

CIENCIAS NATURALES

8

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica



GUÍA PARA
DOCENTES

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Augusto Espinosa Andrade

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN

Freddy Peñafiel Larrea

VICEMINISTRO DE GESTIÓN EDUCATIVA

Jaime Roca Gutiérrez

SUBSECRETARIA DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS

Paulina Dueñas Montero

DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (E)

Isabel Ramos Castañeda

Dirección editorial: María Eugenia Lasso Donoso

Coordinación editorial: Paúl Fernando Córdova Guadamud

Editora de Área: Beatriz Inés Carvajal Rousseau

Autora: Ana Cristina Villalba Batallas

Edición: Carolina Münchmeyer Castro

Corrección de estilo: Ligia Augusta Sarmiento de León

Coordinación gráfica: Luis Miguel Cadena Guerrero

Diseño gráfico y diagramación: Marcela Larrea

Ilustración digital: Eduardo Revelo Travez

Fotografía: Archivo Grupo Editorial Norma / Shutterstock® images

Copyright, 2011

GRUPO EDITORIAL NORMA S. A.

Quito: Isaac Albéniz E3-154 y Wolfgang Mozart

Sector El Inca

PBX 02 299 4800 Ext. 68668

**GRUPO
EDITORIAL
norma
EDUCACIÓN**

ISBN: 978-9978-54-634-5

Ministerio de Educación del Ecuador

Primera edición abril 2011

Séptima reimpresión febrero 2014

Quito – Ecuador

Impreso por:

El Telégrafo

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma que sea, por cualquier medio mecánico o electrónico, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

IMPORTANTE

El uso de un lenguaje que no discrimine ni reproduzca esquemas discriminatorios entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas acerca de la manera de hacerlo en español.

En tal sentido y para evitar la sobre carga gráfica que supondría utilizar en español o/a; los/las y otras formas sensibles al género con el fin de marcar la presencia de ambos sexos, hemos optado por usar la forma masculina en su tradicional acepción genérica, en el entendido que es de utilidad para hacer referencia tanto hombres y mujeres sin evitar la potencial ambigüedad que se derivaría de la opción de usar cualesquiera de las formas de modo genérico.

Tomado de UNESCO, Situación educativa de América Latina y El Caribe: Garantizando la educación de calidad para todos. UNESCO. Santiago de Chile, agosto 2008.

Índice y presentación de la guía del docente

A los docentes

La presente guía del docente es un documento idóneo para aplicar y sostener los cambios que los mismos maestros y maestras producirán en los procesos de aprendizaje, al aplicar de modo sistémico y estratégico el modelo planteado en el *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010*.

Esta guía es mucho más que un documento que acompaña a un texto, constituye una herramienta de autocapacitación y de asistencia efectiva en todo el proceso de aprendizaje. Explica cómo está diseñado el presente texto, su aplicación y funcionamiento; ofrece al docente instrumentos que le facilitan la comprensión del diseño curricular, provee de modelos de diseño micro curricular, herramientas para la evaluación y propone sugerencias metodológicas que ayudan a enriquecer las didácticas.

Los textos que respaldan estas guías son producto de un esfuerzo consciente, original e intencionado por parte de autores: docentes ecuatorianos, conocedores expertos de lo que sucede en la educación de nuestro país. Los textos, por una parte, interpretan cuidadosamente las intenciones pedagógicas del Ministerio de Educación y la visión metodológica de cada una de las áreas del currículo, y por otra, apoyan al profesorado a volver fácil su concreción en el aula.

Tomará tiempo de dedicación y esfuerzo para que los efectos de una aplicación consciente de este currículo se reflejen en la formación de los estudiantes, y en la superación de algunos problemas que se muestran en el ámbito cultural de nuestro pueblo; deseamos que estos textos ayuden en la tarea de lograr que la sociedad se desarrolle en los parámetros de lo que significa el **Buen Vivir**: armonía del ser humano consigo mismo, con los demás y la naturaleza.

Índice

Componentes Curriculares

Enfoque pedagógico de la Reforma Curricular.....	4
Bases Pedagógicas del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.....	4
Los componentes curriculares de la reforma.....	5
Currículo en espiral en el área de Ciencias Naturales.....	6
Fundamentos, contenidos y orientaciones para el área de Ciencias Naturales según el Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.....	7
Objetivos macro del área.....	7

Componentes Metodológicos

Lineamientos metodológicos generales.....	8
Atención a la diversidad.....	9
El ciclo del aprendizaje en el aula.....	10
Precisiones metodológicas.....	11

Descripción de los textos

Conoce tu texto.....	13
El texto de la escuela / El sistema de evaluación en los textos.....	15
Planificadores de los bloques curriculares.....	16
Evaluación de diagnóstico.....	26
Evaluación de bloque.....	28
Exámenes trimestrales.....	34

Componentes Didácticos

Solucionario.....	40
Actividades orientadas al trabajo con indicadores esenciales de evaluación.....	41
El Proyecto: método y producto del aprendizaje por destrezas.....	45
Bibliografía.....	48



Componentes Curriculares

¿En qué consiste el enfoque pedagógico del *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*?

El Ministerio de Educación tiene como objetivo central y progresivo el mejoramiento de la educación del país, para ello emprende varias acciones estratégicas.

En este contexto, presenta el *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* con el objetivo de ampliar y profundizar el sistema de destrezas y conocimientos que se desarrollan en el aula y de fortalecer la formación ciudadana en el ámbito de una sociedad intercultural y plurinacional.

El Documento, además de un sistema de destrezas y conocimientos, presenta orientaciones metodológicas e indicadores esenciales de evaluación que permiten delimitar el nivel de calidad del aprendizaje.

El *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular* ofrece a los docentes orientaciones sobre el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño y propicia actitudes favorables al *Buen Vivir*, lo que redundará en el mejoramiento de los estándares de calidad de los aprendizajes.

Bases Pedagógicas del *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* orientadas a:

- El desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión. Subraya la importancia de formar seres humanos con valores, capaces de interactuar con la sociedad de manera solidaria, honesta y comprometida.
- Formar personas con capacidad de resolver problemas y proponer soluciones. Enfatiza la formación de personas propositivas, capaces de transformar la sociedad.
- La formación de personas con valores como la solidaridad, honestidad y sentido de inclusión y respeto por las diferencias. Insiste en la necesidad de formar personas que puedan interactuar en un mundo donde la diversidad cultural es sinónimo de riqueza.
- La formación de personas capaces de participar en la construcción de una sociedad más justa y equitativa.
- Enfatizar el uso del pensamiento de manera crítica, lógica y creativa; lo que implica el manejo de operaciones intelectuales y auto reflexivas.
- Saber ser y hacer; el fin no radica en el conocer, sino en el usar el conocimiento como medio de realización individual y colectiva.
- Integrar al dominio de la acción, o sea al desarrollo de las destrezas.
- Orientar el uso de las TIC como instrumentos de búsqueda y organización de la información.
- Priorizar la lectura como el medio de comprensión y la herramienta de adquisición de la cultura.
- Proponer una evaluación más sistemática, criterial e integradora que tome en consideración tanto la formación cognitiva del estudiante: destrezas y conocimientos asociados, como la formación de valores humanos.



Componentes Curriculares

Descripción de los componentes curriculares del *Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*

El currículo propuesto por el Ministerio de Educación para la Educación General Básica, se ha estructurado sobre la siguiente base conceptual.

¿Qué es el perfil de salida?

Es la expresión de desempeño que debe demostrar un estudiante al finalizar un ciclo de estudio; desempeño caracterizado no solo por un alto nivel de generalización en el uso de las destrezas y conocimientos, sino por la permanencia de lo aprendido.

¿Qué son los objetivos educativos del área?

Orientan el desempeño integral que debe alcanzar el estudiante en un área de estudio: el saber hacer, pero ante todo, la conciencia de utilización de lo aprendido en relación con la vida social y personal.

¿Qué son los objetivos educativos del año?

Expresan las máximas aspiraciones que se quieren lograr en el proceso educativo dentro de cada área de estudio.

¿A qué se llama mapa de conocimientos?

Es la distribución de conocimientos nucleares que un estudiante debe saber en cada año de estudio.

¿Qué es el eje curricular integrador del área?

Es la idea general que articula el diseño curricular de un área con un enfoque interdisciplinario. Por ejemplo: "Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios". Este componente sirve de eje para integrar el conocimiento con las habilidades y las actitudes propuestas en el proceso educativo.

¿Qué es el eje del aprendizaje?

Se deriva del eje integrador del área y sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteados en cada bloque curricular.

¿Qué son los bloques curriculares?

Componente de proyección curricular que articula e integra el conjunto de destrezas con criterios de desempeño y conocimientos alrededor de un tema central de la ciencia o disciplina que se desarrolla.

¿Qué son las destrezas con criterios de desempeño?

Son criterios que norman qué debe saber hacer el estudiante con el conocimiento teórico y en qué grado de profundidad.

¿Cómo se presentan los contenidos?

Integrados al "saber hacer", pues interesa el conocimiento en la medida en que pueda ser utilizado.

¿Qué son los indicadores esenciales de evaluación?

Se articulan a partir de los objetivos del año; son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje que precisan el desempeño esencial que debe demostrar el estudiante.

¿Cómo funciona la evaluación con criterios de desempeño?

Hace que se vea a la evaluación como un proceso continuo inherente a la tarea educativa que permite al docente darse cuenta de los logros y los errores en el proceso de aprendizaje tanto del docente como de los estudiantes y tomar los correctivos a tiempo.

¿Qué son los ejes transversales?

Son grandes temas integradores que deben ser desarrollados a través de todas las asignaturas; permiten el análisis de las actitudes, la práctica de valores y en general dan a la educación un carácter formativo e integrador.

Promueven el concepto del "Buen Vivir" como el esfuerzo personal y comunitario que busca una convivencia armónica con la naturaleza y con los semejantes.

- La formación ciudadana y para la democracia
- La protección del medioambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.
- La educación sexual en la niñez y en la adolescencia



Componentes Curriculares

Currículo en espiral

Jerome Bruner, profesor de psicología, ha sido considerado como el padre de la psicología cognitiva. Bruner propone que el currículo debe organizarse de forma espiral para lograr trabajar periódicamente los mismos contenidos. Con este sistema se consigue que el estudiante vaya cambiando y profundizando las representaciones mentales que ha venido construyendo y con el objetivo de incrementar el desarrollo del pensamiento.

Un currículo en espiral tiene ciertas características únicas; como seguir una secuencia lógica de los contenidos, de lo superficial a lo profundo, pero no de manera lineal. En el diseño de éste currículo el comprender una materia está más enfocado a aprender habilidades que permitan resolver problemas que el conocer los contenidos o términos nuevos.

En Ciencia Naturales a cada año de escolaridad le corresponde un eje del aprendizaje que se convierte en el hilo conductor del currículo. Los ejemplos de los planificadores que presenta esta guía sugieren cómo se puede iniciar la enseñanza de un contenido.

