



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

Guía basada en la Técnica KJ **ESTRATEGIAS COOPERATIVAS**

para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales



AUTORA:
IRENE DEL ROCÍO GUAMÁN GUERRERO

COAUTORA:
MsC. PATRICIA ANDRADE





ÍNDICE

TÍTULO	5
PRESENTACIÓN	5
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
FUNDAMENTACIÓN	6
El Diagrama Kawakita	6
Los Talleres Grupales	7
Los Mapas Conceptuales	7
El Aprendizaje Cooperativo	8
CONTENIDO	8
DIAGRAMA DE KAWAKITA	11
TEMA: PRONÓSTICO METEOROLÓGICO EN GUAYAQUIL Y RIOBAMBA	13
TEMA: LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA DE LAS CORRIENTES MARINAS.	17
TEMA: ZONAS DESÉRTICAS EN EL ECUADOR	22
TEMA: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	26
TEMA: FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA DESERTIFICACIÓN	31
TEMA: NIVELES DE ORGANIZACIÓN.	35
TEMA: FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES.	39
TEMA: FACTORES QUE MODIFICAN EL CLIMA	43
TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES MARINAS.	47
TALLERES GRUPALES Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	51
TEMA: NIVELES TRÓFICOS DEL ECOSISTEMA	53
TEMA: ORGANISMOS DESCOMPONEDORES	57
TEMA: EL FÓSFORO	61
TEMA: EL CICLO DEL FÓSFORO	64
TEMA: EFECTO DEL EXCESO DE FOSFORO EN UN ECOSISTEMA	69

TEMA: CAMBIOS FÍSICOS EN LOS ADOLESCENTES	73
TEMA: FLUJO DE ENERGIA.	77
TEMA: LA MITOSIS.	81
TEMA: BOSQUE PETRIFICADO DE PUYANGO	86
TÉCNICA DEL ROMPECABEZAS	89
TEMA: MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES.	89
TEMA: EL NITRÓGENO	93
TEMA: IMPORTANCIA DEL FÓSFORO	97
TEMA: EL CICLO DEL NITRÓGENO	100
TEMA: MINERALES EN LOS SUELOS DESÉRTICOS	105
TEMA: ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA MATERIA VIVA	109
MAPAS CONCEPTUALES	113
TEMA: LA REPRODUCCIÓN	115
TEMA: APARATO REPRODUCTOR MASCULINO	119
TEMA: EL ESPERMATOZOIDE	123
TEMA: APARATO REPRODUCTOR FEMENINO	127
TEMA: EL CICLO MENSTRUAL	132
TEMA: DESARROLLO DE LOS SERES HUMANOS	136
TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	141
TEMA: LA MATERIA Y LOS ÁTOMOS.	144
BIBLIOGRAFÍA	148

TÍTULO

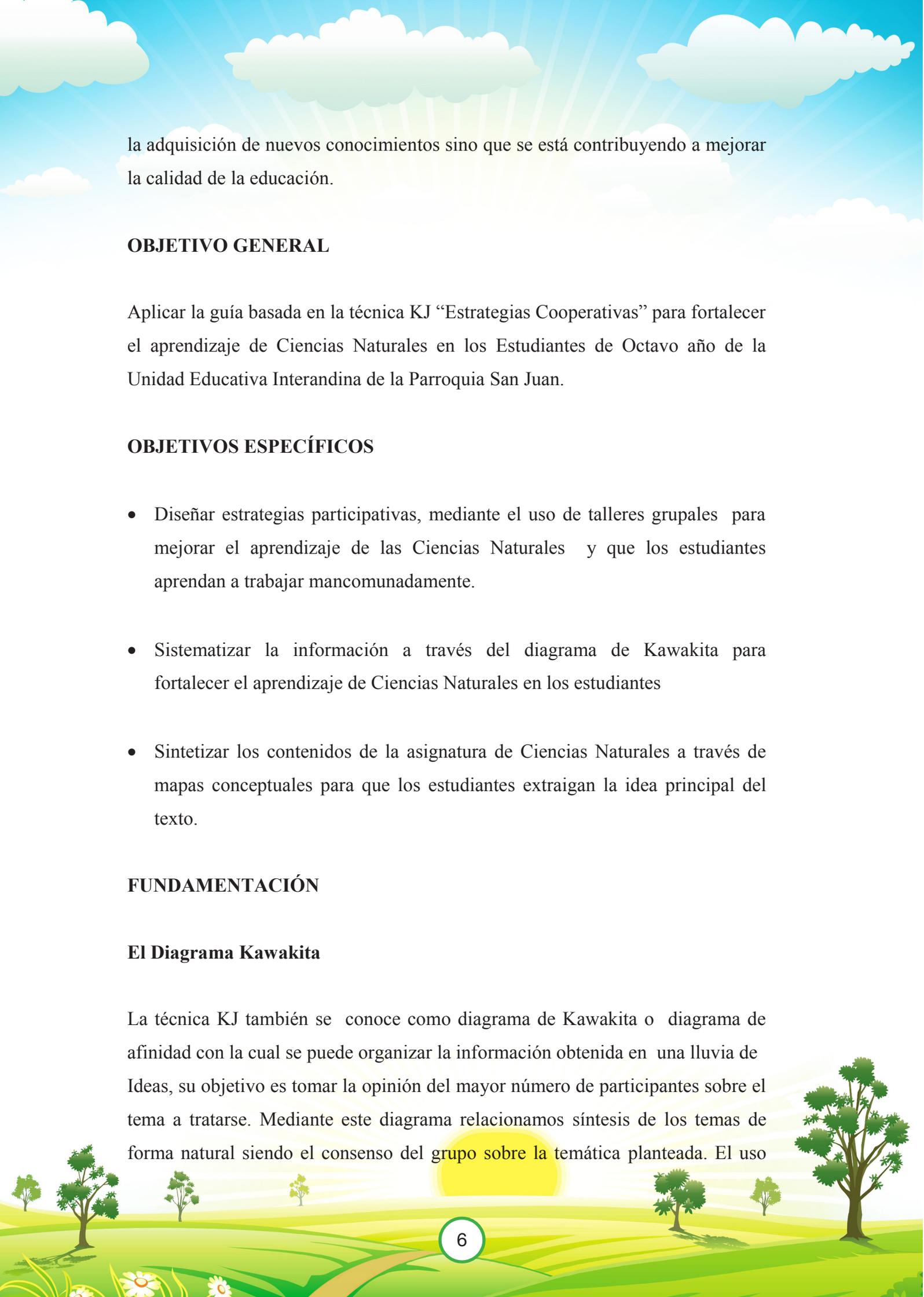
Guía basada en la Técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales

PRESENTACIÓN

Es un placer presentar los lineamientos alternativos a la investigación sobre didáctica de Ciencias Naturales mediante la elaboración y aplicación de una guía didáctica basada en la novedosa técnica japonesa denominada KJ de aprendizaje dinámico, cooperativo cuya ejecución permita establecer indicadores de aprendizaje en los estudiantes. Las actividades propuestas nos permiten dar al estudiante las herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, mediante talleres grupales y estrategias participativas, implementación del diagrama de afinidad a nivel educativo y los mapas conceptuales.

Los beneficiarios de éste proyecto cuyo alcance se delimita en el campo de la didáctica correspondiente a las Ciencias Naturales fueron los estudiantes de Octavo Año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan, perteneciente al Cantón Riobamba, de la Provincia de Chimborazo. Si bien es cierto, la técnica KJ se ha utilizado durante años, desde su invención en diversos niveles de organización especialmente en la administración, la educación y particularmente en la sociedad japonesa; no se ha aplicado en la institución beneficiaria del proyecto de investigación lo que la hace novedosa y original.

Se debe tomar en cuenta que esta técnica permitirá que los estudiantes mediante consenso identifiquen problemas de estructura y establezcan estrategias de solución; mediante el trabajo en equipo. Esta guía es un instrumento que sirve de apoyo a los docentes en el desarrollo del aprendizaje de la Ciencias Naturales, razón por la cual con su aplicación no solo se está ayudando a los estudiantes en



la adquisición de nuevos conocimientos sino que se está contribuyendo a mejorar la calidad de la educación.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar la guía basada en la técnica KJ “Estrategias Cooperativas” para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los Estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa Interandina de la Parroquia San Juan.

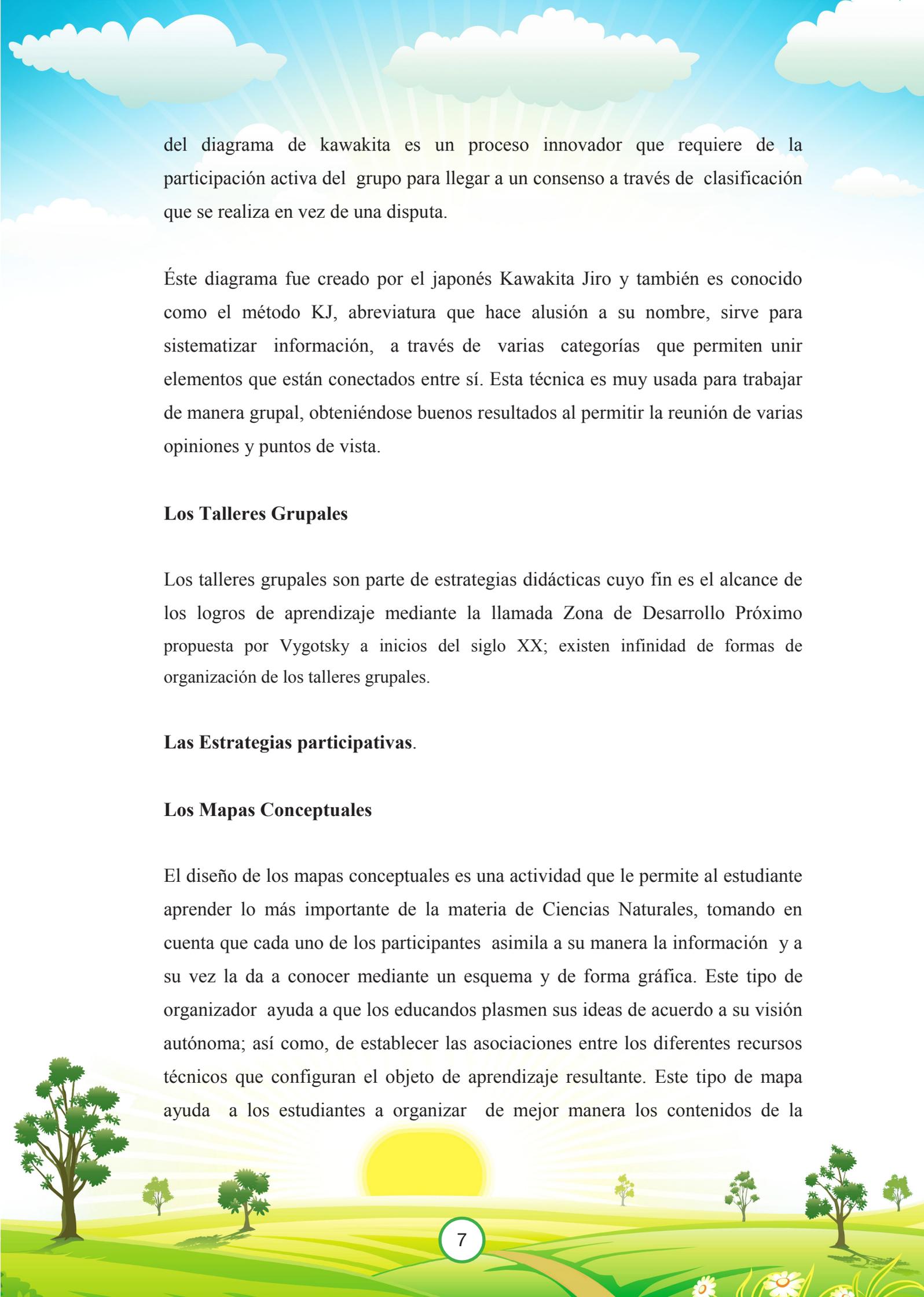
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar estrategias participativas, mediante el uso de talleres grupales para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y que los estudiantes aprendan a trabajar mancomunadamente.
- Sistematizar la información a través del diagrama de Kawakita para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes
- Sintetizar los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales a través de mapas conceptuales para que los estudiantes extraigan la idea principal del texto.

FUNDAMENTACIÓN

El Diagrama Kawakita

La técnica KJ también se conoce como diagrama de Kawakita o diagrama de afinidad con la cual se puede organizar la información obtenida en una lluvia de Ideas, su objetivo es tomar la opinión del mayor número de participantes sobre el tema a tratarse. Mediante este diagrama relacionamos síntesis de los temas de forma natural siendo el consenso del grupo sobre la temática planteada. El uso



del diagrama de kawakita es un proceso innovador que requiere de la participación activa del grupo para llegar a un consenso a través de clasificación que se realiza en vez de una disputa.

Éste diagrama fue creado por el japonés Kawakita Jiro y también es conocido como el método KJ, abreviatura que hace alusión a su nombre, sirve para sistematizar información, a través de varias categorías que permiten unir elementos que están conectados entre sí. Esta técnica es muy usada para trabajar de manera grupal, obteniéndose buenos resultados al permitir la reunión de varias opiniones y puntos de vista.

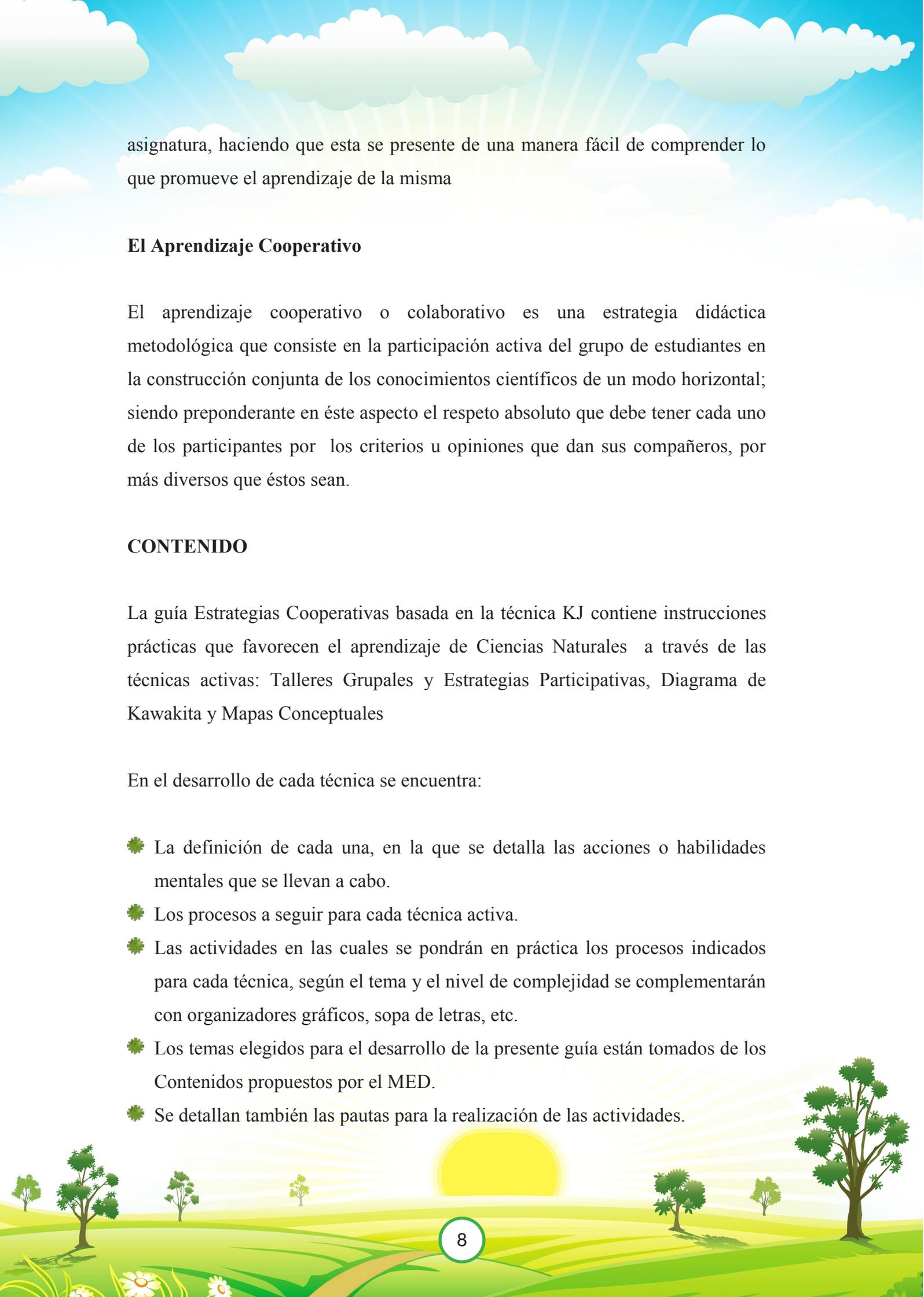
Los Talleres Grupales

Los talleres grupales son parte de estrategias didácticas cuyo fin es el alcance de los logros de aprendizaje mediante la llamada Zona de Desarrollo Próximo propuesta por Vygotsky a inicios del siglo XX; existen infinidad de formas de organización de los talleres grupales.

Las Estrategias participativas.

Los Mapas Conceptuales

El diseño de los mapas conceptuales es una actividad que le permite al estudiante aprender lo más importante de la materia de Ciencias Naturales, tomando en cuenta que cada uno de los participantes asimila a su manera la información y a su vez la da a conocer mediante un esquema y de forma gráfica. Este tipo de organizador ayuda a que los educandos plasmen sus ideas de acuerdo a su visión autónoma; así como, de establecer las asociaciones entre los diferentes recursos técnicos que configuran el objeto de aprendizaje resultante. Este tipo de mapa ayuda a los estudiantes a organizar de mejor manera los contenidos de la



asignatura, haciendo que esta se presente de una manera fácil de comprender lo que promueve el aprendizaje de la misma

El Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo o colaborativo es una estrategia didáctica metodológica que consiste en la participación activa del grupo de estudiantes en la construcción conjunta de los conocimientos científicos de un modo horizontal; siendo preponderante en éste aspecto el respeto absoluto que debe tener cada uno de los participantes por los criterios u opiniones que dan sus compañeros, por más diversos que éstos sean.

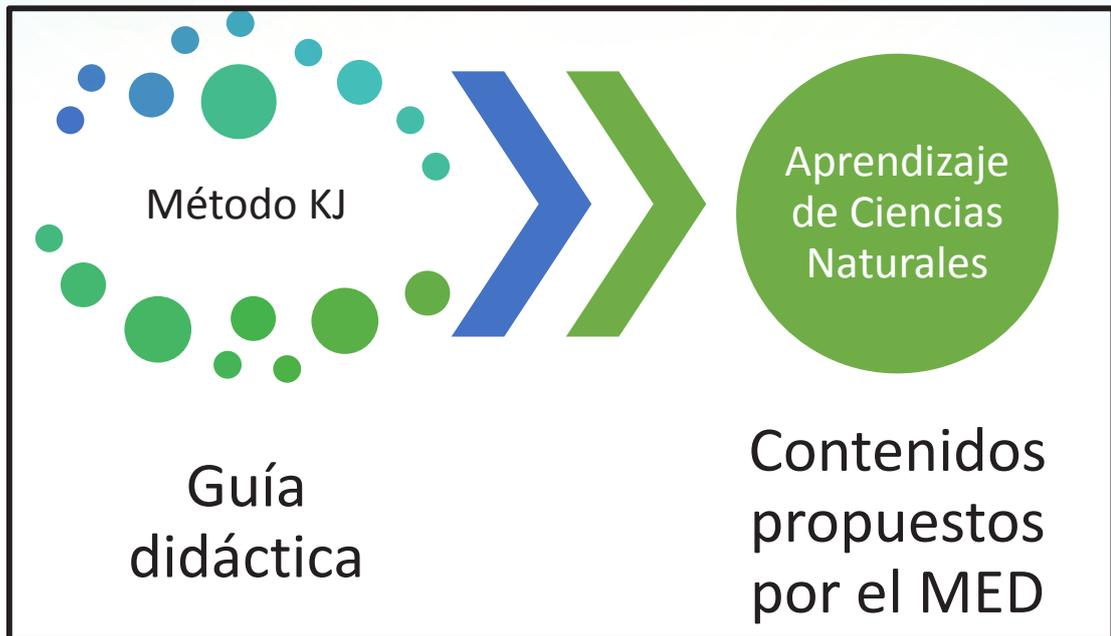
CONTENIDO

La guía Estrategias Cooperativas basada en la técnica KJ contiene instrucciones prácticas que favorecen el aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las técnicas activas: Talleres Grupales y Estrategias Participativas, Diagrama de Kawakita y Mapas Conceptuales

En el desarrollo de cada técnica se encuentra:

- La definición de cada una, en la que se detalla las acciones o habilidades mentales que se llevan a cabo.
- Los procesos a seguir para cada técnica activa.
- Las actividades en las cuales se pondrán en práctica los procesos indicados para cada técnica, según el tema y el nivel de complejidad se complementarán con organizadores gráficos, sopa de letras, etc.
- Los temas elegidos para el desarrollo de la presente guía están tomados de los Contenidos propuestos por el MED.
- Se detallan también las pautas para la realización de las actividades.

Gráfico.N.3. 1 Operatividad



Elaborado por: Irene Guamán

El gráfico anterior explica la operatividad de los lineamientos alternativos referentes a Ciencias Naturales los cuales a través de tres actividades colaborativas dinámicas, específicas y los contenidos del currículo alcanzaron el aprendizaje en los estudiantes beneficiarios del proyecto de investigación, con la participación activa de cada uno de los educandos y la coordinación del Docente.



DIAGRAMA DE KAWAKITA



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

DIAGRAMA DE KAWAKITA

También denominado diagrama de afinidad, sirve para sistematizar información, a través de varias categorías que permiten unir elementos que estén conectados entre sí.



TEMA: PRONÓSTICO METEOROLÓGICO EN GUAYAQUIL Y RIOBAMBA



The whiteboard displays a weather forecast table with the following data:

DÍAS	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	PROBABILIDAD DE PRECIPITACIÓN	Cielo
domingo	R 21°C G 33°C	R 11°C G 22°C	R 70% G 50%	Nublado con lluvia
lunes	R 18°C G 32°C	R 12°C G 23°C	R 60% G 50%	Nublado con lluvia
martes	R 14°C G 32°C	R 11°C G 23°C	R 70% G 50%	Nublado con lluvia
miércoles	R 14°C G 35°C	R 11°C G 22°C	R 50% G 40%	Nublado con lluvia
jueves	R 15°C G 32°C	R 9°C G 23°C	R 50% G 40%	Nublado con lluvia

Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Reconocer las diferencias entre tiempo y clima mediante un diagrama de afinidad donde manifiesten el tiempo atmosférico de la ciudad de Guayaquil y Riobamba, para la planificación y preparación activa de posibles eventos meteorológicos.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Al hablar del clima de nuestra ciudad o lugar nos complicamos con los conceptos de estas dos palabras tiempo y clima, por lo que es necesario aclarar la definición de estos dos términos importantes para entender lo que sucede en nuestro entorno.

El **tiempo** se define como las características que presenta la atmósfera en un sitio y en un momento determinado, también se conoce como **tiempo meteorológico**.

El clima es la recopilación de información obtenida en un período largo, en donde se anotan los tipos de tiempo, estos datos nos permite describir una. Tomemos en cuenta el siguiente ejemplo para comprender mejor los conceptos: La mañanas al escuchar las noticias en la televisión nos informan el día de hoy será soleado o lluvioso lleve un paraguas, nos dan a conocer la temperatura máxima y mínima es decir comunican el pronóstico del día. Toda esta información que nos dan indican se refiere al tiempo atmosférico que no es igual todos los días, peor será igual en todos los lugares.

BOLETÍN METEOROLÓGICO				
Días	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Cielo	Comentarios
Viernes	36	25		Caluroso, nublado, lluvias dispersas y ocasionales, tormentas eléctricas
Sábado	32	24		Caluroso, nublado, lluvias y ocasionales, tormentas eléctricas
Domingo	31	24		Caluroso, nublado, lluvias y tormentas eléctricas

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

El clima se refiere a las condiciones que se han determinado en diferentes estaciones meteorológicas, durante una serie de años (al menos treinta) y la misma nos ayuda a determinar las zonas climáticas en el mundo

Los datos que se han obtenido se refieren a los elementos del clima: temperatura, precipitación, presión atmosférica, velocidad del viento y humedad.

En cada parte del planeta se pueden encontrar propiedades climáticas determinadas, es así que los desiertos están determinados por temperaturas altas en el día y frías en la noche, tienen poca precipitación que en algunos casos se puede calificar como una total sequía. La humedad ambiental es mínima, por lo que estos lugares se consideran áridos y secos. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Pliego de papel periódico
- Caja de colores
- Esferos
- Marcadores
- Cuaderno de apuntes
- Cartulinas de colores
- Gráficos sobre el clima



PROCESO

1. Dar a conocer el tema y objetivo de la clase
2. Formar grupos trabajo tomando como referencia el tipo de música que les gusta escuchar.

3. Leer detenidamente el contenido científico del tema y analiza la tabla con información meteorológica.
4. Investigar sobre el pronóstico meteorológico de las dos ciudades
5. Mediante lluvia de ideas extraer los datos de la investigación y transcríbelos en pedazos de cartulina de colores, luego colócalos en grupos y busca un título para cada grupo.
6. Dibuja y pinta los gráficos sobre el estado del tiempo y ubícalos donde corresponden
7. Con las ideas contenidas en el tema se elaborará un diagrama de afinidad en una hoja de papel con la ayuda y la colaboración de todos los miembros del grupo, luego comparte con tus compañeros.
8. Se realiza correcciones.

EVALUACIÓN

1. Escriba con sus propias palabras un concepto de clima y tiempo.

2. Realice una cadena de secuencia con los elementos del clima.



3. Investigación: ¿Quiénes necesitan saber el estado del tiempo y para qué?

4. Realice un diagrama de afinidad con el tema: Planificación y preparación con el inicio de la estación lluvioso en la sierra y la costa.

TEMA: LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA DE LAS CORRIENTES MARINAS.



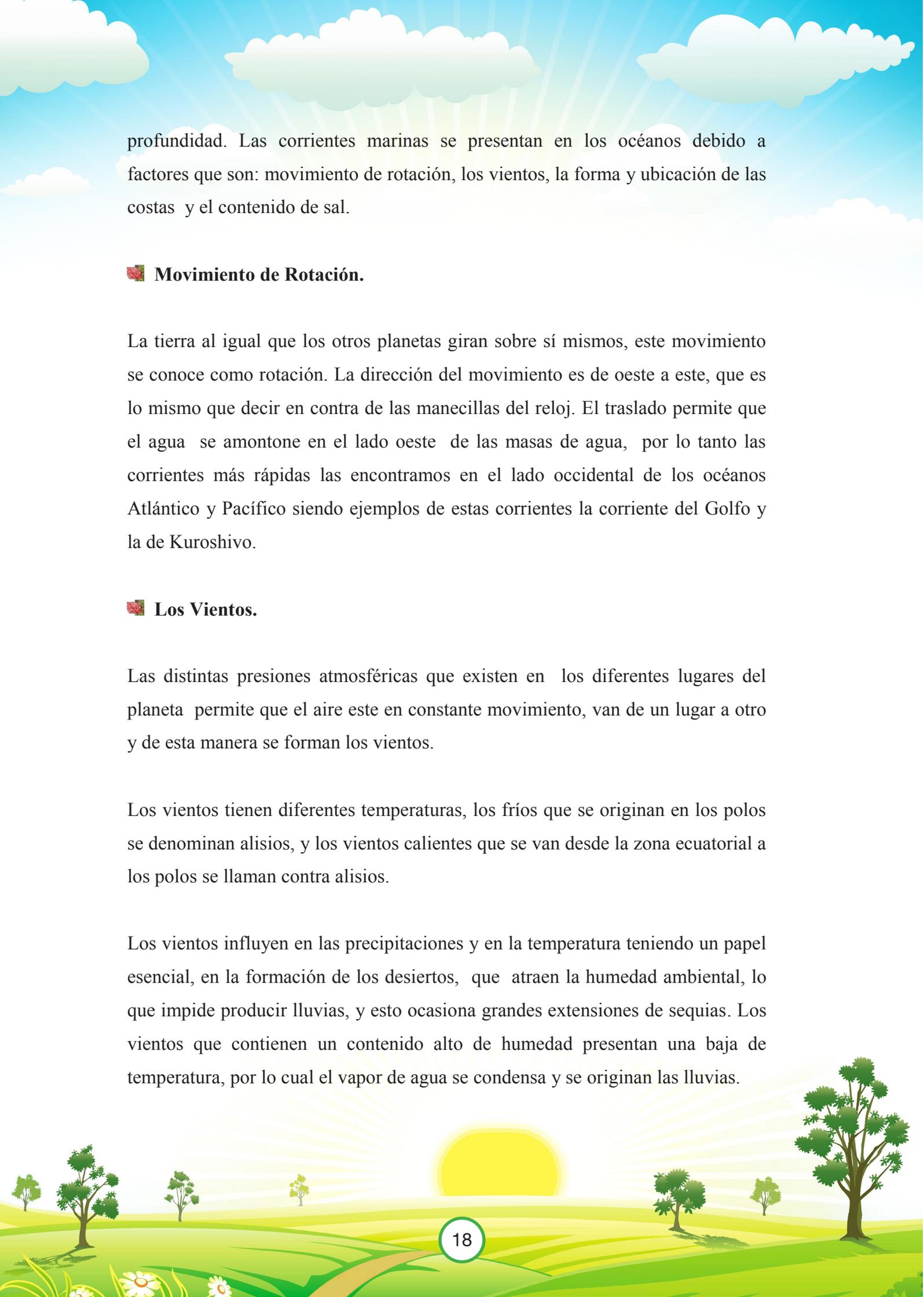
Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Explicar los factores que determinan la formación de las corrientes marinas mediante el diseño de un diagrama de afinidad, que permita comprender la influencia del clima en el medio ambiente.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Las corrientes marinas son grandes cantidades de agua que están en constante movimiento dentro de los océanos, se mueven en diferentes direcciones a incomparables profundidades., es decir se considera como grandes torrentes de agua debajo de los océanos. Las corrientes marinas influyen en la meteorología y producción de aguas, ya que trasladan grandes cantidades de agua y energía en forma de calor; además, la temperatura y el contenido de sal repercuten en su



profundidad. Las corrientes marinas se presentan en los océanos debido a factores que son: movimiento de rotación, los vientos, la forma y ubicación de las costas y el contenido de sal.

