

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

PROYECTO DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN “EDUCACIÓN AMBIENTAL”

TEMA: “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CAPACITACIÓN A TRAVÉS DE TALLERES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO “CUMBRES DEL SABER”, CANTÓN QUITO PROVINCIA DE PICHINCHA”

AUTORA: NANCY VICTORIA GUALAN MASACHE

DIRECTORA

CODIRECTORA

Dra. NARCIZA ARGUELLO

Ing. GLADYS CASTILLO

SANGOLQUÍ –ECUADOR

2012

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Nancy Victoria Gualán Masache, egresada de esta institución, declaro ser la autora exclusiva de la presente investigación, la misma que es auténtica, original e inédita.

Todos los efectos académicos y legales que se desprendieren de la misma serán de mi completa responsabilidad y bajo mi conocimiento.

Nancy Victoria Gualán Masache

CERTIFICACIÓN

Dra. Narciza Arguello

Ing. Gladys Castillo

Profesoras de Educación Ambiental, Departamento de Ciencias Humanas y Sociales de la Escuela Politécnica del Ejército.

CERTIFICAN:

Que, el presente proyecto de grado que constituye la “ Elaboración de un Manual de Educación Ambiental a través de talleres dirigido a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber”, elaborado por la señora Nancy Victoria Gualán Masache, estudiante del Departamento de Ciencias Humanas y Sociales, Modalidad de Educación Presencial, especialidad Educación Ambiental, ha sido orientado y revisado durante todo su proceso, por lo que certificamos que el presente trabajo ha sido aprobado en su totalidad, por lo tanto, autorizamos su ejecución pública ante las autoridades del Departamento.

Sangolquí, 04 de Junio de 2012

DIRECTORA

COORDIRECTORA

Dra. Narciza Arguello

Ing. Gladys Castillo

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios, por la sabiduría, paciencia y guía que me ha otorgado en el transcurso de mi formación profesional, por haberme dado una familia excelente, que ha sabido ser mi fortaleza en los buenos y malos momentos.

A mis padres Carmen y José, por todo su amor, enseñanza, paciencia, esfuerzos y consejos, por siempre estar conmigo en cada instante de mi vida y ser unos excelentes modelos a seguir, por ser mis pilares en la vida y enseñarme que no importa cuántas veces caiga, con perseverancia siempre se puede cumplir los sueños.

A mi esposo Alvaro, por el apoyo y amor incondicional que brinda cada día para lograr mis metas.

A mis hijas Nicole y Daniela ya que ellas son el motor que impulsa mi vida a seguir superándome cada día más, para poder brindarles un futuro mejor.

A mis hermanos Carlos, Ana y Cristian por confiar en mis capacidades y estar presentes en los buenos y malos momentos.

A mis profesores, grandes maestros por brindarme sus conocimientos de principio a fin para la culminación de mis estudios.

AGRADECIMIENTO

La inmensa gratitud que puede sentir un ser humano es de siempre acordarse de la generosidad y la predisposición que tuvieron en la formación profesional de la persona, es por ello que agradecemos a la Escuela Politécnica del Ejército, al Departamento de Ciencias Humanas y Sociales de la Escuela Politécnica del Ejército; por todos los conocimientos proporcionados a lo largo de nuestra experiencia como estudiantes y por su intermedio a todas sus autoridades, al equipo de docentes que día a día nos motivaron e impulsaron a seguir adelante en el fascinante camino del constante aprendizaje, enrumbándonos por el camino del profesionalismo; al servicio de la sociedad, amando y sintiendo esta noble carrera que hemos escogido en post de la educación.

A la Dra. Narciza Arguello, mi directora, por su sabiduría dedicación e incansable demostración de paciencia en la orientación de este trabajo de investigación; por confiar en mis competencias adquiridas; por su apoyo profesional; que hace factible realizar mi más grande ideal.

A la Ing. Gladys Castillo Codirector, quien me brindó su apoyo incondicional y ayudó a la realización de este trabajo investigativo, guiándome con su conocimiento y experiencia.

A todas las personas que directa o indirectamente han hecho posible el llegar a culminar mi meta profesional, muchas gracias.

INDICE

TEMAS:

Autorización.....i
Certificación.....ii
Dedicatoria.....iii
Agradecimiento.....iv
Índice.....v
Resumen.....xiv
Summary.....xv
Introducción.....xvi

**CAPÍTULO I
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

1.1 Tema.....2
1.2 Planteamiento del problema.....2
1.3 Formulación del problema.....4
1.4 Delimitación de la investigación
Delimitación espacial.....4
Delimitación temporal.....4
Delimitación de contenidos.....4
1.5 Objetivos
1.5.1 Objetivo general.....5
1.5.2 Objetivo específicos.....5
1.4 Justificación e importancia.....5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos.....	10
2.2 Fundamentación teórica.....	11
2.2.1 Educación ambiental.....	11
2.2.1.1 Definición.....	11
2.2.1.2 Origen de la Educación ambiental.....	11
2.2.1.3 Metas de la educación ambiental.....	12
2.2.1.4 Objetivos de la educación ambiental.....	13
2.2.1.5 Principios de la educación ambiental.....	14
2.2.2 Los tipos de educación ambiental.....	15
La educación ambiental no formal.....	16
La educación ambiental informal.....	19
La educación ambiental en las escuelas y colegios según el ministerio de educación.....	19
Reforma curricular para la educación básica.....	20
Reforma curricular del bachillerato.....	21
Ética ambiental.....	22
Educación en valores.....	24
Educación en, sobre y para el ambiente.....	25
Las 3r's (reciclar, reutilizar y reducir).....	26
¿Qué son las 3r's?.....	26
Reducir.....	27
Reutilizar.....	27
Reciclar.....	27
Gestión integral de residuos sólidos girs.....	27
Reducción en origen.....	27
El reciclaje.....	28
Tipos de reciclaje.....	28
Contenedor amarillo.....	28

Contenedor azul.....	28
Contenedor verde claro.....	28
Contenedor verde oscuro.....	28
El reciclaje del plástico.....	29
El reciclaje del vidrio.....	29
El reciclaje de las latas de aluminio.....	30
El reciclaje de papeles y cartones.....	31
Tratamientos.....	31
Incineración.....	31
Tratamiento aeróbico: compostaje.....	32
Lombricompuesto.....	33
tratamiento anaeróbico: generación del biogás.....	34
Controles.....	36
Modelos pedagógicos	
Tradicional.....	37
Conductista.....	37
Romántico.....	38
Constructivista o progresista.....	38
Social o cognitivista.....	38
Didáctica de la educación ambiental.....	39
Didáctica.....	39
La programación didáctica.....	39
Conceptualización y características.....	39
a) Coherencia.....	40
b) Contextualización.....	40
c) Utilidad.....	40
d) Realismo.....	40
e) Colaboración.....	40
f) Flexibilidad.....	41
g) Diversidad.....	41
Componentes básicos.....	41

A) Los objetivos.....	41
B) Los contenidos.....	41
C) La metodología.....	42
Método.....	42
D) Los medios y recursos didácticos.....	42
E) La evaluación.....	43
La capacitación.....	43
El taller.....	43
Objetivos de los talleres.....	45
Talleres con los educadores.....	47
La planificación y organización del taller.....	48
Aprendizaje orientado a la producción.....	50
Aprendizaje colegial.....	50
Aprendizaje innovador.....	50
Tareas y metas de aprendizaje.....	51
Competencias que promueve el método taller educativo.....	51
Fase de iniciación.....	51
Fase de preparación.....	51
Fase de explicación.....	51
Fases de interacción.....	52
Fase de presentación.....	52
Fase de evaluación.....	52
Rol del estudiante.....	52
Rol del profesor o facilitador.....	52
Ámbito institucional de aplicación.....	53
Ámbito del conocimiento en que puede ser útil.....	53
Tipos de grupos a los que se puede aplicar.....	53
Comentarios sobre algunas variantes.....	54
Métodos de capacitación y técnicas instructivas.....	54
Las transparencias.....	55
Para grupos completos.....	57

Métodos de descubrimiento.....	57
Condiciones de aprendizaje por descubrimiento.....	63
Principios del aprendizaje por descubrimiento.....	64
Para grupos pequeños.....	66
Aprendizajes a distancia.....	67
Roles en la educación a distancia.....	67
Técnicas didácticas de capacitación.....	69
Diálogo simultáneo (cuchicheo).....	70
Philips 6.6.....	70
Lectura comentada.....	71
Debate dirigido.....	72
Tormenta de ideas.....	72
Dramatización.....	74
Técnica expositiva.....	74
Método del caso.....	76
Análisis de hechos.....	77
La rejilla.....	78
Apoyos didácticos.....	80
Función de los recursos didácticos.....	81
Función innovadora.....	82
Función motivadora.....	82
Función estructuradora de la realidad.....	82
Función configuradora de la relación cognitiva.....	82
Función facilitadora de la acción didáctica.....	82
Función formativa.....	83
El pizarrón.....	83
Magnetógrafo.....	83
Rota folio.....	83
Manual de instrucción.....	84
Franelógrafo.....	84
Material gráfico.....	84

Modelos tridimensionales.....	84
Audiocassettes.....	84
Televisión y videos.....	84
Proyector de imágenes.....	84
Objetos del entorno.....	85
Materiales elaborados.....	85
El entorno para la capacitación o taller.....	86
Acondicionamiento del área de capacitación.....	88
Organización grupal.....	88
Cómo fomentar la participación.....	89
La evaluación de la capacitación.....	90
La evaluación de la educación ambiental.....	90
Los cuatro criterios evaluativos.....	92
Tipos de evaluación.....	92
Fundamentación legal.....	92
Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato (2006-2016).....	92
Objetivos.....	95
Políticas y estrategias.....	96

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de la investigación.....	105
Modalidad de la investigación.....	105
3.2 Tipo o nivel de la investigación.....	106
3.3 Población y muestra.....	106
3.3.1 Población.....	106
3.3.2 Muestra.....	106

3.4. Operacionalización de los factores de estudio.....	107
3.5. Instrumentos de la investigación.....	109
3.6. Procedimiento de la investigación.....	109
3.7. Recolección de la información.....	110

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Procesamiento de la información.....	112
Técnica de tratamiento de datos.....	112
Técnica estadística para el análisis de los datos.....	112

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	143
5.2 Recomendaciones.....	144
Bibliografía de la tesis	145
Net grafía.....	147

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Propuesta.....	149
Introducción.....	150
Objetivo general.....	152

Instrucciones.....	153
Estructura del manual.....	154
Contenido.....	154
Taller 1. Educación ambiental.....	154
Taller 2. El aire.....	154
Taller 3. El suelo.....	155
Taller 4. La biodiversidad: flora y fauna.....	155
Taller 5. Buenas prácticas ambientales.....	155
El manual de Educación Ambiental	
Anexos	

RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue elaborar un manual de Educación Ambiental a través de talleres dirigido a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, para concienciar y lograr un cambio de actitud y aptitud en los estudiantes, frente a la problemática ambiental, para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

La metodología aplicada en este proyecto fue la investigación de campo y bibliográfica, realizando un registro narrativo de los fenómenos que fueron estudiados mediante técnicas como: la observación directa, entrevistas y encuestas.