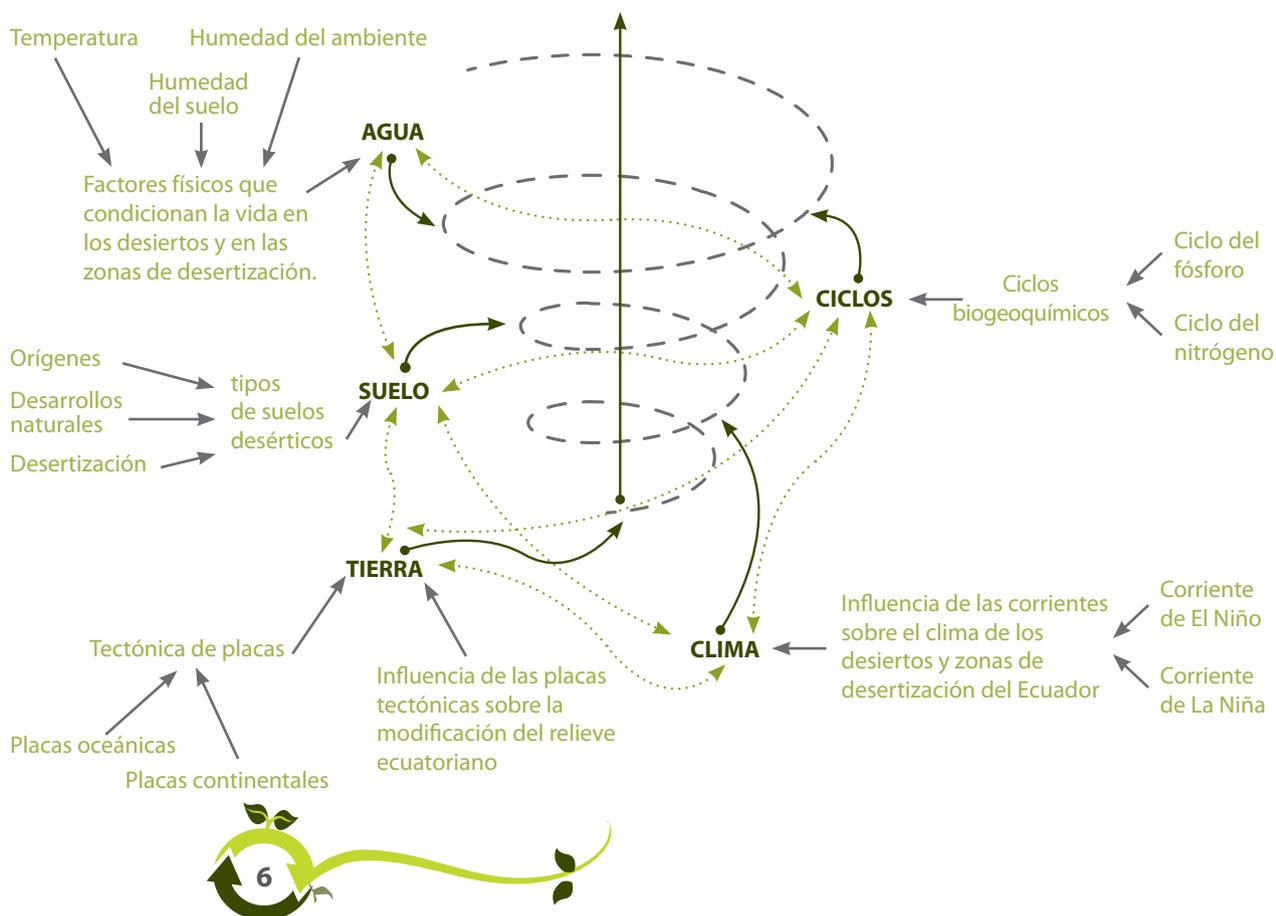
En primer lugar el docente escoge una o dos destrezas con criterios de desempeño de cualquier bloque

curricular por donde quiere dar comienzo al proceso de aprendizaje. Las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje proveen orientaciones metodológicas y didácticas de cómo desarrollar las actividades y una ampliación de los contenidos. Los indicadores esenciales de evaluación precisan el desempeño que deben demostrar los estudiantes.

Luego, se continúa con otras destrezas con criterios de desempeño que corresponden a otro bloque curricular; sin embargo, se conectan fácilmente con el tema anterior como siguiendo una secuencia lógica. El desarrollo de cada contenido debe ser asociado al contexto social y cultural de los estudiantes. La construcción del conocimiento será realizada de manera espiralada buscando la profundización, la conexión con nuevos temas y trabajando periódicamente los contenidos anteriores.

En resumen, los bloques curriculares no han sido diseñados para ser enseñados en la secuencia en que se presentan en la actualización curricular ni en los textos. El docente debe diseñar una planificación espiralada que mantenga una secuencia lógica profundizando en lo que el estudiante debe saber y en lo que debe saber hacer.

Bioma Desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones



Componentes Curriculares

Los fundamentos, contenidos y orientaciones del área de Ciencias Naturales según el Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica

El Ministerio de Educación pone especial énfasis en la historicidad y el carácter provisional de los conocimientos científicos. Aclara que la ciencia está en permanente construcción y que por lo tanto sus saberes son susceptibles de ser revaluados y reemplazados por otros nuevos.

Este enfoque implica la formación de personas por una parte, con mentalidad abierta, poseedores de un pensamiento crítico-reflexivo-sistemático que sean capaces de movilizar sus estructuras de pensamiento y adaptarse a los constantes cambios que se dan en el medio, y por otra, capaces de interpretar el mundo desde sus propias percepciones y mediante la vivencia y la experiencia que se deriva de un contacto directo con la realidad.

En este marco, el Ministerio de Educación establece un eje curricular integrador del área: "Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios", eje que involucra dos aspectos fundamentales: Ecología y Evolución. Del eje curricular integrador se desprenden los ejes del aprendizaje propios de cada año escolar, los que se articulan en los bloques curriculares que agrupan los mínimos básicos de contenidos secuenciados y gradados a través de las destrezas con criterios de desempeño.

En esta área, los desempeños de los estudiantes al concluir el décimo año de E. G. B. se evidencian a través de:

Integrar los conocimientos propios de las Ciencias Naturales relacionados con el conocimiento científico e interpretar la naturaleza como un sistema integrado, dinámico y sistémico.

Analizar y valorar el comportamiento de los ecosistemas en la perspectiva de las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos que mantienen la vida en el Planeta.

Realizar cuestionamientos, formular hipótesis, aplicar teorías, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la aplicación de los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que les permitan aproximarse al conocimiento científico natural.

Dar sentido al mundo que les rodea a través de ideas y explicaciones conectadas entre sí, permitiéndoles aprender a aprehender para convertir la información en conocimientos.

La descripción, el análisis, la relación, la comparación, la deducción, el reconocimiento, la explicación y la argumentación que constituyen las destrezas claves para lograr los conocimientos y los objetivos en esta área.

Objetivos macro del área según el Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica

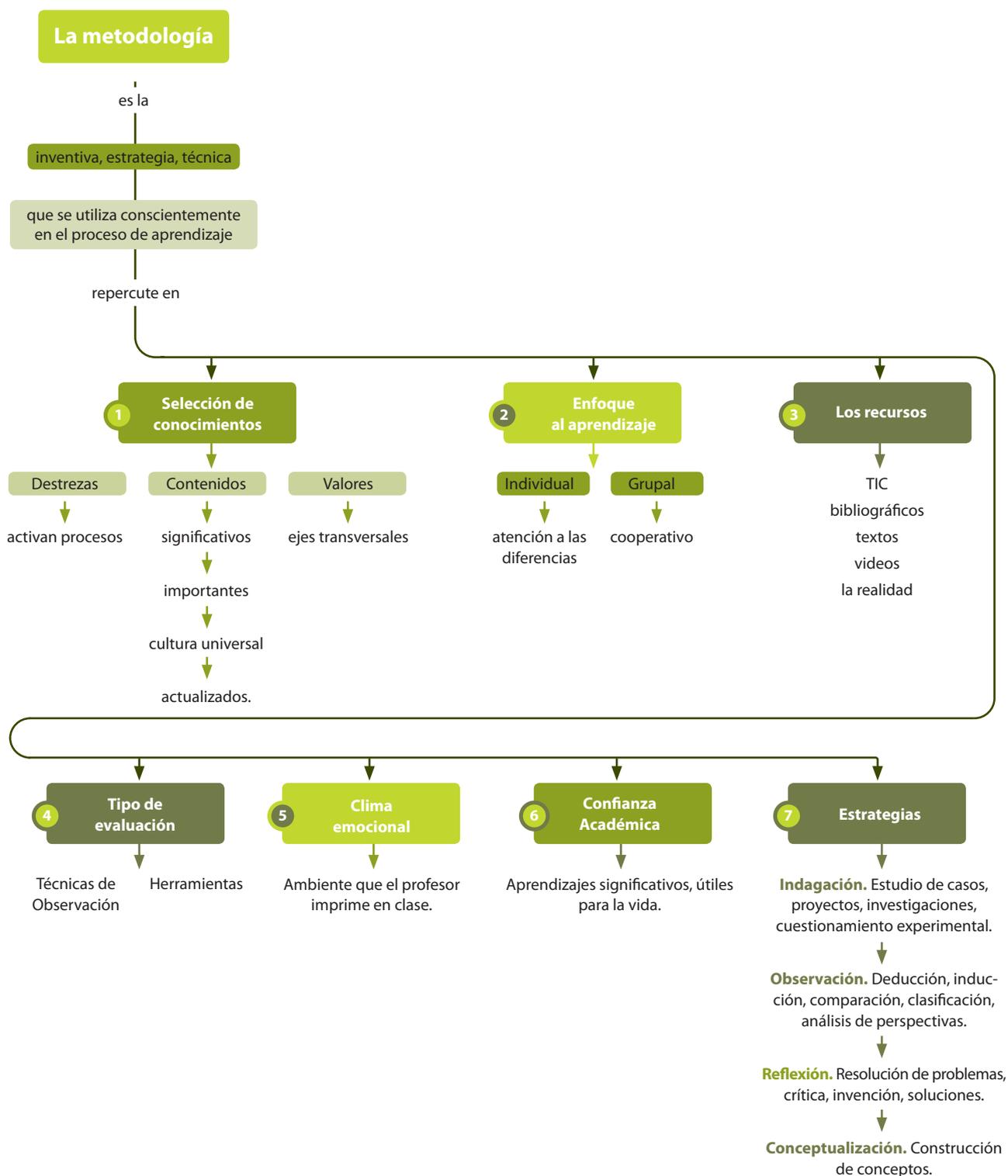
- Plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en relación con el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de otros seres.
- Valorar los beneficios que aportan el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para mejorar la calidad de vida.
- Adoptar una posición crítica y reflexiva ante los problemas que hoy plantean las relaciones entre la ciencia y la sociedad.
- Demostrar sensibilidad ante la responsabilidad que tenemos todos de velar por el planeta y consolidar un mundo mejor.
- Diseñar estrategias para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia.



Componentes Metodológicos

Lineamientos metodológicos generales

El siguiente mapa resume los componentes metodológicos fundamentales en el proceso de aprendizaje.



Componentes Metodológicos

Atención a la diversidad

La diversidad se presenta en todos los órdenes de la vida: en el tipo de familia al que pertenecemos; en las peculiaridades psicológicas (talento, genialidad, timidez, hiperactividad, compulsiones, apatías, deficiencias); peculiaridades físicas (aptitudes y habilidades), nuestro género (hombre-mujer) y en otros sentidos como intereses, gustos, preferencias, ritmos y estilos; singularidades que marcan lo que somos como individuos y como grupos.

Nadie mejor que el docente para observar, registrar y evaluar las diferencias en sus alumnos, con miras a dar una atención diferenciada.

La integración de niños con necesidades educativas especiales en nuestras aulas, responde a los lineamientos constitucionales del Buen Vivir, y al concepto de que la diferencia debe ser considerada más que como rompimiento de una regularidad como parte de ella. Las escuelas, las aulas, el currículo y la metodología deberán considerar necesariamente la inclusión de niños con diferentes tipos de singularidades.

El trabajo docente y el de toda la comunidad educativa es de vital importancia para lograr una educación inclusiva dirigida a potenciar las habilidades de las personas en beneficio de todos.

Sugerimos:

- Las escuelas deben estar construidas considerando que existen estudiantes, con necesidades educativas especiales que necesitan recursos específicos.
- Las programaciones curriculares deben tener la flexibilidad necesaria para hacer adaptaciones que contemplen las necesidades de los estudiantes que presentan problemas en su aprendizaje.
- Las actividades escolares deben eliminar los prejuicios y estereotipos de género y promover un trato igualitario y propositivo.
- La exigencia académica debe ser similar tanto para niños como para niñas.
- El clima emocional del aula debe favorecer la aceptación de niños provenientes de diferentes culturas y etnias.
- Las actividades de conocimiento deben ser programadas considerando el contexto geográfico, económico, cultural y social en donde vive el niño y los recursos que posee su zona geográfica.
- Los niños no deben ser discriminados por su edad; el niño de Primero de Básica es tan importante como el alumno que cursa el tercer año de Bachillerato.
- Se debe respetar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante y planificar el avance de la clase contemplando esta individualidad.
- Debemos considerar que los seres humanos tenemos debilidades y fortalezas y que es más importante apoyar lo que podemos hacer, que lo que no podemos.