Movimiento de Rotación.

La tierra al igual que los otros planetas giran sobre sí mismos, este movimiento se conoce como rotación. La dirección del movimiento es de oeste a este, que es lo mismo que decir en contra de las manecillas del reloj. El traslado permite que el agua se amontone en el lado oeste de las masas de agua, por lo tanto las corrientes más rápidas las encontramos en el lado occidental de los océanos Atlántico y Pacífico siendo ejemplos de estas corrientes la corriente del Golfo y la de Kuroshivo.

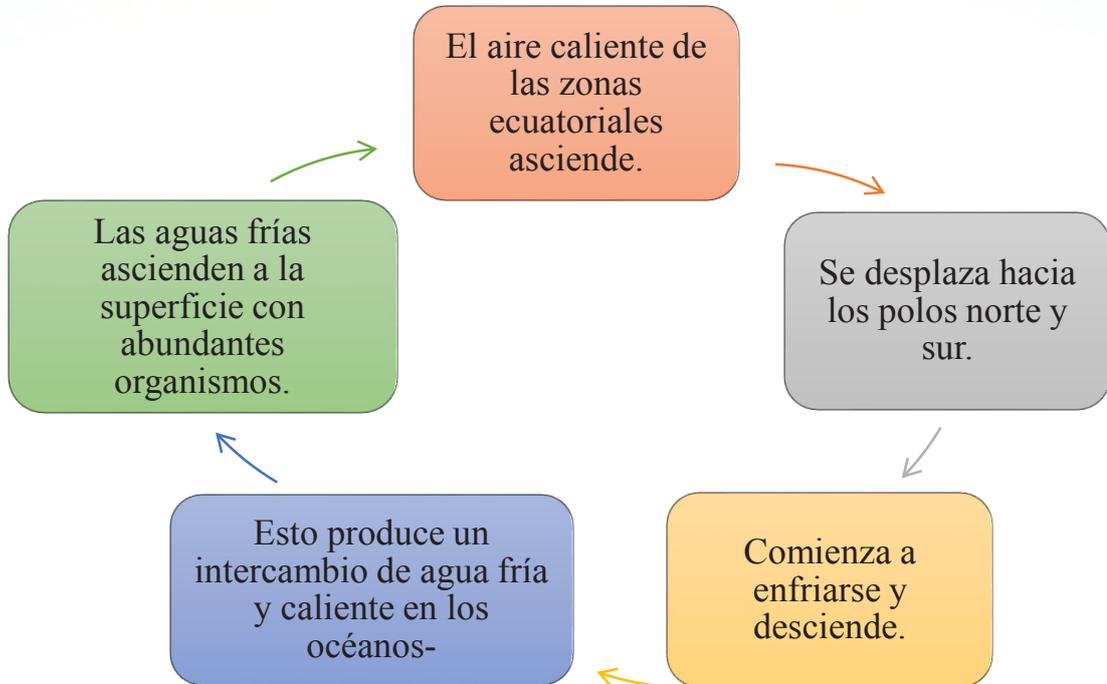
Los Vientos.

Las distintas presiones atmosféricas que existen en los diferentes lugares del planeta permite que el aire este en constante movimiento, van de un lugar a otro y de esta manera se forman los vientos.

Los vientos tienen diferentes temperaturas, los fríos que se originan en los polos se denominan alisios, y los vientos calientes que se van desde la zona ecuatorial a los polos se llaman contra alisios.

Los vientos influyen en las precipitaciones y en la temperatura teniendo un papel esencial, en la formación de los desiertos, que atraen la humedad ambiental, lo que impide producir lluvias, y esto ocasiona grandes extensiones de sequias. Los vientos que contienen un contenido alto de humedad presentan una baja de temperatura, por lo cual el vapor de agua se condensa y se originan las lluvias.

Los vientos constituyen una parte importante en la formación de las corrientes marinas, a continuación esta detallado el proceso que se efectúa.



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Las corrientes marinas se producen cuando el agua es impulsada por la potencia que tiene el viento.

La Forma y Ubicación de las Costas.

El contorno que tiene la zona costera en el planeta presenta una serie de entrantes y salientes, estas van cambiando el rumbo que tienen las corrientes marinas al moverse de un lado a otro.

La zona costera de nuestro país mide aproximadamente 2860 Km. En el perfil costanera la saliente más importante es la Puntilla de Santa Elena y la entrante más destacada es la desembocadura del río Mataje al norte en la demarcación con Colombia.

Contenido de Sal.

Dentro de las corrientes marinas existe grandes cantidades de sales disueltas en el agua lo cual conlleva a que la salinidad sea alta y por lo tanto el agua se hace más densa y se va a las zonas profundas donde no llegan los rayos solares por lo tanto disminuye la temperatura. (Ministerio de Educación, 2011)

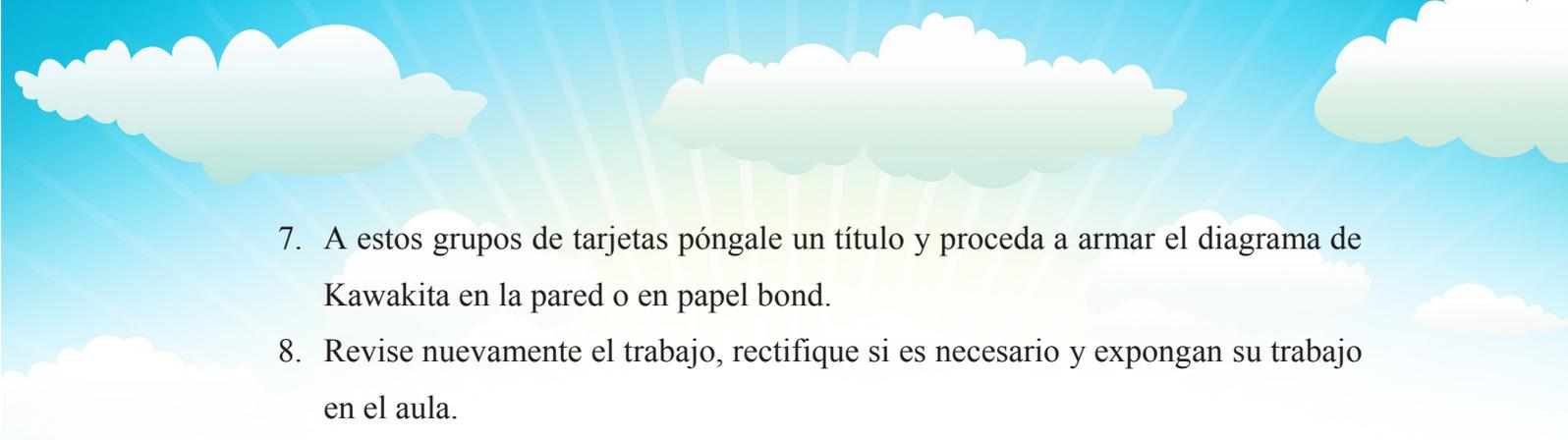
MATERIALES

-  Esferos
-  Marcadores
-  Cuaderno de apuntes
-  Pliego de papel bond
-  Papel de color rosado
-  Maskin
-  Tijeras
-  Goma
-  Regla



PROCESO

1. Anote el tema de la hora clase y dé a conocer el objetivo que se va alcanzar
2. Formen grupos de 6 estudiantes escogiendo la asignatura que más le gusta
3. Lea detenidamente la información y subraye lo más importante
4. Con una lluvia de ideas se extrae las ideas más importantes
5. Escriba la información obtenida en tarjetas o papel de colores
6. En grupo analice lo que tiene escrito en las tarjetas y luego vaya agrupando las tarjetas según la similitud

- 
7. A estos grupos de tarjetas póngale un título y proceda a armar el diagrama de Kawakita en la pared o en papel bond.
 8. Revise nuevamente el trabajo, rectifique si es necesario y expongan su trabajo en el aula.

EVALUACIÓN

1. **¿Qué son las corrientes marinas?**

2. **¿Cómo afectan las corrientes marinas en el clima de la localidad?**

3. **Formar grupos con las causas y efectos que produce el calentamiento global en los océanos y relacionarlas.**

4. **Explica por que los vientos juegan un papel importante en la formación de los desiertos.**

5. **Explica mediante un diagrama de afinidad los factores que determinan la presencia de las corrientes marina.**

TEMA: ZONAS DESÉRTICAS EN EL ECUADOR



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

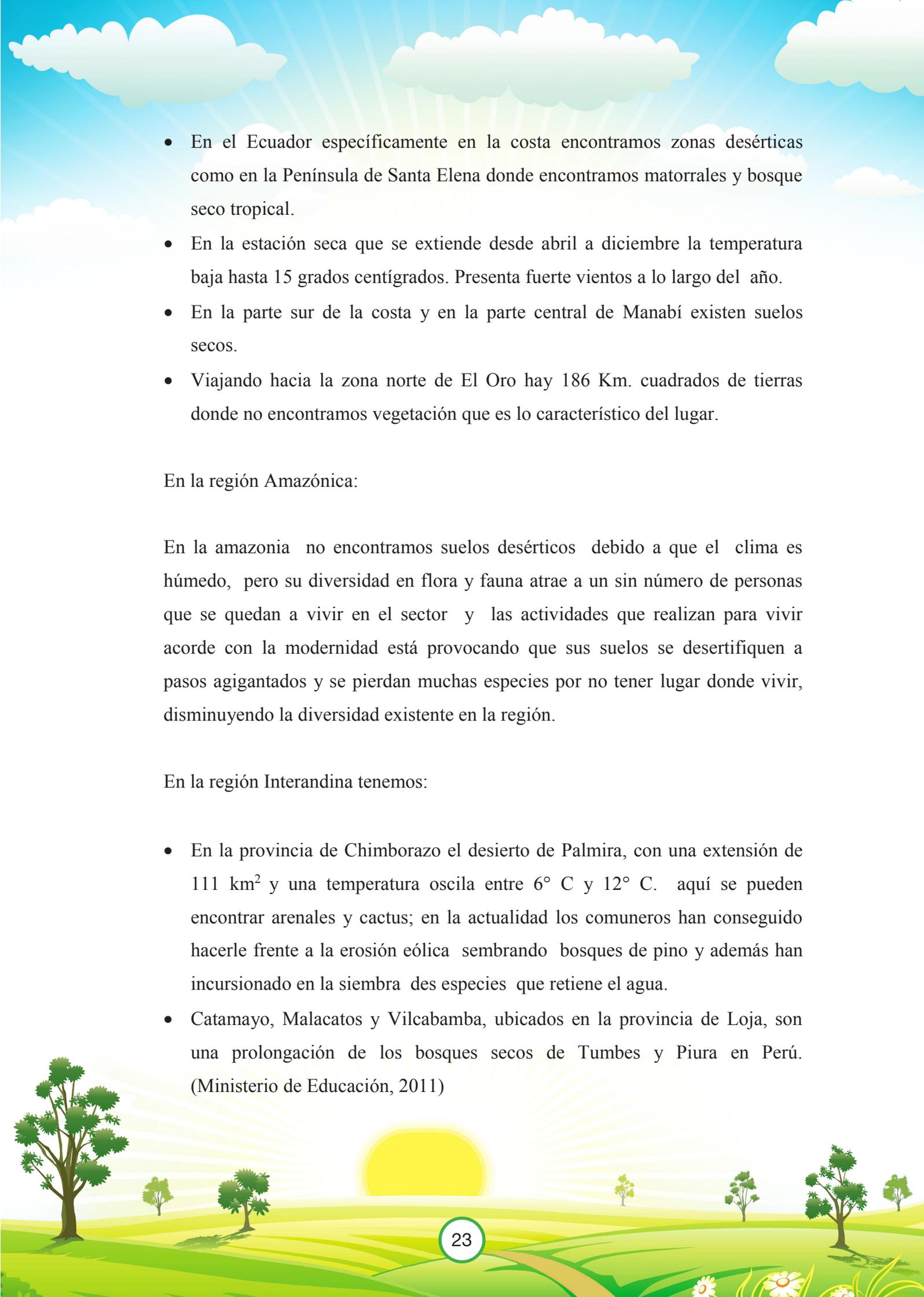
- Identificar las zonas desérticas del Ecuador a través de un diagrama de kawakita para desarrollar actividades sustentables.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Zonas desérticas en el Ecuador

En nuestro país existen variedades de climas ya que se halla ubicado en la parte central del planeta, también debemos tomar en cuenta la altura de cada lugar de nuestro país, existen distintos tipos de clima por estar atravesado por la cordillera de los Andes. Encontramos climas, tropicales, mesotérmicos, páramo y el de las islas galápagos, además encontramos zonas desérticas y semidesérticas.

En la región Litoral encontramos:

- 
- En el Ecuador específicamente en la costa encontramos zonas desérticas como en la Península de Santa Elena donde encontramos matorrales y bosque seco tropical.
 - En la estación seca que se extiende desde abril a diciembre la temperatura baja hasta 15 grados centígrados. Presenta fuerte vientos a lo largo del año.
 - En la parte sur de la costa y en la parte central de Manabí existen suelos secos.
 - Viajando hacia la zona norte de El Oro hay 186 Km. cuadrados de tierras donde no encontramos vegetación que es lo característico del lugar.

En la región Amazónica:

En la amazonia no encontramos suelos desérticos debido a que el clima es húmedo, pero su diversidad en flora y fauna atrae a un sin número de personas que se quedan a vivir en el sector y las actividades que realizan para vivir acorde con la modernidad está provocando que sus suelos se desertifiquen a pasos agigantados y se pierdan muchas especies por no tener lugar donde vivir, disminuyendo la diversidad existente en la región.

En la región Interandina tenemos:

- En la provincia de Chimborazo el desierto de Palmira, con una extensión de 111 km² y una temperatura oscila entre 6° C y 12° C. aquí se pueden encontrar arenasles y cactus; en la actualidad los comuneros han conseguido hacerle frente a la erosión eólica sembrando bosques de pino y además han incursionado en la siembra de especies que retiene el agua.
- Catamayo, Malacatos y Vilcabamba, ubicados en la provincia de Loja, son una prolongación de los bosques secos de Tumbes y Piura en Perú. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Papeles de color rosado
- Esferos
- Marcadores permanentes
- Pizarrón
- Cuaderno de apuntes
- Cromos de desiertos.
- Pliego de papel bond

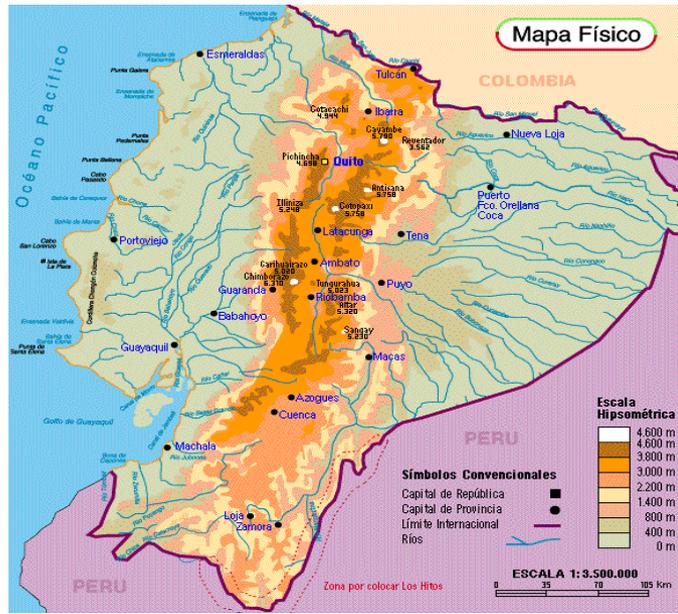


PROCESO

1. Doy a conocer el tema y lo transformamos a pregunta
2. Leer el objetivo que se va alcanzar en la clase
3. Divida la clase en grupos de 6 alumnos.
4. Entregue a cada grupo los materiales a utilizarse.
5. Mediante una lluvia de ideas pregunte ¿cuáles son las zonas desérticas del Ecuador?
6. Cada estudiante deberá escribir la contestación de las preguntas con una idea corta en el trozo de papel de color.
7. El docente recoge los papeles, los mezcla y los reparte con el fin de que cada estudiante tenga una tarjeta diferente a la que escribió.
8. Cada estudiante irá leyendo la idea que tiene en su papel y se irán agrupando las zonas desérticas por regiones, luego le pondrán el título.
9. Diseñaran un diagrama de Tawakita en el papel bond con la ayuda y la colaboración del grupo, pondrán unos cromos de desiertos, luego comparten a sus compañeros.

EVALUACIÓN

1. Localizar en el mapa las zonas desérticas en el Ecuador



Fuente: <http://abacus.bates.edu>

2. Defina el concepto de desiertos

3. Conteste. ¿Por qué en la Amazonia no existen zonas desérticas?

4. Investiga que actividades sustentables se están realizando en la provincia de Chimborazo y en nuestro país para recuperar los suelos desérticos.

5. Identifica las zonas desérticas del Ecuador en un diagrama de afinidad.

TEMA: CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

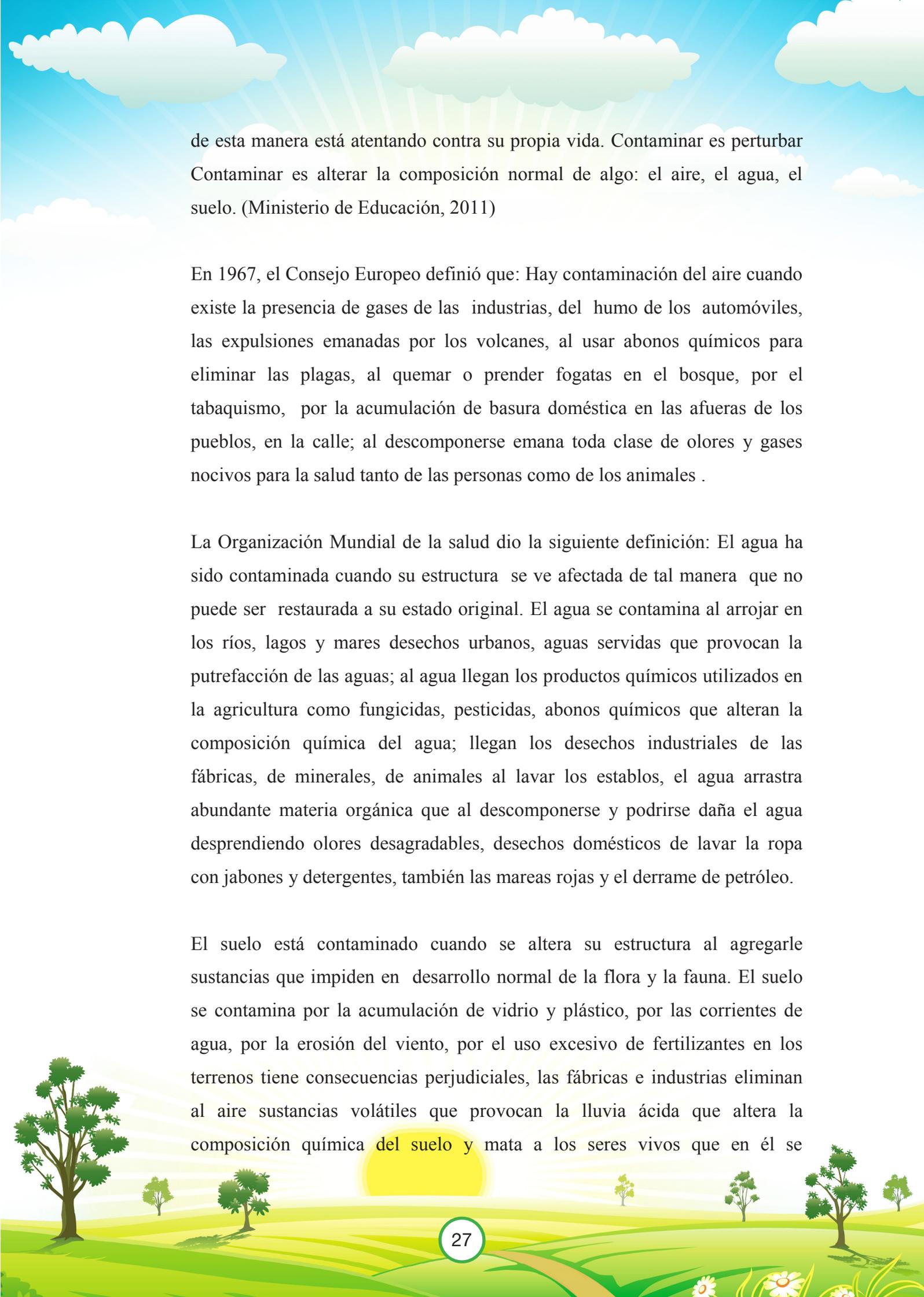
OBJETIVO

- Identificar los principales contaminantes del medio ambiente mediante la elaboración de un diagrama de afinidad que permita buscar soluciones y mejorar nuestra calidad de vida.

FUNDAMENTO TEÓRICO

- Contaminación del medio ambiente.

El medio ambiente es tan complejo que todos sus elementos se acoplan de manera organizada y equilibrada, sus componentes son totalmente diferentes: el sol, el aire o atmósfera, el agua o hidrósfera la litosfera o el suelo, y los seres vivos. El sol con sus radiaciones es la fuente de energía de todos los procesos del ambiente y de los seres vivos. El ser humano altera el medio ambiente y pone en peligro la vida ya que contamina el aire, el agua y el suelo



de esta manera está atentando contra su propia vida. Contaminar es perturbar. Contaminar es alterar la composición normal de algo: el aire, el agua, el suelo. (Ministerio de Educación, 2011)

En 1967, el Consejo Europeo definió que: Hay contaminación del aire cuando existe la presencia de gases de las industrias, del humo de los automóviles, las expulsiones emanadas por los volcanes, al usar abonos químicos para eliminar las plagas, al quemar o prender fogatas en el bosque, por el tabaquismo, por la acumulación de basura doméstica en las afueras de los pueblos, en la calle; al descomponerse emana toda clase de olores y gases nocivos para la salud tanto de las personas como de los animales .

La Organización Mundial de la salud dio la siguiente definición: El agua ha sido contaminada cuando su estructura se ve afectada de tal manera que no puede ser restaurada a su estado original. El agua se contamina al arrojar en los ríos, lagos y mares desechos urbanos, aguas servidas que provocan la putrefacción de las aguas; al agua llegan los productos químicos utilizados en la agricultura como fungicidas, pesticidas, abonos químicos que alteran la composición química del agua; llegan los desechos industriales de las fábricas, de minerales, de animales al lavar los establos, el agua arrastra abundante materia orgánica que al descomponerse y podrirse daña el agua desprendiendo olores desagradables, desechos domésticos de lavar la ropa con jabones y detergentes, también las mareas rojas y el derrame de petróleo.

El suelo está contaminado cuando se altera su estructura al agregarle sustancias que impiden el desarrollo normal de la flora y la fauna. El suelo se contamina por la acumulación de vidrio y plástico, por las corrientes de agua, por la erosión del viento, por el uso excesivo de fertilizantes en los terrenos tiene consecuencias perjudiciales, las fábricas e industrias eliminan al aire sustancias volátiles que provocan la lluvia ácida que altera la composición química del suelo y mata a los seres vivos que en él se

encuentran, la basura de procedencia industrial, química y los hidrocarburos frenan el desarrollo normal de la flora y otras formas de vida. (Alvarez Acaro Manuel Agustín, 2007)

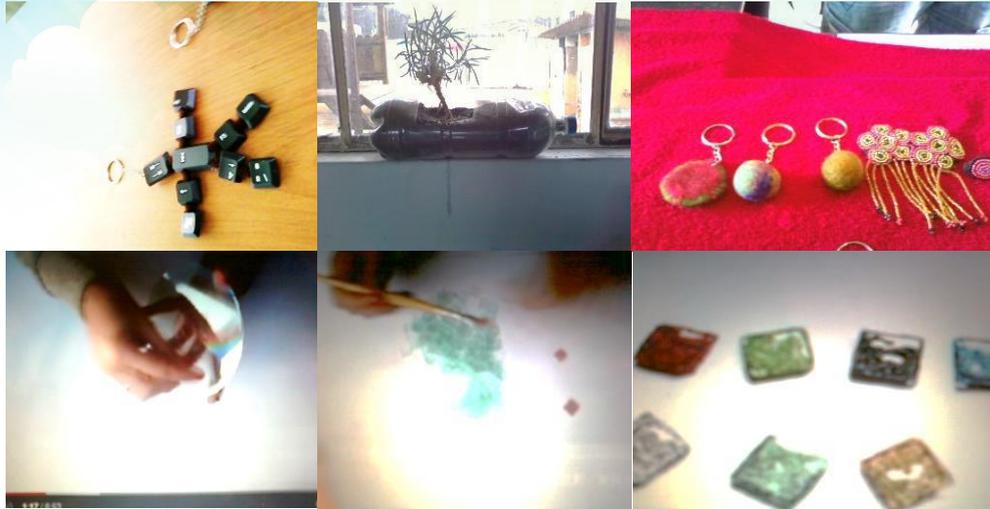
MATERIALES

- Cartulina blanca
- Esferos
- Marcadores
- Pizarrón
- Cuaderno de apuntes
- Regla
- Pliego de papel periódico



PROCESO

1. Presentar el tema a tratarse, luego un estudiante transforma el tema en pregunta y lo anota en el pizarrón
2. Anote el objetivo de la clase
3. Forme grupos de 6 estudiantes reuniéndose con los compañeros que más te llevas
4. Lea el contenido científico. Mediante lluvia de ideas extraiga lo más importante.
5. Anote en pedazos de cartulina
6. Forme grupos de palabras a fines y para cada grupo busque un título
7. Ubique las cartulinas hasta formar un diagrama mediante el consenso de todo el grupo, revise y enseguida
8. Elaboren objetos con materiales reciclados
9. Presente su trabajo terminado



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. Investigue ¿Cuáles son los principales contaminantes del agua, suelo y aire de su entorno? Y complete el siguiente organizador gráfico

AGUA	AIRE	SUELO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Conteste. ¿Qué entiende por contaminación?



3. Identifique en un diagrama de afinidad las estrategias que implementarías en tu colegio para evitar la contaminación del medio ambiente.

4. Escribe una historia con gráficos en la que se evidencie que el ser humano es el principal causante de la contaminación de su comunidad

5. ¿Qué soluciones plantea para contrarrestar la contaminación del medio ambiente en su entorno?

TEMA: FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA DESERTIFICACIÓN



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Ejecutar el proyecto “sembramos juntos”, mediante un diagrama de afinidad, para contribuir a la formación y conservación de los suelos productivos.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La desertificación es la transformación de suelos saludables en ecosistemas áridos y secos, debido a variaciones climáticas y actividades humanas, al encontrarse el suelo erosionado la flora y fauna desaparecen gradualmente quedando zonas asoladas.

El proceso en muchas ocasiones se da de la siguiente manera:



Elaborado por: Irene Guamán

El agua y el viento son los elementos que más erosionan el suelo, empujan las capas de suelo fértil y fructífero originando escasez de nutrientes dificultando el crecimiento vegetal y la conservación de la biodiversidad. Las erupciones volcánicas ocasionan desertificación por la presencia de lava y ceniza que perjudican el equilibrio que necesitan la vegetación para desarrollarse. En Ecuador la desertificación se produce principalmente por el clima, la erosión, la deforestación, la construcción de camaroneras, el uso inconveniente de la tierra la sobre explotación de los recursos naturales entre otras. En nuestro país existen organismos a cargo todo lo relacionado con el problema de desertificación, como el Instituto Ecuatoriano Forestal y de las Áreas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN) y la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables (DINAREN). (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Marcadores
- Papel de color rosado
- Regla, tijera, goma



- Pliego de papel bond
- Mapa del Ecuador

PROCESO

1. Para iniciar la clase de a conocer el tema en forma de pregunta y el objetivo.
2. Formen grupos de tres estudiantes escogiendo el animal que más les gusta
3. Leer en su casa sobre la desertificación del texto de octavo y busque información.
4. Mediante preguntas escriba en las tarjetas lo más importante de lo que leyó e investigo.
5. Luego forme grupos de tarjetas y busque un título a cada grupo
6. Jerarquice la información e inicie a diseñar el diagrama de afinidad
7. Vuelva a revisarlo y realice cambios de ser necesario
8. Prepare la exposición y acepte la corrección de sus compañeros

EVALUACIÓN

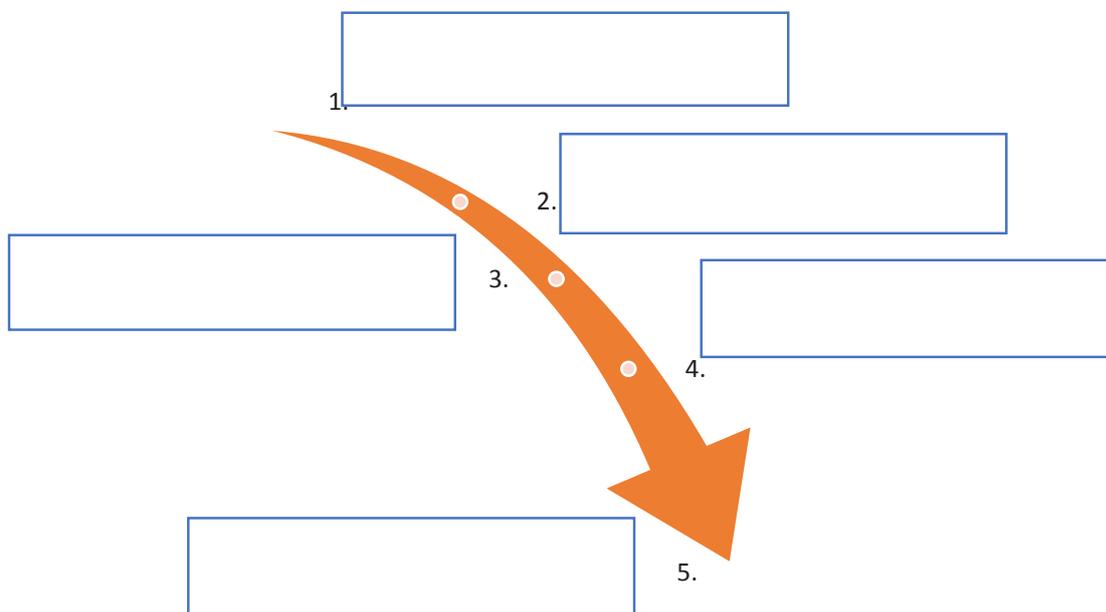
1. **Clasifica las causas de la desertificación: en naturales y producidas por el ser humano.**

2. **Mediante un diagrama de afinidad organiza la elaboración del proyecto “Sembremos Juntos”**

3. Ejecutar la reforestación de plantas nativas en el páramo de la localidad con la colaboración del PDA de la zona de San Juan, acompañado de actividades sociales.