Para recopilar los datos y luego realizar el análisis estadístico se aplicó entrevistas y encuestas a Directivos y encuestas a los docentes y estudiantes; de estos resultados determinamos los contenidos del manual.

Al finalizar el análisis se concluyó que era necesario elaborar El Manual de Educación Ambiental para quinto, sexto y séptimo años de Educación Básica, ya que no existe ningún material de carácter ambiental; el cual servirá como guía para docentes y estudiantes el cual se aplicara durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

SUMMARY

The present work purpose was to elaborate a manual of Environmental Education through seventh sixth and managed the students of fifth, workshops year of Basic Education of the Educative Centre Particular Bilingual Summits of the Knowledge, he stops Make aware and achieve a change of attitude and talent in the students, opposite to the environmental problematic, for that the people quality of life improvement.

The methodology applied in this project was the countryside research and bibliographic, making a narrative register of the phenomena that were studied by techniques as: The observation straight, you interview and you poll.

To compile the data and make the statistical analysis then he was applied interviews and polls to Managerial and polls to the teachers and students; of these results We determine them manual contents.

When completing the analysis one he finished that Elaborating The Environmental Education Manual for fifth, sixth and seventh years of Basic Education, because he does not exist was necessary no environmental character material; that will serve as guide gives birth to teachers and students that learning was applied during the process of teaching – learning.

INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental, es una herramienta que ayuda a detener los cambios que esta sufriendo nuestro planeta, por lo que se hace un llamado a la conciencia de las personas, para cambiar de actitud frente al ambiente, ya que este nos proporciona todo lo necesario para vivir, lo único que pide a cambio es un uso racional y sustentable de los recursos naturales.

El ser humano debe estar consciente, de que no es la única especie en este planeta, sino que hay más, siendo necesario que viva en armonía con el resto de especies que aquí habitan.

La Educación Ambiental, se encarga de informar sobre lo que está sucediendo en nuestro entorno, con el fin de que el hombre realice acciones a favor del medio ambiente, tome conciencia de la necesidad de cambiar el estilo de vida consumista todas estas acciones ayudaran a disminuir la extinción de especies animales, vegetales y del mismo ser humano.

Por lo mencionado anteriormente, se propone la elaboración de un manual de Educación Ambiental a través de talleres dirigido a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, por ser la niñez las más interesada en evitar el deterioro ambiental, a la vez es una excelente herramienta para transmitir el mensaje de cuidado y conservación del medio ambiente.

Esta investigación consta de seis capítulos, los mismos que se describen a continuación:

- En el primer capítulo, se trata sobre el planteamiento, formulación del problema, los objetivos que se persiguen y su importancia.

- En el segundo capítulo, consta la recopilación de información teórica que sustenta el tema del proyecto, aquí se encuentra contenidos, temas y subtemas y el enfoque pedagógico que se utilizó en el proyecto.
- En el tercer capítulo, se halla la metodología que se utilizó para elaborar el manual de Educación Ambiental.
- El cuarto capítulo, trata sobre el análisis estadístico de datos obtenidos en la recolección de información, mediante encuestas, entrevistas y observación directa.
- El quinto capítulo, se refiere a las conclusiones y recomendaciones, las pautas principales para elaborar el manual.
- En el sexto capítulo se desarrolla la propuesta, la cual es el resultado de la investigación, con la que se quiere contribuir al cambio de mentalidad en los niños, encaminarlos a un uso sustentable de los Recursos Naturales para las futuras generaciones.
- Luego se encuentra la bibliografía, net-grafía y anexos que desempeñaron un papel muy importante en el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

“Elaboración de un manual de capacitación a través de talleres de Educación Ambiental dirigido a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica del Centro Educativo Cumbres del Saber, Cantón Quito Provincia de Pichincha”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación ambiental es un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental a nivel local y mundial, además permite identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno medio ambiental y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras.

La educación ambiental tiene que iniciarse lo más temprano posible, siendo la escuela primaria el lugar más adecuado para incorporar a los niños a la educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y medio ambiente, este mecanismo pedagógico además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

Los procesos físicos, químicos, biológicos, están interrelacionados dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental, todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos, técnicas limpias

dándole solución a los problemas ambientales, permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

La deforestación, la contaminación del agua, aire y suelo; la pérdida de la biodiversidad; el agotamiento de los recursos naturales, la utilización de combustibles fósiles, entre otros, son indicadores que el ser humano ha roto el equilibrio que existía entre el hombre y la madre naturaleza, debido a la falta de conocimiento, conciencia, cuidado, valores y sobre todo a la carencia de la educación ambiental en todos sus ámbitos: formal e informal en nuestra sociedad.

Pero debemos preguntarnos qué estamos haciendo cada uno de nosotros, los gobernantes, autoridades, pueblo, estudiantes, jóvenes, niños, para que las cosas cambien y nuestros hijos puedan disfrutar de las maravillas que nos brinda nuestra madre naturaleza y no tengan que sufrir las consecuencias de vivir en un mundo sin recursos naturales, con sus mares, ríos, lagos y lagunas contaminadas, con un aire lleno de gases peligrosos, con una flora y fauna en peligro de extinguirse; por eso es importante que empecemos a educar ambientalmente a nuestros niños y jóvenes para que sean ellos los que transmitan a las generaciones futuras.

En el Ecuador se han realizado reformas educativas, que permitan el desarrollo de valores de carácter ambiental a través de ejes transversales, en todas las áreas del currículo. Pero en la realidad esto no se cumple en las instituciones educativas de nuestro país y en forma específica en el Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber (CUDES), donde la Educación Ambiental se la ve de manera esporádica dentro de un capítulo de la asignatura de Ciencias Naturales.

Otro de los graves inconvenientes es la falta de una verdadera capacitación a docentes y estudiantes de la institución educativa sobre la temática ambiental, viéndose reflejado en el mal uso que se da a los recursos como el agua, la energía eléctrica, el despilfarro de papel, no se clasifican los desechos sólidos, entre otros.

En este contexto, surge la necesidad de elaborar un manual de Educación Ambiental a través de talleres, donde se trate la temática ambiental y se dé una información sobre el manejo en forma óptima de nuestros recursos naturales. Este manual estará dirigido a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber y a la vez servirá como guía para otras capacitaciones.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, requieren de un manual de Educación Ambiental en los que se puedan encontrar conocimientos básicos y buenas prácticas, que contribuyan a la conservación del medio ambiente?

1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Delimitación espacial.- este proyecto se realizó en las instalaciones del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, con autorización y en coordinación de las autoridades del plantel, los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica.

Delimitación temporal.- la investigación y elaboración de la propuesta tuvo una duración de seis meses.

Delimitación de contenidos.- para la obtención de los contenidos se basó en los problemas de calidad ambiental en el Ecuador, del Plan Nacional de Educación Ambiental, para la Educación General Básica y el Bachillerato elaborado por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente; además se tomó en cuenta las recomendaciones hechas por los especialistas en la temática ambiental, como

profesores que imparten esta cátedra, así como la opinión de los docentes y estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, para los cuales se desarrollarán los talleres de capacitación.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un manual de Educación Ambiental a través de talleres, para estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, para dotar al estudiante de una herramienta interactiva que le permita cambiar de actitud e involucrarse con el medio ambiente.

1.5.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- ✓ Evidenciar el conocimiento sobre educación ambiental que tienen los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ Elaborar un manual de Educación Ambiental a través de talleres para los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica el Centro Educativo Cumbres del Saber.

1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La Educación Ambiental en el Ecuador aún presenta falencias en su aplicación, aunque se ha dado un gran paso de acuerdo a las reformas educativas realizadas,

donde se la incluye como eje transversal dentro del currículo; pero aún no se evidencia los cambios de actitud en los docentes y estudiantes hacia la conservación del medio ambiente, por lo que es necesario implementar talleres de capacitación en educación ambiental dirigido a los estudiantes, donde adquieran los conocimientos indispensables sobre: reciclaje, conservación de los recursos: aire, agua, suelo, flora y fauna entre otros; para que puedan ser entes multiplicadores de las buenas prácticas ambientales.

Toda la problemática ambiental que se está viviendo a nivel mundial, local y dentro de la institución educativa, pueden ser modificadas y superadas mediante varios procesos y medidas, entre ellos proporcionando a los maestros de una herramienta que contribuya a la sensibilización de los estudiantes en el cuidado y protección del medio ambiente.

Las concepciones respecto a la educación ambiental al igual que otras relacionadas con el desarrollo, han sufrido una constante evolución en las últimas décadas, producto de permanentes análisis y discusiones que surgen como respuesta a la búsqueda de alternativas a la crisis social, económica y ambiental que afecta al planeta.

En este sinnúmero de cambios sociales que vienen aconteciendo, es necesario ir avanzado a paso firme en la incorporación de nuevos conocimientos a través de la realización de talleres en educación ambiental con nuestros estudiantes.

Al realizar un manual de capacitación en Educación Ambiental a través de talleres, se dotará al docente y estudiante de un buen material didáctico, el mismo que le va a servir como apoyo al momento de dar y recibir la capacitación, lo va a involucrar más con la temática ambiental y a la vez hará más práctica e interactiva las charlas sobre Educación Ambiental.

Pero la adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud; por esta razón, corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar un papel fundamental en este proceso.

Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente.

El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los estudiantes, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

El niño crece y se desarrolla bajo la influencia de un complejo proceso docente-educativo, en el que la escuela cumple un encargo social que tiene el objetivo de que el futuro ciudadano reciba enseñanza y educación, y se integre a la sociedad en que vive de una manera armónica, formado política e ideológicamente en correspondencia con los principios de nuestra sociedad.

En este sentido hay que educar al niño para que ocupe plenamente el lugar que le corresponde en la naturaleza, como elemento componente de esta. Él debe comprender que es parte integrante del sistema ecológico y que, como tal, tiene deberes que cumplir.

Las plantas, los animales, el suelo, el agua y otros elementos, son indispensables para la vida del ser humano, por lo que resulta un deber ineludible para todos conservar estos recursos naturales básicos. La responsabilidad en la protección del medio ambiente, los recursos naturales y artificiales, es de todos.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores,

contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y cómo una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la colectividad.

