestas, los investigadores pueden descubrir nueva información y avanzar en el conocimiento en el campo de estudio.
- **Resuelven problemas prácticos.** Las preguntas de investigación a menudo buscan resolver problemas prácticos que pueden tener un impacto directo en la vida diaria, la salud, el medio ambiente, y más.



Las preguntas de investigación nacen de la necesidad de dar respuesta a observaciones y problemas específicos. Surgen de nuestra curiosidad natural y del deseo de entender el mundo que nos rodea. Estas preguntas son el punto de partida para el proceso de investigación científica y son fundamentales para avanzar en el conocimiento y resolver problemas prácticos.

A continuación, te ofrecemos una serie de tips para que ahora mismo ejercites el músculo preguntador y comiences la aventura:

1. Observa con Detalle

- **Fíjate bien en tu entorno.** ¿Hay algo que te llame la atención o te parezca curioso? Las preguntas de investigación a menudo comienzan con una observación interesante.

Ejemplo: Si notas que las plantas en la ventana crecen más rápido que las que están en la sombra, podrías preguntar: “¿Cómo afecta la luz solar al crecimiento de las plantas?”.



*Por ejemplo, una de las formas de medir el efecto de un factor sobre el crecimiento de las plantas es ¡midiendo la longitud de sus raíces!.
¿Puedes adivinar qué planta es?*

2. ¡Sé Específico!

- **Evita las preguntas demasiado generales.**

Para no hacer una pregunta demasiado general puedes hacer los siguientes pasos:

- Pregúntate:** ¿Mi pregunta abarca demasiados aspectos o puede ser respondida con mucha información?

Ejemplo: “¿Cómo funciona el cuerpo humano?” es muy general porque incluye muchos sistemas y procesos diferentes.

- Divide tu pregunta en partes más pequeñas y manejables.**

Ejemplo: En lugar de preguntar “¿Cómo funciona el cuerpo humano?”, podrías preguntar “¿Cómo afecta el ejercicio a la grasita de mi panza?”.

- Piensa en una pregunta que se pueda responder dentro de un marco de tiempo y recursos disponibles.**

Ejemplo: “¿Cómo han afectado los desechos industriales a la calidad del agua en el río Papaloapan en los últimos cinco años?”.

d) Identifica variables específicas que puedas medir u observar.

Ejemplo: “temperatura” o “distancia”.

e) Debes ser realista: ¿Es factible responder a mi pregunta con los recursos y el tiempo que tengo?

Ejemplo: “¿Qué impacto tiene el cambio climático en todas las especies animales?” es demasiado amplio. Mejor sería: “¿Qué impacto tiene el aumento de temperatura en la migración de las mariposas monarca?”.

3. Haz Preguntas Que Se Puedan Investigar:

- Asegúrate de que tu pregunta pueda ser respondida mediante observación o experimentación. Preguntas que comienzan con “cómo”, “qué” y “cuál” suelen ser buenas para la investigación.

Ejemplo: “¿Qué tipo de suelo es mejor para cultivar tomates?” es una pregunta que puedes investigar con diferentes tipos de suelo y plantas de tomate.



¿Qué te parece investigar qué nutrientes necesitan los jitomates para crecer?

4. Relaciona con tus Intereses

- Piensa en tus hobbies o cosas que te gustan. Formular preguntas relacionadas con tus intereses puede hacer que la investigación sea más divertida.

Ejemplo: Si te gustan los deportes, podrías preguntar: “¿Cómo influye la alimentación en el rendimiento deportivo?”.



El Proyecto Especial Legado en Lima fue creado para mejorar la ciudad y prepararla para los Juegos Panamericanos 2019. Se construyeron nuevas instalaciones deportivas y se renovaron espacios públicos, como estadios y parques. Estas mejoras no solo sirvieron para los juegos, sino que ahora siguen siendo usadas por la comunidad para practicar deportes, realizar eventos y disfrutar de actividades recreativas. Gracias a este proyecto, Lima tiene mejores infraestructuras que benefician a todos, fomentando un estilo de vida más activo y saludable. Además, ha dejado un impacto positivo duradero en la ciudad y sus habitantes.

5. Usa el “¿Qué Pasaría Si...”

- Este tipo de preguntas te ayuda a pensar en posibles cambios y sus efectos, lo que puede ser muy útil para la investigación.