4. En el siguiente organizador. Ordena el proceso de desertificación.

Impermeabilización de los suelos, erosión, desertificación, deforestación, Compactación de los suelos.



TEMA: NIVELES DE ORGANIZACIÓN.



Fuente: archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Explicar los niveles de organización, a través de un diagrama de afinidad para saber cómo están compuestos los organismos presentes en la naturaleza.

FUNDAMENTO TEÓRICO

- Niveles de organización.

Los seres bióticos y abióticos que hay en la naturaleza están formados por elementos químicos importantes que los encontramos en la tierra. En la naturaleza encontramos 93 elementos químicos aproximadamente, siendo los fundamentales el oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, carbono, fósforo y azufre que forman parte de la materia viva, también encontramos otros elementos que se hallan en menor proporción como el calcio, el potasio y el sodio.

Al aprender sobre los niveles de organización que se hallan en la materia viva encontramos niveles que van desde lo más sencillo y conforme avanza encontramos los más complejos. Los biólogos han organizado la materia en varios niveles, mientras que los ecólogos han contribuido con los niveles de organización de los individuos como parte de la Tierra. Tomando en consideración esta organización, el átomo se encuentra en el primer nivel y la biósfera, en el último nivel

En esta temática se van a tratar cuatro niveles de organización.

- Nivel molecular: Se refiere a la organización atómica de los objetos inertes; siendo la partícula más pequeña de un elemento el átomo, el mismo que se divide en partículas subatómicas denominadas protones, neutrones y electrones.
- Nivel celular: Describe a los organelos celulares, siendo la célula la unidad básica de la vida, que realiza sus funciones vitales de manera autónoma, siendo estas: la nutrición, reproducción y relación.
- Nivel pluricelular: Encierra a los seres vivos formados por muchas células. En los organismos pluricelulares se puede ver una segmentación de trabajo y una marcada diferencia celular, en los diferentes grados de complejidad que van desde:

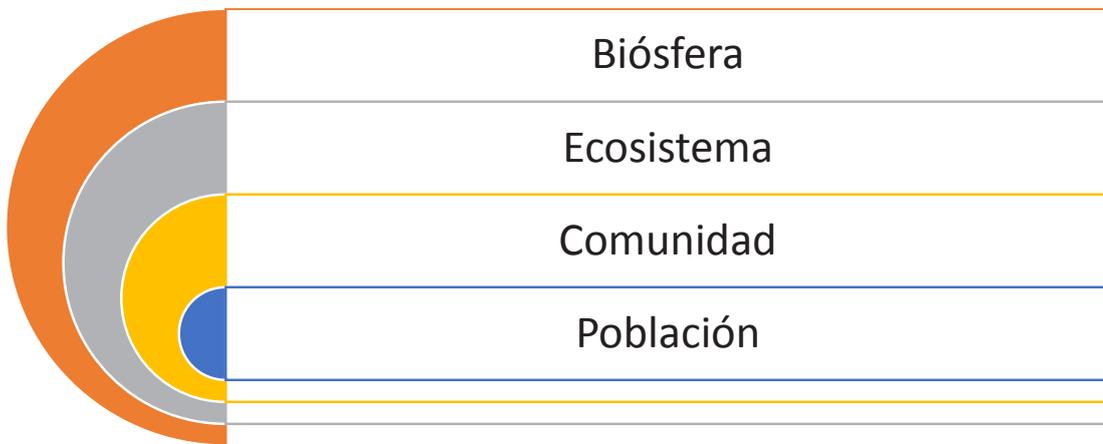


Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Nivel ecológico

En este nivel se estudian las relaciones que existen entre los organismos bióticos y abióticos (suelo, agua y clima), ya que estos no están solos sino que dependen de una o de otra manera de su entorno. La interacción entre los componentes bióticos y los abióticos hace que se afecten mutuamente. A continuación se presenta la distribución dentro de la organización ecológica:



Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

MATERIALES

- Marcadores permanentes
- Papeles de color rosado y celeste
- Lana
- Fomix
- Espuma flex
- Pliego de papel bond
- Recortes de cromos
- Goma y tijeras
- Plastilina



PROCESO

1. Para iniciar la clase de a conocer el tema en forma de pregunta y el objetivo.
2. Formen grupos de cuatros estudiantes de la siguiente manera: entrego la mitad de refranes a cada estudiante y luego se reúnen los que forman el refrán completo.
3. Observar un video de los niveles de organización.
4. Mediante preguntas escriba en las tarjetas lo más importante de lo que observe e investigo en el texto.
5. Luego forme grupos de tarjetas y busque un título a cada grupo
6. Jerarquice la información e inicie a diseñar el diagrama de afinidad
7. Vuelva a revisarlo, realice cambios de ser necesario y pegue cromos
8. Prepare la exposición y acepte la corrección de sus compañeros

EVALUACIÓN

1. **Elabora órganos del cuerpo humano con fomix.**
2. **Luego de observar el video realiza un diagrama de afinidad del nivel ecológico con gráficos.**

3. **Observa la fotografía de un paisaje y mediante flechas relaciona la interacción que hay entre los seres bióticos, abióticos y su importancia**

4. **Explica en un diagrama de afinidad los niveles de organización**

TEMA: FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

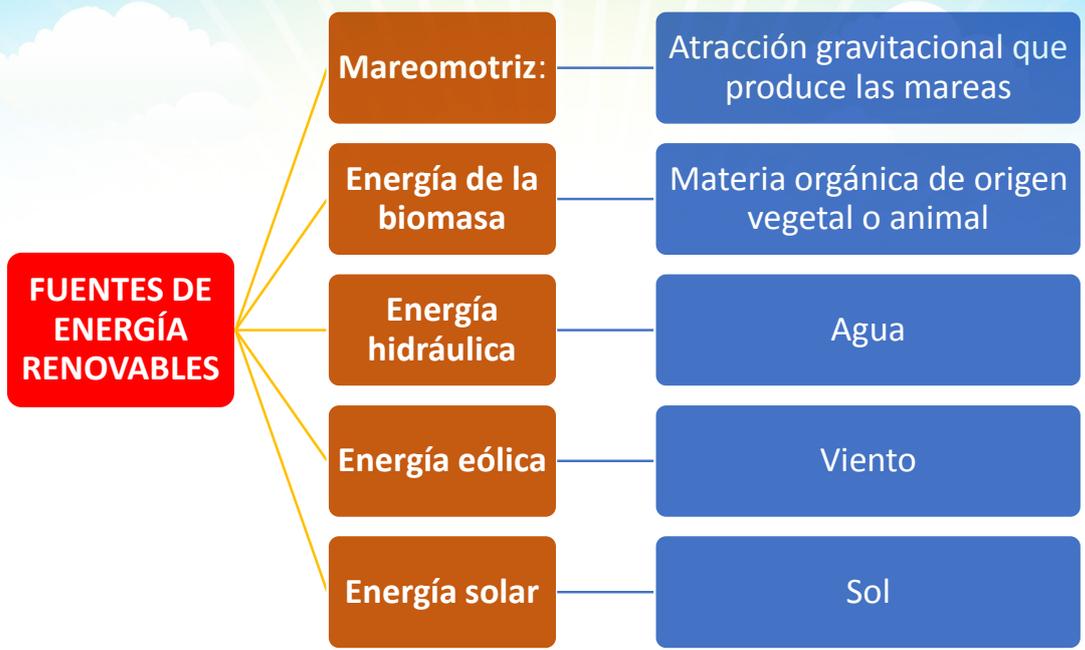
OBJETIVO

- Analizar las fuentes de energía renovables mediante un diagrama de afinidad para seleccionar procesos que estén orientados hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente.

FUNDAMENTO TEÓRICO

- Fuentes renovables.

Son aquellas que se regeneran manteniendo ciclos constantes en la naturaleza. Estos recursos son ilimitados. Existen varias fuentes de energía renovables, las mismas que son producidas de la siguiente manera:



Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

El sol atraviesa la atmósfera y calienta el vapor de agua produciendo la circulación de gases, siendo su papel primordial ya que sin él no se podría realizar el ciclo del agua. Las plantas son denominadas productoras ya que realizan la fotosíntesis y así elaboran sus nutrientes, y a través de la respiración celular adquieren energía necesaria para vivir. Los herbívoros y carnívoros en cambio obtienen energía mediante su alimentación, por eso se los llama consumidores.

MATERIALES

- ✿ Marcadores permanentes
- ✿ Papeles de colores
- ✿ Pliego de papel bond
- ✿ Tijeras
- ✿ Goma
- ✿ Cuaderno de apuntes



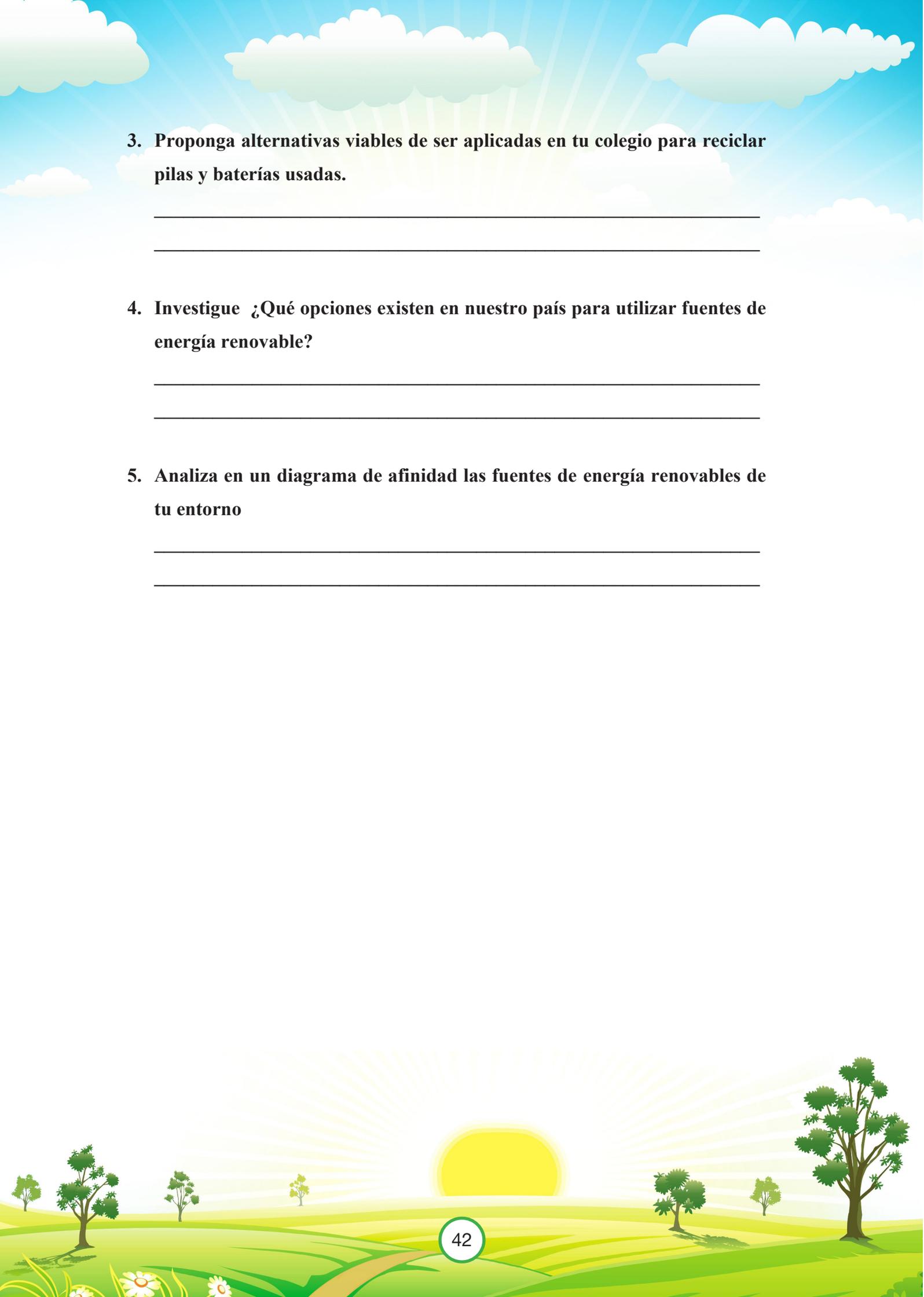
PROCESO

1. De a conocer el tema y transfórmelo a pregunta, luego de a conocer el objetivo de la clase.
2. Formen grupos de cuatros estudiantes los que nombrará el docente debiendo ir buen estudiante, un muy bueno, un regular y otro que este bajo en rendimiento
3. Investigar en el texto sobre las energía renovables
4. Con una lluvia de ideas extraer lo más importante del tema.
5. Luego escriba en las tarjetas.
6. Forme grupos de tarjetas y busque un título a cada grupo
7. Jerarquice la información y diseñe el diagrama de afinidad con creatividad
8. Vuelva a revisarlo, realice cambios de ser necesario
9. Prepare la exposición y si lo amerita se realizaran las correcciones necesarias por parte de los compañeros.

EVALUACIÓN

1. **Investigue en que ciudades de nuestro país ya se emplea energías renovables**

2. **Realice una encuesta en su comunidad sobre ¿Qué energía renovable se puede utilizar, sus ventajas y desventajas?, luego esta información preséntala en un diagrama de afinidad.**

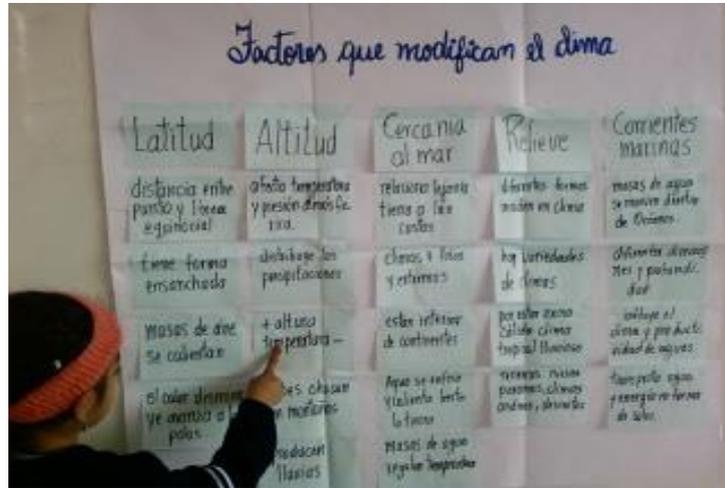


3. Proponga alternativas viables de ser aplicadas en tu colegio para reciclar pilas y baterías usadas.

4. Investigue ¿Qué opciones existen en nuestro país para utilizar fuentes de energía renovable?

5. Analiza en un diagrama de afinidad las fuentes de energía renovables de tu entorno

TEMA: FACTORES QUE MODIFICAN EL CLIMA



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Analizar los factores que modifican el clima a través de un diagrama de afinidad, para describir las variedades de climas existentes en nuestro país.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La latitud, la altitud, la cercanía al mar, el relieve y las corrientes marinas son algunos factores que influyen en el clima haciendo variable.

- **Latitud:** Es el trayecto entre cualquier punto y la línea ecuatorial. Debido a la forma de la Tierra, el aire se calienta en la zona ecuatorial, pero se enfría mientras se aleja hacia los polos, así mismo en la zona central el aire tiene mayor humedad, lo que origina intensas precipitaciones, que también se contraen en los polos.

☀️ **Altitud:** es la altura respecto al nivel del mar es un componente que incide en la temperatura, en la presión atmosférica y en la distribución de las precipitaciones, ya que a más altura se presenta una disminución de la temperatura, también las nubes colisionan con las montañas produciéndose gran cantidad de precipitaciones.

☀️ **La cercanía al mar:** a este elemento se le conoce como continentalidad, las tierras que están más cerca de las costas tienden a ser más calientes, mientras que las que se encuentran en el interior son más frías, debido a que el agua se enfría y se calienta más lenta y uniformemente en la tierra.

☀️ **El relieve:** La corteza terrestre no es plana, por el contrario es irregular y esto influye en el clima, haciendo que esto que este cambie.

☀️ **Las corrientes marinas:** Son masas de agua que se movilizan en el interior de los océanos en varias direcciones y profundidades, las mismas que intervienen en el clima ya que trasladan grandes cantidades de energía y calor. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- ☀️ Cartulina de colores A6 (10.5 x 14.8)
- ☀️ Esferos
- ☀️ Marcadores de tiza líquida
- ☀️ Pizarrón
- ☀️ Cuaderno de apuntes
- ☀️ Pliego de papel bond



PROCESO

1. De a conocer el tema y el objetivo que se va alcanzar en la clase
2. Divida la clase en grupos de 6 alumnos.
3. Entregue a cada grupo los materiales a utilizarse.
4. Mediante una lluvia de ideas pregunte ¿cuáles son los factores que modifican el clima?
5. El docente les ayudará con una lluvia de ideas para motivar las respuestas correctas, como: ¿Por qué será que en Guayaquil hace más calor que en Riobamba? ¿Por qué en el Ecuador no hace tanto calor como en África? ¿Por qué se produce el fenómeno del Niño?
6. Cada estudiante deberá escribir la contestación de las preguntas con una idea corta en el trozo de cartulina.
7. El docente recogerá las tarjetas, las revolverá y la repartirá con el fin de que cada estudiante tenga una tarjeta diferente a la que escribió.
8. Cada estudiante irá leyendo la idea que tiene en su tarjeta y se irán agrupando las ideas similares en un solo sobre, luego las ubican debajo de cada título.
9. Con las ideas contenidas en cada sobre se elaborará un diagrama o árbol de Tawakita en la pared con la ayuda y la colaboración del grupo, luego comparta a sus compañeros.

EVALUACIÓN

1. Escriba (V) si es Verdadero o (F) si es Falso

- a) El Ecuador por estar en la zona tórrida debería tener clima tropical. ()
- b) El aire de la zona ecuatorial tiene menor cantidad de humedad y menos precipitaciones. ()

2. Lee los tipos de climas que existen en el Ecuador y sus características luego diseña un diagrama de afinidad.

3. Investiga. ¿A qué se debe que a las personas que vienen de la costa les coge la altura?

4. ¿Qué tipo de clima tienen las ciudades de Guayaquil, Tena, y Riobamba?

5. Busque en la sopa de letras los factores que modifican el clima

C	O	R	R	I	T	I	T	U	A	N	I	A	A	M	A
C	O	R	R	I	E	N	T	E	M	A	R	I	N	A	R
G	C	C	L	O	M	A	R	I	N	I	E	A	N	I	A
G	O	O	A	L	T	I	T	U	D	E	L	T	I	M	R
E	E	L	T	T	I	T	U	L	V	I	T	E	A	E	
V	V	I	I	O	T	I	T	U	A	E	E	L	V	R	L
E	E	L	T	T	I	A	L	T	T	I	V	T	E	E	E
A	L	T	U	U	T	I	T	U	I	I	E	T	R	V	V
E	E	T	D	D	A	L	T	T	I	T	U	E	E	E	E
C	E	R	C	A	N	I	A	A	L	M	A	R	R	M	A
A	A	N	I	A	A	R	T	I	T	U	R	E	R	E	E

TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES MARINAS.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Analizar las corrientes marinas usando un diagrama de afinidad, para conocer como estas benefician en las actividades económicas de los pobladores del país.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Las corrientes marinas se diferencian por una serie de propiedades:

La Temperatura del Agua

Las clasifica en frías y cálidas. Esta condición influye en el clima de las zonas costeras.

CORRIENTES CÁLIDAS

Impiden que el agua de los océanos se congele en invierno

Almacenan energía lo que facilita transportar grandes cantidades de calor

CORRIENTES FRÍAS

Llegan a la zonas ecuatoriales y refrezcan el clima

Viajan junto a vientos de poca humedad, lo que contribuye a la formación de desiertos

Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

El movimiento de las corrientes marinas

Se ocasiona de forma distinta en los dos hemisferios. En el hemisferio norte se desplaza desde la zona ecuatorial hacia el norte en el sentido de las manecillas del reloj. En el hemisferio sur el movimiento es inverso a las manecillas del reloj, desde la zona ecuatorial hacia el sur. La vida marina, la distribución de las especies, la migración y el transporte del alimento se ven influenciadas por las corrientes marinas.

La profundidad.

Con el transcurso del tiempo, esta condición puede variar en relación a las corrientes marinas, por lo que suelen ubicarse tanto a nivel del mar como a más de 100 m. bajo este. Las corrientes marinas de superficie son influenciadas por efecto de los vientos, dividiéndolas en aguas frías y calientes, por el contrario, las corrientes de profundidad cambian el relieve localizado en el fondo del mar.

El trayecto y el ancho de las corrientes marinas

Son particularidades muy cambiantes, algunas son bastas y abundantes como la corriente del Golfo o California, aunque también existen otras cortas y angostas. El ancho puede variar de 30 km a 120 km. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Papel Brillante A6 (10.5 x 14.8)
- Esferos, goma.
- Marcadores de tiza líquida
- Pizarrón
- Cuaderno de apuntes
- Pliego de papel bond



PROCESO

1. Un estudiante transforma el tema en pregunta y lo anota en el pizarrón
2. Anote el objetivo de la clase
3. Revisa la parte de atrás de tu silla, abre el sobre y según lo que te pide forma el grupo para realizar el trabajo
4. Lea el contenido científico. Mediante lluvia de ideas extraiga lo más importante.
5. Anote en pedazos de cartulina
6. Forme grupos de palabras a fines y para cada grupo busque un título
7. Ubique las cartulinas hasta formar un diagrama mediante el consenso de todo el grupo, revise y en seguida
8. Presente su trabajo terminado

EVALUACIÓN

1. Escriba con sus propias palabras un concepto sobre las características de las corrientes marinas

La temperatura del agua	
El movimiento de las corrientes marinas	
La profundidad.	
El trayecto y el ancho de las corrientes marinas	

2. Complete el siguiente cuadro con los tipos de corrientes según la temperatura del agua

<i>Corrientes cálidas</i>	
<i>Corrientes frías</i>	

3. Analiza en un diagrama de kawakita los beneficios que les trae a los pobladores de nuestro país la llegada de las ballenas jorobadas.

4. Relaciona que actividades se mejoran con el movimiento de las corrientes marinas.

TALLERES GRUPALES Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

TALLERES GRUPALES Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El taller grupal es considerado un entorno para dialogar, tratar problemáticas y compartir diversas inquietudes, temores, sensaciones y proyectos, en un ambiente de respeto, empatía y aceptación.

Las estrategias participativas consiente la integración de la enseñanza – aprendizaje a través de la participación y colaboración del grupo.



TEMA: NIVELES TRÓFICOS DEL ECOSISTEMA



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

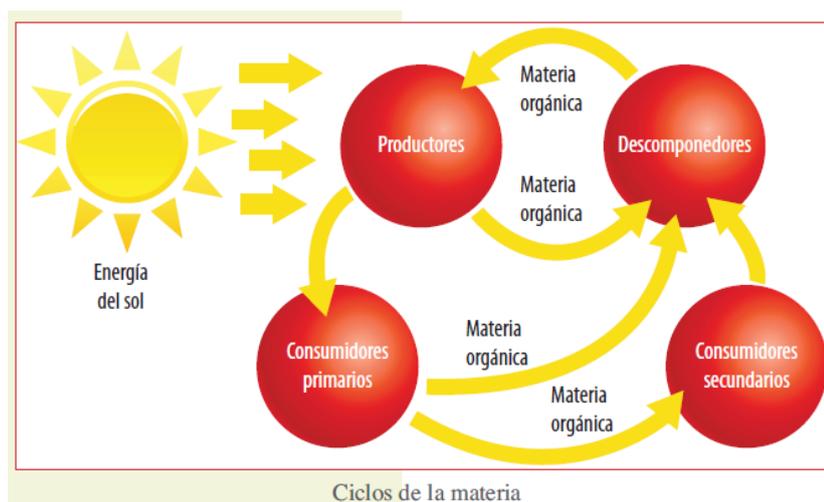
- ✿ Explicar los niveles tróficos mediante talleres grupales, para conocer como los diferentes ecosistemas del planeta obtienen sustancias vitales para su funcionamiento.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los organismos vivos requieren materia y energía para desempeñar sus funciones vitales. El sol provee la energía usada por todos estos organismos, dicha energía puede ser consumida sólo una vez para no ser usada por otro ser vivo, por esta razón la energía que fluye en un ecosistema es **unidireccional**.

La materia orgánica originada en base a restos y cadáveres de organismos vivos es generada por ciertos microorganismos en materia inorgánica, la misma que es absorbida por los seres autótrofos y heterótrofos. A su vez, cuando estos fallecen, sus restos también se convierten en materia inorgánica, por tal motivo, que la materia conforma un **ciclo cerrado** en el ecosistema.

Los **ciclos de la materia** muestran la forma cómo las sustancias que efectúan la labor de nutrientes se trasladan desde los seres vivos hacia los elementos sin vida de los ecosistemas y viceversa. Dicho movimiento está enlazado al traspaso de energía realizado en base de las cadenas y redes alimenticias.

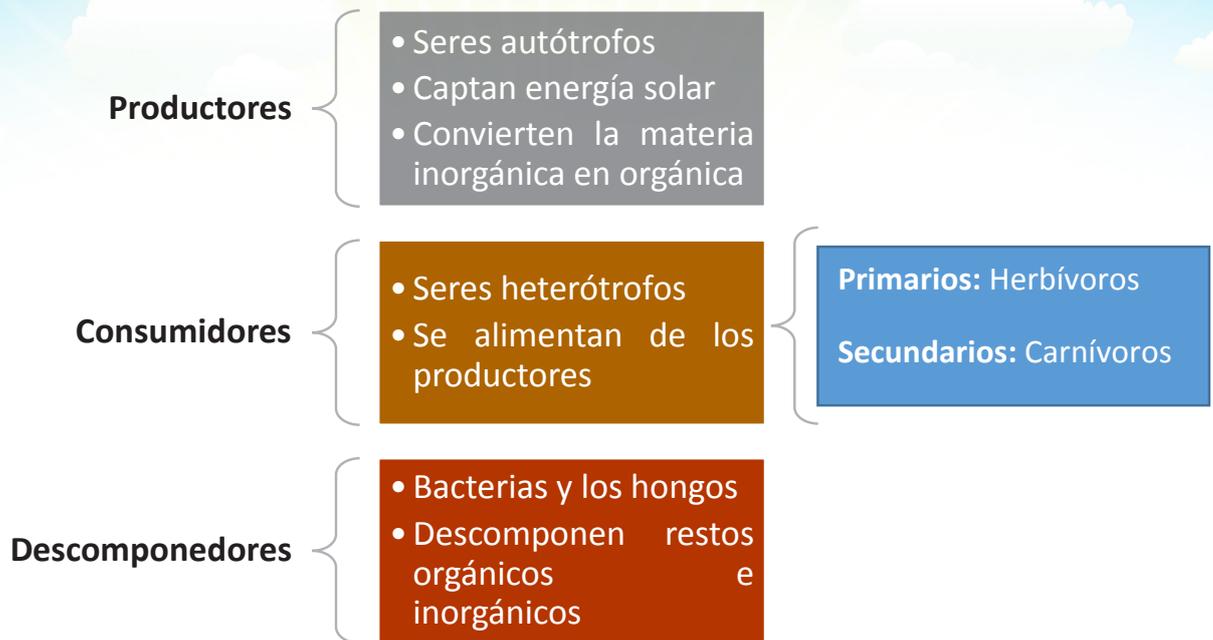


Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Niveles tróficos del ecosistema

El conjunto de organismos vivos de un ecosistema que adquieren materia y energía de un modo similar se conoce como nivel trófico (Ministerio de Educación, 2011)

A continuación se mencionan los niveles tróficos conocidos:



Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

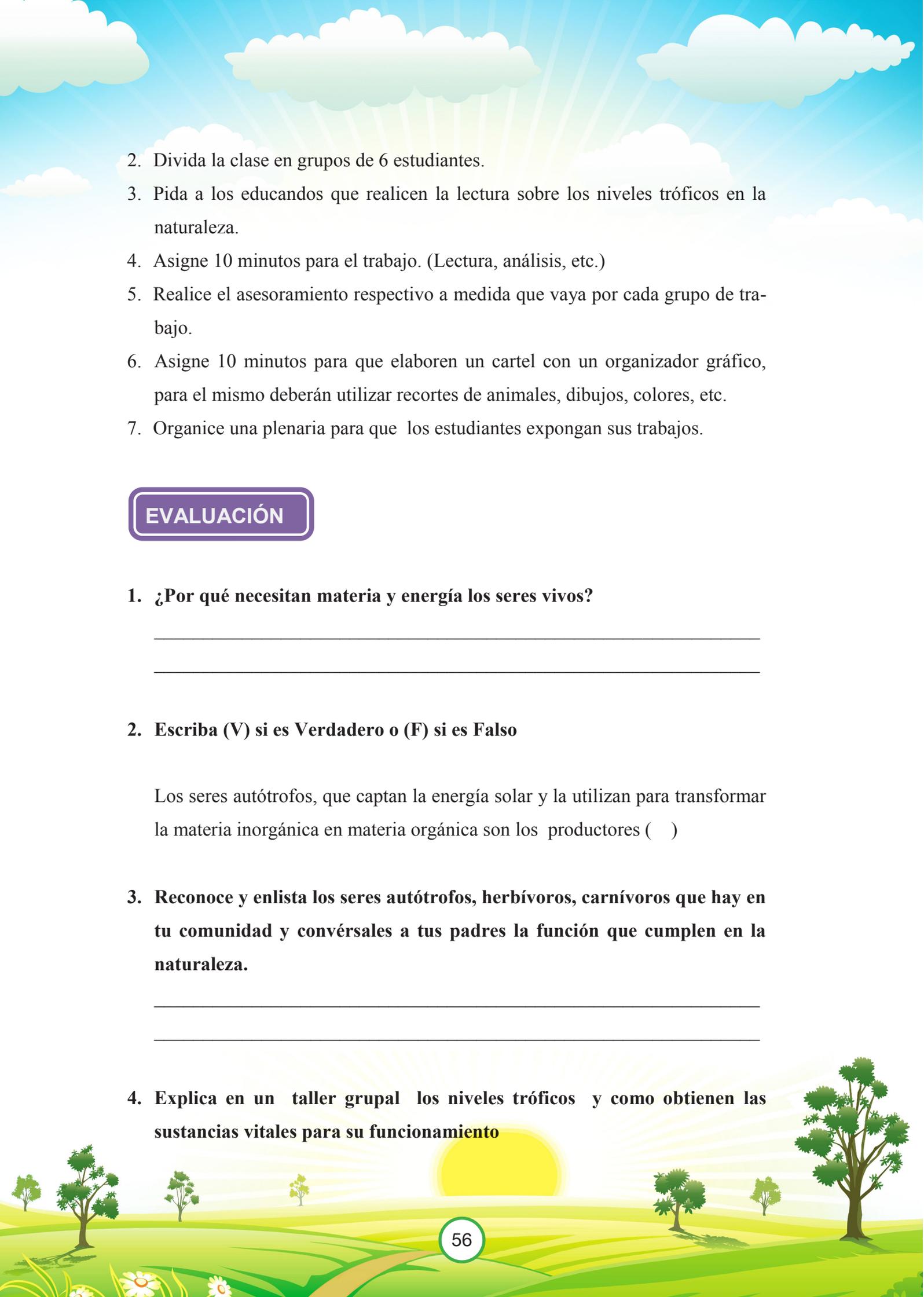
MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Papel brillante
- Marcadores
- Revistas, cromos, fotografías de animales
- Tijera, goma



PROCESO

1. Se inicia la hora clase dando a conocer el tema a tratarse

- 
2. Divida la clase en grupos de 6 estudiantes.
 3. Pida a los educandos que realicen la lectura sobre los niveles tróficos en la naturaleza.
 4. Asigne 10 minutos para el trabajo. (Lectura, análisis, etc.)
 5. Realice el asesoramiento respectivo a medida que vaya por cada grupo de trabajo.
 6. Asigne 10 minutos para que elaboren un cartel con un organizador gráfico, para el mismo deberán utilizar recortes de animales, dibujos, colores, etc.
 7. Organice una plenaria para que los estudiantes expongan sus trabajos.