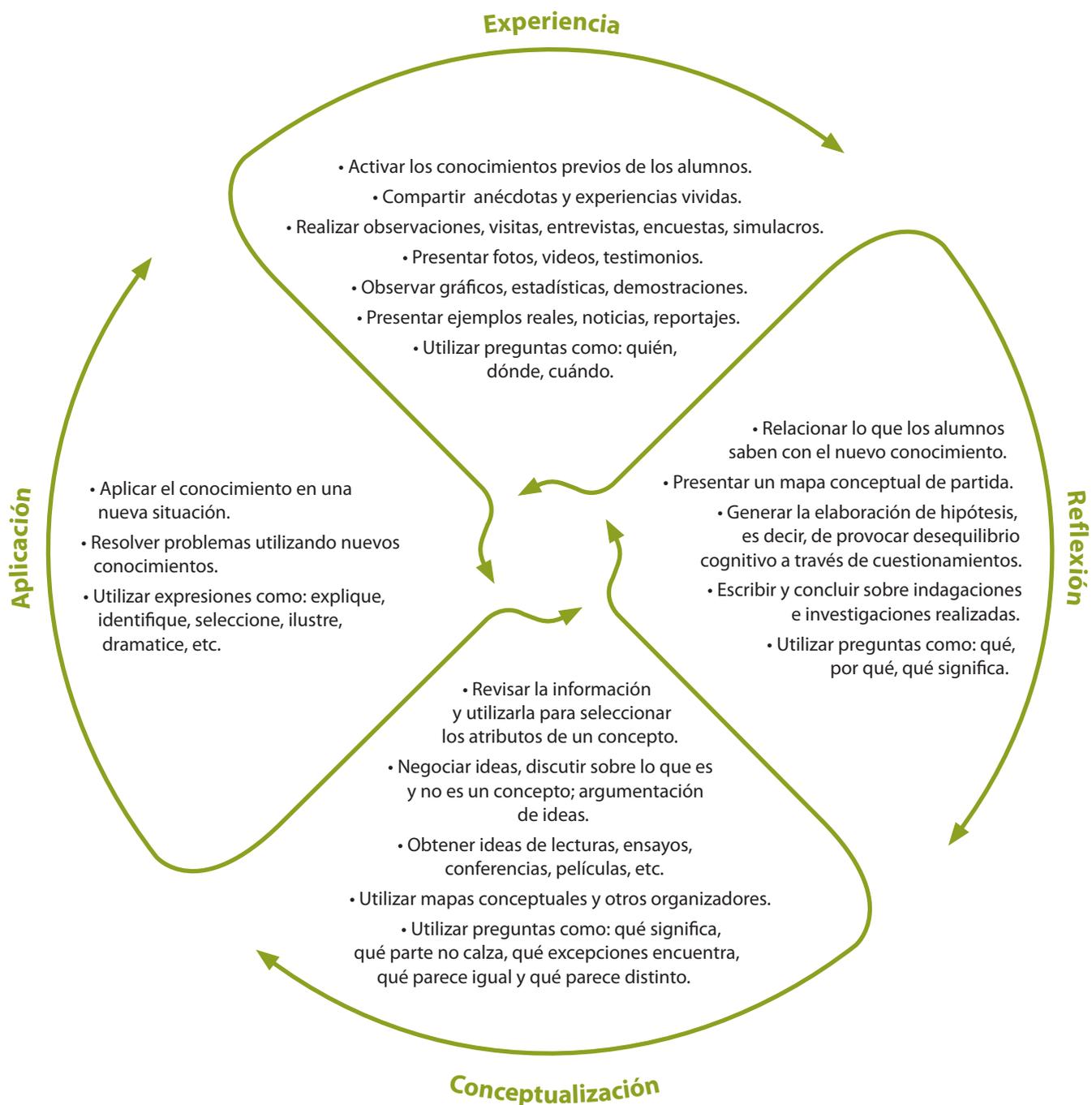
Una sociedad que discrimina a su población porque algunos de sus miembros no responde al estándar físico o cognitivo, es una sociedad excluyente. La filosofía del Buen Vivir acepta a la diferencia y la potencializa.



Componentes Metodológicos

El ciclo del aprendizaje en el aula

El aprendizaje es un proceso que implica el desarrollo de cuatro pasos didácticos; en cada uno de ellos los maestros pueden realizar varios tipos de actividades. Está representado por un círculo que indica que el proceso se inicia y se cierra. El maestro puede comenzar en cualquier fase del ciclo, aunque lo recomendable es partir de la experiencia y cerrar con la conceptualización.



Componentes Metodológicos

Precisiones metodológicas

—Bloque 1: La Tierra, un planeta con vida

Los conocimientos básicos están organizados en torno al eje del aprendizaje “Bioma Desierto, la vida expresa complejidad e interrelaciones”. La indagación sobre la tectónica de placas oceánicas y continentales, los conceptos básicos sobre la estructura de la Tierra y las definiciones de tectónica y placa, son necesarios para iniciar este estudio. La observación de mapas permitirá interpretar el movimiento de las placas y su relación con los cambios que ocurren en la corteza terrestre, lo cual determina el relieve ecuatoriano.

Representar experimentalmente el origen de los sismos y las erupciones volcánicas, describir los instrumentos y escalas de medida son actividades recomendables. Es importante identificar los lugares donde ocurren con mayor frecuencia los sismos y las erupciones en el país, relacionarlos con la tectónica de placas y formular medidas preventivas.

Para el estudio del Bioma Desierto los estudiantes deben trabajar con mapas sobre ecología mundial y luego identificar los desiertos en nuestro país y las causas de su formación, además realizar un análisis comparativo de las características físicas y de biodiversidad entre los desiertos de las regiones continentales: Litoral e Interandina y las zonas de desertización antrópica de la Amazonía ecuatoriana.

Es importante que los estudiantes realicen el análisis crítico - reflexivo de las actividades humanas que impactan en el avance de la desertización y estrategias para evitar este fenómeno.

—Bloque 2: El suelo y sus irregularidades

La degradación de los suelos afecta al conjunto del planeta. El estudio de este bloque debe aportar herramientas para el desarrollo de actitudes conservacionistas. Los estudiantes deben valorar al suelo de los desiertos como un recurso natural renovable sometido a constantes cambios por acción del clima y los seres vivos que en él habitan.

Se debe partir del análisis de formación de los tipos de suelos donde se encuentran los desiertos naturales y antrópicos. También es importante guiar el análisis crítico-reflexivo con relación a la desertización antrópica para comprender el impacto en la biodiversidad. De igual forma los estudiantes deben identificar como la flora y fauna han desarrollado adaptaciones morfológicas

de acuerdo a las condiciones ambientales. Luego podrán establecer cadenas y redes alimenticias que se producen en el desierto identificando relaciones intraespecíficas e interespecíficas.

—Bloque 3: El agua, un medio de vida

El estudio de este bloque curricular pretende crear un conocimiento amplio sobre herramientas y estrategias que promuevan iniciativas de protección del agua en los desiertos, con enfoques basados en incentivos en el manejo de las aguas subterráneas en general y específicamente el de los desiertos como fuente importante para la vida en estos biomas.

La presencia o ausencia del agua en los desiertos nos permite reflexionar sobre los factores físicos: temperatura, humedad del ambiente y del suelo que condicionan la vida en los desiertos de nuestro país.

Un punto importante constituye los factores antrópicos que han generado la desertificación en el país y la evaluación del impacto negativo que esto ha tenido para implementar estrategias que permitan evitar el proceso de desertificación de los suelos.

—Bloque 4. El clima, un aire siempre cambiante

El clima de nuestro país es muy cambiante, debido a la altitud, temperatura, precipitación, humedad entre otros. El estudio de este bloque permitirá explicar los diversos tipos de climas que presentan los desiertos naturales y antrópicos. Es necesario revisar los conceptos previos sobre el clima y factores que lo modifican. Se debe profundizar en el análisis de la influencia de las corrientes del Niño y la Niña o Fría de Humboldt en las costas ecuatorianas.

Es importante destacar la utilidad de los boletines meteorológicos que pronostican el estado del tiempo para tomar las precauciones necesarias que permitan anticipar fenómenos climáticos y atenuar los daños.

La presencia de fuertes vientos, formados principalmente por los cambios de presión atmosférica y diferencias de temperatura puede ser aprovechada como fuente de energía eólica, un recurso renovable, que puede producir electricidad.

La influencia de la energía solar en forma de luz y calor en las plantas y animales que habitan las zonas desérticas del Ecuador permitirá indagar en los conocimientos



Componentes Metodológicos

acerca de la radiación solar y la luz y sus propiedades mediante la utilización de instrumentos ópticos. El estudio de las aplicaciones y los colores de luz permitirá comprender la incidencia en los procesos fotosintéticos.

A partir de la radiación solar se podrá llevar a los estudiantes a comprender los conceptos de calor y temperatura y entender los procesos de transmisión de calor.

El clima también es un modelador del paisaje, por lo tanto según los factores que lo determinan influirá en la biodiversidad existente en las regiones de nuestro país.

—Bloque 5 (Primera parte) Los ciclos en la naturaleza y sus cambios

La naturaleza es un sistema dinámico en donde las sustancias siguen trayectorias. Los ciclos biogeoquímicos del fósforo y del nitrógeno serán analizados desde sus conceptos básicos hasta comprender su función en la naturaleza. Los estudiantes deben comprender la importancia de estos ciclos en los organismos determinados como una materia indispensable para el cumplimiento de sus funciones vitales. Se deberá incentivar hábitos y actitudes positivas en los estudiantes orientados al cuidado del ambiente, y por ende, de su desarrollo.

Los ciclos de la materia incorporan micronutrientes en los suelos que posteriormente son utilizados por las plantas. La flora de los desiertos está relacionada con su clima y su suelo por lo que la observación de mapas e imágenes incentivan a los estudiantes a conocer las especies de plantas más abundantes y las características que les permiten perdurar durante las sequías.

Los estudiantes son guiados para hacer un análisis reflexivo de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema desierto y la importancia de su conservación.

Para comprender que la vida expresa complejidad de interrelaciones es importante que se oriente a los estudiantes para el diseño y desarrollo de proyectos de investigación que incluyan el avance de la ciencia y la tecnología. La utilización de la TIC es indispensable para el desarrollo de destrezas y conocimientos a los largo de todos los bloques curriculares.

—Bloque 5 (Segunda parte) Los ciclos en la naturaleza y sus cambios. El ser humano

Todos los seres vivos para mantenerse como especie en los ecosistemas cumplen con la función reproductora. Los docentes deben plantear este tema a los estudiantes por medio de preguntas como las siguientes: ¿Por qué la reproducción es el mecanismo que asegura la permanencia de las especies? ¿Qué estructuras de los cuerpos de los seres vivos son utilizadas para la reproducción? ¿Qué procesos fisiológicos preparan al cuerpo humano para la reproducción?

Indagar sobre estos temas en diferentes fuentes de información científica y apoyarse con material audiovisual y de modelos anatómicos, permitirá realizar un estudio comparativo del aparato reproductor femenino y masculino logrando establecer las relaciones que mantienen para la reproducción humana y su relación con el funcionamiento hormonal femenino y masculino a través de imágenes visuales.

En la función reproductora es necesario reflexionar en aspectos como la sexualidad y en los cambios biopsicosociales de los púberes, adolescentes y jóvenes. Otro tema que no debe descuidarse con los estudiantes es el cuidado y la higiene del cuerpo, el embarazo en los adolescentes, las enfermedades de transmisión sexual. Se recomienda trabajar estos temas a través de talleres.

Descripción de los textos

Conoce tu texto

Página de entrada

Bloque

Explicita el tema que desarrolla el Bloque.

Frase

Frase sugerente que resume el contenido del Bloque.

Objetivos educativos

Expresa las máximas aspiraciones a lograr en el proceso educativo dentro de cada área de estudio.

Eje curricular integrador

Es el concepto integrador máximo de un área. Este componente sirve de eje para articular las destrezas de cada uno de los Bloques Curriculares.

Eje transversal

Promueven el concepto del "Buen Vivir" como el esfuerzo personal y comunitario que busca una convivencia armónica con la naturaleza y con los semejantes.

Indicadores esenciales de evaluación

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje. Se articulan a partir de los objetivos del año y en relación con las destrezas con criterios de desempeño.

Eje de aprendizaje

Se deriva del Eje Integrador del Área y sirve para articular los Bloques Curriculares.

Páginas siguientes

Ciencia en la vida

Lectura con contenido científico que introduce de manera divertida los conocimientos científicos del Bloque.

Preguntas de comprensión lectora

Batería de preguntas sobre la lectura que desarrollan la comprensión lectora.

Huellas de la ciencia

Presentación de un caso o situación problema relacionado con el tema de la lección y la realidad de los ecuatorianos.

¿Qué voy a aprender?

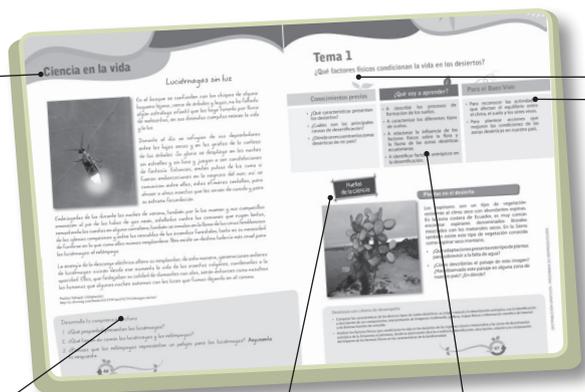
Afirmaciones que declaran los conocimientos y destrezas que el estudiante puede aprender en el desarrollo del tema.

Conocimientos previos

Preguntas que activan los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema.