Es por ello que se hace necesario desarrollar, en la conciencia de los estudiantes a todos los niveles de enseñanza, una nueva manera de ver al medio, desde lo conceptual, en lo actitudinal y en lo conductual, para lograr la solución práctica de los problemas ambientales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La Educación Ambiental en el Ecuador tiene una trayectoria que arranca desde los primeros años de la década de los 80, la puesta en escena del tema ambiental en el país se inició con un proceso de sensibilización de la opinión pública; para esto la contribución de los medios masivos de comunicación como en el caso de la televisión que difundió programas como los de National Geographic o los viajes de Jacques Costeau en los que se podían ver ecosistemas ecuatorianos, como por ejemplo las Islas Galápagos, los manglares, los volcanes y la selva amazónica, mostrarían al gran público que el tema de la naturaleza era y es relevante para el Ecuador.

El nacimiento de las primeras ONGs ambientalistas, como es el caso de Fundación Natura y sus programas de Educación Ambiental, contribuyeron en forma importante a colocar el tema ambiental en la agenda pública ecuatoriana. Fundación Natura nace en 1980, en 1984 pone en marcha el proyecto de Educación para la naturaleza y en 1987 organiza el primer Congreso sobre Medio Ambiente.

La Ley de Educación expedida en 1983 entre uno de los principios enuncia que: “La educación proporciona un cabal conocimiento de la realidad nacional, inspirada en los principios de defensa y conservación de la naturaleza” (ME, 1983).

En 1992 se crea el departamento de Educación Ambiental (Acuerdo Ministerial 1703 del 24 de Abril de 1992), en 1993 Fundación Natura realiza una propuesta de inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de educación formal a través de programas educativos, entre 1993 y 1994 se elaboró la Agenda Ecuatoriana de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable, la cual tiene como propósito global, sentar las bases para el establecimiento de una política nacional en materia de Educación, Formación y Comunicación Ambiental, en

apoyo para el desarrollo sustentable del Ecuador. Esta Agenda se elaboró con el apoyo de la UNESCO, la CAAM, Ecociencia, el Ministerio de Educación y Cultura, y numerosas entidades públicas y privadas.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL

2.2.1.1 DEFINICIÓN

La Educación Ambiental es un proceso de carácter educativo, dirigido a formar valores, actitudes, modos de actuación y conductas en favor del Medio Ambiente, por lo que para lograr un enfoque medioambiental, a través de ella, es preciso transformar las actitudes, las conductas, los comportamientos humanos y adquirir nuevos conocimientos, como una necesidad de todas las disciplinas del currículo.

Es por ello que se hace necesario desarrollar, en la conciencia de los docentes y estudiantes en todos los niveles de enseñanza, una nueva manera de ver al medio, desde lo conceptual, en lo actitudinal y en lo conductual, para lograr la solución práctica de los problemas ambientales.

Esta concepción integradora, para el tratamiento del Medio Ambiente, ofrece un rico campo de acción al currículo integrado, pues su introducción en los Planes de Estudio, su tratamiento desde el punto de vista conceptual y la práctica educativa en las comunidades, constituye uno de los problemas que deben ser priorizados en el diseño de estrategias y programas de Educación Ambiental.

2.2.1.2 ORIGEN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El origen de la educación ambiental visto de una manera estrictamente histórica se remonta a las sociedades antiguas, en las que se preparaba a los hombres en estrecha y armónica relación con el medio donde se desenvolvían sus vidas; sin embargo resulta difícil establecer con exactitud el momento en que se comenzó a utilizar el término educación ambiental con el contenido que hoy se identifica.

Según Smith (2002), puede ser posible que ya exista una referencia, en el año 1968, en que se celebró la Conferencia Nacional sobre Educación Ambiental en New Jersey, Estados Unidos de América. Pero la primera referencia se encuentra en el año 1971, cuando se reúne el Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre biósfera y aparece explícitamente en los objetivos del mismo. (García Gómez J. y Ferrandis Ferrús I., 1990).

Ya a principios de la década de los 70, se generalizó el uso de éste término, que a partir de entonces comenzó a utilizarse con mucha frecuencia y de esta manera terminó por imponerse en el uso diario de la sociedad; precisamente cuando la situación ambiental se tornó preocupante en el ámbito mundial y emergió con fuerza como un serio problema para la humanidad.

2.2.1.3 METAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

“Mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo la relación de la humanidad con la naturaleza y de las personas entre sí” (Carta de Belgrado).

Logrando así identificar las acciones que garanticen la preservación, el mejoramiento de las potencialidades humanas, que favorezcan el bienestar social e individual, en armonía con el ambiente biofísico y con el ambiente creado por el hombre.

“Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente, se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo” (Carta de Belgrado).

2.2.1.4 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL¹

Los objetivos de la Educación Ambiental son:

- **Toma de conciencia.** Ayudar a las personas ya los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- **Conocimiento.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- **Actitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- **Aptitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- **Capacidad de evaluación.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las mediadas y los programas de educación

¹NOVO, María, La Educación Ambiental, Ediciones UNESCO, Editorial Universitaria, S.A., Pág. 45.

ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales estéticos y educativos.

- **Participación.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

2.2.1.5 PRINCIPIOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los principios de la Educación Ambiental son:

- Considerar al ambiente en forma integral, es decir, lo natural y lo construido, no sólo los aspectos naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos.
- Asumir un enfoque interdisciplinario para el tratamiento de la dimensión ambiental, que se inspira en el contenido específico de cada disciplina para posibilitar una perspectiva holística y equilibrada.
- Tratar la temática ambiental desde lo particular a lo general tiene como finalidad que los docentes y estudiantes se formen una idea de las condiciones ambientales de otras áreas, que identifiquen las condiciones que prevalecen en las distintas regiones geográficas y políticas, además de que reflexionan sobre las dimensiones mundiales del problema ambiental para que los sujetos sociales se involucren en los diferentes niveles de participación y responsabilidad.

- Otro principio orientador hace énfasis en la complejidad de los problemas ambientales, por lo cual es necesario desarrollar el pensamiento crítico y las habilidades para resolverlos.
- Promover el conocimiento, la habilidad para solucionar problemas, la clasificación de valores, la investigación y la evaluación de situaciones, en los estudiantes en formación, cuyo interés especial sea la sensibilización ambiental para aprender sobre la propia comunidad.
- Capacitar a los alumnos para que desempeñen un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje y darles de oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.
- Evaluar las implicaciones ambientales en proyectos de desarrollo.
- Insistir en la necesidad de cooperación local, nacional e internacional, para la prevención y la solución de los problemas ambientales.

2.2.2 LOS TIPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Educación Ambiental se desarrolla en tres ámbitos que son: formal, no formal e informal.

2.2.2.1.1 La educación ambiental formal.- corresponde al sistema escolarizado, se imparte en los establecimientos educativos, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, conducentes a grados y títulos.

La educación formal, es la que se imparte en instituciones y planes de estudios que figuran dentro de la formación “reglada”, reconocida oficialmente, que va desde la educación infantil hasta la universidad. Este tipo de educación

se caracteriza por su uniformidad y especificidad; las clases se agrupan por edad y ciclos jerárquicos, y pretenden la modificación de conductas de quienes aprenden. Esta educación se diseña para ser universal, secuencial, estandarizada e institucionalizada y garantizar una cierta medida de continuidad.

La incorporación de la educación ambiental a la educación formal es un proceso lento pero de máxima importancia si queremos inculcar una conciencia ambiental en la población.

La división entre la educación formal y no formal no está perfectamente definida, pues se dan aspectos no formales en el aprendizaje formal, como por ejemplo el uso no profesionales como profesores, la enseñanza a distancia, la participación de padres.

No obstante su interrelación, puede ser considerada como positiva debido al flujo bidireccional de ideas.

2.2.2.1.2 La educación ambiental no formal.- es aquella que se desarrolla paralela o independientemente a la educación formal, es decir, es la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, este tipo de educación se ofrece con la finalidad de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar, en aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles o grados, no se acredita ni certifica.

La educación no formal, incluye todas las formas de conocimiento promovidas por el profesor y el alumno, pero no se lleva a cabo en el ámbito de instituciones educativas reconocidas oficialmente. La educación no formal se desarrolla en los siguientes ámbitos:

- Actividades organizadas y estructuradas: por ejemplo por Ayuntamientos o Comunidades Autónomas que en su programa incluyan actividades de educación ambiental de apoyo a las escuelas o dirigidas al público en general.
- Actividades extra escolares: se llevan a cabo fuera del sistema educacional establecido y están orientadas a estudiantes que no tienen por qué estar oficialmente matriculados en la escuela. Por ejemplo, la organización por parte de la escuela de un taller puntual sobre el reciclaje y la separación de residuos, o la impartición de charlas de profesionales dedicados al medioambiente.

La educación ambiental no formal contribuye de forma más notoria a la ampliación de conocimientos relacionados con el medio ambiente.

A continuación vamos a citar algunas actividades de participación en educación ambiental no formal:

- La elaboración de campañas de sensibilización para generar cambios en los hábitos de consumo, inculcar la optimización en el uso de los recursos, la prevención de desastres, fomentar el uso de tecnologías alternativas.
- Promover con voluntarios programas para la restauración de espacios naturales.
- Aprovechar el tiempo destinado al ocio y al tiempo libre para la realización de actividades como por ejemplo campamentos de verano en la naturaleza.
- Organizar campañas de presión política en las que se incluyan actuaciones como el envío masivo de cartas, manifestaciones públicas.

- Realizar campañas para la sensibilización sobre problemas ambientales puntuales, como por ejemplo, la campaña contra incendios.
- Utilizar los medios de comunicación para hacer llegar la información referente a la educación ambiental al público general.
- Elaborar cursos y talleres dirigidos a público separando a éste según necesidades; amas de casa, niños, niñas, jóvenes, empresarios. Los cursos y talleres se diseñarán según el ámbito en el que se vayan a aplicar, por ejemplo, la temática de buenas prácticas en casa, en la oficina, en el taller.

Para poder realizar las diversas actividades de educación ambiental no formal con éxito, es necesario determinar con anterioridad los contenidos y las formas de abordarlos.

Además citaremos algunas sugerencias para aumentar la eficacia en los programas de educación ambiental no formal.²

- Elegir una difusión selectiva, para un receptor concreto. Debemos ajustar la estrategia a un grupo específico.
- Tener en cuenta todas las características del receptor elegido: edad, posible motivación, grado de inteligencia, experiencias, lugar de residencia y las posibilidades de participar y la responsabilidad en los problemas o valores ambientales analizados.
- Trazar una estrategia coherente en todos los aspectos del programa de educación, objetivos, destinatarios, metodología detallada.

²<http://www.fida.es:8001/fida/VisNot?id=a75842b0465bb5419438b16163191bd8>

- Promover que el propio alumno sea quien analice los problemas, que sea consciente por él mismo de la realidad y que trace sus propios fines.
- Desarrollar el criterio propio de los alumnos, para que ellos mismos puedan analizar de la manera más objetiva posible cualquier tipo de información, procedente de los medios de comunicación masivos o las estrategias publicitarias que inducen al incremento del deterioro ambiental, las campañas que incitan al consumo irracional, etc.
- Colaborar con asociaciones o colectivos para ampliar las actividades con contenidos ambientales.