EVALUACIÓN

1. **¿Por qué necesitan materia y energía los seres vivos?**

2. **Escriba (V) si es Verdadero o (F) si es Falso**

Los seres autótrofos, que captan la energía solar y la utilizan para transformar la materia inorgánica en materia orgánica son los productores ()

3. **Reconoce y enlista los seres autótrofos, herbívoros, carnívoros que hay en tu comunidad y convérsales a tus padres la función que cumplen en la naturaleza.**

4. **Explica en un taller grupal los niveles tróficos y como obtienen las sustancias vitales para su funcionamiento**

TEMA: ORGANISMOS DESCOMPONEDORES



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Determinar el funcionamiento de los organismos descomponedores, para conocer el papel fundamental que cumplen cada ser vivo en los ciclos de la materia.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los organismos descomponedores efectúan una labor primordial en los ciclos de la materia, al consumir los restos orgánicos de productores y consumidores muertos, basándose en la secreción de enzimas digestivas que operan sobre las sustancias a descomponerse.



Fuente: Ciencias Naturales para 8 de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

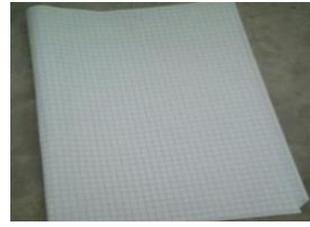
Tal propiedad transforma la materia orgánica muerta en moléculas inorgánicas simples. Los elementos y compuestos originados regresan a la atmósfera, al suelo y al agua, los mismos que serán consumidos de nuevo por los productores, volviendo a generar materia. Los hongos y las bacterias son fundamentalmente organismos descomponedores.

Los organismos descomponedores generalmente se encuentran al final de diversas cadenas y redes alimenticias. En gran parte de los casos la energía que se transfiere de los descomponedores es superior a la cantidad de energía que los productores transmiten a los consumidores.

En el supuesto caso que los descomponedores no cumplieran su función, los ecosistemas almacenarían muchísimos residuos y cadáveres. La flora y la fauna no obtendrían las moléculas necesarias para el desarrollo de la vida. Esta circunstancia terminaría por destruir el equilibrio de los ecosistemas. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Pliego de papel cuadriculado
- Marcadores
- Regla
- Cromos
- Tijeras, goma
- Alimento en descomposición.



PROCESO

1. De a conocer el tema y el objetivo de la hora clase
2. Dialoga con tus compañeros sobre la descomposición de un animal y de la basura
3. Investiga con tus compañeros las características importantes de hongos y bacterias
4. Elabora una tabla y escribe las diferencias de estos organismos
5. Busque entre los miembros del grupo algunas frutillas, ubíquelas en un plato y documenten como se descomponen al aire libre día a día
6. Presenten un cartel de tus hallazgos.

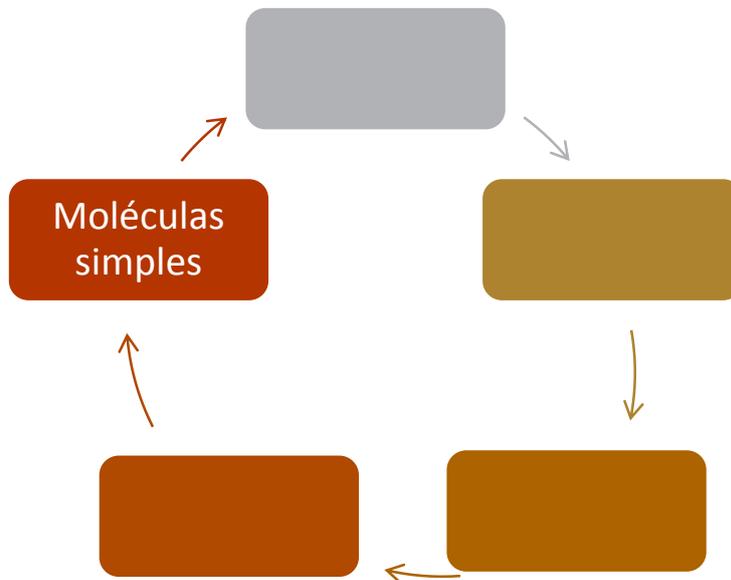
EVALUACIÓN

1. **Contesta. ¿Qué pasaría en la naturaleza si los organismos descomponedores no cumplen con su función?**

2. Encuentra en la siguiente sopa de letras los organismos descomponedores, anótalos y frente a cada uno escribe el concepto y un ejemplo

H	C	C	L	O	M	A	R	I	N	I	E	A
G	O	O	A	L	T	I	T	U	D	E	L	T
E	E	L	T	B	A	C	T	E	R	I	A	S
V	V	I	I	O	T	I	T	U	A	E	E	L
E	E	L	T	T	L	A	L	T	T	I	V	T
A	L	T	U	U	H	O	N	G	O	S	E	T

3. Completa el siguiente organizador gráfico con el ciclo de la materia que cumplen los organismos descomponedores



4. Investiga ¿cuáles son los beneficios de sembrar gramíneas y leguminosas en el mantenimiento de los suelos?

5. Determina el funcionamiento de los organismos descomponedores de tu entorno

TEMA: EL FÓSFORO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Identificar el papel del fósforo en el crecimiento de las plantas, para valorar la importancia de este mineral en la agricultura.

FUNDAMENTO TEÓRICO

GUANO: UN REGALO DE LOS MURCIÉLAGOS PARA LOS JARDINEROS

Sara Keleher

El guano de los murciélagos ha sido usado por granjeros de diversas regiones por años. En el siglo XV los Incas del Perú le habían otorgado tanto valor al guano que castigaban a cualquiera que dañaba a los mamíferos voladores que lo producían. A finales del siglo XIX en Estados Unidos el guano originado por los

murciélagos era sumamente apreciado para los agricultores que aquellos que descubrían reservas de guano eran recompensados con extensiones de tierra gratuitas. Al llegar los fertilizantes químicos el guano fue dejado de lado, pero aquellos que se dedicaban a cultivos orgánicos lo seguían usando para alimentar a sus plantas, tanto que en la actualidad cada vez más agricultores han reconocido que el guano es un regalo de la naturaleza. El guano actúa como combustible para las plantas, purificando el suelo y sirviendo de fungicida, nematocida y activador del compost, en muchos casos mejor que los productos químicos que se encuentran en el mercado. Cientos de agricultores manifiestan que el guano puede ser usado tanto en el interior como en el exterior beneficiando a hortalizas, pastos, plantas decorativas y árboles frutales. Contiene un 10% de nitrógeno, 3% de fósforo y 1% de potasio. El alto contenido de nitrógeno estimula la coloración verde de las plantas y de su rápido desarrollo. El fósforo desarrolla las raíces y el potasio fortalece los tallos. (Carvajal, 2013)

MATERIALES

- Pliego de papel cuadriculado
- Marcadores
- Tijeras, goma
- Laminas, imágenes sobre el tema
- Cromos



PROCESO

- Iniciamos el tema con la imitación del sonido de algunas aves y solicitando digan donde viven cada uno de los animales nombrados.
- Dar a conocer el tema de la lectura e investiga del fósforo.
- Realizar la lectura del tema individualmente

- Formar grupos de 3 personas según la ciudad de su preferencia
- Analizar la lectura y responder a las siguientes preguntas. ¿Por qué el fosforo es importante el guano en la agricultura? ¿Por qué es importante para las plantas? ¿En qué alimentos encontramos al fosforo?
- Se reúnen por 20 minuto en sesión plenaria para discutir el tema y obtener sus conclusiones
- Finalmente cada estudiante escribirá con que abonan los terrenos de la familia y lo compartirán con sus compañeros utilizando el material solicitado.

EVALUACIÓN

1. Completa. El fosforo interviene en la formación y fortalecimiento de

2. Analice para que les sirve el guano a los jardineros y agricultores y anote tres conclusiones.

3. Contesta. ¿Qué elementos químicos contiene el guano y en que fortalece a la planta?

4. Investiga con tus padres el proceso para elaborar un abono natural para los terrenos y compártelos con tus compañeros.

5. Identifica el papel que cumple el fósforo en el crecimiento de las plantas de tu comunidad

TEMA: EL CICLO DEL FÓSFORO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

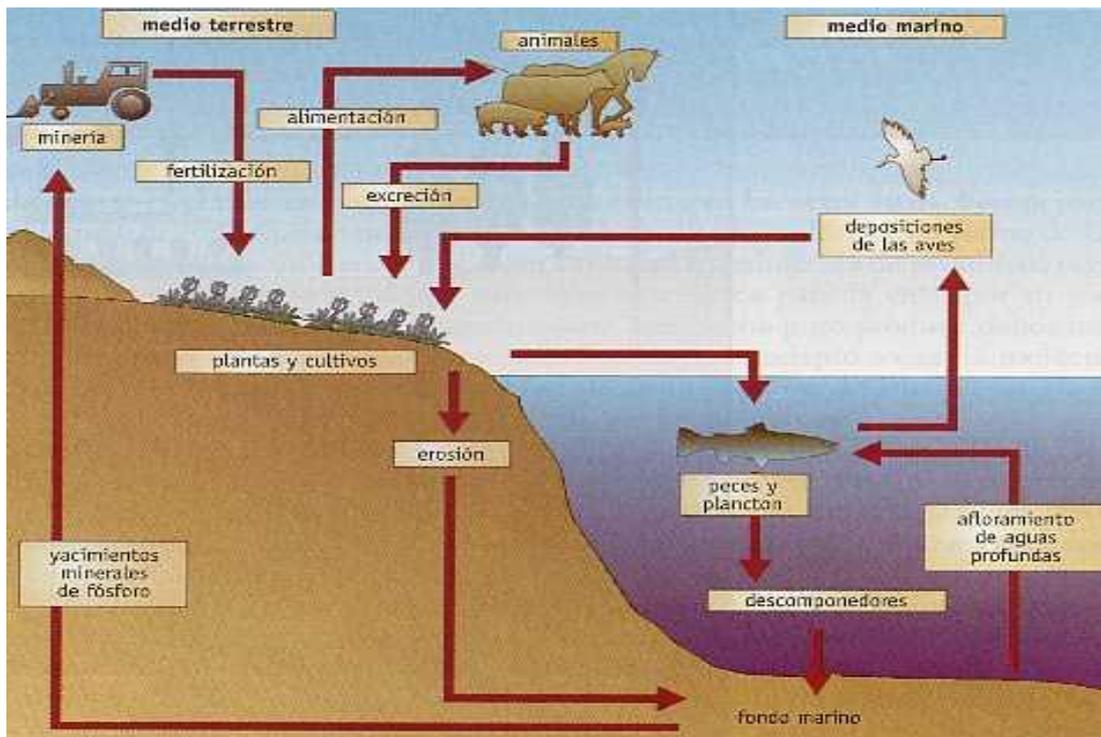
- Describir y analizar el ciclo del fósforo a través de talleres grupales, para valorar las formas de explotar este recurso en beneficio de la economía.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El ciclo del fósforo

1. El agua lluvia disuelve los fosfatos que se encuentran en las rocas.
2. El fósforo se une a los productores cuando es absorbida por la vegetación y estos organismos hacen fotosíntesis

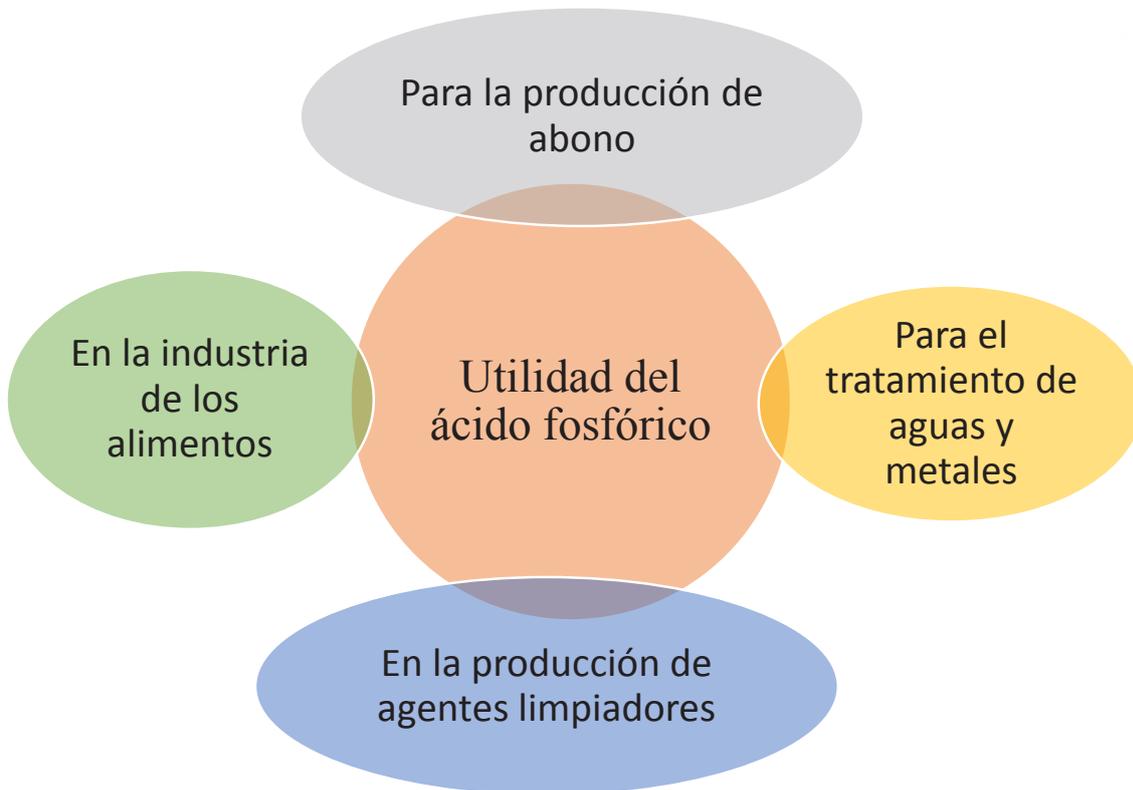
3. El fósforo es agregado a los consumidores cuando estos se alimentan de los productores y regresa a la tierra en forma de excrementos.
4. Los organismos descomponedores transforman el fosforo en fosfatos, el mismo que puede ser consumido reiteradamente por los productores o unirse a las rocas, dando inicio al ciclo otra vez.
5. Las lluvias disuelven los fosfatos y los llevan hasta ríos, lagos y océanos, donde son consumidos por algas, peces y aves marinas a través de las cadenas alimenticias, las cuales generan guano.
6. Los desechos de los seres vivos marinos son transportados al fondo del mar, y aquí forman rocas fosfatadas que persisten por milenios hasta que son devueltos a la superficie gracias a los movimientos tectónicos.



Fuente: <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/137CicP.htm>

Las rocas son la principal fuente de fósforo en la Tierra, este elemento está relacionado con el oxígeno, el sodio y calcio, formando sales de fósforo llamado fosfatos. El viento, el agua y las explosiones volcánicas ayudan a que el fosforo salga a la superficie. Sin embargo las explotaciones de rocas

realizadas por los humanos también llevan el fósforo a la superficie. A lo largo del tiempo el hombre ha usado el guano de murciélago y aves marinas como una fuente para obtener fósforo. (Ministerio de Educación, 2011). La fabricación de ácido fosfórico, es el principal uso del fósforo el cual tiene muchas aplicaciones:



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

MATERIALES

- Engrudo
- Pintura de colores
- Cromos de aves, arboles
- Material reciclable (cartón, botellas de plástico, periódicos, etc.)



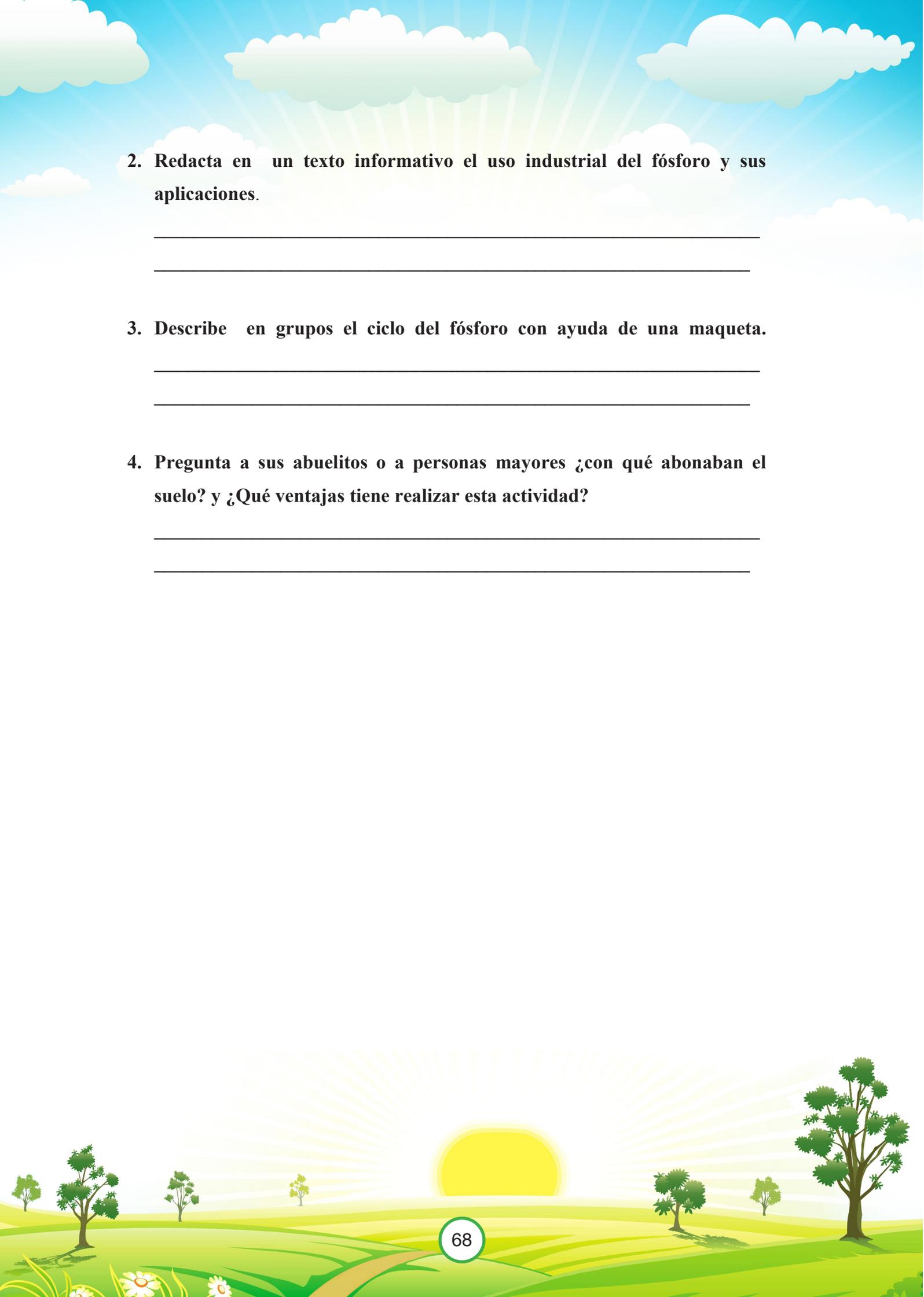
PROCESO

1. Dar a conocer el tema
2. Realizaran la lectura sobre el ciclo del fósforo
3. El docente divide a los estudiantes en grupos de 6 personas para que lean y de inmediato analicen la lectura.
4. Cada grupo nombrará un secretario que tomará notas
5. En un tiempo de 10 a 15 minutos, el profesor solicitará que el grupo ordene el ciclo del fósforo.
6. Finalmente realizaran una maqueta del ciclo del fósforo con material reciclable demostrando su creatividad, comparta con sus compañeros.

EVALUACIÓN

1. Complete el siguiente organizador gráfico sobre la utilidad del ácido fosfórico





2. Redacta en un texto informativo el uso industrial del fósforo y sus aplicaciones.

3. Describe en grupos el ciclo del fósforo con ayuda de una maqueta.

4. Pregunta a sus abuelitos o a personas mayores ¿con qué abonaban el suelo? y ¿Qué ventajas tiene realizar esta actividad?

TEMA: EFECTO DEL EXCESO DE FOSFORO EN UN ECOSISTEMA



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

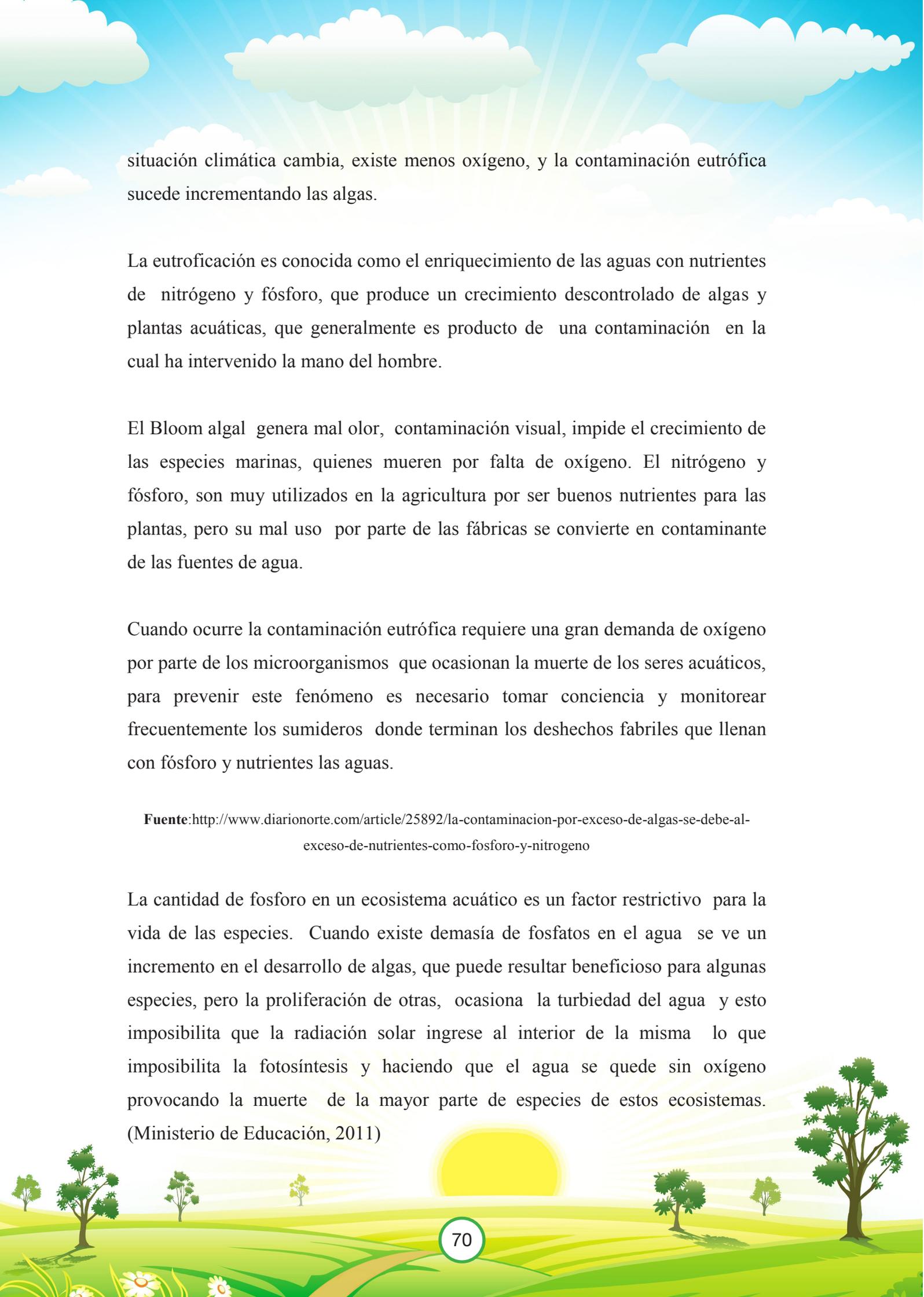
OBJETIVO

- ✿ Valorar la incidencia del fósforo en un ecosistema a través de talleres grupales, para evitar el fenómeno ecológico bloom algal.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La contaminación por exceso de algas se debe a la abundancia de nutrientes como fósforo y nitrógeno

El fenómeno ecológico denominado Bloom algal es producto de los numerosos elementos industriales que contienen fósforo y nitrógeno. Estos componentes sirven de alimento a las algas que se propagan en un proceso contaminante denominado eutrofización. Cuando el fósforo se acumula en los sedimentos, la



situación climática cambia, existe menos oxígeno, y la contaminación eutrófica sucede incrementando las algas.

La eutroficación es conocida como el enriquecimiento de las aguas con nutrientes de nitrógeno y fósforo, que produce un crecimiento descontrolado de algas y plantas acuáticas, que generalmente es producto de una contaminación en la cual ha intervenido la mano del hombre.

El Bloom algal genera mal olor, contaminación visual, impide el crecimiento de las especies marinas, quienes mueren por falta de oxígeno. El nitrógeno y fósforo, son muy utilizados en la agricultura por ser buenos nutrientes para las plantas, pero su mal uso por parte de las fábricas se convierte en contaminante de las fuentes de agua.

Cuando ocurre la contaminación eutrófica requiere una gran demanda de oxígeno por parte de los microorganismos que ocasionan la muerte de los seres acuáticos, para prevenir este fenómeno es necesario tomar conciencia y monitorear frecuentemente los sumideros donde terminan los desechos fabriles que llenan con fósforo y nutrientes las aguas.