Para el Buen Vivir

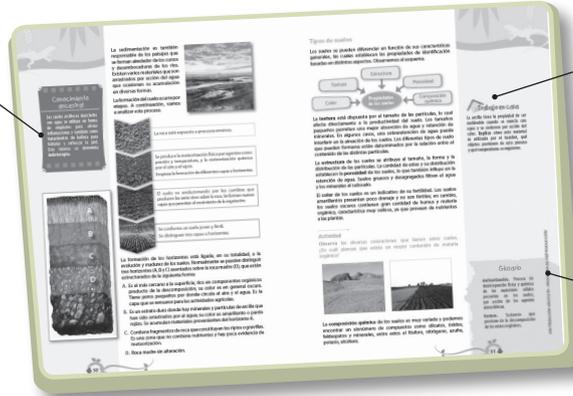
Contesta al alumno la utilidad del conocimiento en su vida.



Descripción de los textos

Conocimiento ancestral

Recuperación de los saberes de nuestras culturas y de sus descubrimientos en el campo de la salud y otros relacionados con la ciencia occidental.



Trabajo en casa

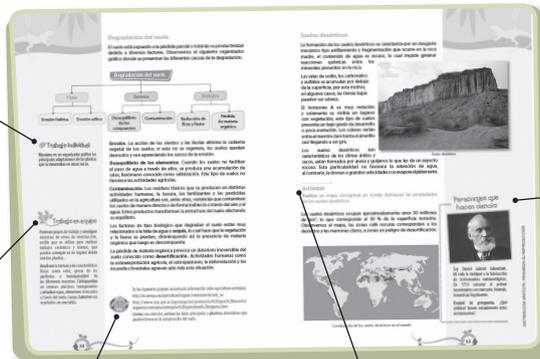
Actividades divertidas que promueven la experimentación y permiten descubrir el trabajo científico.

Glosario

Ofrece el significado de algunas palabras y precisa algunos conceptos.

Trabajo Individual

Aplica, refuerza y consolida el aprendizaje de los conocimientos y de las destrezas del Bloque.



Personajes que hacen ciencia

Presenta los aportes realizados por un científico ecuatoriano o mundial al estudio del tema. El científico formula una pregunta de reflexión o de indagación al estudiante que lo motiva a continuar con la investigación.

Trabajo en grupo

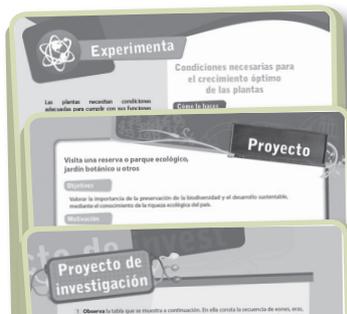
Propone interesantes actividades que el estudiante puede desarrollar en equipo; en el aula o en la casa.

TIC

Ventana para utilizar en el aprendizaje los medios tecnológicos. Sugerencias de páginas web, utilización de la computadora y otros medios.

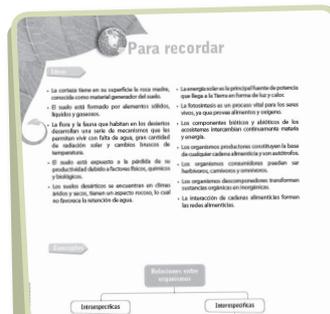
Actividad

Espacio que promueve la discusión grupal y actividades de reflexión, crítica, cuestionamiento sobre el tema.



Indagación

Propuesta que lleva al estudiante, a través del proceso y método científico, a construir sus conocimientos sobre el tema del Bloque.



Para recordar

Consolida el conocimiento aprendido en el bloque. Ayuda al estudiante a reordenar su aprendizaje.



Prueba Ruta Saber

Propicia el pensamiento reflexivo y crítico y entrena a los estudiantes a resolver las pruebas de medición de aprendizajes.

Descripción de los textos

El texto de la escuela

El Texto de la Escuela, texto no fungible, es decir, creado con la intención de que sea usado por lo menos por tres generaciones, donde el alumno no puede escribir ni resolver actividades.

Pensando en la singularidad de este diseño, se planeó El Texto de la Escuela con las siguientes características:

Contiene toda la información sobre los contenidos, pero no a la manera de una enciclopedia, es decir, como un conjunto de informaciones sin relación con las actividades y los procesos de construcción del conocimiento por parte de los alumnos.

Si bien el alumno no puede escribir en El texto de la Escuela, este es interactivo, en la medida en que propone actividades individuales, grupales, trabajo en casa, trabajo como científico. Plantea actividades de investigación, exploración, experimentación, reflexión, crítica y análisis de los contenidos propuestos en el Texto de la Escuela.

La pregunta es la metodología clave; se plantean preguntas para: la activación de los conocimientos previos, para la determinación de objetivos de aprendizaje, para descubrir el valor y la significación del conocimiento para la vida real. Preguntas para la comprensión de la información, la construcción de los conceptos, la aclaración de los procesos; el análisis, la síntesis y la evaluación de los contenidos. Se prioriza el manejo del pensamiento reflexivo y crítico.

Se presenta la información de manera formal, buscando rigor científico, pero también haciendo uso de lo anecdótico, del dato curioso, de los conocimientos ancestrales, de los ejemplos positivos que ayudan al Buen Vivir, de la historia de la ciencia y los productos creados por los científicos tanto nacionales como internacionales.

De manera que el Texto de la Escuela no se convierta en la enciclopedia sino en un texto interactivo; por eso los títulos de los temas de estudio se los ha puesto en forma de pregunta.

El sistema de evaluación en los textos

Los docentes deben evaluar en forma sistemática lo que el alumno es capaz de hacer al enfrentarse a diversas situaciones y problemas.

Al seleccionar las técnicas de evaluación se deben preferir aquellas que ayuden al maestro a seguir el proceso de aprendizaje de un estudiante. Siguiendo los lineamientos del Ministerio de Educación, hemos concebido y organizado el proceso de evaluación de dos maneras:

Evaluación en el texto del alumno:

Una autoevaluación y coevaluación pensada para que sean los propios alumnos los que realicen el seguimiento y valoración de su proceso de aprendizaje.

En la Guía del docente:

Una evaluación exógena, que proviene del maestro, y que sirve para conocer el grado de apropiación, por parte del alumno, del conocimiento, y por otra, para concretizar la observación del proceso en parámetros traducibles a notas. Mediante:

Prueba de diagnóstico: con el objetivo de que el profesor obtenga una idea general sobre los conocimientos previos de los alumnos y si tienen o no los prerrequisitos que se necesitan para los nuevos aprendizajes.

Pruebas de bloque: están pensadas para seguir un tramo corto del proceso de aprendizaje que dan

cuenta sobre las debilidades y fortalezas de conocimiento frente a temas concretos.

Pruebas acumulativas trimestrales: para que el docente pueda conocer qué ha aprendido el estudiante en un período más largo y pueda tomar decisiones cómo dar explicaciones adicionales, tutorías de alumnos aventajados, presentar el conocimiento por medio de otros recursos, revisar los aspectos que generan trabas en el conocimiento, entre otras técnicas.

Sugerencias para el manejo de las Pruebas de módulo y trimestrales.

La Guía del maestro presenta a los docentes modelos de pruebas. Espera que las utilicen como ejemplos; los docentes deberán diseñar las suyas de acuerdo con las características, nivel y ritmo de los alumnos en su clase.



Descripción de los textos

Planificador 1: Transformaciones de energía en la naturaleza

Año lectivo: 8 EGB

Eje curricular integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Eje del aprendizaje: Bioma desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones.

Bloque 1: La Tierra, un planeta con vida



Objetivos educativos específicos

- Reconocer los tipos de energía y las transformaciones en los ecosistemas.

Destrezas con criterio de desempeño

- Reconocer los tipos de energía y sus transformaciones en los ecosistemas desde la identificación de los tipos de energía, la descripción y la comparación de sus características y procesos de transformación.

Estrategias metodológicas

Experiencia

- Activar los conocimientos previos de los alumnos a partir de la presentación de ejemplos reales cotidianos en donde se observa transferencia y conservación de la energía.
- Realizar las preguntas: ¿podemos crear o destruir la energía?, ¿cómo lo haríamos?

Reflexión

- Generar un desequilibrio cognitivo a partir de las siguientes preguntas: ¿cuáles son las manifestaciones de la energía solar?, ¿cuáles son las funciones que promueve la radiación solar?, ¿qué transformaciones de energía ocurren en las plantas y en los animales del desierto?, ¿qué leyes rigen las transformaciones de la energía?
- Relacionar lo que los alumnos saben con los cambios de energía en el ecosistema desierto.

Conceptualización

- Presentar la información que les permita responder con argumentos claros y verdaderos las preguntas planteadas en el periodo de reflexión y de esta manera seleccionar los atributos de los conceptos.

Descripción de los textos

- Organizar los conocimientos en distintos tipos de mapas conceptuales.
- Comparar los diferentes tipos de energía utilizando diagramas de Venn.

Aplicación

- Utilizar los conocimientos para describir transformaciones de energía a partir de ejemplos en situaciones cotidianas.
- Experimentación: medición de la velocidad del viento.
- Elaborar con los estudiantes nuevos ejemplos que expliquen las transformaciones de la energía.
- Discutir y escribir con los estudiantes sobre la importancia de las fuentes de energía y su capacidad de renovación.

Indicadores esenciales de evaluación

- Describe las transformaciones de energía que ocurren en el Bioma Desierto.

Recomendaciones para la evaluación

- Representar las transformaciones energéticas mediante modelos, diagramas de secuencia o flujo.
- Utilizar una ficha de observación directa del entorno, a través de imágenes fijas o móviles.

Recursos

Internet

Materiales para construir un anemómetro

Video de transformaciones de energía, en la siguiente dirección electrónica: http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/basico/educien0607/porta/equipo2/Video3Transformacionesdeenergia.htm

Bibliografía

Texto de Ciencias Naturales 8

Tarbuck, (2005) Ciencias de la Tierra: Pearson

Vancleave, J. (1996) Física para niños y jóvenes. México D.F.: Editorial Limusa

Feather, (1990) Science Connections. USA: Merrill Company

Descripción de los textos

Planificador 2: Características de las zonas desérticas del Ecuador

Año lectivo: 8 EGB

Eje curricular integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Eje del aprendizaje: Bioma desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones.

Bloque 2: El suelo y sus irregularidades



Objetivos educativos específicos

- Comparar las características de los diversos tipos de suelos desérticos; su origen natural y la desertificación antrópica.
- Analizar los factores físicos que condicionan la vida en los desiertos.

Destrezas con criterio de desempeño

- Comparar las características de los diversos tipos de suelos desérticos, su origen: natural y la desertización antrópica, con la identificación y descripción de sus componentes, interpretación de imágenes multimedia, gráficos, mapas físicos e información científica de la Internet y de diversas fuentes de consulta.
- Analizar los factores físicos que condicionan la vida en los desiertos de las regiones litoral e interandina y las zonas de desertización antrópica de la Amazonía ecuatoriana desde la observación directa e indirecta, identificación, descripción, relación y la comparación del impacto de los factores físicos en las características de la biodiversidad.

Estrategias metodológicas

Experiencia

- Activar los conocimientos previos de los estudiantes a partir de las preguntas: ¿qué características presentan los desiertos?, ¿cuáles son las principales causas de desertificación?, ¿dónde se encuentran las zonas desérticas de mi país?
- Realizar una observación directa del entorno y relacionarla de forma crítica con la desertificación antrópica.

Reflexión

- Indagar de forma individual en diferentes fuentes y contestar las siguientes preguntas: ¿cuáles son los factores que influyen en la formación de los suelos?, ¿cuáles son las clases de suelos?, ¿qué características físicas y químicas presentan estos suelos?
- Construir junto con ellos un mapa conceptual de partida.
- Tarea para la casa: realizar una representación gráfica que refleje el impacto de la desertificación sobre la biodiversidad. Escribir una reflexión personal basada en argumentos.

Descripción de los textos

Conceptualización

- Utilizar la información obtenida junto con videos, mapas, imágenes satelitales y fotografías de los desiertos ecuatorianos para orientar a los estudiantes a la identificación de los factores físicos que condicionan la vida tanto en los desiertos de origen natural como antrópicos de las tres Regiones Naturales del Ecuador.

Aplicación

- Observar diferentes muestras de suelos y caracterizarlas. Experimentar la capacidad de retención de agua.
- Describir y comparar el impacto de los factores físicos sobre las características de la biodiversidad de las zonas desérticas de las regiones Litoral e Interandina y las zonas de desertización antrópica de la Amazonia ecuatoriana.
- Socializar mediante trípticos elaborados por los estudiantes alternativas a la comunidad educativa, donde se valore el suelo como un recurso natural y de esta forma se concientice en su cuidado.