2.2.2.1.3 La educación ambiental informal.- es aquella en donde los conocimientos son adquiridos de forma libre o espontáneamente, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres y comportamientos sociales.

La educación ambiental informal es la acción difusa y no planificada que ejercen las influencias ambientales. No ocupa un ámbito curricular dentro de las instituciones educativas y por lo general no es susceptible de ser planificada. Se trata de una acción educativa no organizada, individual, provocada a menudo por la interacción con el ambiente en ámbitos como la vida familiar, el trabajo y la información recibida por los medios de comunicación. Por ejemplo, la educación que se recibe en lugares de vivencia y de relaciones sociales (familia, amigos,...) no está organizada, de modo que el sujeto es parte activa tanto de su educación como de la de los demás.

2.2.2.0 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS ESCUELAS Y COLEGIOS SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

Dentro de la Ley de Educación, se encuentra el Reglamento de Políticas de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales, el mismo que literalmente acuerda:

- a. Se sitúa el desarrollo sostenible como el centro de todas las preocupaciones educativas del país, por lo tanto, la educación relativa al ambiente debe ser concebida como una herramienta fundamental para alcanzarlo, y se replantea la educación para que responda a la necesidades del desarrollo sostenible, de manera que todas las fuerzas de la sociedad deberán estar asociadas para este esfuerzo.

- b. La Educación Ambiental será concebida como un proceso permanente en que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y también la voluntad capaces de hacerlos actuar, individualmente y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del ambiente e forma interdisciplinaria y participativa, así como realizar acciones que promuevan el desarrollo de los grupos humanos en forma digna y sustentable.

- c. La Educación Ambiental estimulará la solidaridad, la igualdad y el respeto de los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas y de interacción entre las culturas; tendrá como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal, no formal e informal. ³

³ Ley Orgánica de Educación, Reglamento de Políticas Ambientales, Corporación de Estudios y Publicaciones 1995.

Reforma Curricular para la Educación Básica

En el año 1996, el Ministerio de Educación y Cultura pone en vigencia la Reforma Curricular para la Educación Básica (10 años). La Reforma incorpora a la educación ambiental dentro del currículo como un eje transversal que dinamiza el proceso educativo, atraviesa y está presente en las diferentes etapas educativas y áreas que componen el currículo. No se trata de temas marginales o contenidos que deberían trabajarse de manera aislada, son temas fundamentales que impregnan la actividad educativa, acercan la escuela a la vida y favorecen el desarrollo integral de la persona.

Como principios de la educación ambiental, se señalan: la educación ambiental debe tener una perspectiva holística, que enfocará la relación entre el ser humano, la naturaleza y el universo de forma interdisciplinaria; la educación ambiental debe tratar las cuestiones globales críticas, sus causas e interrelaciones en una perspectiva sistémica, en un contexto social e histórico.

Aspectos primordiales relacionados al desarrollo y medio ambiente, tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y la fauna deben ser abordados de esta manera; la educación ambiental no es neutra, está basada en valores específicos. Debe integrar conocimientos, aptitudes, valores y acciones; debe convertir cada oportunidad en experiencias educativas que abran la inteligencia a la búsqueda de sociedades sustentables, en base a un pensamiento crítico e innovador; por lo tanto, valoriza las diferentes formas de conocimiento.

La Reforma, presenta algunas recomendaciones metodológicas para insertar la educación ambiental en las áreas de estudio: lenguaje, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, cultura estética.⁴

⁴Reforma Curricular para la Educación Básica, MED, Quito-Ecuador, 1996

Reforma Curricular del Bachillerato

Mediante Decreto Ejecutivo 1786 suscrito por el Presidente de la República, en agosto del 2001, se establece el marco normativo general junto con lineamientos administrativos curriculares para el Bachillerato (segundo nivel educativo, posterior a la educación básica). El marco normativo se propone por una parte, organizar el bachillerato dentro de parámetros comunes para todo el país, pero al mismo tiempo respeta la diversidad existente y fomenta la innovación educativa y la participación de actores en su proceso.

Las líneas curriculares o asignaturas que se identifican para los tres tipos de bachillerato, corresponden a los ámbitos de aprendizaje: instrumental; científico, técnico/profesional, técnico/artístico, desarrollo personal – social.

En el ámbito del desarrollo personal-social, se contempla como línea curricular común “Educación para la Democracia”, la misma que considera la existencia de tres bloques de contenidos obligatorios para todos los alumnos que cursen el bachillerato: Educación Ambiental, Realidad Nacional y Educación Cívica.

Los contenidos micro curriculares descritos para educación ambiental son: conceptos sobre desarrollo sostenible, problemas ambientales, habilidad proyectiva de sustentabilidad, respeto y valoración por el medio ambiente.⁵

Ética ambiental

La ética se define como la parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones de los seres humanos, proponiendo para ello, un modelo de comportamiento humano a través de un conjunto de normas morales o valores que tutelan la conducta de las personas.

⁵Reforma del Bachillerato, MEC, Quito-Ecuador, 1998

La educación en los valores en el campo ambiental debe promover un cambio fundamental en las actitudes y en el comportamiento individual y grupal, que permita adoptar formas de vida sostenibles para mejorar las relaciones entre los seres humanos y las de éstos con la naturaleza.

Es importante para la educación ambiental resaltar algunos valores:

Tolerancia. Éste debe ejercerse en el marco de los debates y las discusiones que implican tomar decisiones. El debate tiene que transcurrir sin agresividad, sin que sea apriorístico; es necesario que en éste exista la comprensión de las distintas posiciones, sin que esto signifique que se deban aceptar estas posturas.

Solidaridad. Debe traducirse en acciones de apoyo, cooperación y diálogo entre diversos sectores y entre las distintas generaciones.

Responsabilidad. No se trata de sentirse culpables o actuar como si los problemas no nos afectaran, sino de ser conscientes, de reflexionar, de involucrarse, de actuar.

Respeto. Éste debe abarcar todos los aspectos relacionados con el ser humanos: a la Tierra, a la vida, a la libertad de credo, a la preferencia sexual, a la diversidad cultural, etc.

Equidad. La equidad debe estar presente en todo tipo de relación humano; sólo de este modo se podrán eliminar las desigualdades y democratizar las oportunidades, satisfacer las necesidades humanas y superar todo tipo de discriminación.

Justicia. Éste debe aplicarse a todos por igual para reafirmar los derechos y deberes de la humanidad en toda su diversidad.

Participación. Ésta debe servir para fortalecer la democracia, garantizar la gobernabilidad y facilitar la autodeterminación en la toma de decisiones.

Paz y seguridad. Ambas consisten no sólo en la toma de decisiones, sino en el equilibrio en las relaciones humanas y la congruencia y expresión respecto de éstas hacia la naturaleza.

Honestidad. Es la base para afianzar la confianza.

Conservación. Deberá garantizar la existencia de la vida y la Tierra y preservar el patrimonio natural, cultural e histórico.

Precaución. Obligación de prever y tomar decisiones con base en aquellas que ocasionen un menor daño e impacto.

Amor. Fundamento para mantener una relación armónica, en la cual preponderen el compromiso y la responsabilidad hacia esta relación.

Educación en Valores

La educación ética formal debe apuntar al desarrollo armónico e integral de los estudiantes, es decir, tenderá al logro de una preparación científica indispensable para comprender la realidad y a un humanismo basado en la adquisición de valores. No es posible tener en cuenta sólo uno de estos aspectos.

Nuestra realidad social muestra con frecuencia una crisis de valores, crisis moral cuya responsabilidad se adjudica a muchas veces a la escuela, problemas actuales como los de la salud, la no satisfacción de necesidades básicas para un número cada vez mayor de personas y el deterioro ambiental, parecen estar relacionados directamente con la educación "la institución escolar debe responsabilizarse de estos fracasos", es el discurso más generalizado.

El reto de la educación en valores consiste en generar espacios dentro de la universidad para que se analicen críticamente los dilemas morales de esta sociedad, a fin de que se elaboren pensamientos autónomos, solidarios, participativos y respetuosos de los derechos del hombre.

El creciente deterioro ambiental expone situaciones en las que los valores universalmente reconocidos se ven infringidos en forma constante. La pobreza, por poner un caso, fruto del desequilibrio, viola tanto la igualdad como la libertad y compromete seriamente la calidad de vida de los hombres.

Educación en, sobre y para el ambiente

Estas preposiciones no pretenden sugerir modos alternativos de construir oraciones "ambientales o ambientalistas", sino que van más allá. Así en y sobre sugieren un enfoque diferente acerca de la manera de encarar la educación ambiental, considerando también su evolución.

Los objetivos de la educación ambiental postulan el conocimiento de la dinámica que encarna el ambiente y pretenden mantener una fuerte actuación de los individuos a través de la adquisición de conductas responsables, éticas y comprometidas con la conservación, la preservación y la protección de los recursos.

Una educación ambiental para el ambiente exige la presencia y tratamiento de contenidos que permitan una nueva conducta de los ciudadanos respecto a la problemática ambiental.

Una educación ambiental sobre el ambiente y en el ambiente exige un cambio de actitud respecto al entorno, por lo que es necesario tener un acercamiento y contacto para aprender en y de él.

La educación ambiental debe ir más allá de la simple transmisión de conceptos que favorezcan la actitud pasiva del estudiante. Exige la capacidad para analizar y proponer soluciones a los problemas. Éstas pueden alcanzarse mediante el cuestionamiento de ideas, la formulación de nuevas hipótesis, además de la integración y práctica de valores.

LAS 3R'S (RECICLAR, REUTILIZAR Y REDUCIR)

Los adelantos en ciencia y tecnología han ayudado a lograr una sociedad de confort y comodidad. La otra cara de este desarrollo son los problemas ambientales que la humanidad enfrenta, en los que el calentamiento global no es la cuestión menor. Con nuestra vida dependiendo de recursos limitados es esencial que cada uno de nosotros tome estos problemas ambientales y globales y nos esforcemos para lograr el objetivo mutuo de la conservación ambiental y el desarrollo económico.” Junichiro Koizumi – Primer Ministro de Japón 2001-2006.

¿Qué son las 3R's?⁶

El principio de reducir los residuos, reutilizar y reciclar recursos y productos es usualmente llamado 3R's.

- ✓ Reducir significa elegir cosas con cuidado para reducir la cantidad de residuos generados.

- ✓ Reutilizar implica el uso repetido de ítems o partes de ellos que todavía son utilizables.

⁶ LÓPEZ, Benedito Antón, Educación Ambiental, Conservar la Naturaleza y Mejorar el Medio Ambiente, Editorial Escuela Española.

- ✓ Reciclar significa usar los residuos mismos como recursos. La minimización de estos puede lograrse poniendo foco en las 3R's.