Fuente: <http://www.diarionorte.com/article/25892/la-contaminacion-por-exceso-de-algas-se-debe-al-exceso-de-nutrientes-como-fosforo-y-nitrogeno>

La cantidad de fosforo en un ecosistema acuático es un factor restrictivo para la vida de las especies. Cuando existe demasía de fosfatos en el agua se ve un incremento en el desarrollo de algas, que puede resultar beneficioso para algunas especies, pero la proliferación de otras, ocasiona la turbiedad del agua y esto imposibilita que la radiación solar ingrese al interior de la misma lo que imposibilita la fotosíntesis y haciendo que el agua se quede sin oxígeno provocando la muerte de la mayor parte de especies de estos ecosistemas. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Marcadores
- Pliego de cartulina
- Fomix de colores
- Goma
- Tijeras

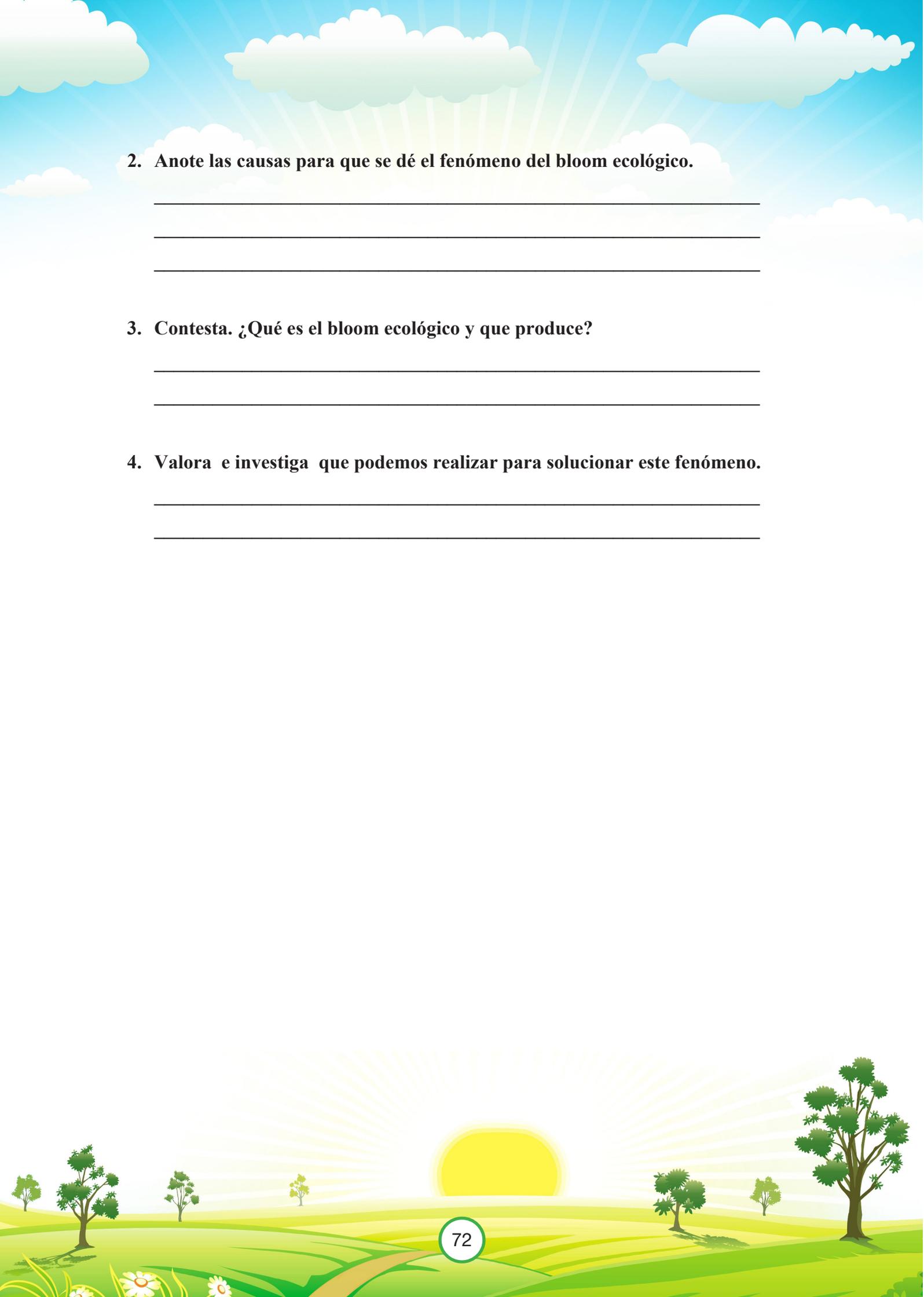


PROCESO

1. Realizaran la lectura sobre el tema propuesto
2. El docente divide a los estudiantes en grupos seis personas y les pide que analicen la lectura.
3. Cada grupo nombrará un secretario que tomará notas y un coordinador
4. En un tiempo de 10 a 15 minutos, el profesor solicitará que el grupo presente un listado de las conclusiones a las que llegaron todos los participantes sobre ¿Por qué el fosforo en exceso es malo tanto para los animales acuáticos como para el ser humano?
5. Finalmente realizaran una rueda de atributos sobre el tema con ayuda de fomix de colores y compartirán su trabajo con sus compañeros.

EVALUACIÓN

1. **Escribe en un cartel y comparte con tus compañeros las conclusiones a las que llegaron tu grupo de trabajo.**



2. Anote las causas para que se dé el fenómeno del bloom ecológico.

3. Contesta. ¿Qué es el bloom ecológico y que produce?

4. Valora e investiga que podemos realizar para solucionar este fenómeno.

TEMA: CAMBIOS FÍSICOS EN LOS ADOLESCENTES

Caracteres Secundarios	
Mujeres	Hombres
Inicio de la ovulación	Sudor y olor axilar
Primera menstruación	Crecimiento de los genitales
Cambio en el aspecto de los genitales	Aparición del vello grueso en los genitales, el pecho, los brazos y las piernas
Crecimiento de glándulas mamarias	Desarrollo muscular
Ensanchamiento de cadera	Cambio de voz
Aumento de peso y estatura	Engrosamiento visible de la laringe (manzana de Adán)
Manifestación del vello	Inicio de la producción de espermatozoides
Apareamiento de espinilla	Apareamiento de espinilla
Sudor y olor axilar	

Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Diferenciar los cambios físicos que se presentan en hombres y mujeres, mediante una tabla de diferencias, para concienciar a los adolescentes sobre la importancia de respetar su cuerpo y el de los demás.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Cambios físicos en los adolescentes.

Las hormonas que se encuentran en el cuerpo de una mujer motivan una variedad de cambios que se abrevian a continuación:

En las mujeres:

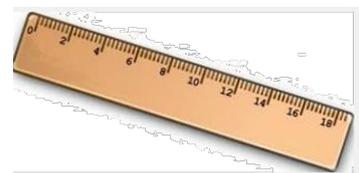
- Inicia la ovulación.
- Aparece la primera menstruación
- Desarrollo de los genitales
- Crecimiento del vello axilar y púbico
- Aumento de las glándulas mamarias
- Surgimiento de espinillas.
- Crecimiento de las caderas.
- Incremento de peso y estatura

En los varones.

- Sudor y olor axilar
- Crecimiento de los genitales
- Aparición del vello grueso en los genitales, el rostro, los brazos y las piernas.
- Desarrollo muscular
- Cambio de voz
- Engrosamiento visible de la laringe (manzana de Adán)
- Inicio de la producción de espermatozoides
- Aparición de espinillas. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Marcadores
- Pliego de papel de cuadros
- Fomix de colores
- Regla, cartón cartulina.
- Cromos



PROCESO

1. Dar a conocer el tema y objetivo de clase
2. Realizaran la lectura sobre los cambios físicos en el adolescente.
3. El docente divide a los estudiantes en grupos seis personas y les pide que analicen la lectura.
4. Cada grupo nombrará un coordinador y un secretario que tomará notas.
5. Los estudiantes realizaran un cuadro con las características físicas de los adolescentes.
6. Finalmente realizaran con creatividad y utilizando el fomix el cuerpo humano de cada sexo.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. Realiza un organizador gráfico de los cambios físicos de los adolescentes

varones	mujeres
<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Analiza el comportamiento de los adolescentes en esta etapa y anota tus conclusiones.

3. Valora la función de la familia y de la escuela en tu desarrollo integral.

4. Mediante un comic comenta sobre los beneficios que aporta el ejercicio físico y la higiene en tu salud.

5. Diferencia en un cuadro los cambios físicos en los hombre y mujeres

TEMA: FLUJO DE ENERGIA.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

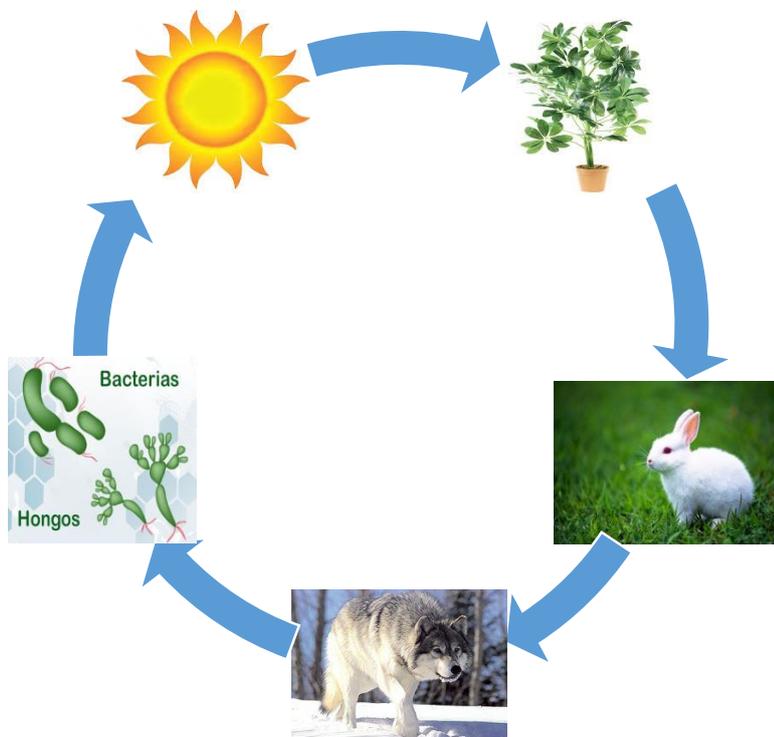
- ✿ Crear cadenas alimenticias con materiales recicla, mediante el trabajo en equipo, para conocer el flujo de energía que existe en los ecosistemas.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Flujo de energía

El sol provee de energía a la Tierra y gracias a él se puede conservar la vida en el planeta. La energía producida por el sol es usada por la vegetación para realizar la fotosíntesis y de esta forma obtener nutrientes.

Mediante las cadenas alimenticias la energía es transferida y se convierte de energía solar a energía química, la misma que es acumulada en los tejidos organismos productores, para luego ser transferido a los organismos consumidores cuando se alimentan de plantas. A la vez estos organismos sirven de alimento a otros que también traspasan la energía dentro de esta cadena, los mismos que son denominados descomponedores, los cuales transforman estos organismos en materias para devolverlos a la naturaleza. La energía del sol va a la planta, luego la energía de la planta va al conejo y así sucesivamente.



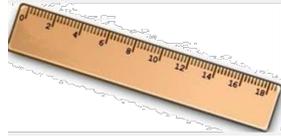
Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

En los ecosistemas se pueden encontrar diferentes cadenas alimenticias, gracias a que los organismos están relacionados entre sí para obtener energía, de manera que las cadenas alimenticias irán formando a su vez redes alimenticias. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Marcadores
- Pliego de papel bond
- Regla, tijeras
- Cromos, goma
- Espuma Flex



PROCESO

1. Hacer una lluvia de ideas indagando lo que saben del tema
2. Dar a conocer el tema a tratarse
3. Realizar la lectura sobre el flujo de energía
4. El docente divide a los estudiantes en grupos seis personas y les pide que analicen la lectura
5. Nombrar ejemplos de cadenas alimenticias, repartirse el trabajo unos buscaran lo que necesitan, otros recortan, otros forman la cadena.
6. Cortar trozos de espuma flex para poner detrás de cada dibujo y pegar.
7. Con creatividad los estudiantes realizaran con el material solicitado ejemplos de cadenas alimenticias.

EVALUACIÓN

1. Explica con un ejemplo. ¿Cómo se realiza el flujo de energía en el ecosistema?



2. Responde ¿Quiénes sirven de fuente de energía a los organismos descomponedores?

3. Recuerda ¿Cuáles son las plantas y animales propios del desierto?

4. Crea una cadena alimenticia del desierto.

5. Investiga y forma cadenas alimenticias que puedes encontrar en los océanos.

6. Explica. ¿Cómo llega la energía a nuestro organismo y qué pasaría si no hubieran plantas?

TEMA: LA MITOSIS.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Experimentar a través de talleres grupales como se produce, el proceso de la mitosis, para que los estudiantes reconozcan su importancia en la vida.

FUNDAMENTO TEÓRICO

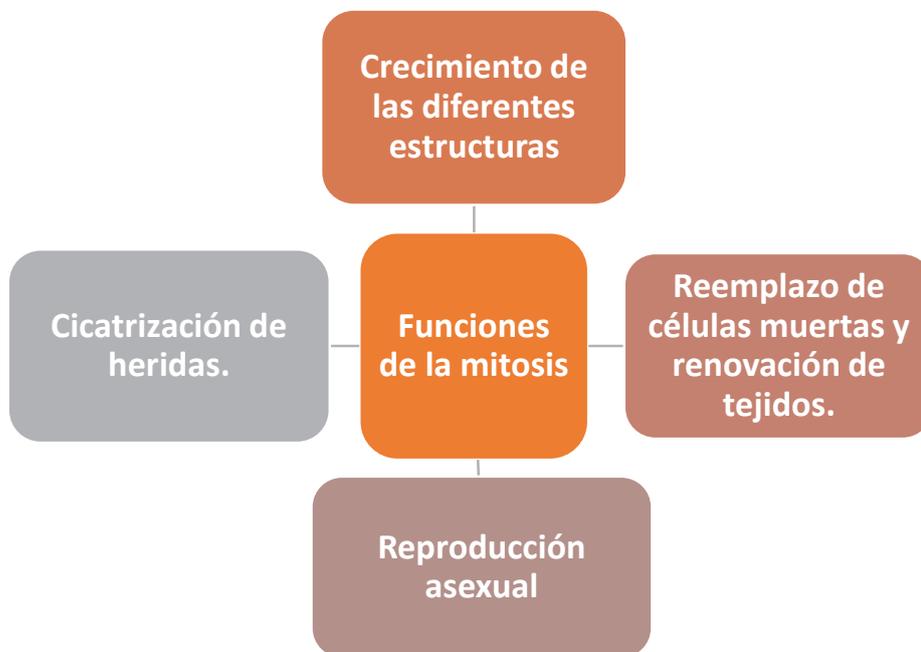
La Mitosis:

Es la reproducción celular por medio de la cual se crean dos nuevas células con particularidades semejantes a las de su progenitora. Las células durante su vida cuentan con dos fases:

Interfase. Etapa a través de la cual la célula realiza las funciones de crecimiento y generación de compuestos que serán empleados en la mitosis.

Mitosis. Se estructura por períodos ordenados y sucesivos, teniendo como fin la formación de nuevas células.

En el proceso de la mitosis está formado por varios pasos en donde se originan procesos que van desde la duplicación del material genético de los cromosomas presentes en la célula progenitora hasta la división de la misma en dos células hijas iguales que portan el mismo material genético. Como el número y características de los cromosomas permanecen iguales de generación en generación, no se produce variabilidad genética. Estas células se conocen como diploides. En muchas ocasiones se producen mutaciones, cuando la duplicación de los cromosomas no es exacta, es decir que los genes se ven afectados. En algunos casos, la duplicación de los cromosomas no es exacta y se producen mutaciones, es decir, que se pueden producir modificación de las funciones y características de las células. Las funciones del proceso de la mitosis son las siguientes:

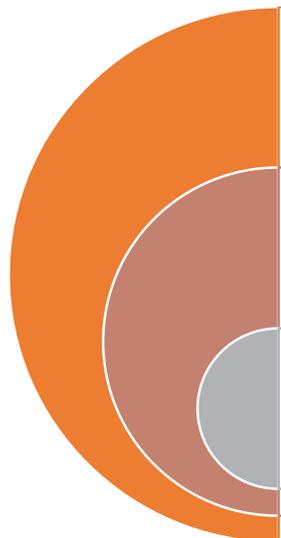


Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

La mitosis está relacionada directamente con las primeras manifestaciones de reproducción que existieron en el mundo, es decir con la reproducción asexual.

Se dan distintas formas de reproducción asexual, como por ejemplo:

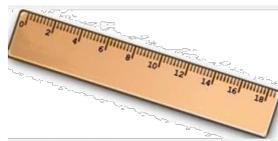
	<p>Unicelulares y protozoarios, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • División acelerada de la célula madre previo a producir un duplicado del nuevo ser.
	<p>Levaduras, protozoarios, esponjas, anémonas de mar, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Producen en la superficie de su cuerpo un grupo de células que luego se transforman en un nuevo individuo.
	<p>Hongos, algas, helechos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Producen esporas que contienen vida en su interior

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

MATERIALES

- Marcadores
- Pliego de papel bond
- Regla, tijeras
- plastilina, goma
- Espuma Flex
- Papel brillante de diferentes colores
- Pedazos de cartulina



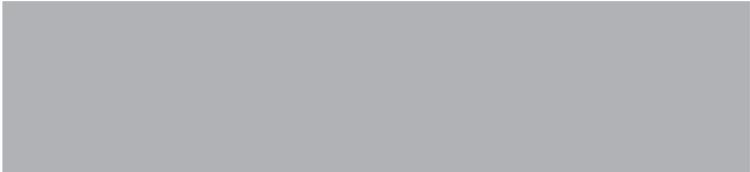
PROCESO

1. Consultar en libros sobre la mitosis
2. El docente dejará sobre su pupitre la imagen de científicos del área, los que tienen la misma imagen formarán los grupos de trabajo.
3. Hacer una lluvia de ideas para obtener la información consultada.
4. Anotarán en pedazos de papel brillante las fases de la mitosis
5. Otros estudiantes elaborarán las fases de la mitosis con espuma Flex y plastilina con creatividad.
6. Preparan la exposición ayudado por el material realizado.
7. Exposición del tema y si lo amerita se realizarán las correcciones necesarias

EVALUACIÓN

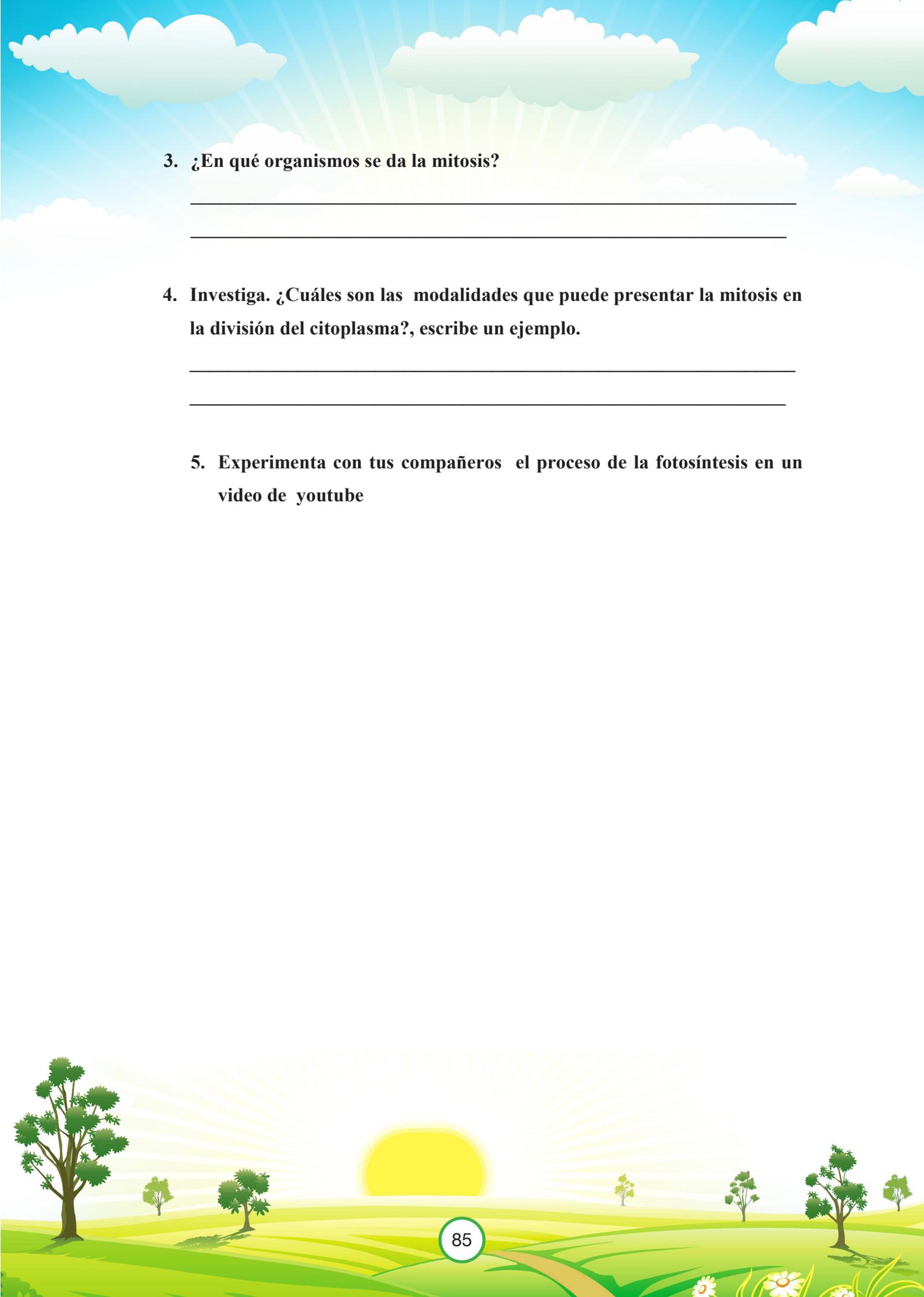
1. Escriba las fases de la mitosis con su grafico correspondiente.

Interfase { 

Mitosis { 

2. Subraya lo correcto. La reproducción por mitosis es:

- a) sexual, asexual
- b) sexual
- c) asexual



3. **¿En qué organismos se da la mitosis?**

4. **Investiga. ¿Cuáles son las modalidades que puede presentar la mitosis en la división del citoplasma?, escribe un ejemplo.**

5. **Experimenta con tus compañeros el proceso de la fotosíntesis en un video de youtube**

TEMA: BOSQUE PETRIFICADO DE PUYANGO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Reconocer la importancia del bosque petrificado de Puyango, a través de trabajos grupales, para motivar la conservación y protección de la flora y fauna endémica que existe en el entorno

FUNDAMENTO TEÓRICO

Bosque Petrificado de Puyango.

El desierto peruano sigue en expansión en dirección a Ecuador, por lo que el Bosque Petrificado de Puyango se convierte en una reserva natural protegida, siendo un área de gran interés para preservar y proteger especies endémicas de flora y fauna.

Este bosque se localiza entre las provincias de Loja y El Oro, posee una longitud de 2700 hectáreas, un ecosistema constituido por bosque seco tropical, además está habitado por 130 especies de aves aproximadamente. También, conforma un área de importante riqueza paleontológica y geológica, generando evidencias que consienten el estudio de los procesos evolutivos.

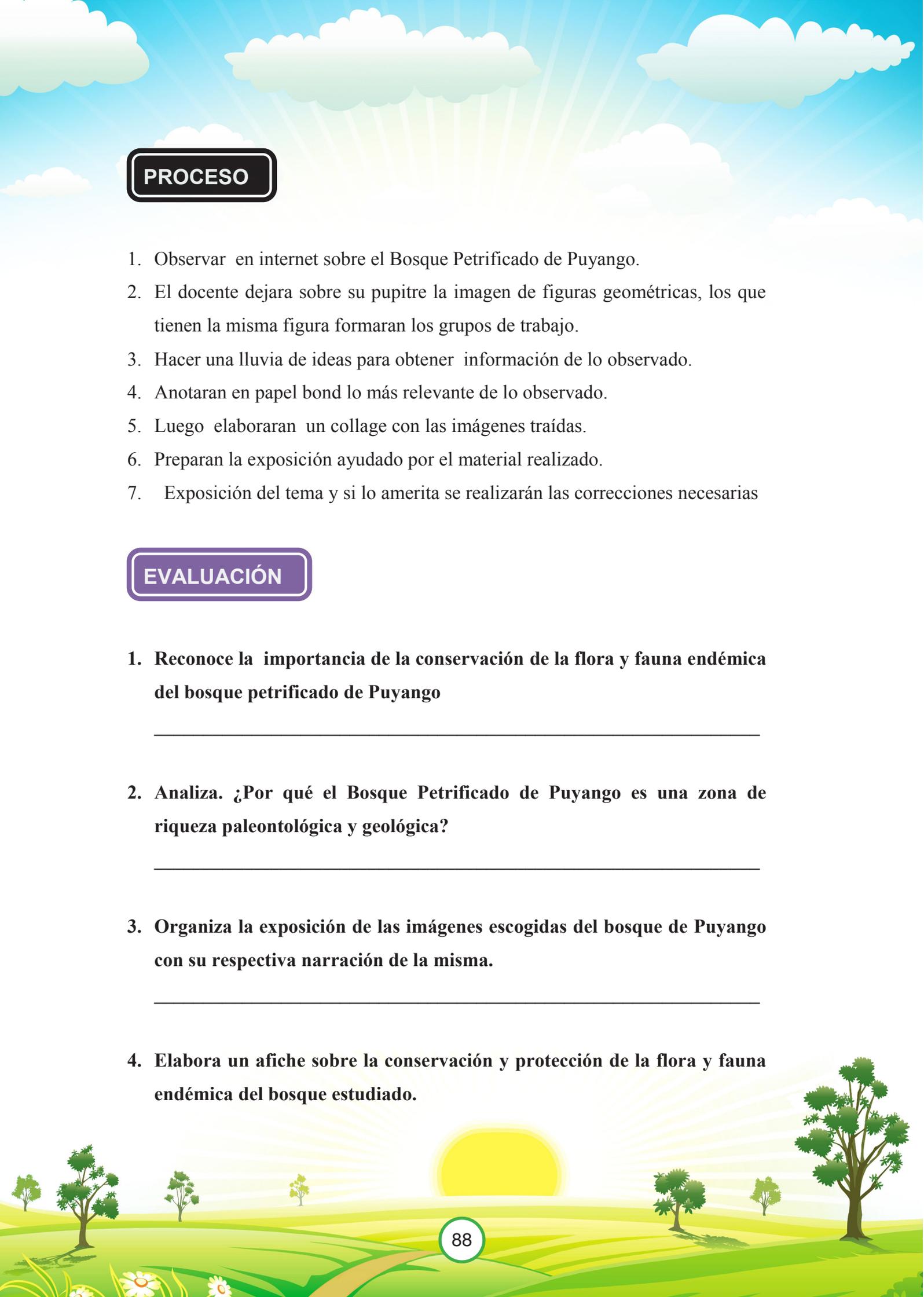
En el área del río Puyango, de acuerdo al Dr. Roberth E. Shoemaker del Towson State University, Baltimore Maryland (1976), “pueden encontrarse fósiles que poseen entre 60 y 500 millones de años de antigüedad, convirtiéndose tal vez en la colección más gigante de madera petrificada del planeta, siendo comparado con el bosque petrificado de Arizona, muy conocido a nivel mundial”.

Las zonas que conforman el sur de Ecuador, toda la costa peruana y el norte de Chile muestran particularidades propias de tierras desérticas y áridas, lo cual es de gran preocupación, pues al no tener políticas de protección, estas condiciones continúan propagándose a los territorios aledaños con todas las consecuencias conocidas.

MATERIALES

- ✿ Marcadores
- ✿ Tijeras
- ✿ Cromos del bosque petrificado
- ✿ Goma
- ✿ Papel bond





PROCESO

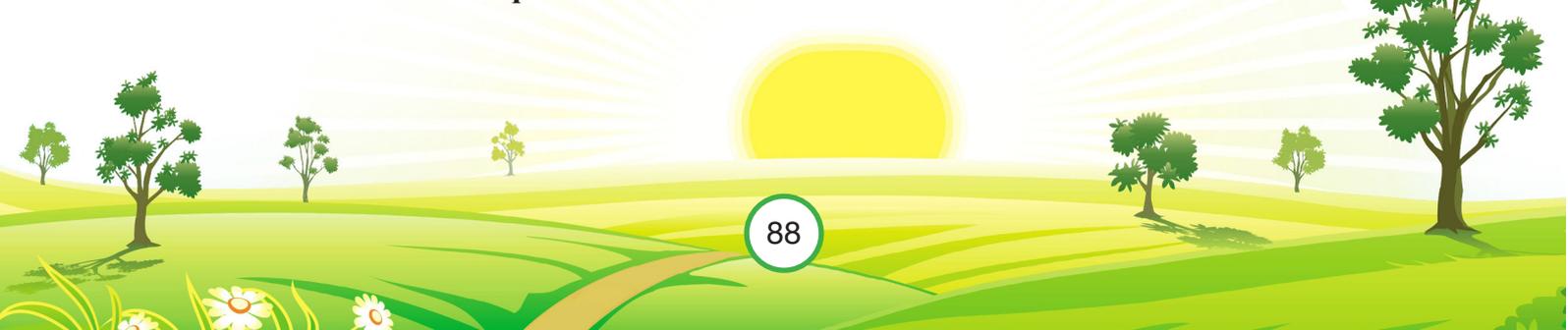
1. Observar en internet sobre el Bosque Petrificado de Puyango.
2. El docente dejara sobre su pupitre la imagen de figuras geométricas, los que tienen la misma figura formaran los grupos de trabajo.
3. Hacer una lluvia de ideas para obtener información de lo observado.
4. Anotaran en papel bond lo más relevante de lo observado.
5. Luego elaboraran un collage con las imágenes traídas.
6. Preparan la exposición ayudado por el material realizado.
7. Exposición del tema y si lo amerita se realizarán las correcciones necesarias

EVALUACIÓN

1. **Reconoce la importancia de la conservación de la flora y fauna endémica del bosque petrificado de Puyango**

 2. **Analiza. ¿Por qué el Bosque Petrificado de Puyango es una zona de riqueza paleontológica y geológica?**

 3. **Organiza la exposición de las imágenes escogidas del bosque de Puyango con su respectiva narración de la misma.**

 4. **Elabora un afiche sobre la conservación y protección de la flora y fauna endémica del bosque estudiado.**
- 

TÉCNICA DEL ROMPECABEZAS

TEMA: MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Identificar los macro y micro nutrientes mediante un rompecabezas, para reconocer los beneficios de su presencia en los diversos organismos vivos

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los organismos necesitan ciertos componentes químicos que son primordiales para el desarrollo de la vida. Algunos de estos son requeridos en grandes cantidades, siendo conocidos como **macronutrientes**, los cuales se reciclan en los ecosistemas por medio de los ciclos. Así encontramos al azufre, calcio,

carbono, fósforo, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, y agua. Siendo sus propiedades las siguientes:

				
Carbono Básico para la formación de carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos	Agua Necesaria para cumplir con las funciones de la vida. Su ciclo permite el abastecimiento de agua fresca en la tierra.	Azufre Forma parte de las proteínas	Fósforo Es parte del ADN y está presente en los suelos. En la imagen se observa el fósforo mineral depositado en las rocas.	Nitrógeno Participa en la elaboración de las proteínas y se encuentra en los suelos

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Otros componentes como el hierro, molibdeno, selenio, zinc y yodo se requieren en cantidades menores, por lo se conocen como micronutrientes.