Indicadores esenciales de evaluación

- Diferencia las zonas de desertificación antrópica del país de acuerdo con sus características físicas y componentes.
- Propone actividades motivadoras para evitar la desertificación.

Recomendaciones para la evaluación

- Aplicar la técnica de la foto que habla. Colocar imágenes de diferentes zonas de desertización y completar la localización, características físicas, componentes, impacto recibido.
- Presentación gráfica en donde se pueda diferenciar las zonas de desertificación antrópica.
- Informe de laboratorio sobre la capacidad de retener agua de diferentes muestras de suelo.
- Trípticos en donde se destaque la importancia del suelo como recurso natural y la forma de conservarlo.
- Elaborar un documento de valoración de la campaña sobre el cuidado del suelo, tomando en cuenta: la claridad, el conocimiento y la pertinencia de las alternativas que se proponen.

Recursos

Fotografías de zonas desérticas del Ecuador	Muestras de suelos desérticos
Revistas	Material de laboratorio
Materiales para dibujar	

Bibliografía

Texto de Ciencias Naturales 8	Feather, (1990) Science Connections. USA:
Dávila, J.(1990). Ciencias Sociales. Ecuador:	Merrill Company
Libresa	www.inamhi.gov.ec
Lámina Texto de Ciencias Naturales, página 221	Mapa satelital del Ecuador http://earth.google.com/
Tarback, (2005) Ciencias de la Tierra: Pearson	

Descripción de los textos

Planificador 3: Adaptaciones de la flora y fauna de los desiertos

Año lectivo: 8 EGB

Eje curricular integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Eje del aprendizaje: Bioma desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones.

Bloque 3: El agua, un medio de vida



Objetivos educativos específicos

- Describir los factores físicos que condicionan la vida en los desiertos.
- Reconocer las estrategias de adaptación desarrolladas por la flora y fauna del desierto.

Destrezas con criterio de desempeño

- Describir los factores físicos: temperatura, humedad del ambiente y del suelo que condicionan la vida en los desiertos y en las zonas de desertización presentes en el Ecuador, desde la observación, identificación y descripción de audiovisuales, interpretación de mapas biogeográficos de sus características y componentes.
- Analizar las estrategias de adaptación de flora y fauna en los desiertos, desde la observación de gráficos, vídeos, recolección e interpretación de datos y la formulación de conclusiones.

Estrategias metodológicas

Experiencia

- Organizar, de ser factible, una visita de observación a una zona desértica aledaña al centro educativo y determinar los factores físicos existentes.
- Leer un reportaje o noticia de actualidad acerca de la vida en los desiertos. Utilizar imágenes de referencia.
- Activar los conocimientos previos respecto a la importancia del agua para la vida, mediante un foro de discusión en clase.

Reflexión

- Seleccionar material bibliográfico y audiovisual para obtener ideas acerca de los desiertos naturales del mundo y antrópicos del Ecuador. Esta información se puede obtener en el Ministerio del Ambiente, Fundación Natura, agencias promotoras de turismo (indagar en las páginas web de estas organizaciones).
- Leer y analizar los documentos recopilados con los estudiantes.

Descripción de los textos

Conceptualización

- Obtener ideas del material didáctico utilizado y organizar la información sobre factores físicos que caracterizan los desiertos y como los organismos se han adaptado sobre todo a la falta de agua.
- Elaborar una red conceptual con los materiales recopilados y organizados por los propios estudiantes.

Aplicación

- Identificar y describir, con la construcción de los conceptos de los estudiantes, los factores físicos que condicionan la vida en los desiertos.
- Relacionar la disponibilidad de agua con factores como temperatura, humedad del ambiente y humedad del agua a partir del análisis de las características propias del desierto, a través del uso de diagramas de causa-efecto.
- Describir las adaptaciones que han desarrollado los seres vivos para lograr desarrollar sus funciones de vida en el desierto. Apoyarse con imágenes.
- Desarrollar una actividad experimental en que se evalúe la necesidad de agua de los diferentes tipos de plantas, para lo cual deberán escoger al menos dos plantas con diferentes necesidades de agua, sembrarlas y cuidarlas por un período de tiempo.
- Exponer periódicos murales sobre zonas desérticas en el Ecuador, donde se presenten las condiciones física, ubicación y biodiversidad de estas zonas.

Indicadores esenciales de evaluación

- Reconoce la flora y fauna típicas de acuerdo con las condiciones climáticas de los desiertos naturales y de las zonas de desertización antrópica de las regiones naturales del Ecuador.

Recomendaciones para la evaluación

- Elaborar una maqueta con material reciclado de las zonas desérticas en el Ecuador con especies representativas de flora y fauna.
- Elaborar informes de laboratorio.

Recursos

Internet	Plantas con diferentes necesidades de agua
Imágenes o fotografías de especies de flora y fauna propias de las zonas desérticas del Ecuador	Material de siembra y cuidado de plantas
	Material reciclado para maqueta

Bibliografía

Texto de Ciencias Naturales 8	http://www.ambiente.gob.ec/paginas_espagnol/4ecuador/ecuador_megadiverso.htm
Audersik, G.(2004). Biología-La Vida en la Tierra. Mexico: Pearson Educación	http://www.fnatura.org/
Curtis, Eet al. (1994) Biología (última edición). Mexico: Panamericana	http://www.ecuaworld.com.ec/flora_fauna_ecuatoriana.htm
Imágenes de la página 68, 69 y 70 del texto de Ciencias Naturales 8	

Descripción de los textos

Planificador 4: La aplicación de energías alternativas

Año lectivo: 8 EGB

Eje curricular integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Eje del aprendizaje: Bioma desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones.

Bloque 4: El clima, un aire siempre cambiante



Objetivos educativos específicos

- Analizar la importancia de la aplicación de las energías alternativas.

Destrezas con criterio de desempeño

- Analizar la importancia de la aplicación de las energías alternativas como la solar y la eólica, desde la relación causa- efecto del uso de la energía y la descripción valorativa de su manejo para el equilibrio y conservación de la naturaleza.

Estrategias metodológicas

Experiencia

- Observar imágenes del movimiento que genera el viento en las velas de los barcos y en las aspas de los molinos.
- Presentar una entrevista de un experto o un testimonio, sobre el uso alternativo de energía, por ejemplo: un panel solar para calentar agua. Se podría grabar en un medio audio visual y presentarla a los estudiantes.
- Activar los conocimientos previos a través de un relato con mucho detalle, sobre un día de su vida. Luego pedir que vuelvan a relatar pero bajo el contexto de no tener electricidad.

Reflexión

- Indagar las ventajas y desventajas del uso de la energía solar y eólica para analizarlas en una tabla comparativa.
- Relacionar los conocimientos aprendidos con los nuevos a través de un diagrama de causa-efecto (espina de pescado).

Descripción de los textos

Conceptualización

- Definir los conceptos de energía, energía solar, energía eólica, fuentes renovables y fuentes no renovables, a través de una tormenta de ideas.
- Representar la información en esquemas que faciliten la comprensión.
- Reconocer y describir lo que es un aerogenerador y un panel solar.

Aplicación

- Indagar acerca del proyecto del uso de energía eólica en la isla San Cristóbal.
- Escribir una reflexión personal sobre el tema en estudio.
- Analizar la aplicación de la energía eólica como una alternativa para llevar electricidad a lugares apartados.

Indicadores esenciales de evaluación

- Analiza el uso y manejo de energías alternativas.

Recomendaciones para la evaluación

- Debate o foro de discusión, donde los estudiantes analicen en forma crítica y reflexiva el aprovechamiento de fuentes renovables para la obtención de energía. Los estudiantes deberán presentarse a esta actividad con sus argumentos por escrito y con al menos cinco fichas de investigación con la respectiva bibliografía. Se evaluarán aspectos de argumentación, respeto a las ideas de los demás, respeto por el orden de participación y manejo del tiempo de participación.

Recursos

Imágenes fijas o móviles de barcos de vela y molinos de viento, paneles solares

Internet

Grabadora o filmadora

Bibliografía

Texto de Ciencias Naturales 8

Vancleave, J. (1996) Física para niños y jóvenes. México D.F.: Editorial Limusa

Feather, (1990) Science Connections. USA: Merrill Company

<http://www.ergal.org/cms.php?c=1227>

Descripción de los textos

Planificador 5: Transformaciones de la materia en la naturaleza

Año lectivo: 8 EGB

Eje curricular integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Eje del aprendizaje: Bioma desierto: la vida expresa complejidad e interrelaciones

Bloque 5: Los ciclos de la naturaleza y sus cambios



Objetivos educativos específicos

- Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno.

Destrezas con criterio de desempeño

- Describir el ciclo biogeoquímico del fósforo y el nitrógeno, desde la interpretación de gráficos y esquemas, experimentación e identificación de los procesos naturales del movimiento cíclico de los elementos desde el ambiente a los organismos y viceversa.

Estrategias metodológicas

Experiencia

- Activar conocimientos previos sobre sustancias compuestas que cumplen un ciclo en el ambiente, se puede tomar como ejemplo el agua. Los estudiantes pueden realizar un dibujo del mismo.
- Utilizar preguntas sobre: ¿dónde se encuentran el fósforo y el nitrógeno?, ¿realizan alguna función en los seres vivos?
- Observar los diagramas del ciclo del fósforo y nitrógeno.

Reflexión

- Utilizar material bibliográfico y de la Internet para investigar acerca de las propiedades y utilidades del fósforo y el nitrógeno.
- Proponer el siguiente cuestionario a los estudiantes con el fin de invitarles a investigar: ¿cómo se mantienen en la naturaleza el fósforo y el nitrógeno?, ¿cuáles son los factores que inciden en estos ciclos?

Descripción de los textos

Conceptualización

- Ubicar el nitrógeno y el fósforo en la tabla periódica y reconocer sus características físicas.
- Describir de forma escrita cada etapa del ciclo.

Aplicación

- Desarrollar esquemas o modelos que permitan interpretar fácilmente la trayectoria y las fases que cumplen los ciclos en la naturaleza.
- Destacar la importancia del fósforo y nitrógeno para las plantas.
- Discutir en grupos la importancia de estos elementos e inferir las consecuencias que se producirán por la ausencia de los mismos en los seres vivos.
- Orientar a los estudiantes a proponer estrategias en las que integren hábitos y actitudes positivas a favor del ambiente.

Indicadores esenciales de evaluación

- Reconoce los ciclos del fósforo y del nitrógeno como procesos naturales.

Recomendaciones para la evaluación

- Trabajo en grupo de modelos tridimensionales que evidencien las fases de los ciclos del fósforo y del nitrógeno. Esta actividad puede someterse a una coevaluación por parte de los pares en donde se tomen en cuenta los criterios de: conocimiento, organización, colaboración y compromiso.
- Realizar afiches que contengan mensajes que transmitan actitudes positivas que favorezcan el desarrollo de los procesos naturales en el ambiente.

Recursos

Material del medio o reciclado para realizar modelados

Material para dibujar

Internet

Tabla periódica

Bibliografía

Texto de Ciencias Naturales 8

Audersik, G.(2004). Biología-La Vida en la Tierra. Mexico: Pearson Educación

Curtis, Eet al. (1994) Biología (última edición). Mexico: Panamericana

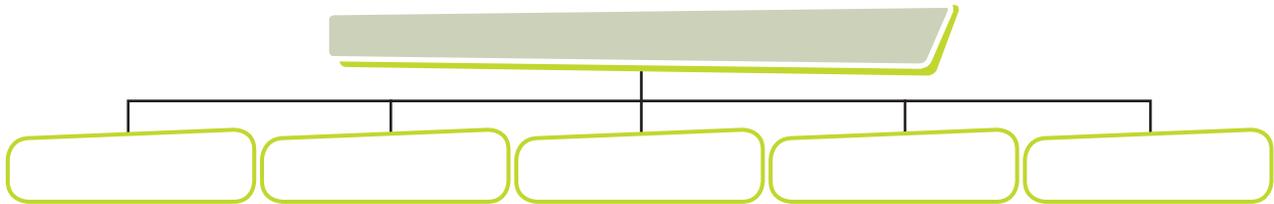
Odum, E. y otros (2005).Fundamentos de Ecología. Thomson. Ciencias Ambientales

Evaluación de diagnóstico

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

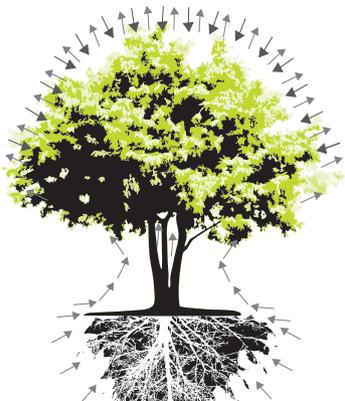
- 1 Es reconocida la importancia que tienen los bosques en los ecosistemas terrestres. **Completa** el organizador gráfico con algunos de los beneficios que estos nos proveen.