Necesitamos soluciones alternativas para el problema de la basura

Cuando hablamos de las 3 Rs, nos estamos refiriendo a:

Reducir: Evitar todo aquello que de una u otra forma genera un desperdicio innecesario.

Reutilizar: Volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento. Darle la máxima utilidad a los objetos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

Reciclar: Utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrarlos a otro proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevos productos, utilizando menos recursos naturales.

La gran cantidad de basura que se tira anualmente está creando serios problemas, sobre todo cuando llega el momento de deshacernos de ella. Si se quema, contamina el aire. Si se entierra, el suelo. Y si se desecha en ríos, mares y lagos, el agua. Día a día se consumen más productos que provocan la generación de más y más basura, y cada vez existen menos lugares en donde ponerla. Para ayudar a la conservación de nuestro medio ambiente, podemos empezar por revisar nuestros hábitos de consumo.

Gestión Integral de Residuos Sólidos GIRS

Para lograr una correcta gestión de residuos sólidos se deben aplicar técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos con metas y objetivos específicos. La jerarquía GIRS permite clasificar la implantación de programas dentro de la comunidad.

Reducción en origen

El rango más alto de la jerarquía GIRS, la reducción en origen, implica reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos que son generados en la actualidad. La reducción en origen está en el primer lugar en la jerarquía porque es la más eficaz en reducir la cantidad de residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La reducción de residuos puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con el mínimo de material tóxico, con un volumen mínimo, o con una vida útil más larga. La reducción de residuos también puede realizarse en la vivienda y en las instalaciones comerciales o industriales, a través de formas de compra selectivas y de reutilización de productos y materiales.

El reciclaje

En el segundo lugar en la jerarquía GIRS está el reciclaje, que implica la separación y la recolección de materiales residuales y su preparación para la transformación en nuevos productos. El reciclaje es un factor fundamental para reducir la demanda de recursos naturales y energía, como también para la reducción de la cantidad de residuos para la disposición final. Materiales reciclables: el plástico, el vidrio, las latas de aluminio, papeles y cartones.

Tipos de reciclaje

El reciclado de los diversos materiales de desecho diario comienza desde el consumidor, con la correspondiente separación por tipo, así entonces se diferencian tres tipos de reciclaje, que se caracterizan por color de contenedor.

Contenedor Amarillo: este contenedor es el que está destinado para los envases ligeros de todo tipo, como botellas plásticas, latas, briks, bandejas, bolsas, entre otros.

Contenedor Azul: en este contenedor se depositan todos los residuos de papel o cartón, como revistas, cajas, periódicos, envoltorios, entre otros.

Contenedor Verde Claro: En este contenedor se depositarán todos aquellos elementos de vidrio, botellas, adornos, entre otros; generalmente la forma de estos contenedores difiere del resto, ya que tiene forma de iglú.

Contenedor Verde Oscuro: por último, este contenedor es el indicado para echar en él todos los materiales orgánicos de desecho.

Existen otras clasificaciones de reciclaje que se refieren a la deposición de desechos tóxicos y/o peligrosos, como químicos, pilas voltaicas, metales y basura electrónica.

El reciclaje del plástico: El material plástico tiene varios puntos a favor: es económico, liviano, irrompible, muy duradero y hasta buen aislante eléctrico y acústico. Pero a la hora de hablar de reciclaje presenta muchos inconvenientes. Y cada uno de los pasos para cumplir el proceso de reciclado encarece notablemente el producto. Para reciclar plástico, primero hay que clasificarlo de acuerdo con la resina. Es decir, en siete clases distintas: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS y una séptima categoría denominada "otros". La separación no es caprichosa. Las resinas que componen cada una de las categorías de plástico son termodinámicamente incompatibles unas con otras. A eso hay que sumarle el trabajo de separar las tapas, que generalmente no están hechas del mismo material. Este no es el único inconveniente; en el proceso de reciclaje el plástico pierde algunas de sus propiedades originales, por lo que hay que agregarle una serie de aditivos para que recupere sus propiedades. La separación, el lavado y el

posterior tratamiento son muy costosos de por sí y cuando se llega al producto final se vuelve inaccesible para el consumo humano. Todavía resta abrir un mercado dispuesto a consumir los productos provenientes del reciclado.

reciclaje del vidrio: Veinte años atrás, los envases de vidrio eran los reyes absolutos del mercado. Nadie se asombraba de tener que ir de compras cargado de botellas vacías de vino o gaseosas para cambiarlas por un envase lleno.

Entonces, el reciclaje postindustrial era prácticamente inquebrantable, excepto, claro, cuando la botella se rompía. Hoy los envases de plástico han sustituido a los de vidrio a tal punto que ya nadie ve cargando al vecino la pesada bolsa con envases, camino al supermercado. Conclusión: la cadena de reutilización que se daba automáticamente, se quebró.

Con este panorama, las mismas fábricas de vidrio tuvieron que implementar planes para recuperar el vidrio que producían. Y como la recolección clandestina se tradujo en problemas impositivos para las empresas, hubo que apostar a un reciclaje legal. La colocación de contenedores en las principales esquinas de una ciudad es un sistema que ha tenido un mediano éxito debido a que no todas las personas se mueven hasta los contenedores para participar del proceso de clasificación, y en algún caso -como el del barrio de Núñez de la ciudad de Bs. As.- se presentaron quejas por los ruidos molestos que se producían cada vez que se descargaba el contenedor sobre el camión recolector. Una campaña de concientización bien planificada reduce el rechazo a cualquier plan de reciclado.

El reciclaje de las latas de aluminio - El reciclaje de latas de aluminio se lleva a cabo en Argentina con éxito, pero con una particularidad. La misma empresa, Reynolds S.A., es la que fabrica las latas y la que se ocupa de recolectarlas y reciclarlas para luego volver a utilizar el material. En este proceso, ahorra el 95% de la energía que se necesitaría para fabricar una lata a partir de material virgen.

El "Programa permanente de reciclaje" fue emprendido desde 1994 por Reynolds en acuerdo con la Secretaría de Medio

Ambiente y la Cámara de las Bebidas, canjeando latas de aluminio por productos de uso cotidiano con miles de instituciones como escuelas, parroquias, centros de jubilados. El reciclaje de latas no es nuevo en el mundo. Al contrario. La experiencia comenzó en 1968, cuando se inauguró el primer "Recycling Center" en Los Ángeles. En Estados Unidos, el negocio de reciclaje de latas mueve 2,5 millones de dólares por día.

El reciclaje de papeles y cartones: Aunque sus beneficios son innumerables, la fabricación de papel consume recursos naturales muy preciados, como árboles, agua y energía. Para fabricar una tonelada de papel se necesitan aproximadamente 14 árboles que tardan más de 7 años en renovarse a través de nuevas plantaciones: se consumen 40 mil litros de agua y alrededor de 7600 kwh de energía. La recuperación de papel usado desechado para ser utilizado como materia prima para la fabricación de nuevo papel disminuye la tala de árboles, consume un 55% menos de energía y sólo el 10% del agua requerida por el uso de madera. Existen innumerables tipos y calidades de papel. Si bien no siempre es factible la utilización de material recuperado, el porcentaje del producto reciclado fue aumentando en los últimos años.

Tratamientos

Incineración: La incineración de los residuos sólidos logra una importante reducción de volumen, dejando un material inerte (escorias y cenizas) de cerca del 10% del inicial. El proceso, que se realiza en hornos especiales, emite gases durante la combustión, por lo que una inadecuada combustión generará humos, cenizas y olores indeseables. La técnica de incineración, a excepción de cuando se usa en los residuos hospitalarios, no es recomendable para los países en

desarrollo como el nuestro, y menos aún para las pequeñas poblaciones, debido a las siguientes causas:

1. Se requiere de un elevado capital inicial.
2. Altos costos operativos, fuera del alcance de nuestras poblaciones.
3. Se necesitan técnicos bien calificados, que son escasos. Su operación y mantenimiento son complejos y presentan muchos problemas.
4. No es flexible para adaptarse a tratar mayores cantidades adicionales.
5. En ocasiones se requiere de combustible auxiliar, ya que el poder calorífico de la basura es bajo porque contiene mucha humedad.
6. Se requieren equipos de control para evitar la contaminación del aire. Frente a los requerimientos y disponibilidad del terreno, como la tecnología del Relleno Sanitario que requiere amplia superficie, la incineración es utilizada en países en los cuales el valor de la tierra es alto y además pueden afrontar los costos de las tecnologías apropiadas.

Tratamiento aeróbico: compostaje

El proceso posee grandes dotes ambientales, ya que permite su operación continua bajo cualquier condición climática, no requiere de volteos, no existen insectos, roedores o aves, no existe generación de olores desagradables, ya que el proceso de fermentación propiamente dicho se lleva a cabo en un digestor cerrado en el cual es introducido el material a compostar y donde se agrega en forma permanente la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener el proceso aeróbico.

El proceso comienza con la recepción de los materiales a compostar, que consisten en residuos de ferias y mercados, como por ej.: verduras, papas, cebollas, frutas, etc., y material verde como ramas, troncos, cortes de césped, etc., los cuales fueron seleccionados en origen y transportados en forma diferenciada hasta la planta de compostaje.

Una vez ingresado el vehículo con el material de relleno sanitario, se lo pesa e identifica, luego de lo cual el vehículo es enviado a la planta de compostaje.

Una vez allí existen dos zonas de acopio de materiales, una para material verde y otra para los residuos de ferias y mercados. El paso siguiente es retirar de los acopios los residuos que no pueden ser tratados, residuos tales como sunchos de plástico, plásticos, etc., tras lo cual se procede a triturar ambas corrientes de materiales. Una vez triturados los residuos se efectúa la mezcla de ambas corrientes residuales en una proporción adecuada para ser luego trasladada hasta el equipo de fermentación. El equipo de fermentación se compone de una tolva donde se carga la mezcla a compostar, que a través de un pistón es introducida en los silos plásticos horizontales. Junto con el material a compostar se introduce dentro del silo una manguera perforada a través de la cual se inyecta el aire necesario para desarrollar la fermentación aeróbica. Durante el proceso de fermentación, en primer término se desarrolla una fase termofólica en la que se alcanzan las mayores temperaturas, y es en esta fase donde se efectúa el control de elementos fitopatógenos. Una vez que disminuye la temperatura se desarrolla la fase mesofólica, donde se produce la descomposición final.

Durante este proceso se logra una reducción del peso de aproximadamente un 70%, y su volumen disminuye un 60%. Una vez superada la etapa de la fermentación se lleva a cabo la maduración del producto, que insume otros 45 días aproximadamente, y que se desarrolla dentro de las mismas bolsas del silo, pero habiéndoles generado un corte a todo lo largo. Luego de este tiempo de maduración el compost es retirado de los silos para ser acopiado para su

terminación, consistente en un tamizado a fin de obtener el tamaño de partículas deseado.