La energía generada por el sol entra en los ecosistemas y surge por un sistema abierto, donde permite el desarrollo de una variedad de procesos por medio de los cuales se transfiere y transforma, o también se dispersa por la naturaleza en forma de calor.

Por otro lado, la materia fluye en un sistema cerrado, pudiendo reutilizarse al trasladarse continuamente entre los organismos y el medio. El movimiento permanente de un componente entre los seres vivos, la hidrósfera, la atmósfera, y la litósfera se denomina ciclo biogeoquímico.

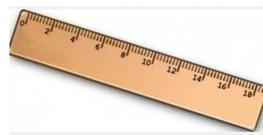
Los distintos componentes van modificando su estructura en cada etapa de su ciclo, permitiendo su continua circulación, lo que asegura su permanente

abastecimiento. Por ejemplo, el agua puede localizarse naturalmente en estado sólido, líquido y gaseoso; teniendo una constante evaporación, condensación, y precipitación que permiten su existencia en los ecosistemas.

El agua y ciertos componentes, como el carbono, el fósforo, y el nitrógeno se integran a los organismos productores quienes los adquieren del medio ambiente, para pasárselos a los consumidores y posteriormente terminar ser consumidos por los descomponedores quienes los transforman y devuelven al medio. (Ministerio de Educación, 2011)

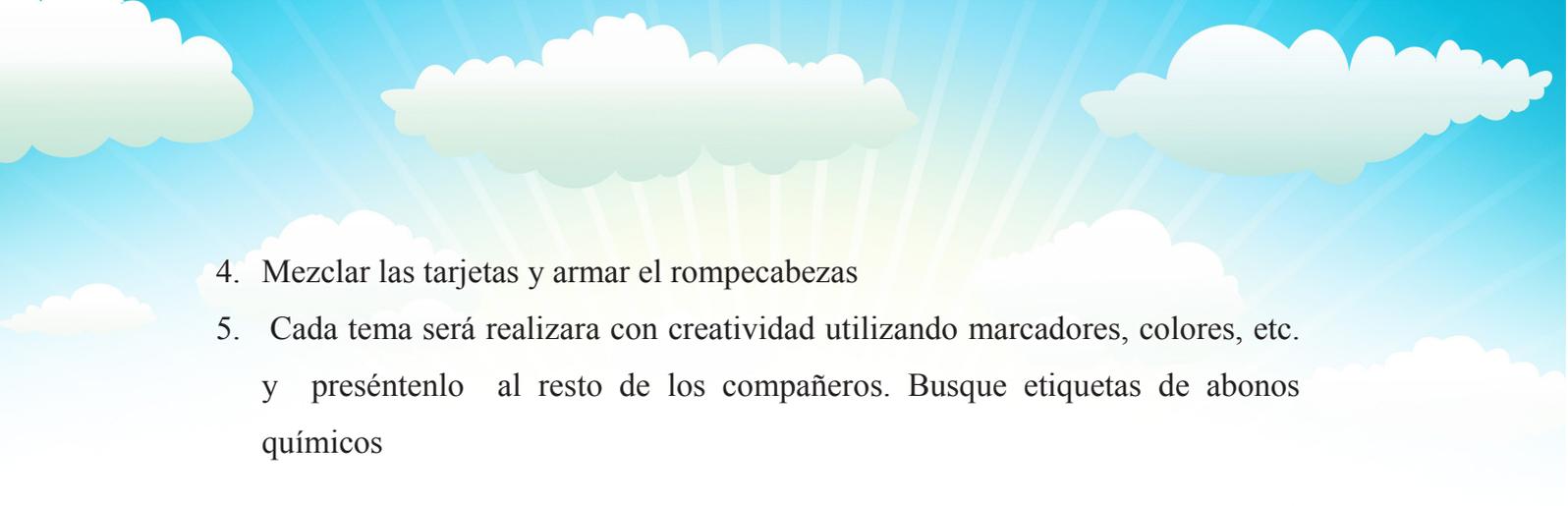
MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Papel brillante rosado, celeste, tomate
- Marcadores, tijeras
- Regla, goma
- Etiquetas de abonos químico



PROCESO

1. Reúnete en grupos de 4 estudiantes para que armen un rompecabezas de los macro y micronutrientes
2. Asignar a cada estudiante un subtema para que investiguen en casa: ¿Qué son los macro y micronutriente?, ¿Cuáles son los macronutrientes y en que participan?, ¿Cuáles son los micronutrientes y en participan?
3. En el aula de clases con la información recabada escriba en una tarjeta de papel brillante el símbolo del elemento y en la otra tarjeta escriba en que participa el elemento químico

- 
4. Mezclar las tarjetas y armar el rompecabezas
 5. Cada tema será realizara con creatividad utilizando marcadores, colores, etc. y preséntenlo al resto de los compañeros. Busque etiquetas de abonos químicos

EVALUACIÓN

1. **Con tus propias palabras explica. ¿Qué son macronutrientes y micronutrientes?**

2. **Identifica los macro y micronutrientes y escribe en que participan. Carbono, zinc, yodo, agua, azufre, molibdeno, fósforo, hierro, hidrógeno, selenio para luego formar un rompecabezas.**

3. **Elabora un mini ensayo relacionado con la utilización de la ceniza de los huesos**

4. **Contesta. ¿Por qué es importante consumir en nuestra dieta yodo, hierro y agua?**

TEMA: EL NITRÓGENO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Distinguir las características y usos del nitrógeno, en un rompecabezas, con la finalidad de elaborar un fertilizante para la agricultura.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El nitrógeno es un elemento químico que se presenta naturalmente en forma de gas, con él se pueden construir en cámaras cerradas las denominadas **atmósferas inertes** en las cuales el oxígeno es reemplazado por el nitrógeno para evitar la reacción entre sustancias. También se utiliza el nitrógeno para obtener gas criogénico con una temperatura de alrededor de -195°C .

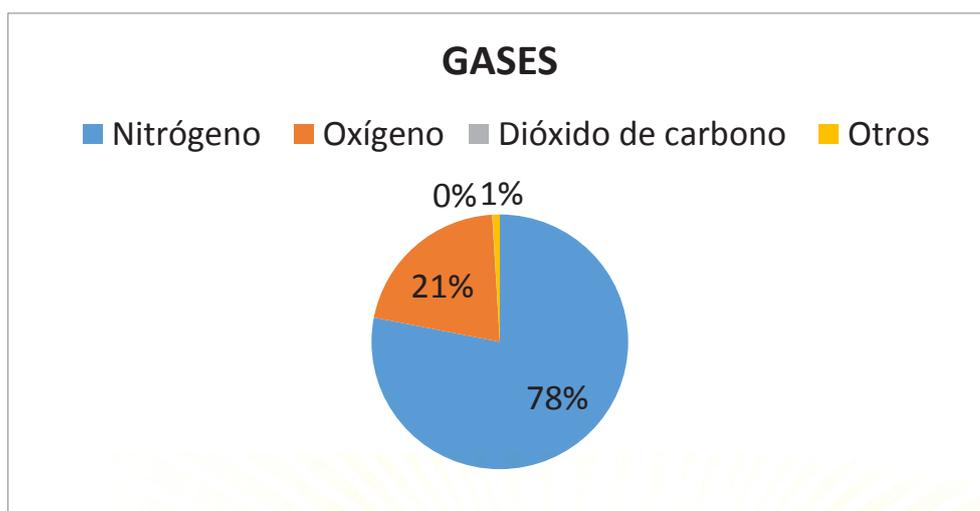
Entre los usos del nitrógeno se pueden mencionar:

- Producción del **amoniaco**
- Elaboración de ácido nítrico y fertilizantes para la agricultura.
- Producción de explosivos como la pólvora y la nitroglicerina.
- Combustible de cohetes a través del compuesto denominado **hidracina**.

El nitrógeno es un elemento fundamental de los seres vivos, por las siguientes razones:

- Está presente en las proteínas que componen los tejidos
- Es parte de las enzimas
- Constituye parte del ADN que es el material genético de la célula.
- Contribuye a la realización de procesos como la fotosíntesis, la respiración, el almacenamiento y la transmisión de información genética.

La mayor fuente de nitrógeno, un 78%, se localiza en el aire 78%, según el siguiente gráfico. (Ministerio de Educación, 2011)



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

MATERIALES

- Pliego de papel brillante
- Marcadores
- Pliego de papel bond
- Goma o maskin



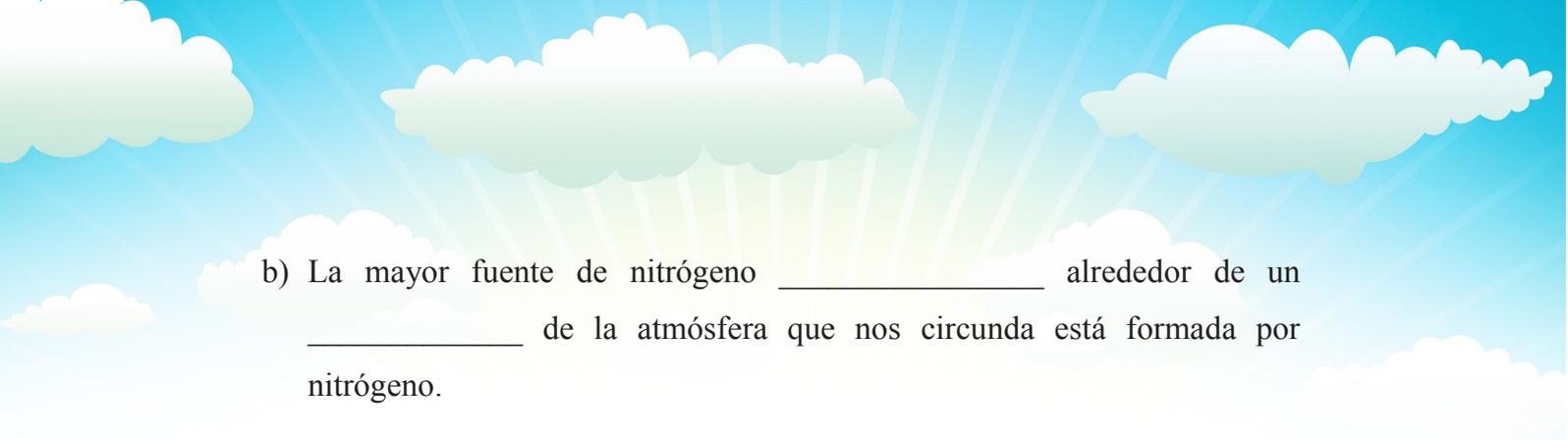
PROCESO

1. Leer atentamente el tema expuesto, subrayando las ideas principales
2. Formar los grupos de 6 estudiantes, uno para cada tema: Características del nitrógeno. Usos comerciales del nitrógeno, El nitrógeno como componente esencial de los seres vivos
3. Cada estudiante hará un rompecabezas con el tema que le toco, utilizando su imaginación y creatividad.
4. Finalmente se unirán todas las partes de rompecabezas y expondrán el trabajo realizado al resto de los compañeros

EVALUACIÓN

1. Complete los siguientes enunciados

- a) El nitrógeno es un componente esencial de los _____.
Se encuentra presente en las _____ que componen
_____ de los organismos.



b) La mayor fuente de nitrógeno _____ alrededor de un _____ de la atmósfera que nos circunda está formada por nitrógeno.

2. Clasifica las características y usos del nitrógeno en un rompecabezas

3. Distinga las características del nitrógeno en un rompecabezas

4. Investiga en internet. ¿Cómo se elaboran los fertilizantes y comparte con tus compañeros?

TEMA: IMPORTANCIA DEL FÓSFORO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Determinar la importancia del fósforo en la naturaleza, y los beneficios en la salud, para establecer su necesidad al consumirlos en nuestra dieta diaria.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El fósforo es un elemento no metálico que se presenta en la naturaleza combinado con otros elementos, formando compuesto llamados fosfatos.

Cuando se mezcla con oxígeno contenido en el aire, se oxida y emite luz, a este proceso se lo conoce como fosforescencia, ya que este elemento es muy reactivo.

La función que cumple el fósforo en los seres vivos es de gran importancia tomando en cuenta que se encuentra en pequeñas cantidades. El fósforo está presente en la membrana celular, en los huesos, en los dientes, en las moléculas de ATP, y en la estructura del ADN.

Además el fósforo es de gran relevancia en la formación de los huesos, siendo absorbido por el intestino y guardado en los huesos y dientes junto al calcio.

Este mineral se encuentra en un grupo considerable de alimentos como los cereales, la yema del huevo, lácteos, carnes, pescados y varias frutas y verduras. La dosis diaria recomendada de fosforo es de 800 a 1000 mg. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Fomix
- Pliego de papel bond
- Marcadores
- Tijeras
- Goma
- Láminas de cromos sobre el tema



PROCESO

1. Presentar el tema.
2. Formar grupos de 6 estudiantes uno para cada tema: la importancia del fósforo en los seres vivos, importancia en la agricultura, en que alimentos encontramos el fósforo

- 
3. Leer atentamente el tema expuesto, subrayando las ideas principales
 4. Escribir lo importante en pedazos de papel brillante, comparte a tus compañeros de grupo y entre todos revisen y mezclen.
 5. Armar el rompecabezas y exponemos a los compañeros.

EVALUACIÓN

1. **Determina la importancia del fósforo y sus beneficios en la salud**
2. **Investiga. En qué cantidad debemos consumir el fosforo en nuestra dieta.**

3. **Analiza el porqué de:**

SIN FÓSFORO NO HAY ATP
SIN ATP NO HAY ENERGÍA
SIN ENERGÍA NO HAY VIDA.

TEMA: EL CICLO DEL NITRÓGENO



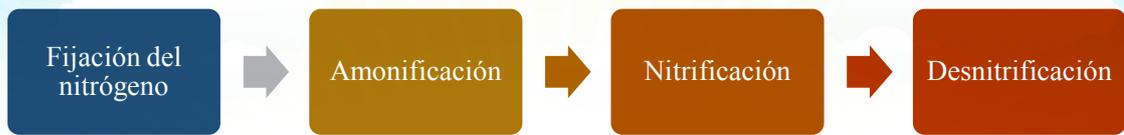
Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Valorar el ciclo del nitrógeno, mediante el uso de rompecabezas, para establecer los beneficios de este ciclo como factor esencial en el medio ambiente.

FUNDAMENTO TEÓRICO

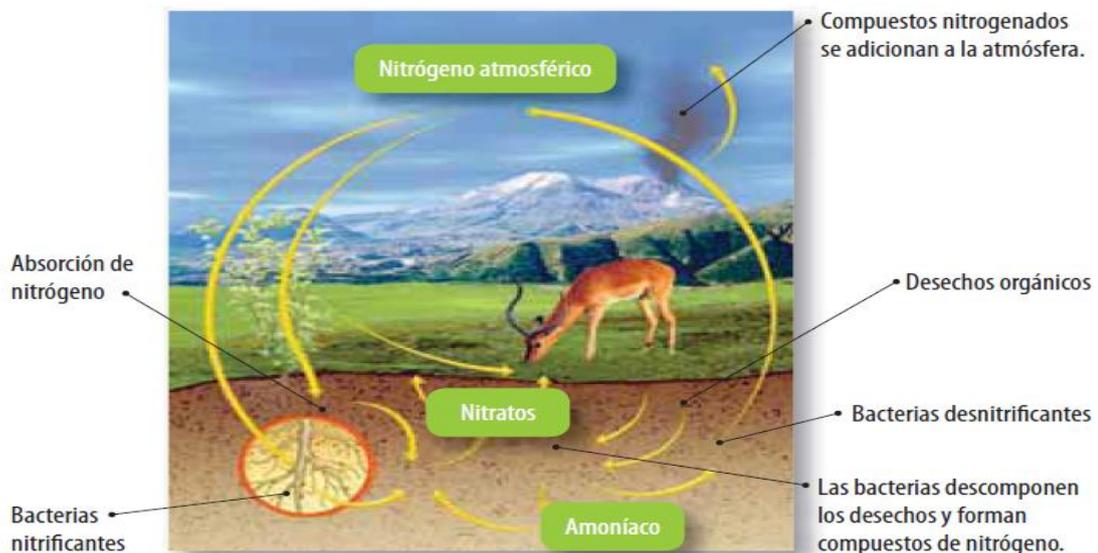
La generalidad de organismos vivos no puede consumir el nitrógeno gaseoso (N_2) localizado en el aire, por tal motivo se requiere una serie de alternativas que consientan adquirir nitrógeno por medios fáciles de asimilar. Lo cual es posible gracias a cuatro procesos:



Elaborado por: Irene Guamán

Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Para poder apreciar de mejor manera el ciclo del nitrógeno. Se presenta un diagrama del ciclo.



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

1. El nitrógeno presente en el aire se convierte en estructuras sólidas como el amoníaco o los nitratos para que la vegetación pueda consumirlo. A este proceso se lo conoce como fijación de nitrógeno, que puede llevarse a cabo con la ayuda de las bacterias nitrificantes que están presentes en el suelo, en el agua.
2. Las plantas que han absorbido estos elementos pueden usar el nitrógeno, los animales herbívoros que consumen estas plantas, toman nitrógeno y lo convierten en proteínas y ácidos nucleicos.

3. Al morir los organismos se descomponen convirtiéndose en amoníaco por la acción de hongos y bacterias. Mientras viven los animales eliminan compuestos nitrogenados como el amoníaco en la orina y ácido úrico.
4. El ciclo del nitrógeno se completa con la desnitrificación que devuelve nitrógeno gas a la atmósfera.

El nitrógeno puede formar parte del aire gracias a las actividades desarrolladas por el hombre y estar combinado con el oxígeno. Estos elementos al ser disueltos por el agua forman la denominada **lluvia ácida** que produce estragos en la salud, el ambiente y los suelos.

La lluvia ácida disminuye las capacidades defensivas de las plantas y árboles haciéndolas vulnerables al viento, sequía, enfermedades y parásitos. Afecta además a los edificios y construcciones perjudicando su estructura. En los seres humanos perjudican la piel y mucosas. Para considerar la lluvia como ácida, su pH debe ser menor a 5. (Ministerio de Educación, 2011)

MATERIALES

- Marcadores
- Fomix
- Gráfico sobre el tema
- Goma
- Tijeras
- Lápiz
- Cuaderno de apuntes



PROCESO

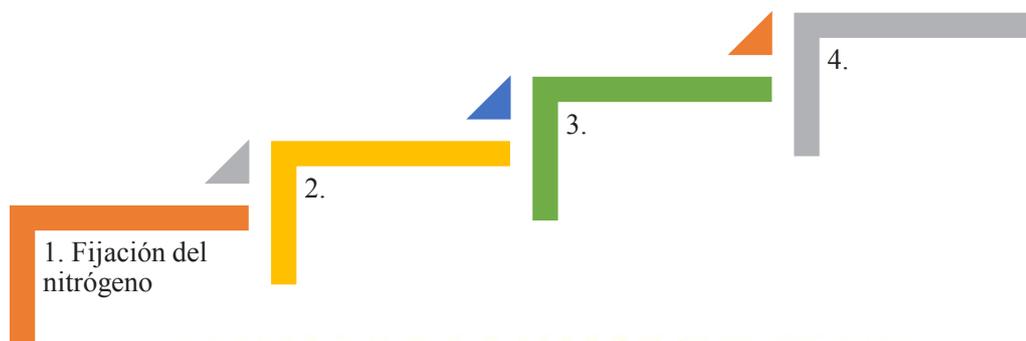
1. Leer detenidamente el contenido científico sobre el ciclo del nitrógeno, y formar grupos de 3 estudiantes
2. Entregar hojas con el grafico del Ciclo del Nitrógeno
3. Pegar el gráfico sobre el fomix y cortarlo en pedazos.
4. Formar el rompecabezas.
5. Exponer su trabajo con la debida explicación



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. **Completa el organizador con los procesos que sufre el nitrógeno para ser asimilado**



2. Ordene el ciclo del nitrógeno

	Al morir los organismos se descomponen convirtiéndose en amoníaco por la acción de hongos y bacterias. Mientras viven los animales eliminan compuestos nitrogenados como el amoníaco en la orina y ácido úrico.
	Las plantas que han absorbido estos elementos pueden usar el nitrógeno, los animales herbívoros que consumen estas plantas, toman nitrógeno y lo convierten en proteínas y ácidos nucleicos.
	El ciclo del nitrógeno se completa con la desnitrificación que devuelve nitrógeno gas a la atmósfera.
1	El nitrógeno presente en el aire se convierte en estructuras sólidas como el amoníaco (NH_3) o los nitratos para que la vegetación pueda consumirlo. A este proceso se lo conoce como fijación de nitrógeno, que puede llevarse a cabo con la ayuda de las bacterias nitrificantes que están presentes en el suelo, en el agua.

3. Valora los beneficios del ciclo del nitrógeno como factor esencial en el medio ambiente mediante un cuento

TEMA: MINERALES EN LOS SUELOS DESÉRTICOS



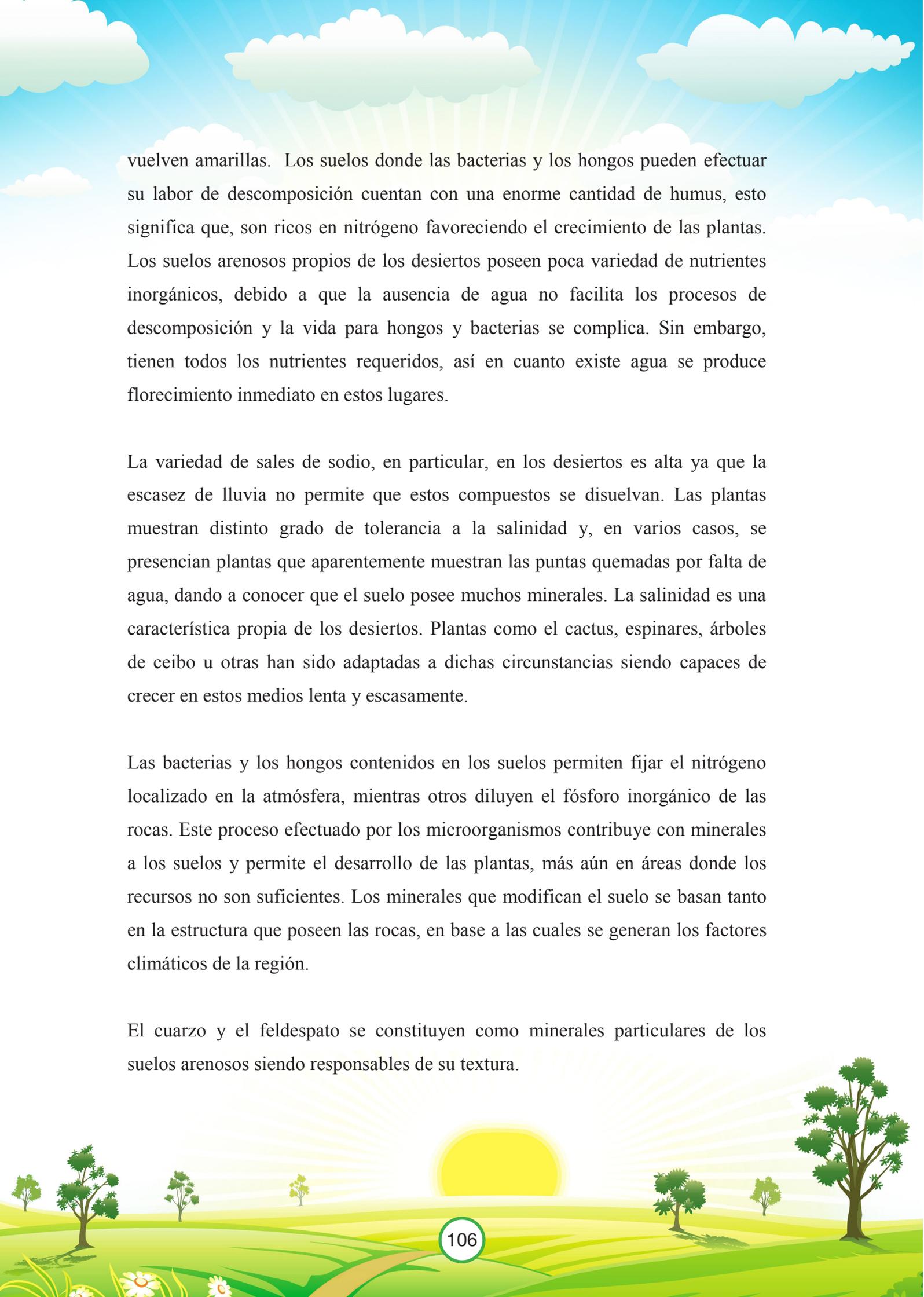
Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Distinguir los minerales que se encuentran en los suelos desérticos, mediante el uso de un rompecabezas, para sembrar plantas que tienen tolerancia a la salinidad.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La gran variedad de la flora que se localiza en un ecosistema se determina por una serie de agentes físicos, como lo hemos previsto en situaciones anteriores, de igual manera la cantidad de nutrientes en el suelo también es un factor condicionante para el crecimiento de la vegetación. Por lo general, todos los suelos se componen por minerales requeridos para el crecimiento de las plantas; sin embargo, al variar la cantidad de nutrientes conjuntamente con otros factores puede limitarse el desarrollo de ciertas especies. Los suelos básicos, por ejemplo, no permiten que el hierro sea absorbido por las plantas por lo que sus hojas se

The top half of the page features a bright blue sky with several white, fluffy clouds. A large sun is positioned in the center, with rays of light extending downwards, creating a soft glow over the text.

vuelven amarillas. Los suelos donde las bacterias y los hongos pueden efectuar su labor de descomposición cuentan con una enorme cantidad de humus, esto significa que, son ricos en nitrógeno favoreciendo el crecimiento de las plantas. Los suelos arenosos propios de los desiertos poseen poca variedad de nutrientes inorgánicos, debido a que la ausencia de agua no facilita los procesos de descomposición y la vida para hongos y bacterias se complica. Sin embargo, tienen todos los nutrientes requeridos, así en cuanto existe agua se produce florecimiento inmediato en estos lugares.

La variedad de sales de sodio, en particular, en los desiertos es alta ya que la escasez de lluvia no permite que estos compuestos se disuelvan. Las plantas muestran distinto grado de tolerancia a la salinidad y, en varios casos, se presencian plantas que aparentemente muestran las puntas quemadas por falta de agua, dando a conocer que el suelo posee muchos minerales. La salinidad es una característica propia de los desiertos. Plantas como el cactus, espinares, árboles de ceibo u otras han sido adaptadas a dichas circunstancias siendo capaces de crecer en estos medios lenta y escasamente.

Las bacterias y los hongos contenidos en los suelos permiten fijar el nitrógeno localizado en la atmósfera, mientras otros diluyen el fósforo inorgánico de las rocas. Este proceso efectuado por los microorganismos contribuye con minerales a los suelos y permite el desarrollo de las plantas, más aún en áreas donde los recursos no son suficientes. Los minerales que modifican el suelo se basan tanto en la estructura que poseen las rocas, en base a las cuales se generan los factores climáticos de la región.

El cuarzo y el feldespato se constituyen como minerales particulares de los suelos arenosos siendo responsables de su textura.

MATERIALES

- ✿ Marcadores
- ✿ Pliego de papel bond
- ✿ Papel de color
- ✿ Goma
- ✿ Tijeras

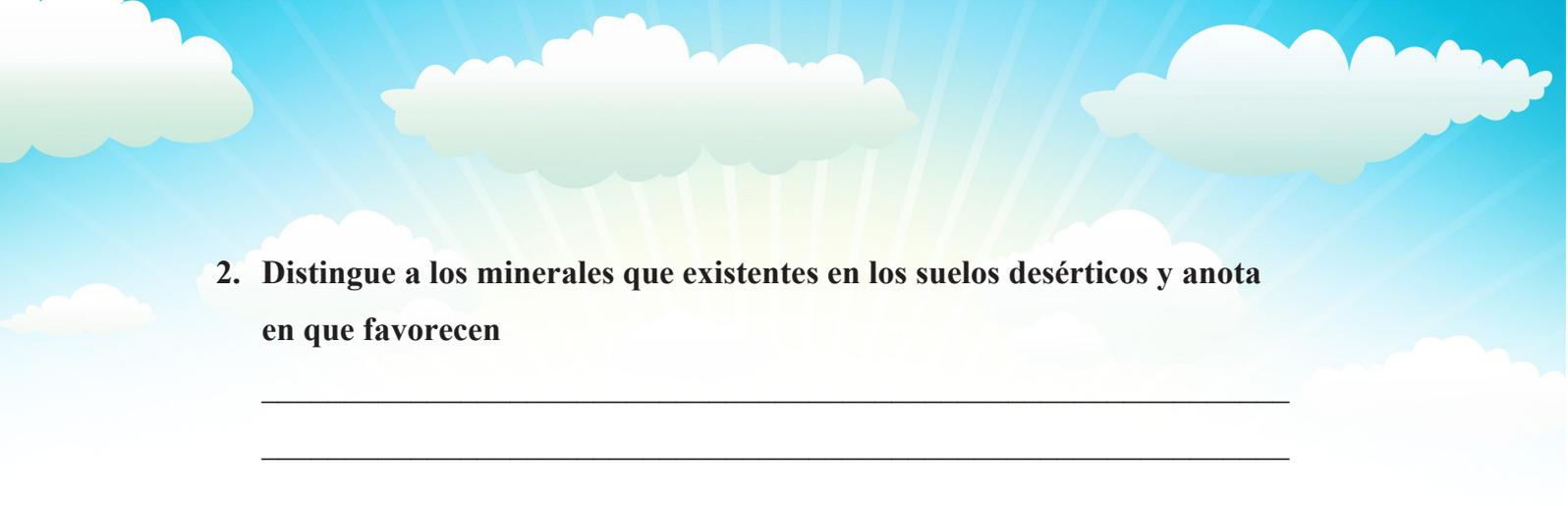


PROCESO

1. Lea el tema el título **Minerales en los suelos desérticos**
2. Analizar detenidamente el contenido científico sobre los minerales en los suelos desérticos, y formar grupos de 4 estudiantes
3. Repartir el contenido de la lectura entre los estudiantes: Las Bacterias y los Hongos, La cantidad de sales, La diversidad de la flora, Los suelos arenosos, etc.
4. Escriba en pedazos de papel de colores lo más importante del tema.
5. Colocar en la pared o en el pizarrón los pedazos de papel indistintamente.
6. Con la ayuda del grupo irán armando el rompecabezas en el papel bond
7. Socializar su trabajo con la debida explicación

EVALUACIÓN

1. **¿Cuáles son las características de los suelos arenosos y en qué forma los podemos recuperar?**



2. Distingue a los minerales que existentes en los suelos desérticos y anota en que favorecen

3. Complete los siguientes enunciados

a. La _____ salinidad _____ es

b. El cuarzo y _____ son minerales característicos de _____ que son responsables de su textura.

c. La cantidad de sales de sodio, en particular, es alta en los _____ porque la ausencia _____ no ayuda a disolver estos compuestos.