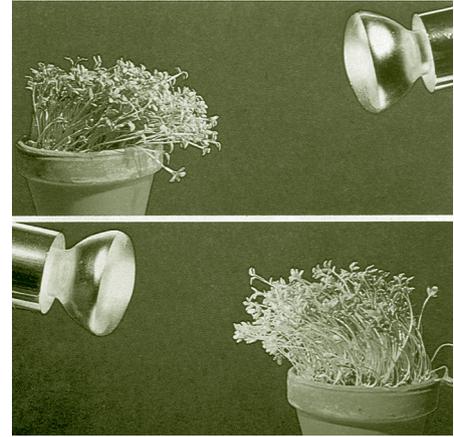
- 2 **Completa** el siguiente organizador gráfico, en donde destagues la importancia del agua para los seres vivos en los bosques del Ecuador.



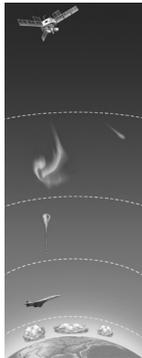
- 3 **Explica** el proceso de evapotranspiración en las plantas. **Utiliza** el diagrama para ayudarte con la explicación.



4 **Observa** las siguientes imágenes e **identifica** el tipo de respuesta de los organismos a los diferentes estímulos:



5 **Observa** la siguiente imagen en donde se pueden distinguir las diferentes capas de la atmósfera. **Escoge** dos de ellas y **describe** sus principales características:



a) _____

b) _____

6 **Dibuja** el ciclo del agua y **señala** cuatro procesos importantes que ocurren.

7 **Enumera** cuatro acciones que podemos tomar en cuenta para conservar los bosques de nuestro país.

a) _____
b) _____
c) _____
d) _____

Evaluación Bloque 1

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Explica las dos teorías sobre la formación de los continentes.



2 Identifica y colorea las placas principales.



- Placas principales
- Sudamericana
 - Norteamericana
 - Euroasiática
 - Pacífica
 - Antártica

• **Explica** cómo influye el movimiento de las placas tectónicas en el relieve ecuatorial.

3 Explica el fenómeno que determina la formación de cadenas montañosas.

Evaluación Bloque 2

Nombre: _____

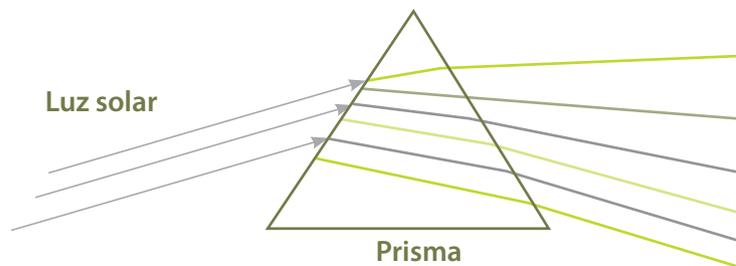
Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Completa la siguiente tabla en donde compares los suelos desérticos de origen natural con los de desertización antrópica.

Suelos desérticos de origen natural	Suelos de desertización antrópica
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2 Enumera tres actividades que favorezcan la conservación de los suelos.

3 ¿Qué fenómeno luminoso está representado en el dibujo? **Explícalo.**



Evaluación Bloque 3

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Explica cómo se producen las aguas subterráneas y cuál es su importancia para mantener la vida en el Planeta.

2 Describe cuatro características que presentan los desiertos según los factores físicos.

3 Indica, ¿qué factores antrópicos son causantes de la desertificación?

4 Para prevenir la desertificación de los suelos existen medidas que pueden implementarse a nivel local o mundial. Indica, ¿cuáles recomendarías tú?

Evaluación Bloque 4

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Explica ¿cómo influyen los siguientes factores en la modificación del clima?

Altitud _____

Latitud _____

Cercanía al mar _____

2 Nombra las dos corrientes marinas que afectan a las costas ecuatorianas. **Explica**, ¿cómo afecta a las condiciones físicas y biológicas de la región natural del litoral.

3 Completa el organizador gráfico con las características que describan la importancia de la aplicación de las energías alternativas en el equilibrio y conservación de la naturaleza.



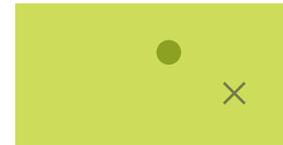
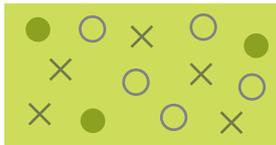
Evaluación Bloque 5

Primera parte

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Reconoce en los siguientes diagramas los conceptos de individuos, población y comunidad.



2 Compara cómo se comporta el flujo de la materia y el de la energía en los ecosistemas. Los diagramas te pueden ayudar a elaborar tu respuesta.

Energía	Materia

3 Completa la información respecto al elemento nitrógeno (N).

En la naturaleza se encuentra en:	Los alimentos que lo contienen son :
Nitrógeno	
En el cuerpo humano se encuentra en:	Se utiliza en la producción de:

4 Explica por qué un acuario puede ser considerado un ecosistema.



Evaluación Bloque 5

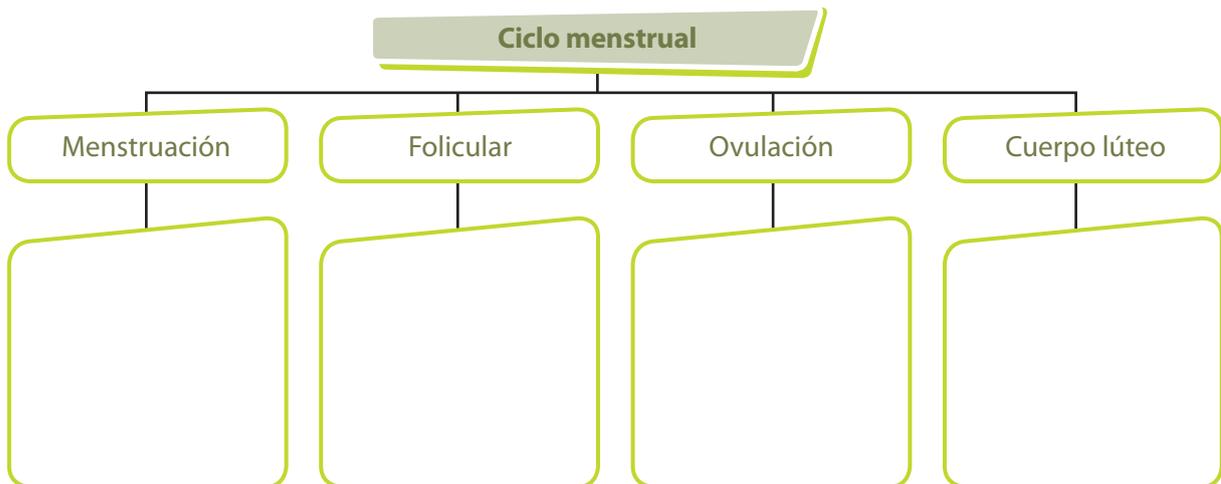
Segunda parte

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

1 Responde. ¿Cuál es la importancia de la de los testículos en la reproducción humana?

2 Describe brevemente las características de cada etapa del ciclo menstrual.



3 Explica cómo el ciclo menstrual influye en la reproducción.

4 Describe los cambios físicos que ocurren en los adolescentes.

Mujeres	Hombres

Examen trimestral bloques 1 y 2

EVALUACIÓN SUMATIVA

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

- 1** Observa la gráfica y luego **señala** qué evidencias pueden sustentar la existencia del Pangea.

2 puntos



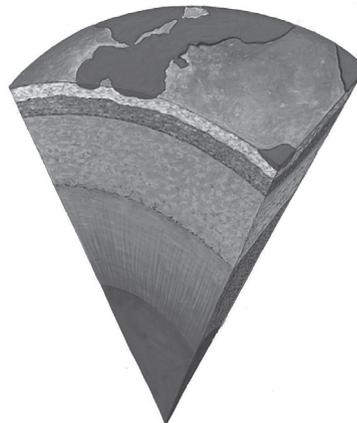
- 2** Identifica en el siguiente mapa las cuatro regiones naturales del territorio ecuatoriano y **caracteriza** a cada una.

2 puntos



- 3** Rotula el siguiente gráfico donde se presentan las diferentes capas de la Tierra.

1 puntos



4 Enumera y explica dos factores que contribuyan a la diversidad biológica de Ecuador.

2 puntos

5 Escribe una frase verdadera que describa los factores que condicionan la vida en los desiertos refiriéndose a cada uno de estos aspectos.

4 puntos

Precipitaciones y humedad _____

Temperatura _____

Plantas _____

Animales _____

6 Explica dos causas que generan la desertificación de los suelos.

2 puntos

7 Identifica tres adaptaciones que han desarrollado las plantas y animales que viven en el desierto.

6 puntos

Plantas	Animales

Examen trimestral bloques 3 y 4

EVALUACIÓN SUMATIVA

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

- 1** El agua es conocida como un disolvente universal. **Explica** la utilidad de esta propiedad en los seres vivos. **1 puntos**

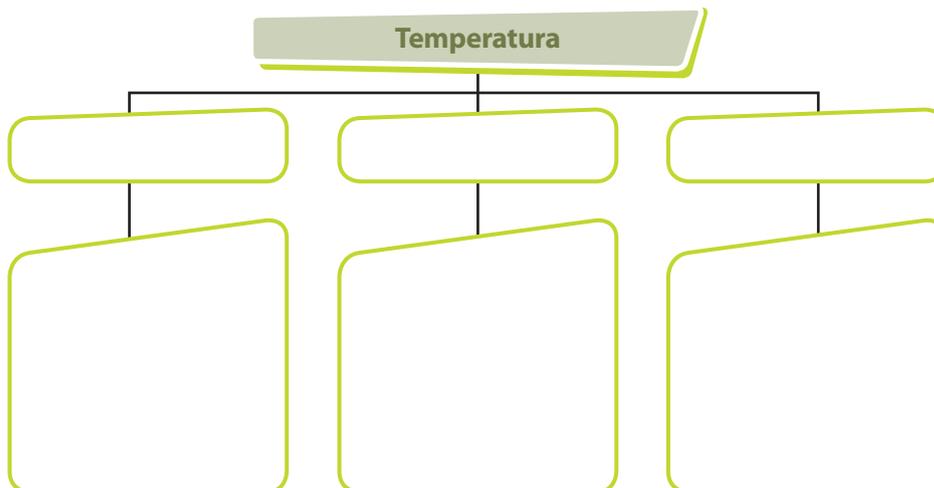
Seres vivos _____

Plantas _____

- 2** **Responde.** ¿Cuál propiedad del agua permite que esta libélula camine sobre este líquido? **Explica.** **1 puntos**



- 3** **Enumera** tres factores que afectan la temperatura de una región determinada y explica las características de cada uno. **3 puntos**



- 4** **Indica** un beneficio para el ecosistema marino que aportan las corrientes cálidas y uno de las corrientes frías. **1 puntos**

Corrientes cálidas _____

Corrientes frías _____

5 **Marca** con una X los factores que establecen la presencia de las corrientes marinas.

3 puntos

- El movimiento de rotación de la Tierra.
- Los vientos alisios y contraalisios.
- El aumento de la radiación ultravioleta.
- Los contenidos de sal.
- La forma y ubicación de las costas.

6 **Observa** los gráficos e **indica** qué propiedad de la luz se representa en cada uno de ellos.

3 puntos

El arcoíris en una playa. El fenómeno representado es:	La pintura de Monet muestra un bote sobre un lago. El fenómeno representado en el lago es:	Un vaso de agua y un lápiz introducido en el líquido. El fenómeno representado es:
		

7 **Explica**, ¿cómo influye la energía solar en las plantas y animales que viven en las zonas desérticas del Ecuador?

3 puntos

8 **Identifica** si cada alimento de las imágenes corresponde a un carbohidrato, una proteína o un lípido. **Anota** el tipo de compuestos en el espacio inferior.