Ejemplo: “¿Qué pasaría si regamos las plantas con diferentes tipos de líquidos en lugar de agua?” es una pregunta que te permite experimentar y observar resultados.



¿Qué crees que suceda si riegas tus plantas con café? De acuerdo a algunos estudios se sabe que regar las plantas con café puede tener varios efectos, algunos positivos (como darle nutrientes a la planta y usar el café como repelente natural de plagas) y otros que podrían ser potencialmente negativos (como la exterminación de los bichos que habitan el suelo y le ayudan a la planta a crecer) si se usa en exceso.

Ejemplo de Proceso

Tema General: Alimentación saludable.

Aspecto Específico: Efecto de la alimentación en la energía diaria.

Pregunta General: ¿Cómo afecta la alimentación la energía diaria?

Pregunta Específica: ¿Cómo afecta el consumo de desayuno a base de proteínas la energía de los adolescentes durante la mañana en comparación con un desayuno alto en carbohidratos?



¿Se te ocurre qué otra cosa podrías variar en la dieta que te dé curiosidad ver los resultados?

Información de fuentes confiables

El paso que sigue a la pregunta es la recopilación de información. Para avanzar en cualquier campo del conocimiento, es fundamental utilizar fuentes de información confiables y relevantes. La búsqueda de información debe ser rigurosa y sistemática, asegurándose de que las bases sobre las cuales se construyen nuevas ideas sean sólidas. Esta revisión de la literatura no solo ayuda a evitar errores pasados, sino que también proporciona una visión más clara de las áreas que aún necesitan ser exploradas. Al comprender lo que ya se sabe, puedes identificar lagunas en el conocimiento y dirigir tus esfuerzos hacia esas áreas.

Actualmente, la información está al alcance de nuestros dedos. ¡Y es literal! Porque en cualquier momento puedes usar tu celular para entrar a Google y preguntarle lo que se te ocurra. Pero debemos decirte una mala noticia... que no toda la información disponible en internet es confiable. Aquí te presentamos algunas claves para determinar si una fuente de información es confiable.

- a) **Fuentes académicas y científicas:** las fuentes académicas, como artículos de revistas científicas, libros publicados por expertos en la materia y documentos de instituciones educativas, son generalmente confiables. Estas fuentes son revisadas por expertos que han evaluado y aprobado el contenido antes de su publicación.
- b) **Instituciones y organizaciones reconocidas:** instituciones como universidades, organizaciones de salud (por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud) y agencias gubernamentales (como SAGARPA) son buenas fuentes de información confiable. Estas instituciones tienen reputación y utilizan métodos científicos rigurosos en su investigación.
- c) **Verificación de la información:** es importante verificar la información en múltiples fuentes. Si varias fuentes independientes coinciden en un punto, es más probable que sea correcto. También es útil comprobar la fecha de publicación para asegurarse de que la información esté actualizada.
- d) **Cuidado con las fuentes no verificadas:** blogs, foros y redes sociales pueden contener información útil, pero también pueden ser fuentes de desinformación. Siempre es recomendable buscar la fuente original de la información y verificar su validez. ¡No creas nada que ves en Facebook!

La búsqueda de información debe ser organizada y sistemática para ser efectiva. Aquí presentamos un orden sugerido para llevar a cabo esta búsqueda en el contexto del método científico.

- a) **Definición del tema:** antes de comenzar a buscar información, es esencial definir claramente el tema de investigación y formular preguntas específicas. Esto orientará la búsqueda y evitará que te pierdas en una cantidad abrumadora de datos.
- b) **Identificación de palabras clave:** determina las palabras clave relacionadas con tu tema. Las palabras clave son términos específicos que te ayudarán a encontrar información relevante en bases de datos y motores de búsqueda.
- c) **Evaluación de las fuentes:** una vez que encuentres artículos y documentos, evalúa su relevancia y confiabilidad. Revisa los autores, la fecha de publicación, la metodología utilizada y las conclusiones para asegurarte de que sean válidos y útiles para tu investigación.
- d) **Organización de la información:** organiza la información recopilada en un formato lógico. Puedes utilizar fichas, diagramas o un cuaderno especial para mantener todo bien ordenado y fácilmente accesible.