4. Investiga plantas que tienen tolerancia a la salinidad para sembrarlas en terrenos desérticos,

TEMA: ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA MATERIA VIVA



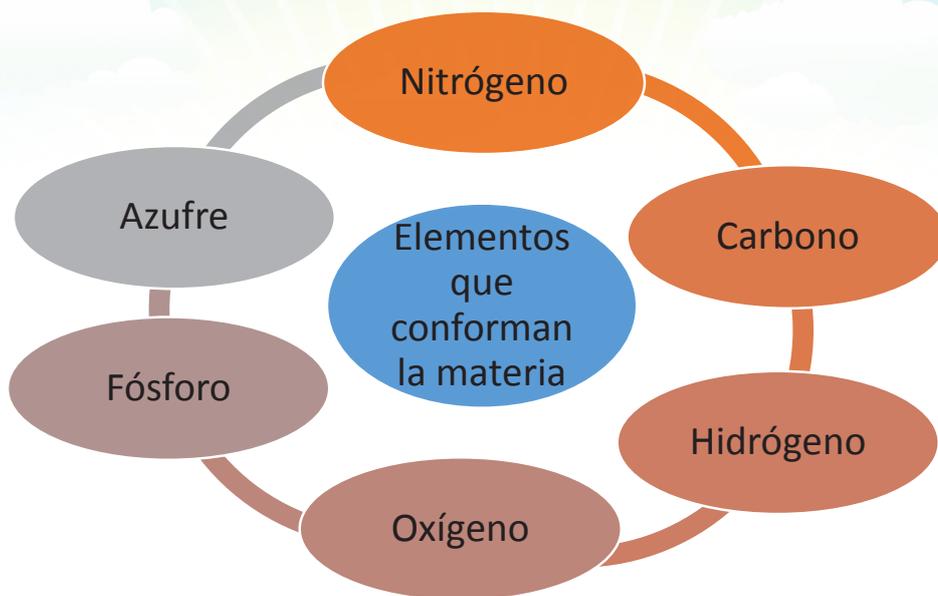
Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Determinar los elementos químicos, que conforman la materia, mediante la utilización de un rompecabezas, para reconocer la función que cumplen en el medio ambiente.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los organismos vivos así como los inertes están formados por los mismos elementos químicos. En nuestro planeta se conocen alrededor de 93 elementos, de los cuales seis, son los que forman gran parte de la materia viva. (Ministerio de Educación, 2011)



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

MATERIALES

Marcadores

- ✿ Pliego de papel bond
- ✿ Cartulina de color
- ✿ Gráfico sobre el tema
- ✿ Goma
- ✿ Tijeras



PROCESO

1. Dar a conocer el tema a tratarse
2. Formar grupos de trabajo de 6 estudiantes

3. Leer detenidamente el contenido científico sobre los elementos que conforman la materia viva.
4. Investiga sobre en que participan estos elementos químicos dentro de la naturaleza, su símbolo, su número atómico.
5. Con los resultados de la investigación subraya lo más importante.
6. Escribe en cartulina de color la información obtenida
7. Revisar y corregir el trabajo realizado.
8. Pegar en el pizarrón indistintamente las cartulinas con la información.
9. Con la participación de los estudiantes se ira armando el rompecabezas.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. Ubica en la tabla periódica la posición de los elementos que conforman la materia viva.

2. Halla en la sopa de letras los elementos CHONPS

Q	W	E	C	A	R	B	O	N	O	R	T	Y	U
K	S	D	F	G	H	J	K	L	X	Ñ	O	I	I
Ñ	A	R	Q	S	D	F	G	V	I	B	N	M	P
P	Z	A	G	H	I	D	R	O	G	E	N	O	L
O	U	S	H	R	O	D	Z	Y	E	R	I	D	Ñ
I	F	D	J	T	G	R	L	H	N	F	T	S	K
U	R	F	K	F	F	H	J	G	O	V	R	T	J
T	E	G	L	O	P	J	H	N	P	Y	O	U	H
Y	B	H	Ñ	S	O	U	V	M	O	H	G	H	G
R	V	J	P	F	Y	Y	F	K	I	G	E	G	F
E	C	K	O	O	R	T	I	L	U	F	N	L	D
W	X	L	I	R	V	O	P	Ñ	N	J	O	Ñ	S
Q	Z	Ñ	U	O	Z	X	C	V	B	N	B	M	A
R	G	F	J	K	J	Ñ	M	N	B	V	C	X	Z

3. Determina la función que cumplen los elementos químicos en el medio ambiente.

4. Escribe los nombres y símbolos de los elementos que conforman la materia viva.

5. Elabora un acróstico con los símbolos de los elementos químicos.

MAPAS CONCEPTUALES



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

MAPAS CONCEPTUALES

Organizador gráfico que ayuda a los estudiantes a organizar de mejor manera los contenidos de la asignatura, haciendo que esta se presente de una manera fácil de comprender.



TEMA: LA REPRODUCCIÓN



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Determinar la importancia de la reproducción sexual y asexual de los seres vivos, a través de un mapa conceptual, para identificar este mecanismo esencial para la vida.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La reproducción es un proceso biológico que tiene como objetivo perpetuar las especies; ya que sin fecundación los organismos vivos se verían extintos, por ende ese constituye en una función de suma importancia para la conservación de la vida en el planeta. Existen dos maneras básicas de reproducción considerando la existencia o no de gametos en el desarrollo del nuevo ser. La

reproducción suele ser de dos tipos: asexual y sexual. En el siguiente resumen se presentan las características más representativas de cada tipo:

☀ Reproducción asexual

- 🌱 Participa un solo progenitor.
- 🌱 Los individuos se reproducen de forma acelerada.
- 🌱 La información genética es transferida de padres a hijos sin alteración.
- 🌱 Los hijos son idénticos a los padres.

☀ Reproducción sexual

- 🌱 Participan dos progenitores.
- 🌱 Los individuos se reproducen lentamente.
- 🌱 La información genética del nuevo ser es proveniente de su padre y madre.
- 🌱 Los nuevos seres poseen individualidad propia.

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

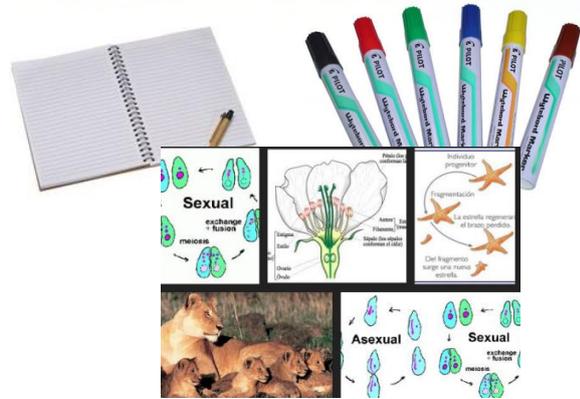
Bacterias
Protistas
Hongos
Plantas
Algunos animales

REPRODUCCIÓN SEXUAL

Los animales
vertebrados
Los humanos

MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Marcadores
- Revistas
- Ilustraciones
- Láminas de la reproducción
- Cuaderno de apuntes
- Fomix



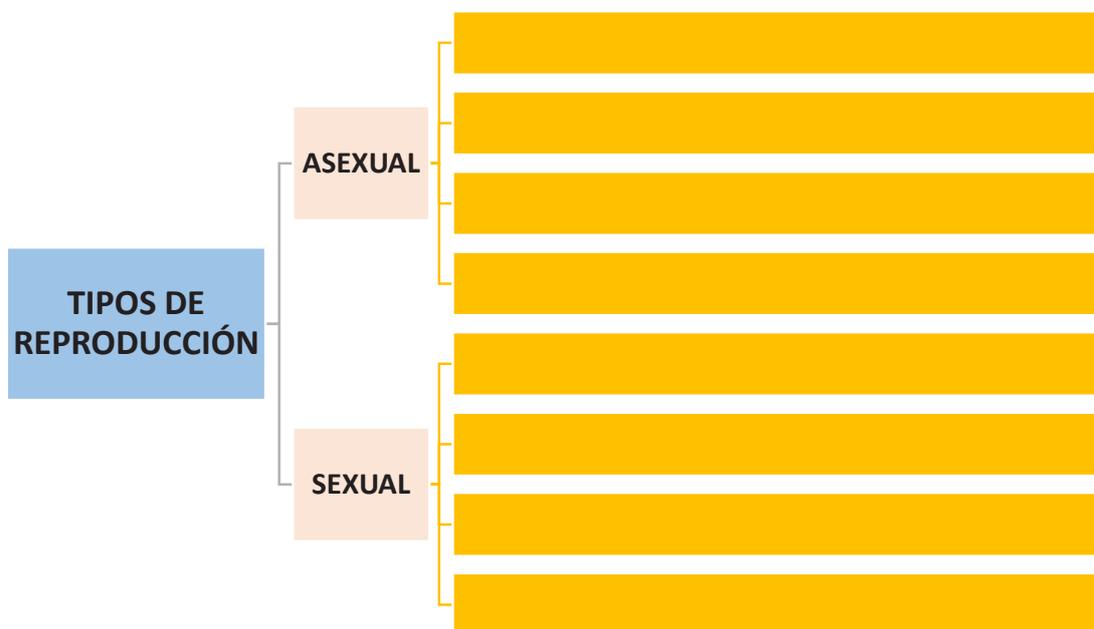
PROCESO

1. Dar a conocer sobre el tema y el objetivo
2. El docente con anterioridad pedirá que lean el tema en casa
3. Se pedirá a los estudiantes formar grupos de 6 personas y nombraran un secretario.
4. Subrayar lo más importante del tema con colores.
5. Cada integrante del grupo deberá decir una idea corta sobre el tema escogido.
6. El secretario ira anotando todas las ideas, luego pasar la información a los pedazos de papel brillante.
7. Jerarquizar la información para realizar el mapa conceptual con la cooperación de todos los integrantes.
8. Buscar los conectores respectivos y ubicarlos donde corresponda.
9. Exponer el trabajo a sus compañeros.

EVALUACIÓN

1. ¿Qué pasaría si no existiera reproducción o procreación?

2. En el siguiente mapa conceptual complete las características de la reproducción sexual y asexual



3. Subraye la respuesta correcta. En qué tipo de reproducción la información genética se transfiere de padres a hijos sin alteración.

- a) Sexual
- b) Asexual
- c) Sexual, asexual

4. Determina la importancia de la reproducción sexual y asexual en un mapa conceptual

TEMA: APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

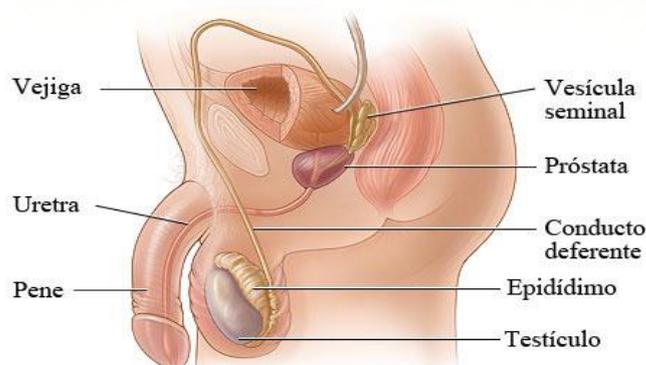
OBJETIVO

- Identificar los órganos que conforman el aparato reproductor masculino, a través de un mapa conceptual, para promover en los estudiantes el cuidado e higiene de su cuerpo

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los órganos reproductores masculinos son los responsables de crear gametos masculinos llamados espermatozoides, también se encargan de segregar la hormona masculina o testosterona e incorporar los espermatozoides en la vagina durante el acto sexual. Entre los genitales externos tenemos el escroto, los testículos y el pene, mientras los órganos internos se constituyen como glándulas

accesorias siendo estas la próstata, las glándulas de Cowper o bulbo uretrales, y las vesículas seminales,. (Ministerio de Educación, 2011)



Fuente: <http://www.prosalud.org.ve/quienes-somos/426-Aparato%20Reproductor%20Masculino>

MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Marcadores
- Papel brillante
- Revistas, láminas del aparato reproductor masculino
- Cuaderno de apuntes
- Gráficos



PROCESO

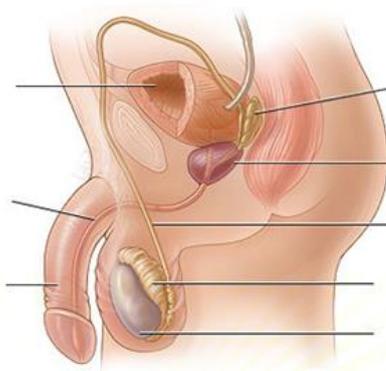
1. Lea detenidamente sobre el aparato reproductor masculino
2. Subrayar las palabras más importantes
3. Encierre en una figura geométrica las palabras claves
4. Ubique cada palabra en el nivel que le corresponde
5. Coloque los conectores para relacionar las palabras
6. Exponer su mapa conceptual por parte de un estudiante
7. En grupos de 3 estudiantes elaboren un collage del tema

EVALUACIÓN

1. Identifica en un mapa conceptual los órganos del aparato reproductor masculino



2. Localice en el grafico los órganos externos e internos del aparato reproductor



3. Hallar en la sopa de letras los órganos externos e internos del aparato reproductor

T	P	L	Ñ	C	I	L	O	N	N	Z	X	C	V	K	J	P	I
V	E	S	I	C	U	L	A	S	S	E	M	I	N	A	L	E	S
I	O	S	K	N	B	T	A	I	M	Q	M	N	B	L	H	N	E
U	Y	T	T	M	A	K	L	R	M	A	Ñ	P	O	M	G	E	O
R	F	G	H	T	J	T	E	S	T	I	C	U	L	O	S	F	V
J	B	V	S	C	U	D	R	E	W	E	Y	U	I	N	O	D	L
M	N	O	V	A	R	I	O	S	X	Z	R	W	R	Q	P	S	A
H	R	E	P	W	O	C	E	D	S	A	L	U	D	N	A	L	G
P	E	N	I	N	S	U	L	A	O	T	O	R	C	S	E	D	D

4. Investiga la razón por la cual algunos varones son estériles

TEMA: EL ESPERMATOZOIDE



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- ✿ Distinguir las partes del espermatozoide, a través de un mapa conceptual, para valorar su función en la reproducción humana.

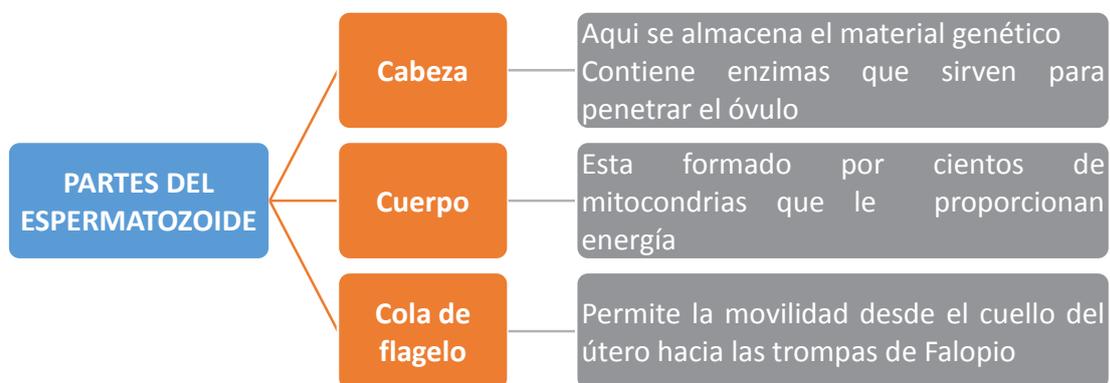
FUNDAMENTO TEÓRICO

Los testículos

Los testículos son los encargados de producir espermatozoides gracias a un proceso de la meiosis llamado espermatogénesis el mismo que inicia en la pubertad por estímulo de la hormona FSH (Hormona Estimuladora del Folículo)

dando comienzo con la fase reproductiva del hombre. La espermatogénesis empieza con unas células diploides llamadas espermatogonias, las mismas que se convierten en espermatozoides primarios que sufren el proceso de meiosis, generando los espermatozoides conocidos como células haploides.

Los espermatozoides se generan y maduran en los túbulos seminíferos. Además se conforman por tres fragmentos.



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Papel brillante
- Marcadores
- Cuaderno de apuntes
- Plastilina



PROCESO

1. Dar a conocer el tema
2. Un estudiante contara un cacho de los espermatozoides
3. Formar grupos de 3 estudiantes de acuerdo a su afinidad
4. Leer la información del libro y subrayar lo más importante del tema
5. En pedazos de papel brillante con figuras geométricas escriben lo subrayado
6. Coloca los conectores correspondientes.
7. Elabora un mapa conceptual de las partes de un espermatozoide.
8. Realizar una maqueta con plastilina del espermatozoide y escribir el nombre de las partes
9. Realiza Las correcciones en el trabajo y prepara tu exposición
10. Presenta tu trabajo al resto de la clase

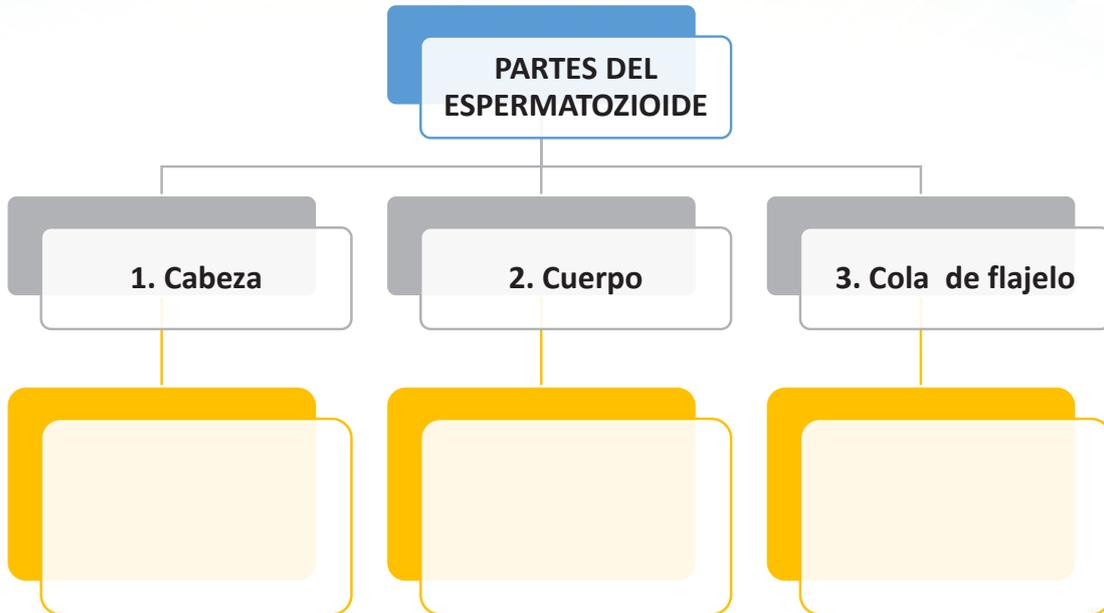


Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. Investiga y realiza un gráfico explicando el proceso de espermatogénesis.

2. Completa el siguiente mapa conceptual con las partes del espermatozoide



3. Responde. ¿De qué tamaño es un espermatozoide?

4. Valorar mediante un cuento la función del espermatozoide, en la reproducción humana

5. Investiga. ¿Qué son las anomalías cromosómicas?

TEMA: APARATO REPRODUCTOR FEMENINO



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Jerarquizar los conocimientos de los órganos del aparato reproductor femenino en un mapa conceptual, para que los estudiantes se concienticen sobre su función y cuidado

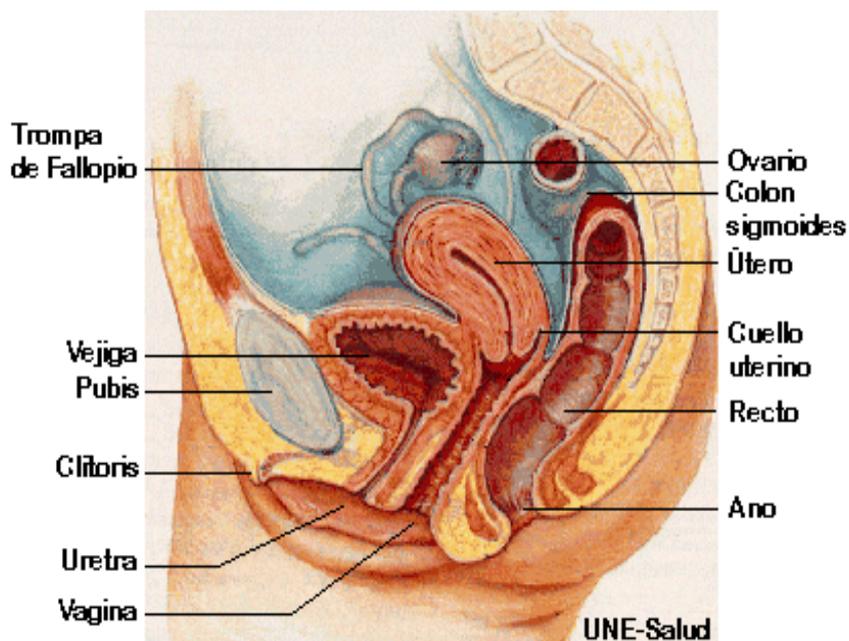
FUNDAMENTO TEÓRICO

El aparato reproductor femenino tiene como finalidad la formación de gametos femeninos denominados óvulos y segregar las hormonas femeninas que regulan su función. La gónada de la mujer es el ovario, lugar donde se generan los óvulos, gametos femeninos creados a partir del proceso meiótico llamado ovogénesis, conformando las células haploides.

Durante el desarrollo embrionario, en el ovario se dan variedad de células germinativas que gracias a ciertos procesos de mitosis originan los ovocitos primarios. Así, al nacer, la mujer cuenta con un número específico de células que empiezan a madurar en la pubertad para convertirse en óvulos.

La temperatura corporal en las mujeres no afecta la producción de óvulos, como es el caso de los hombres, porque los ovarios se localizan en el interior de la cavidad pélvica.

El aparato reproductor femenino ese compone por el útero o matriz, la vagina, la vulva, las trompas de Falopio y los ovarios. (Ministerio de Educación, 2011)



Fuente: <http://endrino.pntic.mec.es/hotp0054/ernestosuarez/genitalfemeninomultiseleccion.htm>

MATERIALES

- Pliego de papel bond
- Marcadores
- Revistas, láminas del aparato reproductor femenino
- Cuaderno de apuntes
- Fomix



PROCESO

1. Lea detenidamente sobre el aparato reproductor femenino
2. Subrayar las palabras más importantes
3. Encierre en una figura geométrica las palabras claves
4. Ubique cada palabra en el nivel que le corresponde
5. Coloque los conectores para relacionar las palabras
6. Diseñe el mapa conceptual del tema.
7. Exponer su mapa conceptual por parte de un estudiante
8. En grupos de 4 estudiantes elaboren con fomix el aparato reproductor estudiado

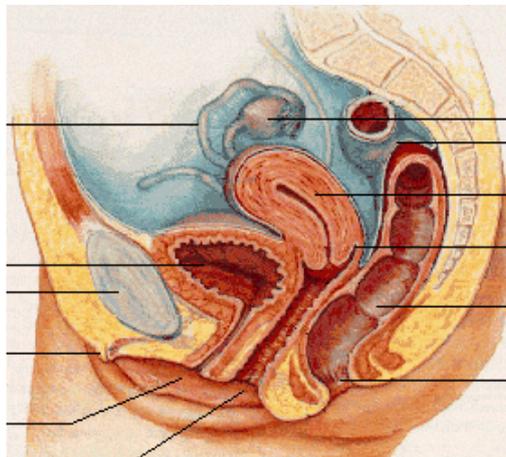


Fuente: Archivo fotográfico de la autora

EVALUACIÓN

1. Investiga y realiza un gráfico explicando el proceso de ovogénesis.

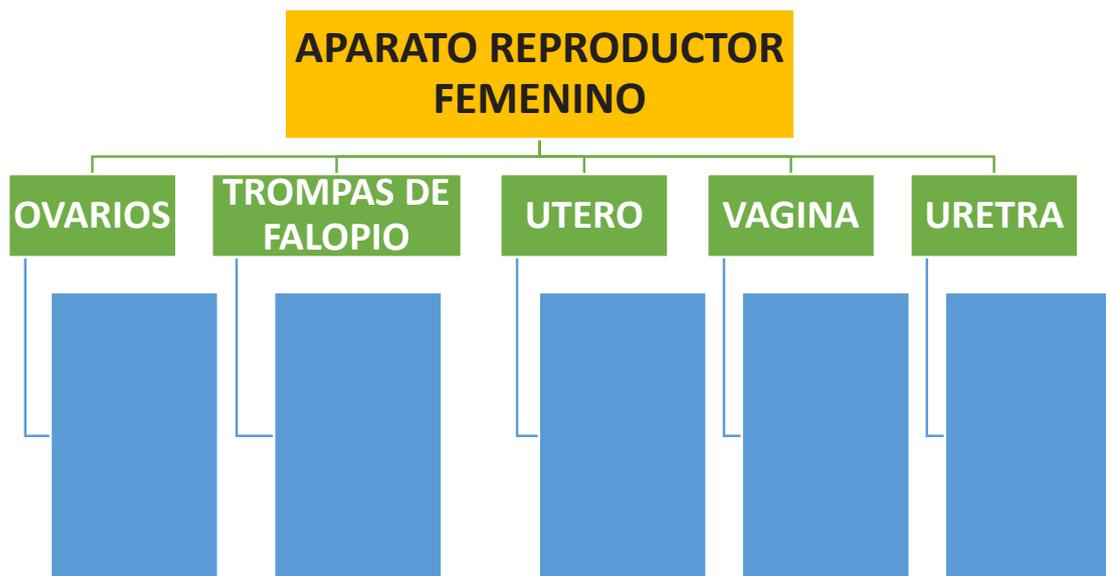
2. Ubica las partes del aparato reproductor femenino:



3. Completa los siguientes enunciados

- a. El aparato reproductor femenino, al igual que el masculino, cumple con la función de generar _____ llamados _____ y secretar hormonas femeninas que regulan su funcionamiento.
- b. La gónada de la mujer es el _____, en donde se producen los _____ que son los gametos femeninos formados a partir del proceso meiótico conocido como _____, el cual de la misma manera que la espermatogénesis genera células haploides.

4. Mediante un socio drama las estudiantes explicaran cómo prevenir el embarazo.
5. Jerarquiza y completa el siguiente mapa conceptual con las funciones de las partes del aparato reproductor femenino



TEMA: EL CICLO MENSTRUAL



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

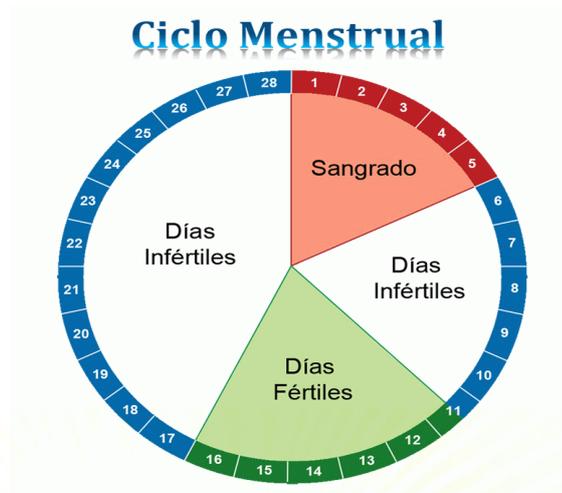
OBJETIVO

- ✿ Detallar las etapas del ciclo menstrual, a través de un mapa conceptual, para concienciar la importancia de este proceso cíclico en la vida de las mujeres.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Es un proceso constante que da lugar a la reproducción, está regulado por hormonas mostrándose de una manera regular, también se relaciona con procesos generados en el hipotálamo, la pituitaria, los ovarios y el útero. En las mujeres tiene una duración promedio de 28 días y se repite durante toda la vida reproductiva, que se inicia con la menarquía o aparición de la primera menstruación y termina con la menopausia o última menstruación. El ciclo menstrual consta de cuatro etapas: menstruación, folicular, ovulación, cuerpo lúteo.