2 puntos

Examen trimestral bloque 5

EVALUACIÓN SUMATIVA

Nombre: _____

Fecha: _____ Año: _____ Paralelo: _____

- 1 Describe** cuáles son los microorganismos descomponedores y cuál es su importancia dentro de los ecosistemas. **2 puntos**

- 2 Explica** la importancia del fósforo y el nitrógeno para el suelo y para los seres vivos. **2 puntos**

- 3 Completa** la información respecto al elemento fósforo (P). **2 puntos**

En la naturaleza se encuentra en:	Cuáles alimentos lo contienen:
Fósforo	
En el cuerpo humano forma parte de:	Se utiliza en la producción de:

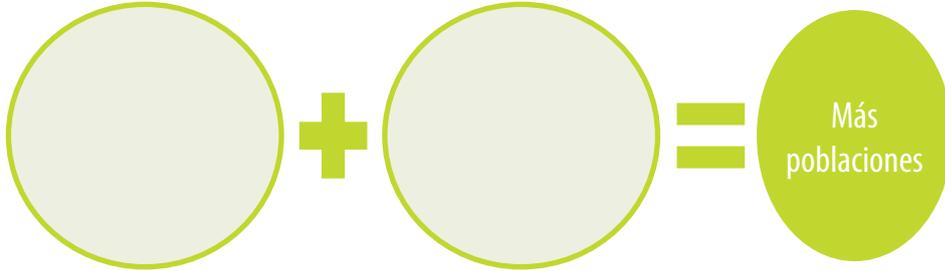
- 4 Ordena** los términos desde del 1 al 5 de los más simples hasta los más complejos. Luego, explica al menos una diferencia entre cada estructura. **5 puntos**

- Órganos Tejidos Aparatos
 Sistemas Organismos



5 **Anota** los dos factores que incrementan el tamaño de una población.

2 puntos



6 **Indica** cuáles biomas están presentes en el Ecuador utilizando ejemplos y argumentos.

2 puntos

7 **Explica** la función que desempeñan las plantas en el bioma desierto.

2 puntos

8 **Completa** las frases con las palabras correctas relacionadas con el aparato reproductor femenino.

5 puntos

óvulo ovario útero vagina trompas de Falopio

- a) El/la _____ es donde se producen los óvulos.
- b) Los conductos que comunican el ovario con el útero son llamados _____.
- c) El canal del parto se encuentra ubicado en un órgano denominado _____.
- d) El gameto producto de la meiosis se conoce como _____.
- e) Un órgano hueco con gruesas paredes musculares es el/la _____.

Solucionario

Examen trimestral 1

1.
Las partes por las que está formada Pangea coincide con la forma de los continentes. La forma de los continentes se ensamblan unos a otros. Se podría formar un rompecabezas.

2.
Sierra, Costa o Litoral, Amazonia u Oriente Provincia Insular.

3.
corteza
manto
núcleo externo
núcleo interno

4.
La cordillera de los Andes
La ubicación en el Trópico de Cáncer

Influencia de las corrientes marinas

Aislamiento de las Islas Galápagos respecto al continente

Diferentes altitudes

5.
La cantidad de precipitación que reciben los desiertos es muy escasa.

La temperatura en los desiertos varían durante el día, se caracterizan por días muy cálidos y noches frías.

Las plantas que viven en los desiertos han modificado sus hojas con el fin de no perder agua.

Los animales desarrollan mecanismos de adaptación que les permite vivir en zonas desérticas.

6.
Explotación minera
Explotación petrolera
Agricultura
Inadecuada colonización

7.

Plantas	Animales
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de espinas • Plantas resistentes a la salinidad • Raíces superficiales y otras posibles... 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades nocturnas • Exoesqueleto • Escamas

Examen trimestral 2

1.
En los seres vivos controla los cambios de temperatura y mantiene el funcionamiento de los seres vivos.

En las plantas, sus moléculas son capaces de adherirse una a otra y de esta manera puede llegar a plantas de gran altura.

2.
La tensión superficial.
Respuesta abierta

3.
Latitud

Cercanía al mar

Altitud

Viento

Características del lugar
Características, respuesta abierta

4.
Favorecen los procesos de evaporación y formación de nubes.

Favorecen la producción de mayor diversidad de frutos de mar.

5.
Todos excepto el aumento de radiación ultravioleta.

6.
Descomposición de la luz
Reflexión de la luz
Refracción de la luz

7.
Respuesta abierta

8.
Carbohidratos
Proteína
Lípidos
Proteína
Carbohidrato

Examen trimestral 3

1.
Los hongos y las bacterias son organismos descomponedores, su principal función es consumir los restos orgánicos de los organismos productores y consumidores.

2.
Respuesta abierta

3.
Se encuentra en rocas y minerales.

Los alimentos que lo contienen son cereales, yema de huevo, carnes y pescados.

En el cuerpo humano forma parte de huesos y dientes.

Se utiliza en la producción de fertilizantes.

4.
2

1

3

4

5

La explicación es respuesta abierta

5.
Organismos que cumplen su ciclo normal

Suficiente espacio y alimento

6.
Respuesta abierta

7.
Respuesta abierta

8.
a. ovario

b. trompas de Falopio

c. vagina

d. óvulo

e. útero

Actividades orientadas al trabajo con indicadores esenciales de evaluación

Indagación

¿Cómo se relacionan los movimientos de las placas tectónicas con los cambios en la corteza terrestre?

¿Son los diferentes tipos de movimientos de las placas tectónicas los responsables de la variación en el relieve?

¿Cómo influye en el relieve de nuestro país y en las zonas desérticas?

1 Forma grupos de trabajo.

- a) Entrega a cada grupo un mapa del relieve ecuatoriano.
- b) Solicita que relacionen las diferentes características del relieve con la convergencia, divergencia y falla transformante.
- c) Una vez analizado el relieve del Ecuador los estudiantes pueden caracterizar las diferentes regiones para lo cual pueden realizar esquemas.
- d) El movimiento de las placas generan actividad geológica como: sismos y erupciones volcánicas. El Ecuador es un país que poseen en su cordillera un número importante de volcanes.

2 Pida a sus estudiantes que busquen información sobre los volcanes, su estructura, su estado y ubicación. Se pueden usar libros, revista y el Internet, La dirección electrónica www.igepn.edu.ec/VOLCANES/MAPA/mapa.html puede ser muy útil.

- a) Solicita a los estudiantes dibujar y rotular la estructura de un volcán.
- b) A continuación los estudiantes deberán recabar información sobre los lugares donde se han presentado erupciones volcánicas y las zonas con mayor riesgo.
- c) Con la información obtenida los estudiantes pueden elaborar una tabla en donde tabulen: el nombre del volcán, su estado y su localización.
- d) Finalmente los estudiantes procederán a ubicar estos volcanes en un mapa del Ecuador y las zonas donde se pueden presentar erupciones volcánicas.
- e) Una vez realizado este trabajo, el docente puede iniciar una discusión con todos los estudiantes la relación entre la actividad sísmica y las erupciones volcánicas, las medidas preventivas y la forma de actuar frente a los sismos y las erupciones volcánicas.
- f) Esta información puede ser socializada a la comunidad usando trípticos, posters, etc.

Componentes Didácticos

Indagación

¿Qué papel cumplen los suelos en el equilibrio del bioma desierto?

- 1 Utilizar diferentes fuentes de información para que los estudiantes indaguen de manera individual acerca de los siguientes aspectos:
 - ¿Cuáles son los factores que influyen en la formación de los suelos?
 - ¿Cuáles son las clases de suelos?
 - ¿Qué características físicas y químicas presentan estos suelos?
 - ¿Cuáles son los paisajes de los desiertos?
- 2 Una vez concluido el proceso de indagación el docente debe promover un análisis colectivo para aclarar los conceptos y explicar los procesos con el fin de lograr la comprensión.
- 3 En la siguiente página web <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Ecuador%20pdf/06.%20Capitulo%204.%20Estado%20del%20suelo.pdf>, se encuentra un texto muy interesante sobre la desertificación en Ecuador. Los docentes pueden previamente revisar el documento y escoger fragmentos para leer junto con los estudiantes y de esta manera introducir el tema de desertificación.
- 4 Formar grupos de trabajo con el fin de que los estudiantes logren establecer relaciones entre las actividades humanas y los procesos naturales que provocan la desertización de los suelos y sus consecuencias.
- 5 Para esta actividad se puede partir de la observación directa del entorno, imágenes, videos, fotografías y mapas de diferentes épocas. En la siguiente dirección electrónica se encuentra una galería de fotografías de varios lugares entre otras hay fotos de Ecuador. <http://www.google.com.ec/images?hl=es&q=desertificacion%20en%20el%20ecuador&um=1&ie=UTF-8&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1345&bih=583>
- 6 Los estudiantes pueden construir modelos tridimensionales con material reciclado en donde se representen estos fenómenos y sus consecuencias.
- 7 Finalmente los estudiantes pueden expresar de forma oral sus ideas clave acerca de la responsabilidad como individuos y como parte de una comunidad frente a la conservación de los suelos, luego pueden determinar algunos criterios para analizar, relacionar las ideas seleccionadas y formular conclusiones acerca del tema por escrito.

Componentes Didácticos

Indagación

¿Qué influencia tiene la energía solar sobre las zonas desérticas del Ecuador?

- 1 Activa los conocimientos previos de los estudiantes planteándoles las siguientes preguntas: ¿qué es la radiación solar? ¿Cómo está constituida? ¿A qué parte de la radiación solar identificamos como luz? ¿Cuáles son sus propiedades? ¿Cómo se descompone la luz?
- 2 Utiliza diversas fuentes para completar la información e identificar los conceptos esenciales.
- 3 Presenta la información en mapas conceptuales y mentefactos que permitan evidenciar las relaciones entre los elementos analizados.
- 4 Dibuja un espectro visible dentro del espectro electromagnético, reconoce los colores presentes.
- 5 Utiliza un grupo de instrumentos ópticos como espejos, prismas, linternas y otros materiales que permitan comprobar de forma experimental las propiedades de la luz.
- 6 Presenta tu trabajo apoyado con gráficos y explicaciones.
- 7 La luz incide en los procesos fotosintéticos, canaliza un conversatorio con los estudiantes con el fin de que sean capaces de establecer hipótesis sobre qué factores relacionados con la luz pueden incidir sobre la fotosíntesis.
- 8 Desarrolla una actividad práctica en donde pueda comprobar de forma experimental las propiedades de la luz.
- 9 Elabora un informe de laboratorio sobre las propiedades de la luz.
- 10 Como actividad de cierre induzca a los estudiantes en el análisis de imágenes del desierto y cómo se desarrolla la fotosíntesis.

Componentes Didácticos

Indagación

¿Cuáles cambios que ocurren en mi cuerpo están relacionados con la función reproductora?

Inicia el proceso de indagación planteando a los estudiantes las siguientes preguntas:

- 1** ¿Por qué la reproducción es el mecanismo que asegura la permanencia de las especies?
- 2** ¿Qué estructuras de los cuerpos de los seres vivos son utilizadas para la reproducción?
- 3** ¿Cómo están organizados los aparatos reproductores de los seres humanos?
- 4** Realiza un análisis comparativo a través de una batería de preguntas en donde se destaquen los siguientes elementos:
 - Nombre de las gónadas y ubicación
 - Nombre de los gametos y lugar donde se producen
 - Función de las principales estructuras
 - Hormonas que se producen
- 5** Observa videos e imágenes acerca del ciclo menstrual.
- 6** Con ayuda del docente identifica cada fase del ciclo y los cambios fisiológicos que se producen.
- 7** Discute en grupos la relación que existe entre el ciclo menstrual y la función reproductora.
- 8** Identifica los cambios biopsicosociales que se producen en los púberes, adolescentes y jóvenes.
- 9** Se pueden realizar ejercicios con el organizador gráfico la “foto que habla”.
- 10** Escribe una reflexión personal respecto al inicio de la función reproductora y la responsabilidad de manejar la sexualidad de manera responsable.

Componentes Didácticos

El Proyecto: método y producto del aprendizaje por destrezas

El proyecto de aula es un trabajo intelectualmente complejo, que usa una variedad de destrezas que se aplican a situaciones del mundo real.

Con el objetivo de refinar y extender el concepto de aprendizaje por destrezas, la serie de Ciencias Naturales propone a los maestros y a las maestras utilizar, como parte de su metodología de trabajo, el desarrollo de proyectos.

La metodología por proyectos concibe al aprendizaje de manera diferente, pues ofrece a estudiantes y docentes la oportunidad de vivir experiencias que rompen la formalidad del programa regular de clases, y llevan a los estudiantes a encontrar el conocimiento por sí mismos, en un espacio que no siempre es el aula.

Este método apoya el concepto de que en la actualidad hay tanto que aprender, de tantas fuentes y con perspectivas diferentes, que la escuela no es la poseedora de la verdad ni el maestro el único capaz de proveerla; que existe la posibilidad de encontrar el conocimiento por medio de métodos diferentes, en contextos no usuales, y que todos, adultos y niños somos capaces de ser aprendices independientes y permanentes.

El proyecto se circunscribe en la corriente constructivista, en donde el objetivo es que el aprendiz construya por sí mismo el conjunto de conceptos, destrezas y valores que requiere para obrar sobre la realidad y explicarse el mundo y la sociedad.