El compost en estas condiciones se encuentra apto para ser comercializado a granel o en bolsas de distintos tamaños.

Lombricompuesto

El problema de la basura es grave en todo el mundo. Más de la mitad de los residuos que se generan a diario está constituido por materia orgánica. Si se tomara la decisión de transformarla en el hogar mediante lombrices rojas californianas, disminuiríamos la contaminación y la tarea inútil de transportar y depositar grandes cantidades de residuos orgánicos.

El producto de interés es el estiércol de lombrices. De las 3.000 especies de lombrices de agua dulce, la lombriz roja californiana es la que se adapta mejor a la vida en grandes concentraciones. No tienen problemas territoriales. Ponen huevos semanalmente y se multiplican rápidamente. Las lombrices se pueden tener en una casa, en el balcón, etc. El lombri-compuesto posee fitohormonas que favorecen el crecimiento de la planta, la floración y la fijación de flores y frutos.

Otra característica es que las hortalizas que se cultivan con este abono contienen más minerales y vitaminas. Las plantas aumentan sus defensas naturales. Un limonero o un jazmín tratado con este producto durante tres semanas, se verá libre del tizón negro de las hojas, mosquitas blancas y pulgones.

Debido a la heterogeneidad de la fracción orgánica del residuo sólido domiciliario, el compost obtenido luego del proceso aeróbico contiene elementos que deben ser eliminados si se busca una buena presentación comercial para la venta del compost. La lombricultura es una actividad rentable que puede organizarse

industrialmente. En nuestro mercado el precio de un tonelada de compost es de aproximadamente 250 dólares.

Tratamiento anaeróbico: generación del biogás

La digestión anaeróbica es un proceso por el cual el contenido orgánico de la basura es reducido por la acción bacteriológica de microorganismos en ausencia de oxígeno. Del proceso anaeróbico resulta una mezcla de gases (biogás) cuyos principales componentes son el gas combustible metano y el gas dióxido de carbono, quedando como residuo un lodo con características de bioabono, que puede ser utilizado como mejorador del suelo en agricultura.

El método de digestión anaeróbica ha sido utilizado con cierta frecuencia en tratamiento de residuos provenientes de algunas industrias como la cervecera, los tambos y la cría intensiva de ganado.

Desde hace décadas, en algunos países como Holanda, Australia e Inglaterra, se aplica este tratamiento a la fracción orgánica de los residuos sólidos domiciliarios, como resultado de la investigación y el desarrollo tecnológico. Al igual que el compost, el proceso anaeróbico exige la clasificación del resto de los residuos sólidos y también resulta una buena oportunidad para iniciar las prácticas del reciclaje de otros materiales. El biogás obtenido puede utilizarse como combustible para otras aplicaciones que el gas de la red (gas natural) el gas envasado (tubos y garrafas), con la diferencia de que el biogás tiene un poder calorífico algo menor.

Disposición final

La eliminación de los residuos sólidos por el método de relleno sanitario es considerada como una técnica de disposición final, que tiene en cuenta principios

esenciales de ingeniería sanitaria a fin de evitar todo tipo de contaminación que resulte nociva para la salud pública y el medio ambiente.

Todas las fases de implementación de la técnica de relleno sanitario, desde la selección del emplazamiento, la preparación del terreno, las obras de infraestructura, la ejecución propiamente dicha, el control ambiental, el uso posterior previsto para las áreas rellenadas y su integración al paisaje circundante deben ser estudiadas y planificadas adecuadamente. Los rellenos sanitarios tienen como finalidad darle un destino cierto y seguro a los residuos sólidos que se generan en los núcleos urbanos.

Se deben diseñar rellenos sanitarios de modo que:

Aseguren la disposición ambientalmente adecuada de los residuos domiciliarios y comerciales e industriales no peligrosos.

Eviten perjuicios al ambiente y los recursos naturales.

Aprovechen eficazmente la capacidad disponible.

Tengan costos aceptables para los usuarios tanto públicos como privados.

Se ajusten a las normas tanto nacionales como internacionales (EPA), de modo de cumplir, no solo en forma estricta la normativa ambiental vigente, sino además la adecuación de los requisitos técnicos al nivel de las exigencias internacionales (US-EPA).

Controles

En todos los rellenos sanitarios se efectúa periódicamente un completo control ambiental, que permite conocer la evolución de cada uno de ellos.

El control se efectúa antes de la implantación del relleno; durante la fase operativa y la etapa posterior de clausura; de modo de garantizar que no se afecten las aguas subterráneas ni las superficiales. Las mediciones que se realizan tienen por objeto determinar y asegurar el mantenimiento de la calidad de los acuíferos y las napas de aguas subterráneas y superficiales.

Para tal propósito, existen pozos de monitoreo, ubicados aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento, según el sentido de escurrimiento de las napas.

Periódicamente se cumple con un programa de monitoreo y las muestras que se toman son analizadas por el Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INAyA). Al mismo tiempo, se efectúa el control de los gases generados y la corrección de los asentamientos que se produzcan.

MODELOS PEDAGÓGICOS

TRADICIONAL⁷

Este modelo enfatiza la formación de carácter de los estudiantes, para moldear a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanista y ético, que recoge la tradición metafísica-religiosa medieval.

En este modelo, el método y el contenido en cierta forma se confunden en la imitación y emulación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro. Se preconiza el cultivo de las facultades del alma: entendimiento, memoria, voluntad y una visión indiferenciada e ingenua de la transferencia del dominio logrado en disciplinas clásicas.

⁷FLOREZ, Ochoa, Rafael, "Hacia una Pedagogía del Conocimiento", Editorial Mc Graw-Hill, 1998, Págs. 167

CONDUCTISTA⁸

Este método es básicamente, el moldeamiento metódico de la conducta productiva de los individuos, de la fijación de los objetivos “instruccionales” formulados con precisión y reforzamiento minuciosamente.

Adquirir conocimientos, códigos interpersonales, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables, es equivalente al desarrollo intelectual del niño. Se trata de una transmisión parcelada de saberes técnicos, mediante un adiestramiento experimental que utiliza la tecnología educativa.

ROMÁNTICO⁹

Este modelo sostiene que el contenido más importante del desarrollo del niño es lo que procede en su interior, por consiguiente el centro y el jefe de la educación es ese interior del niño. El ambiente pedagógico debe ser el más flexible posible, para que el niño despliegue su interioridad, sus cualidades y habilidades naturales en maduración y se proteja de lo inhibitorio e inauténtico que proviene del exterior, cuando se lo inculca o transmite conocimientos, ideas y valores estructurados por los demás, a través de presiones programadas que violarían su espontaneidad. El desarrollo natural del niño se convierte en la meta y a la vez en el método de la educación. El maestro debe ser sólo un auxiliar o un amigo de la expresión libre, original y espontánea de los niños.

CONSTRUCTIVISTA O PROGRESISTA¹⁰

La meta educativa es que cada individuo acceda progresiva y secuencialmente a la etapa superior del desarrollo intelectual de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno. El maestro debe crear un ambiente estimulante de

⁸FLOREZ, Ochoa, Rafael, Hacia una Pedagogía del Conocimiento”, Editorial Mc Graw-Hill, 1998, Págs. 167

⁹FLOREZ, Ochoa, Rafael, Hacia una Pedagogía del Conocimiento”, Editorial Mc Graw-Hill, 1998, Págs. 168

¹⁰FLOREZ, Ochoa, Rafael, Hacia una Pedagogía del Conocimiento”, Editorial Mc Graw-Hill, 1998, Págs. 169

experiencias que faciliten en el niño su acceso a las estructuras cognitivas de la etapa inmediata superior. En consecuencia, el contenido de dichas experiencias es secundario, no importa que el niño no aprenda a leer ni a escribir siempre y cuando contribuya al afianzamiento y desarrollo de las estructuras mentales del niño.

SOCIAL O COGNITIVISTA¹¹

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Este desarrollo está determinado por la sociedad, la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar sólo el desarrollo del espíritu colectivo, sino el conocimiento pedagógico polifacético y politécnico, y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones. La enseñanza puede organizarse de diferentes maneras y la estrategia didáctica es multivariada, dependiendo del contenido, el método de la ciencia, el nivel de desarrollo y diferencias individuales de los alumnos.

DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

DIDÁCTICA

Es una disciplina con carácter eminentemente práctico y normativo, cuyo objeto principal es la técnica de la enseñanza, o sea, la técnica de dirigir y orientar el aprendizaje de otras personas¹²

¹¹ FLOREZ, Ochoa, Rafael, Hacia una Pedagogía del Conocimiento”, Editorial Mc Graw-Hill, 1998, Págs. 170

¹² SÁNCHEZ, Luís. Didáctica General, Edit. Universitaria, Quito, 1995. Pág. 94

La Programación Didáctica

Programar consiste en fijar las diversas partes o elementos de una acción determinada. Es una declaración previa o proyecto de lo que se piensa hacer, supone anticiparse de modo reflexivo al proceso educativo de un grupo concreto de estudiantes, su finalidad es evitar la improvisación de las tareas docentes.¹³

Conceptualización y Características

La programación puede entenderse como un proyecto de acción inmediata que, incardinada en el proyecto curricular, contextualiza y ordena las tareas escolares de un determinado grupo de estudiantes, estableciendo objetivos, seleccionando contenidos, adecuando metodologías y verificando los procesos educativos (Gallego, 1997).

La programación, como planteamiento previo de una actividad en sus diversas fases y componentes, puede ser considerada, en el ámbito de la escuela, como una acción que se desarrolla conjuntamente entre profesores y estudiantes, para sistematizar y ordenar el trabajo escolar, en definitiva, para planificar una acción educativa inmediata.

Las notas más características de una programación didáctica puede concretarse en las siguientes:

h) Coherencia. La programación forma parte de un diseño planificador más amplio, con el que guarda relaciones mutuas de dependencia e información. Proyecto de centro y programación de aula se implican mutuamente en un proceso educativo continuo.

¹³ MEDINA Antonio y SALVADOR Francisco, Didáctica General, Pearson Educación, Madrid, 2002.

- i) Contextualización.** La programación ha de tener como referente inmediato el contexto educativo al que se dirige, las características y peculiaridades del grupo clase donde se podrá en marcha.
- j) Utilidad.** La programación de aula busca una utilidad real y no superar, simplemente, una exigencia burocrática más.
- k) Realismo.** No podemos ignorar que a la fase de diseño didáctico sigue otra de desarrollo y evaluación. Por tanto, lo que se programe debe ser realizable.
- l) Colaboración.** La consideración del profesor como miembro activo de un equipo docente supone aceptar la necesidad de un trabajo colaborativo. Estamos invitados a abandonar la cultura del individualismo para instalarnos en el marco de la cooperación y del trabajo compartido.
- m) Flexibilidad.** La programación está pensada para orientar la práctica educativa, no para condicionarla. Su carácter flexible permitirá que pueda ser ajustada a las exigencias de cada jornada.
- n) Diversidad.** La programación de aula puede articularse alrededor de diferentes técnicas didácticas, que no necesariamente han de tener la estructura de una unidad didáctica. Las tareas del aula pueden organizarse en torno a proyectos de trabajo, centros de interés, tópicos, etc.