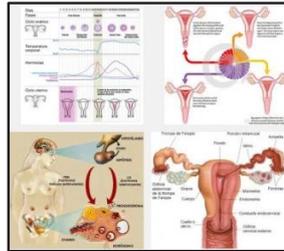
- Menstruación.** Es la primera etapa, se caracteriza por niveles bajos de hormonas y el sangrado que elimina el endometrio del útero. Dura entre 4 y 6 días.
- Folicular.** Es controlada por la hormona FSH (Hormona Estimuladora del Folículo) segregada por la pituitaria. Genera la maduración del óvulo dentro del folículo y el desarrollo de este causa la segregación de los estrógenos, engrosando la pared interna del útero. Esta fase posee una duración de 8 a 10 días.
- La Ovulación.** Cuando el óvulo se encamina desde el folículo hacia las trompas de Falopio, proceso provocado por la hormona LH (Hormona Luteinizante). Esta etapa transcurre cerca del medio ciclo.
- Cuerpo Lúteo.** Se produce después de la ovulación. La acción de la hormona LH transforma al folículo liberado por el óvulo en un tejido amarillo llamado cuerpo lúteo, el cual segrega progesterona para conservar el revestimiento del útero y así prepararlo para una probable gestación. Este ciclo dura entre 13 y 15 días. (Ministerio de Educación, 2011)



Fuente: <http://saludreproductiva.about.com/od/Menstruacion/ss/Ciclo-Menstrual.htm>

MATERIALES

- Papel brillante
- Marcadores
- Tijeras, goma
- Láminas del ciclo menstrual
- Cuaderno de apuntes



PROCESO

1. Dar a conocer el tema.
2. Formen grupos de trabajo de 3 personas
3. Lean la información del texto y subrayen lo ,más importante
4. En pedazos de papel brillante escriba lo clave de la información.
5. Jerarquizar la información y buscar conectores correspondientes
6. Diseñen un mapa conceptual de las etapas del ciclo menstrual.
7. Busque, corte y pegue cromos en su trabajo
8. Comparte el trabajo realizado
9. Reúnete con tus compañeras y comparte lo que las madres les han informado del tema que estamos tratando.

EVALUACIÓN

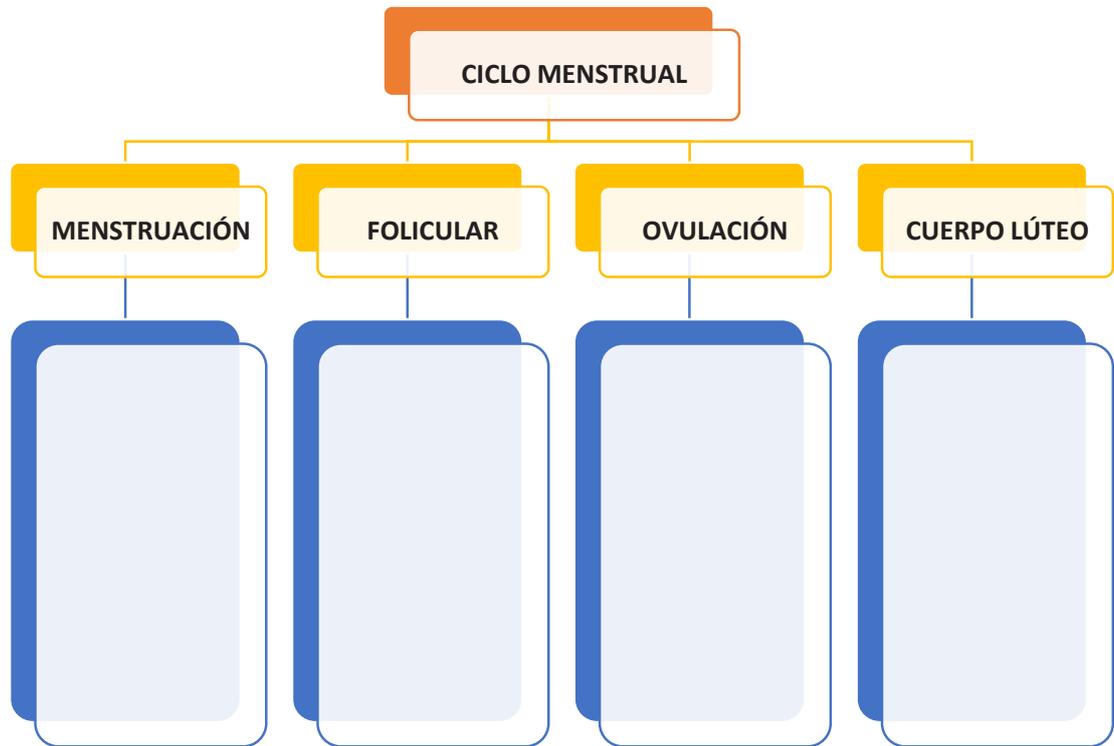
1. ¿Qué entiendes por ciclo menstrual?

2. Completa:

La primera menstruación se la conoce como.....

La última menstruación se llama.....

3. Detalla en el siguiente mapa conceptual las fases del ciclo menstrual:



4. Con la ayuda de un calendario pronostica los días fértiles para evitar el embarazo.

5. ¿Cuánto dura el ciclo menstrual?

TEMA: DESARROLLO DE LOS SERES HUMANOS



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

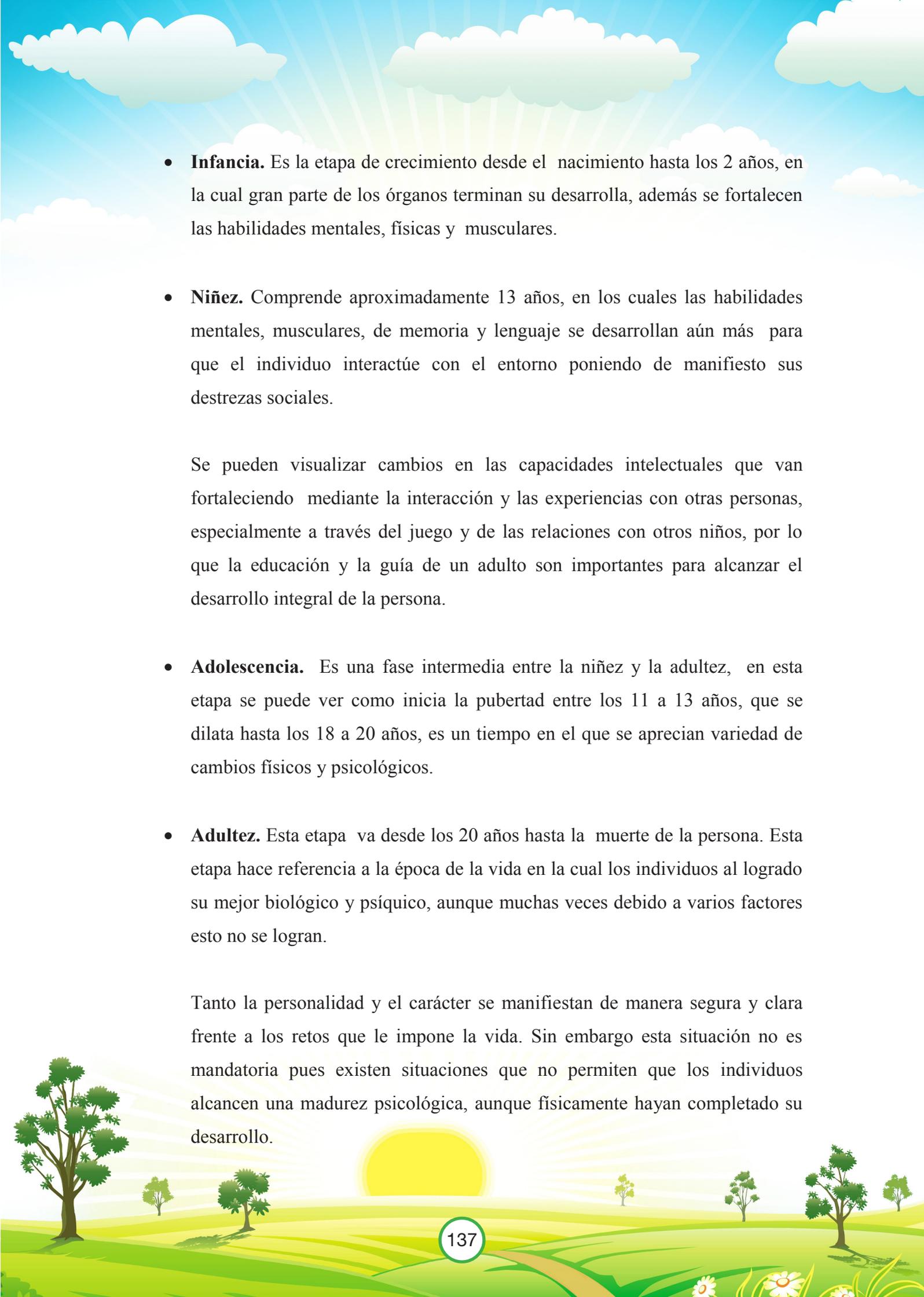
OBJETIVO

- Elaborar un mapa conceptual sobre el desarrollo de los seres humanos, para que tengan un control de su vida emocional.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La vida del ser humano se da en diferentes fases que tienen características especiales y están ligadas unas a la otra. Establecer con precisión cuántas y cuáles son las etapas de crecimiento es una labor compleja, ya que el crecimiento de los seres humanos está influenciado por una serie de factores de tipo particular, social y cultural. Sin embargo a continuación se muestran las siguientes fases:

- Prenatal.** Ocurre antes del nacimiento. Se desarrolla en el vientre materno y empieza desde la fecundación hasta el parto.

- 
- **Infancia.** Es la etapa de crecimiento desde el nacimiento hasta los 2 años, en la cual gran parte de los órganos terminan su desarrollo, además se fortalecen las habilidades mentales, físicas y musculares.
 - **Niñez.** Comprende aproximadamente 13 años, en los cuales las habilidades mentales, musculares, de memoria y lenguaje se desarrollan aún más para que el individuo interactúe con el entorno poniendo de manifiesto sus destrezas sociales.

Se pueden visualizar cambios en las capacidades intelectuales que van fortaleciendo mediante la interacción y las experiencias con otras personas, especialmente a través del juego y de las relaciones con otros niños, por lo que la educación y la guía de un adulto son importantes para alcanzar el desarrollo integral de la persona.

- **Adolescencia.** Es una fase intermedia entre la niñez y la adultez, en esta etapa se puede ver como inicia la pubertad entre los 11 a 13 años, que se dilata hasta los 18 a 20 años, es un tiempo en el que se aprecian variedad de cambios físicos y psicológicos.
- **Adultez.** Esta etapa va desde los 20 años hasta la muerte de la persona. Esta etapa hace referencia a la época de la vida en la cual los individuos al logran su mejor biológico y psíquico, aunque muchas veces debido a varios factores esto no se logran.

Tanto la personalidad y el carácter se manifiestan de manera segura y clara frente a los retos que le impone la vida. Sin embargo esta situación no es mandatoria pues existen situaciones que no permiten que los individuos alcancen una madurez psicológica, aunque físicamente hayan completado su desarrollo.

Los adultos maduros presentan las siguientes características:



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

MATERIALES

- Papel brillante
- Marcadores
- Tijeras, goma
- Cromos, láminas del tema
- Cuaderno de apuntes



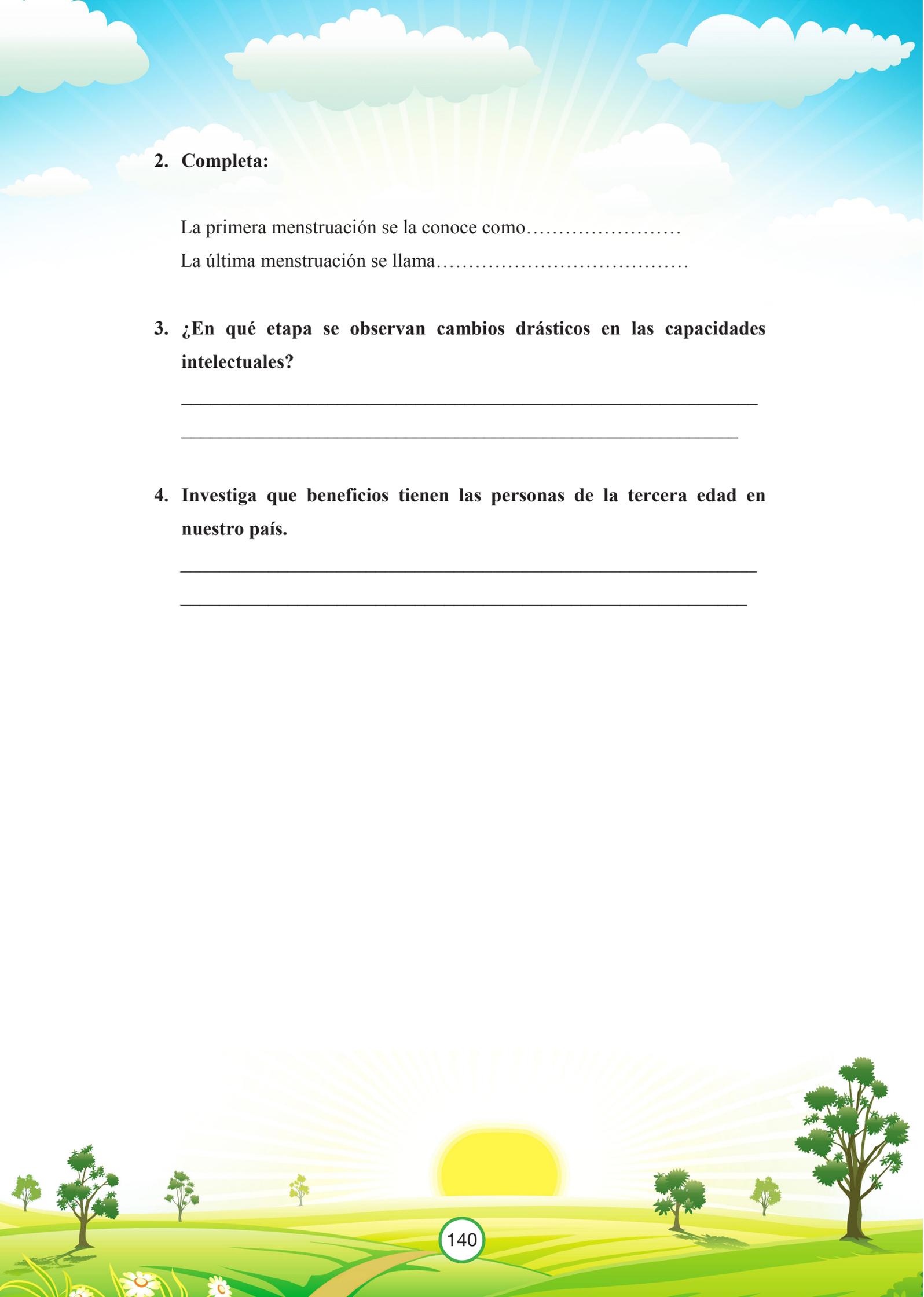
PROCESO

1. Dar a conocer el tema.
2. Formen grupos de trabajo de 3 personas
3. Lean la información del texto y subrayen lo ,más importante
4. observamos un video del tema
5. En pedazos de papel brillante escriba lo clave de la información.
6. Jerarquizar la información y buscar conectores correspondientes
7. Diseñen un mapa conceptual
8. Busque, corte y pegue cromos en su trabajo
9. Comparte el trabajo realizado
10. Reúnete con tus compañeras y comparte.

EVALUACIÓN

1. **Elabora un mapa conceptual y escribe ¿Cuáles son las fases del desarrollo de los seres humanos?**





2. Completa:

La primera menstruación se la conoce como.....

La última menstruación se llama.....

3. ¿En qué etapa se observan cambios drásticos en las capacidades intelectuales?

4. Investiga que beneficios tienen las personas de la tercera edad en nuestro país.

TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

OBJETIVO

- Determinar las características de las aguas subterráneas, en un mapa conceptual, para reconocer la contribución de este recurso en el equilibrio del medio ambiente.

FUNDAMENTO TEÓRICO

- La temperatura de las aguas subterráneas es muy similar a la que posee la zona donde se localiza. Incluso, puede transformarse en hielo en los polos durante el invierno.
- Las aguas subterráneas cuentan con un número menor de microorganismos y desechos sólidos, por lo tanto está menos contaminada. Sin embargo, son sistemas frágiles que pueden ser alterados con facilidad.

- Ayudan a conservar los ríos con agua, pues la mayor parte del agua que circula proviene del subsuelo y no tanto de las aguas superficiales.
- Otorgan al suelo y a las zonas más profundas de humedad suficiente.
- Constituyen parte del ciclo del agua, lo que nos permite ver una transferencia continua del agua de la tierra a la atmósfera al momento de la evaporación y la condensación. El agua que cae al llover circula hacia tres espacios: dirigiéndose a ríos y lagos, siendo consumida por la vegetación, o, fluyendo a los subsuelos.

MATERIALES

- Papel brillante
- Marcadores
- Tijeras, goma
- Revistas, cromos, láminas del tema
- Cuaderno de apuntes

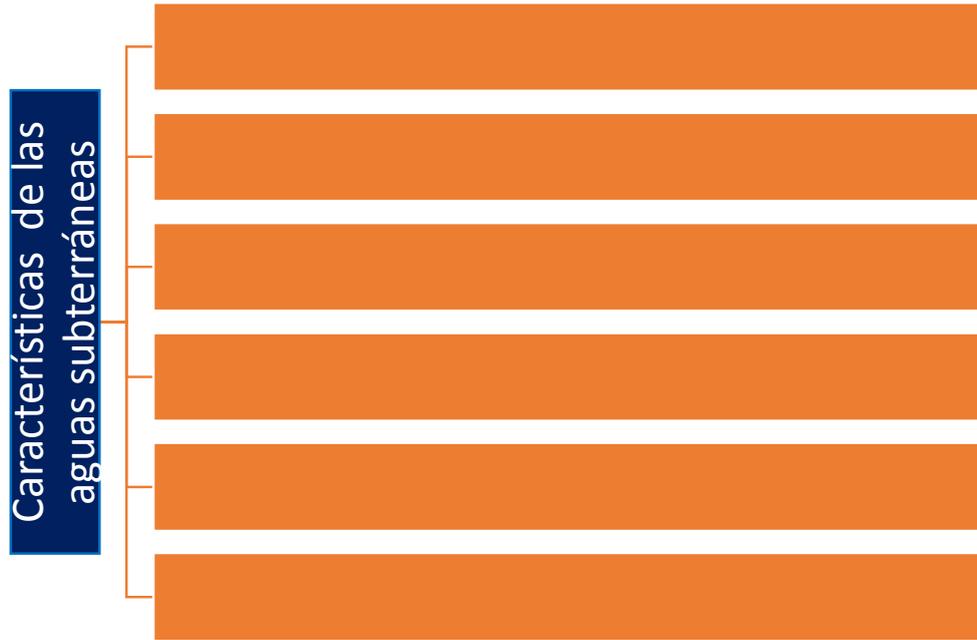


PROCESO

1. Dar a conocer el tema.
2. Formen grupos de trabajo de 6 personas
3. Lean la información del texto y subrayen lo ,más importante
4. En pedazos de papel brillante escriba lo clave de la información.
5. Jerarquizar la información y buscar conectores correspondientes
6. Diseñen un mapa conceptual
7. Busque, corte y pegue cromos en su trabajo
8. Comparte el trabajo realizado
9. Exponer el trabajo

EVALUACIÓN

1. Determine en el siguiente mapa conceptual las características de las aguas subterráneas en el equilibrio del medio ambiente



2. Responde ¿Cómo regresa el agua subterránea a la superficie?

3. Analiza con tus compañeros las aguas subterráneas son contaminadas.

4. Investiga y realiza un croquis de tu sector señalando el lugar donde existe un manantial.

TEMA: LA MATERIA Y LOS ÁTOMOS.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora

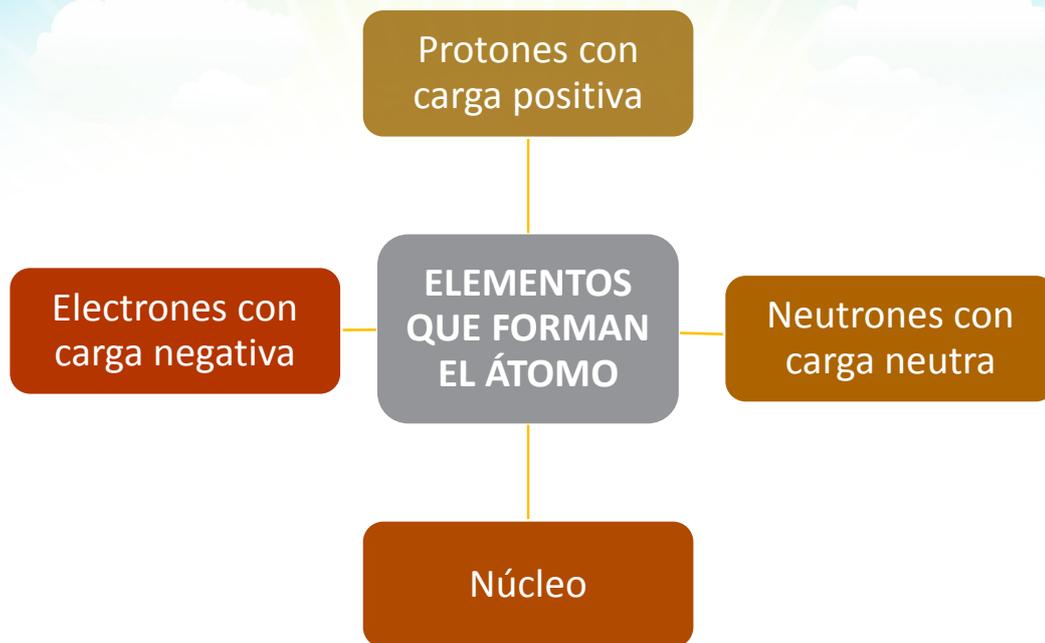
OBJETIVO

- Analizar la estructura del átomo, mediante la elaboración de un mapa conceptual para identificar la conformación de la materia en el universo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El universo está formado por materia, tu cuerpo, los cuadernos, la mesa, la silla, el lápiz, un árbol, ya que todo lo que tiene masa y posee lugar en el espacio está formado por materia.

Los griegos pensaban que la materia estaba formada por cuatro elementos aire, agua, fuego y tierra, en la actualidad se sabe que la materia está formada por átomos.



Fuente: Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador

Elaborado por: Irene Guamán

Actualmente se pueden identificar 93 átomos diferentes entre si y cada una forma un elemento.

MATERIALES

- ✿ Papel brillante
- ✿ Marcadores
- ✿ Tijeras, goma
- ✿ Espuma flex
- ✿ Cuaderno de apuntes
- ✿ Arroz

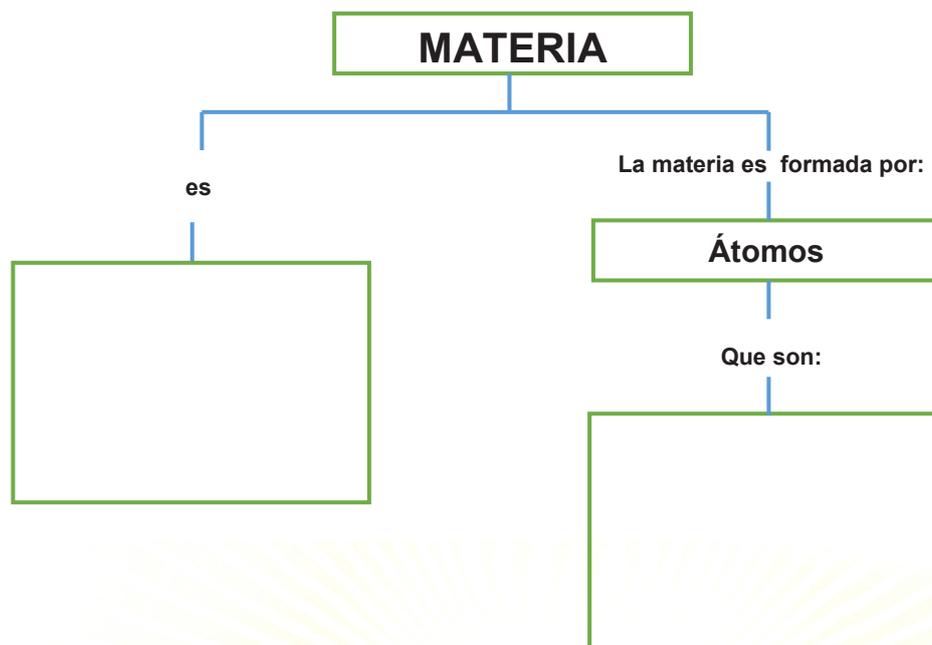


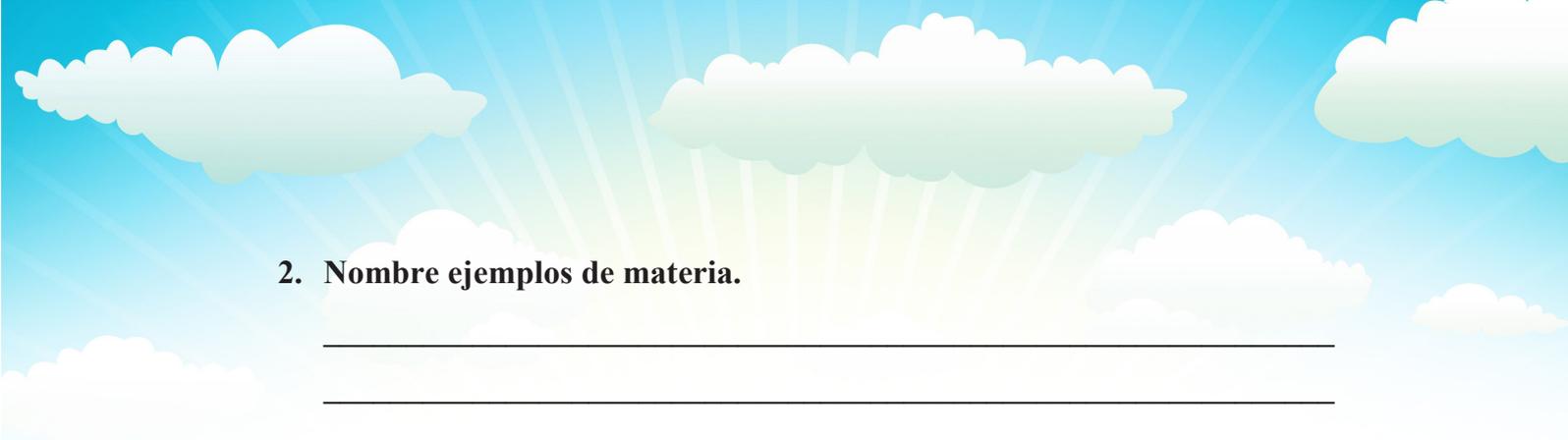
PROCESO

1. Observar los objetos del aula, descríbelos, enunciar el tema.
2. Formen grupos de trabajo de 6 personas
3. Lluvia de ideas del tema escribiendo en el pizarrón las ideas, luego lean la información del texto y subrayen lo ,más importante
4. En pedazos de papel brillante escriba lo clave de la información.
5. Jerarquizar la información y buscar conectores correspondientes
6. Diseñen el mapa conceptual de forma creativa
7. Con el fomix, espuma Flex elabore un átomo y sus parte
8. Exponer el trabajo.

EVALUACIÓN

1. Elabora y completa el siguiente mapa conceptual sobre la materia





2. Nombre ejemplos de materia.

3. Complete la información.

Partículas subatómicas	Carga eléctrica
Protones	
Neutrones	
Electrones	

4. Investiga los modelos atómicos existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- ✿ Álvarez Acaro Manuel Agustín. (2007). Ciencias Naturales. Quito-Ecuador: Ediciones Científicas.
- ✿ Carvajal, M. (2013). Obtenido de [Http://Www.Barbastella.Org/Guano.Htm](http://Www.Barbastella.Org/Guano.Htm)
- ✿ Ministerio de Educación. (2011). Ciencias Naturales para 8vo de EGB del Ministerio de Educación del Ecuador. Quito: Norma.
- ✿ <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2012/12/caracteristicas-del-movimiento-de-rotacion.html>
- ✿ <http://www.fondear.org/infonautic/mar/Meteo/Brisa/Brisa.htm>
- ✿ <http://turismoguayaquil.wordpress.com/ruta-del-spondylus-ecuador/>
- ✿ <http://cremc.ponce.inter.edu/2daedicion/articulo2.htm>
- ✿ [:http://www.mysearchresults.com/search?fi=&s=web&cat=images&l=&c=3501&t=01&q=FEN%C3%93MENO+DE+LA+NI%C3%91A](http://www.mysearchresults.com/search?fi=&s=web&cat=images&l=&c=3501&t=01&q=FEN%C3%93MENO+DE+LA+NI%C3%91A)
- ✿ <http://www.adonde.com/medio-ambiente/cap16.htm>
- ✿ <http://juanjodelacruz.blogspot.com/2012/01/fenomeno-la-nina.html>
- ✿ <http://www.todorquidea.com/es/complementos-nutritivos/155-guano-murcielago.html>
- ✿ <http://unlugarenelarcoiris.wordpress.com/2009/11/28/el-fuego-que-hay-en-nuestro-interior>
- ✿ http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema12/
- ✿ <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/04Ecosis/137CicP.htm>
- ✿ http://www.windows2universe.org/earth/Life/nitrogen_cycle.html&lang=sp
- ✿ <http://www.prosalud.org.ve/quienes-somos/426-Aparato%20Reproductor%20Masculino>
- ✿ <http://mexicofertil.com/calidad-de-espermatozoides-disminuye-a-nivel-mundial/espermatozoide/>
- ✿ <http://endrino.pntic.mec.es/hotp0054/ernestosuarez/genitalfemeninomultiseleccion.htm>
- ✿ <http://saludreproductiva.about.com/od/Menstruacion/ss/Ciclo-Menstrual>