Los proyectos promueven la igualdad y valorizan el trabajo colaborativo; en el aspecto emocional desarrolla actitudes de persistencia, tolerancia y capacidad de llegar a acuerdos y consensos.

El proyecto consiste en la investigación a profundidad de un problema que se presenta en la vida cotidiana. Puede ser llevado a cabo por un grupo pequeño o por todos los estudiantes de un aula (no importa su nivel o edad), y en un espacio de tiempo que permita la amplia ejecución de varios tipos de acciones de aprendizaje.

Como producto, surge un resultado genuino, flexible y diferente a otras actividades planteadas; acepta diversos métodos de expresión y respeta las inteligencias múltiples.

Fases para el desarrollo de un proyecto

Surgimiento

Los estudiantes y su maestro dedican tiempo para la selección, definición del tema o tópico que será investigado.

Elección

Mediante una 'lluvia de ideas', los estudiantes aportan con todas las ideas que surgen para el desarrollo de la investigación y las organizan en un mapa conceptual.

Planeación

El maestro ayuda a jerarquizar las ideas entre importantes, menos importantes, posibles de ser desarrolladas, etc. En esta fase del proyecto, los alumnos toman decisiones, además se organizan y estructuran el trabajo que se va a desempeñar.

Realización

Se inicia la investigación sobre el tema, lo que incluye actividades como: observación de la realidad, encuestas, entrevistas, etc. Los estudiantes anotan sus hallazgos, exploran, predicen y discuten lo encontrado.

Término

Organizan la información y preparan un informe sobre los resultados y sus conclusiones.

Evaluación

Finalmente evalúan el trabajo realizado y analizan cuáles fueron las dificultades y éxitos en el proceso desarrollado.

Componentes Didácticos

El proyecto de aula activa tanto las destrezas generales como las propias de cada disciplina. Propicia el trabajo en equipo, la toma de decisiones, el 'aprender a aprender', la capacidad de negociación, y el trabajo con un propósito y una visión. Pone en evidencia y relleva, la adquisición de las destrezas de la disciplina clave en el proyecto.

No se recomienda que se constituya en el único método de aprendizaje; más bien se propone como elemento complementario a otros más formales y sistemáticos.

Los maestros deben elegir en qué momento del año deben desarrollar un proyecto con sus alumnos, lo que depende, en gran medida, de la edad, el tema y la actitud emocional del grupo.

Criterios para la selección de proyectos:

Significativos: Que ayuden al estudiante a comprender la realidad.

Relevantes: Que tengan conexión con problemas o asuntos importantes de la vida de los estudiantes.

Interesantes: Que interesen y apasionen a los estudiantes hasta el punto de comprometerles activamente en el aprendizaje.

Desafiantes: Que tengan la capacidad de extender los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes

Coherentes: Que tengan sentido como un todo, y que sus conexiones sean evidentes y explícitas.

Evaluación de los proyectos

Utilice un mecanismo objetivo e imparcial.

Recuerde que debe focalizarse en el proceso más que en el producto final.

Antes de iniciar el trabajo por proyectos, el profesor debe proveer a los estudiantes de una plantilla de evaluación que les permita conocer los criterios con los que va a ser evaluado su trabajo y planificar su esfuerzo en función del resultado que quieren obtener.

Los criterios deben organizarse en orden de importancia y explicitar los estándares de desempeño.

Por ejemplo:

1. Utiliza fuentes directas de información.
2. Cita fuentes bibliográficas.

Si bien algunos criterios pueden ser comunes, otros pueden negociarse de acuerdo con el tipo de proyecto.

¿Cuál es el perfil del maestro que trabaja con proyectos?

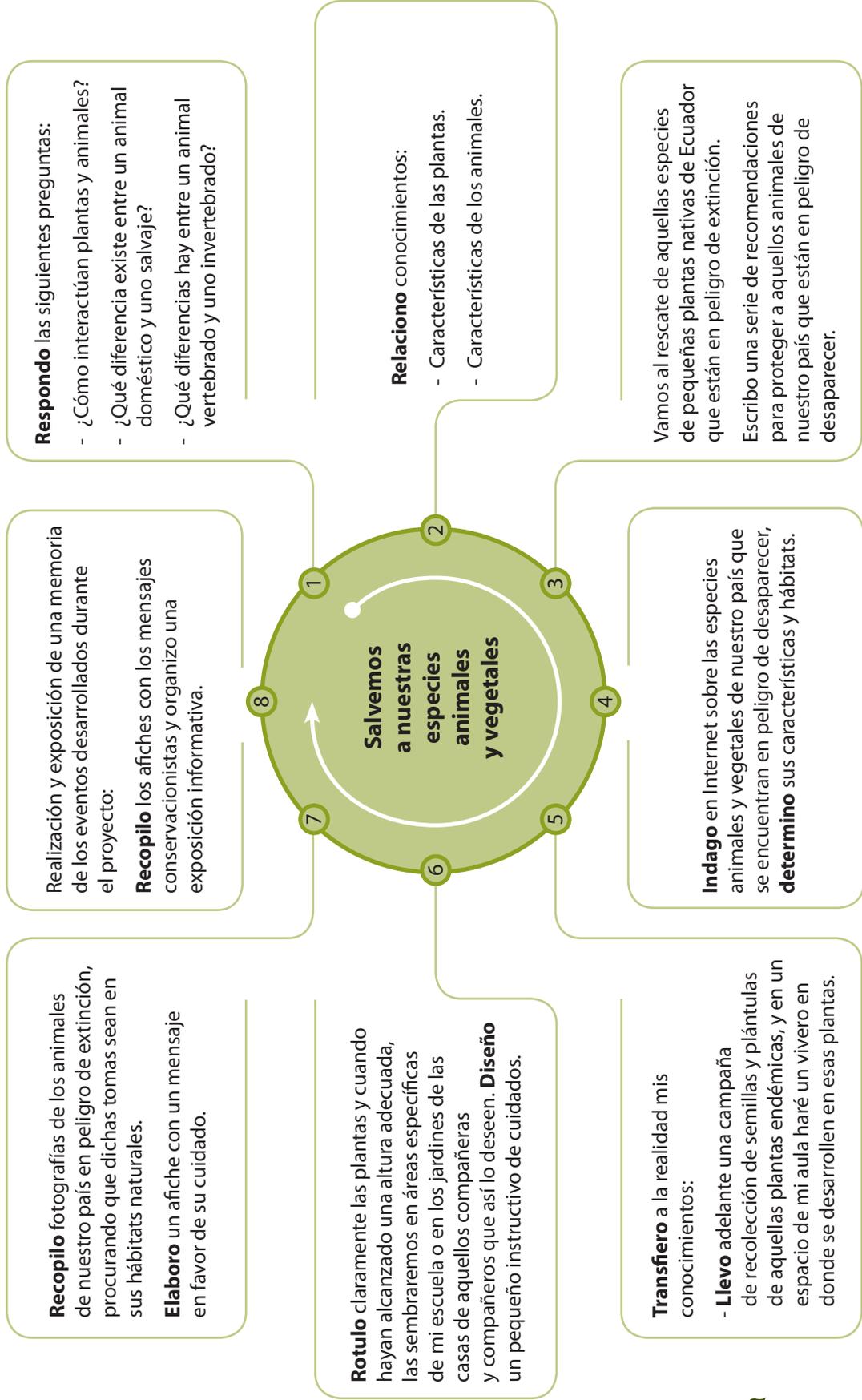
- Reconoce que el estudiante es el protagonista en el proceso de aprendizaje.
- Acepta que no es el poseedor de la verdad ni de todo el conocimiento.
- Tiene mente abierta, es capaz de romper los esquemas.
- Reconoce que el conocimiento proviene también de fuentes no convencionales.
- Es capaz de aceptar que la vida actual exige de las personas conocimientos que no se imparten en la escuela.
- Es capaz de hacer ver a los alumnos conexiones que no son evidentes.
- Es visionario, flexible y capaz de aceptar la incertidumbre.
- Puede compartir su tarea como mediador con otros actuantes: padres de familia, comunidad, medios, etc.
- Puede predecir si lo que aprenden sus alumnos les ayudará efectivamente para desenvolverse en la vida.

Aprendizajes emocionales que se desarrollan por medio del trabajo por proyectos

- Enseña a negociar habilidades personales: 'yo hago mejor esto, tú el otro trabajo'
- Ofrece destrezas para sobrevivir: ¿dónde encuentro la información? ¿qué recursos uso?
- Enseña a compartir el éxito: 'juntos lo hicimos!'
- Enseña a trabajar por metas: 'tenemos que lograr un resultado!'
- Enseña a trabajar a presión: 'no tenemos mucho tiempo, pero hay que lograrlo!'
- Fomenta la persistencia: 'si nos equivocamos, no importa, volvemos a intentarlo!'
- Ayuda a comprender que existen puntos de vista distintos: 'no había pensado en que puede hacerse de esa manera!'
- Propicia la curiosidad: 'investiguemos para ver qué sucede!'
- Entrena a tomar decisiones en grupo: 'juntos lo decidimos!'

Especies animales y vegetales en peligro

Tiempo: 2 semanas
Período de clase: 12 horas



Producto: artículo para el periódico escolar.

Componentes Didácticos

Bibliografía

Bibliografía de consulta para el maestro

- Alexander, P. et al. (1992). *Biología*. Estados Unidos de América: Prentice Hall.
- Audesirk, T. et al. (2003). *Biología: la vida en la Tierra*. (6ta ed.). México D.F.: Pearson Prentice Hall
- Autores Nacionales. (2002). *Anatomía Humana: fisiología e higiene generalidades*. (3 ed.). Editora Panorama.
- Cultural de Ediciones, S.A. *Atlas de Botánica*, El mundo de las planta.
- Cultural de Ediciones, S.A. *Atlas de Ecología*, Nuestro Planeta.
- Curtis, E. et al. *Biología*. (última ed.). Panamericana.
- Del Carmen, L. et al. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias naturales en la educación secundaria*. Barcelona.
- Fernández, G. Gaia, (2005). *Ciencias Naturales*. Vicens-Vives.
- Furman, M. et al. (2009). *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Impresores California.
- López, R. Enseñanza de las Ciencias 8.
- Ligouri, L. Noste, M. I. *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Argentina: Ediciones Homosapiens.
- Mader, Sylvia. (2007). *Biología*. (9ª edición). McGraw-Hill Interamericana.
- National Geographic. *Biología*. México D.F.: Glencoe McGraw-Hill.
- Oram, Raymond. (2007) *Biología: sistemas vivos*. c
- Organización Panamericana de la Salud. (1983). *Manual de técnicas básicas*.
- Otero, J. I. Enseñanza de las ciencias 7.
- Puertas, M.J. (1999). *Genética: fundamentos y perspectivas*. (2 ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Raymon, Chang. (2007). *Química*. (9 ed.) México D.F. McGraw-Hill.
- Raymond, F. Oram. (2007). *Biología: sistemas vivos*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Solomón, E. et al. (2008). *Biología*. (8va edición) México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Starr, C. Taggart, R. (2004). *Biología 1: la unidad y diversidad de la vida*. (10 ed.). México D.F. Thomson.
- Unesco. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia. Edgar Morín
- Valdivia, B. et al. (2005) *Biología: la vida y sus procesos*. Grupo Patria Cultural, S.A. Edición revisada.
- Vancleave, J. (1996). *Física para niños y jóvenes*. Editorial Limusa.
- Vargas, Mario. (2002). *Ecología y Biodiversidad del Ecuador*. (1 ed) Quito. Ecuador.
- Vilee, C. et al. (1998). *Biología*. (4 ed.) México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Weissmann (comp.) (2002). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires-Barcelona-México: Paidós.
- Campbell, Neil A, *Biology*, 5th. Edition, Addison and Wesley, USA, 1999
- Smith, Robert Leo, *Ecología*, Pearson/Adison Wesley Educación, España, 2001.

Páginas Web

- El agua: recurso vital. Consultado el 4 de mayo de 2009, en Organización de Estados Iberoamericanos: Para la Educación, la Ciencia y la Cultura Rincon A.G. Página web: <http://oei.org.co/fpciencia/art20.htm#aa>.
- Una propuesta para secuenciar contenidos en Ciencias Naturales desde una perspectiva Lakatosiana. Revista Iberoamericana de Educación. OEI. Página web: <http://www.Rieoei.org/deloslectores/317Rabino.pdf>
- La Flora de Galápagos es considerada como un extraordinario ejemplo de evolución biológica. Página web: <http://www.galapagos-islands-tourguide.com/flora-degalapagos.html>
- Elementos de Ecología Matices de verde. Página web: <http://www.jmarcano.com/nociones/quees.html>