Componentes Básicos

Toda programación didáctica incluye una serie de elementos esenciales: los objetivos, los contenidos, la metodología, los recursos didácticos y la evaluación.

- a) Los objetivos.** Constituyen el para qué de la programación didáctica. Tiene un contexto referencial claro; los objetivos generales de la etapa, que no son ni directa ni unívocamente evaluables, de ahí la necesidad de concretar éstos en otros más precisos: los objetivos didácticos, los cuales señalan los aprendizajes concretos que los estudiantes han de conseguir.
- b) Los Contenidos.** Éstos, que hacen referencia al qué enseñar, son el conjunto de informaciones (datos, sucesos, conceptos, procedimientos, normas, etc.) que se enseñan y se aprenden a lo largo del proceso educativo. El desarrollo de las capacidades pasa por trabajar los distintos tipos de contenido. Dichos contenidos serán tanto más adecuados y funcionales cuanto mejor contribuyan a alcanzar los objetivos propuestos. Estos contenidos deben recibir un tratamiento integrado en cada programación, aunque en los decretos de enseñanza se nos presenten organizados en torno a áreas de aprendizaje y se estructuren, a su vez, por bloques temáticos.
- c) La Metodología.** Las decisiones metodológicas representan el cómo enseñar. La metodología es el camino por medio del cual se pretenden conseguir los objetivos previstos. Incluyen pues, las actividades o actuaciones de toda índole que los estudiantes deben realizar para llegar a alcanzar los objetivos previstos y dominar los contenidos seleccionados. Es importante disponer de un amplio y variado repertorio de actividades para poder atender el estilo y ritmo de aprendizaje de cada estudiante.¹⁴

¹⁴MEDINA Antonio, SALVADOR Francisco, Didáctica General, Edit. Prentice may, Madrid-España, 2003

Método

Es la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo, de manera más segura, económica y eficiente.

d) Los Medios y Recursos Didácticos. Toda programación requiere el uso de unos materiales para su puesta en marcha. Hemos de prever con antelación con qué enseñar. Los estudiantes deben disponer de materiales y recursos necesarios para poner en práctica el proyecto pedagógico del centro. El objetivo no es la utilización preferente de tal o cual medio, sino la potencialidad educativa que el manejo de este o aquel recurso puede provocar en el estudiante.

e) La Evaluación. Toda programación persigue tomar decisiones en torno a una determinada intervención docente, con un grupo concreto de estudiantes, para comprobar su eficiencia.

LA CAPACITACIÓN

El término capacitación según Rodríguez (1990) viene del adjetivo capaz y ésta a su vez del verbo latino Capere: dar cabida; por lo tanto se define como el proceso de enseñanza aprendizaje que pretende modificar la conducta de las personas en forma planeada y conforme a objetivos específicos y está encaminada a proporcionar los conocimientos necesarios para desenvolverse de manera eficaz en una determinada tarea. La capacitación significa la preparación de la persona en el cargo.

Se refiere a un esfuerzo planificado por parte de una organización para facilitar al personal el aprendizaje de las aptitudes relacionadas con su trabajo y el respeto a su entorno.

La meta de la capacitación es que el personal domine el conocimiento, las habilidades y los comportamientos presentados en el programa o sesión de capacitación y que los aplique en el trabajo diario.

La capacitación se debe ver como parte del esquema de manejo de la política institucional, no como una actividad ocasional o esporádica. Debe vincular a todo el personal en un momento u otro para crear una organización que aprenda de manera cíclica.

EL TALLER¹⁵

En enseñanza, un taller es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible. Un taller es también una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes.

A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si son acompañados de una demostración práctica.

Un taller consiste en la reunión de un grupo de personas que desarrollan funciones o papeles comunes o similares, para estudiar y analizar problemas y producir soluciones de conjunto.

- ✓ El taller combina actividades tales como trabajo de grupo, sesiones generales, elaboración y presentación de actas e informes,

¹⁵KISNERMAN, Natalio. "Los Talleres, ambientes de Formación Profesional". En: El taller, Integración de Teoría y Práctica. De Barros, Nidia A. Gissi, Jorge y otros. Editorial Humanitas. Buenos Aires.

organización y ejecución de trabajos en comisiones, investigaciones y preparación de documentos.

- ✓ Entre las ventajas del taller se encuentran las de desarrollar el juicio y la habilidad mental para comprender procesos, determinar causas y escoger soluciones prácticas.
- ✓ Estimula el trabajo cooperativo, prepara para el trabajo en grupo y ejercita la actividad creadora y la iniciativa.
- ✓ Exige trabajar con grupos pequeños, aunque conlleva a ser manejado por uno o dos líderes, por lo cual se debe manejar con propiedad técnica y poseer conocimientos adecuados sobre la materia a tratar.
- ✓ El taller se basa principalmente en la actividad constructiva del participante.
- ✓ Es un modo de organizar la actividad que favorece la participación y propicia que se comparta en el grupo lo aprendido individualmente, estimulando las relaciones horizontales en el seno del mismo.
- ✓ El papel que desempeña el docente consiste en orientar el proceso, asesorar, facilitar información y recursos, etc., a los sujetos activo, principales protagonistas de su propio aprendizaje.
- ✓ El taller es un modo de organizar la actividad que favorece la iniciativa de los participantes para buscar soluciones a los interrogantes planteados en los aprendizajes propuestos, estimulando el desarrollo de su creatividad.

- ✓ Es un modo de organizar la actividad que propicia la aplicación de los conocimientos ya adquiridos con anterioridad a situaciones nuevas de aprendizaje.
- ✓ El taller requiere de un espacio que permita la movilidad de los participantes para que puedan trabajar con facilidad, y donde los recursos de uso común estén bien organizados.
- ✓ También requiere una distribución de tiempos que evite sesiones demasiado cortas que apenas den la oportunidad de desplegar y recoger el material necesario para su uso.

OBJETIVOS DE LOS TALLERES

1. Promover y facilitar procesos educativos integrales, de manera simultánea, en el proceso de aprendizaje el aprender a aprender, a hacer y ser.
2. Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concertada entre facilitadores, docentes, alumnos, instituciones y comunidad.
3. Superar en la acción la dicotomía entre la formación teórica y la experiencia práctica, benéfica tanto a docentes o facilitadores como a alumnos o miembros de la comunidad que participen en él.
4. Superar el concepto de educación tradicional en el cual la comunidad ha sido un receptor pasivo del conocimiento, diríamos en términos de Freire, y el docente un simple transmisor teorizador de conocimientos, distanciado de la práctica y de las realidades sociales.
5. Facilitar que los alumnos o participantes en los talleres sean creadores de su propio proceso de aprendizaje.

6. Permitir que tanto el docente o facilitador como el alumno o participante se comprometan activamente con la realidad social en la cual está inserto el taller, buscando conjuntamente con los grupos las formas más eficientes y dinámicas de actuar en relación con las necesidades que la realidad social presenta.
7. Producir un proceso de transferencia de tecnología social a los Miembros de la comunidad.
8. Lograr un acercamiento de contrastación, validación y cooperación entre el saber científico y el saber popular.
9. Superar la distancia comunidad-estudiante y comunidad-profesional.
10. Crear y orientar situaciones que impliquen ofrecer al participante la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.
11. Promover la creación de espacios reales de comunicación, participación y autogestión en las instituciones educativas y en la comunidad.
12. Plantear situaciones de aprendizaje convergentes y desarrollar un enfoque interdisciplinario y creativo en la solución de problemas de conocimiento, de la comunidad y de las mismas instituciones educativas.
13. Posibilitar el contacto con la realidad social a través del enfrentamiento con problemas específicos y definidos de la comunidad circundante.

TALLERES CON LOS EDUCADORES

La importancia relevante que a ellos se les concede en las transformaciones sociales que Ecuador, en nuestro caso reclama exigiría que toda la capacitación y desarrollo de docentes debiera orientarse con esta estrategia metodológica.

Por educadores estamos entendiendo, a todas las personas, tengan o no formación pedagógica, que por vocación humana y compromiso social se ven abocados a ayudar a otros en su desarrollo; por ello hemos hablado persistentemente de educadores o agentes educativos tratando de cubrir a todas aquellas personas que estamos definiendo aun cuando no se ha buscado decir dogmáticamente taller es esto y se hace así porque sería contradictorio con el espíritu abierto y constructivista del conocimiento y la participación que aquí se ha sustentado, si pensamos que existe un conocimiento importante construido y validado por otros que no se puede ignorar para comenzar de cero, y gire la mejor manera de aprender o mejorar la dirección o coordinación de talleres es mediante un proceso de inmersión en ellos.

Nadie aprende por nadie, nos dicen Rogers y Freire, cada uno aprende mediado.

Por ello se considera de primera importancia la capacitación del docente en la dirección o coordinación de los talleres. Por eso, es conveniente que este “docente” sea capacitado sobre dinámica de grupo, sobre comunicación educativa, sobre creatividad.

LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TALLER

El docente, el agente educativo o el grupo organizador del taller deben elaborar el plan y el programa de trabajo del mismo. El plan como usted debe saberlo es una visión general de lo que se propone hacer. El programa es el detalle organizado

día por día, sesión por sesión respecto a lo que debe hacerse, dónde, cuándo, con quiénes y con qué recursos.

El punto de partida para la planificación son las necesidades que se espera resolver, las cuales deben haberse traducido a unos objetivos que son determinados por el docente o agente educativo y ojalá, cuando sea posible, concertados con los alumnos o participantes en el taller.

La logística tiene que ver con la definición y solución de todos estos aspectos.

En algunas ocasiones hay que buscar la manera de involucrar a otras personas que se integren al docente o grupo organizador para resolver asuntos como:

- ✓ El lugar de realización del taller.
- ✓ La convocatoria personal a los participantes.
- ✓ La ambientación del lugar para las actividades.
- ✓ El compromiso de cooperación de personas respetadas y con ascendiente en el lugar.
- ✓ La identificación de los recursos que se necesitarán y quiénes en la localidad pueden aportar o cooperar para su consecución.

El siguiente es un esquema que puede ayudar para la programación de un taller.

1. Datos Generales.

- Sede del taller.
- Fecha y duración.

- Orientador o responsable.
Participantes.

2. Antecedentes y Justificación.

3. Objetivos.,

- General.
- Específicos.

4. Actividades.

5. Materiales.

6. Presupuesto de la Actividad.

- Recursos.
- Humanos.
- Materiales.
- Financieros.

7. Evaluación.

Si el taller está dirigido por un maestro se transforma en “práctica especializada”.

Tres principios didácticos identificados en este modelo

Aprendizaje orientado a la producción, el taller está organizado y funciona orientado por el interés de los participantes de producir algún resultado relativamente preciso;

Aprendizaje colegial, el aprendizaje se produce gracias a un intercambio de experiencias con participantes que tienen una práctica de un nivel similar;

Aprendizaje innovador, el aprendizaje se logra como parte de un continuo desarrollo de la práctica, especialmente de los sistemas, procesos y productos.

Ambiente de aprendizaje.- El ambiente de aprendizaje de un taller educativo suele contar con amplios recursos y estar estructurado en forma compleja, pero flexible.

Suele haber un gran volumen de herramientas y medios de información previamente probados en un centro de información. Este centro debe tener disponibles, sobretodo, el conocimiento básico en forma de manuales, diccionarios, literatura especial, banco de datos y también, acceso a Internet.

El lugar de aprendizaje tiene gran importancia en los talleres educativos, ya que en ellos se trabaja durante varios días intensamente y sin ser interrumpido. Se debe asegurar que cada participante tenga libertad para hacer contribuciones al resultado del taller. El taller educativo está organizado, generalmente, como un curso compacto desarrollado entre tres y diez días de trabajo. Puede funcionar también como una “práctica a través de un largo período”, como ocurre en la mayoría de los “círculos de calidad”, que funcionan con personas que han trabajado durante un cierto tiempo en la institución.

Tareas y metas de aprendizaje

El modelo didáctico taller educativo permite la solución de problemas y llevar a cabo tareas de aprendizaje complejas. Está dirigido a encontrar soluciones innovadoras a problemas de la práctica y la investigación. Las tareas de aprendizaje o los problemas suelen estar acordados con los participantes, al

comenzar el taller, o los participantes están informados con anticipación por los organizadores. Durante el taller se especifican las tareas de los participantes y se decide si deben trabajar en pequeños grupos.

Competencias que promueve el método taller educativo

Los talleres educativos desarrollan competencias de diseño o acción, en particular, en relación a innovaciones y reformas en las prácticas sociales o de servicio, así como también para actividades privadas que se llevan a cabo en el tiempo libre.

Seis fases de la correcta aplicación del modelo

Fase de iniciación, en que los iniciadores fijan el círculo de invitados y delimitan el marco teórico y la organización;

Fase de preparación, los organizadores informan a los participantes sobre el proyecto y las diferentes tareas (o metas de aprendizaje), exigen los aportes y, si corresponde, que sean enviados los materiales para su preparación;

Fase de explicación, se presenta a los participantes un esquema de los problemas que enfrentarán o de las tareas, y los productos que trabajarán. Se forman grupos de trabajo y se asignan los recursos necesarios.

Fases de interacción, los grupos de trabajo trabajan en la formulación de soluciones o la preparación de productos, se consulta a expertos sobre la información disponible, se utilizan herramientas y se formulan soluciones o propuestas;

Fase de presentación, los grupos de trabajo presentan sus soluciones o productos, se discuten y, si es necesario, se someten a prueba;

Fase de evaluación, los participantes discuten los resultados del taller y sus perspectivas de aplicación, evalúan sus procesos de aprendizaje y sus nuevos conocimientos, terminan las actividades finales, y finalmente formulan, preparan y presentan un informe final.

Rol del estudiante

En un “taller educativo” cada uno de los estudiantes es, individualmente, un actor responsable. Cada participante es responsable de crear información para la formulación del producto, de organizar el proceso de aprendizaje y de difundir los resultados. Son condiciones importantes para participar tanto la experiencia práctica y familiaridad con el nuevo conocimiento en el respectivo campo, como la capacidad de organización individual y la coordinación con otros, la creatividad para encontrar soluciones comunes y para vincular conocimientos con la práctica.

Rol del profesor o facilitador

Ya que los seminarios-talleres se suelen ofrecer fuera de los programas de formación formal, a menudo en las instituciones privadas, deben ser iniciativas exitosas, para que se mantenga su realización. Es por esto que los profesores o facilitadores suelen ser los mismos organizadores y moderadores (aunque no siempre es así). En este caso no sólo se encargan de organizar la preparación y la realización, sino que también, determinan las actividades que se llevaran a cabo en los talleres. Dado el caso se contara con expertos, quienes aportarán conocimientos especiales —en forma de aportes o guías de trabajo— en la medida que no sean parte del círculo de participantes.

Ámbito institucional de aplicación

Los seminarios-talleres se pueden organizar tanto dentro como fuera de las instituciones; se pueden organizar como parte de un perfeccionamiento interno o,

también, ser públicos. En este caso, se pueden realizar sesiones locales con participación libre, por ejemplo, en el caso de iniciativas ciudadanas.

Ámbito del conocimiento en que puede ser útil

El conocimiento que se desarrolla en los seminarios-talleres es, predominantemente, la solución de algún problema o el desarrollo de una práctica innovadora. A menudo contribuye con nuevos enfoques o usa algunos muy poco conocidos o, a veces, conocimientos probables (poco seguros) que reflejan el promedio de los diferentes participantes (sus apreciaciones u opiniones).

Tipos de grupos a los que se puede aplicar

El seminario-taller se puede aplicar o es apropiado para practicantes interesados en (preparados para) ciertas innovaciones con experiencia práctica en el tema. En ciertos casos pueden participar personas con nuevas experiencias en el tema específico, pero que ya tienen los conocimientos fundamentales o experiencias básicas.

Momento del desarrollo del curso (programa) en que conviene utilizarlo

El seminario-taller no suele estar relacionado con cursos, puesto que son organizados por los participantes (que ya han finalizado los cursos institucionales), pero pueden ser muy útiles en la fase final de los cursos, sobre todo cuando se trata de cursos de aplicación o de postgrado.

Comentarios sobre algunas variantes

El círculo de calidad se emplea especialmente para mejorar la calidad de los productos y procesos de trabajo de una empresa. Se organiza en forma anexa a algún programa de enseñanza y generalmente, se trata de algún grupo organizado

por sí mismo, que está apoyado por monitores profesionales. Se suelen coordinar por los departamentos de extensión, pero son independientes de la jerarquía en la organización de la empresa.

Su tiempo de aprendizaje activo sería contado como tiempo de trabajo. El lugar de aprendizaje y el grupo de trabajo encuentran igualmente su aplicación para elevar la productividad de la empresa y tienen una estrecha unión con el desarrollo de la empresa.

Otra variante del modelo didáctico seminario - taller o taller educativo es el modelo Delphi (cuando todos los participantes comparten el resultado, ya que si hay un solo interrogador se trata, mas bien, de una exploración de campo).

En este caso los participantes expresan su opinión (experta) en relación a un problema o situación y, a partir de la estimación promedia del grupo, pueden reformular su estimación. Se suele emplear en la estimación de escenarios futuros o en el cálculo de parámetros de difícil estimación estadística (tiempos máximos y mínimos en el modelo PERT). Cuando el que encuesta es el que aprende se trata, en realidad, del modelo Exploración de Campo.

MÉTODOS DE CAPACITACIÓN Y TÉCNICAS INSTRUCTIVAS

Las transparencias.- Otro tipo de material de apoyo fácil de preparar son las transparencias para retroproyector. Estas, gracias a la tecnología actual, son muy fáciles y cómodas de elaborar y son relativamente poco costosas.

Las transparencias han sido un método habitual de presentación y se siguen usando en la actualidad, aunque con menos frecuencia. Inicialmente se hacían en blanco y negro, y actualmente existe la posibilidad de utilizar color. Tienen algunas ventajas, como poderse utilizar prácticamente con la iluminación normal, o que permiten escribir o dibujar en ellas durante la conferencia.

Pueden resultar más fáciles de hacer que las diapositivas. Sin embargo su manejo es más engorroso, y se deterioran con más facilidad. Las transparencias son hojas transparentes de acetato que contienen palabras, números, gráficos, ilustraciones e inclusive fotos, que han sido impresas en ellas y que son proyectadas en una pared o pantalla con la ayuda del retroproyector.

En el pasado, las transparencias casi en su totalidad consistían de páginas simples de texto. Pero actualmente casi cualquier cosa que usted produzca en una impresora de inyección de chorro de tinta (Inkjet) o una impresora láser puede ser transportada a una transparencia para retroproyector. Aquí también el software de presentaciones y de imágenes gráficas puede jugar un gran papel. Usted puede incorporar color, arte prediseñado (clip-art) y todo tipo de imágenes gráficas para darle vida a su presentación.

Las transparencias tienen la ventaja de permitirle utilizar marcadores especiales durante la presentación de su conferencia para dibujar elementos como círculos, cuadrados, rectángulos o cualquier otra figura sobre su texto o imagen para resaltar o enfatizar lo que está diciendo. Otra ventaja es que el salón no requiere que se oscurezca mucho, como en el caso de las diapositivas de 35 mm.

Cuando las transparencias son montadas en marcos de cartón facilitan su manipulación. También es recomendable colocar las transparencias dentro de protectores especializados que permiten ordenarlas en una carpeta con argollas (Esto es lo que hago y recomiendo). Al utilizar las transparencias trate de tener espacio suficiente reservado en la mesa donde está colocado el aparato para colocar las transparencias que va a utilizar y que ya ha utilizado.

Esto ayuda para que la conferencia sea más fluida y evita movimientos torpes y poco profesionales Mantenga en la mente que es muy distrayente el mirar los visuales cuando no es relevante a lo que se está diciendo en un momento dado.

Para evitar esta situación le recomiendo que mantenga cubiertas las transparencias con un papel o preferiblemente una cartulina recortada apropiadamente para esos fines, cuando no se está refiriendo al contenido de ellas. El apagar y prender el retroproyector no lo recomiendo pues puede provocar mucha distracción y romper el suave flujo de la conferencia. La preconización de apagar y prender el aparato de proyección se hacía anteriormente porque los retroproyectores antiguos se recalentaban demasiado y también porque los abanicos hacían demasiado ruido.

Si por alguna razón no va a utilizar las transparencias por un tiempo relativamente largo (5-10 minutos) es preferible apagar el retroproyector para no distraer al auditorio, particularmente a aquellos oyentes sentados muy cercanos al aparato de proyección.

Para lo cual:

- Deben seleccionarse de forma tal que coincidan con los objetivos de la capacitación.
- Deben ser diversas para que puedan incluir diferentes estilos de aprendizaje.
- Ayudará a que la población aprenda lo más posible, lo mejor posible y lo más fácilmente posible.

Para grupos completos

Cuando expones los resultados de tus reflexiones ante una o más personas, es un "discurso" porque se limitan a escucharte y usar su inteligencia para discernir lo que dices. Pero cuando implica dialogar con tus oyentes se convierte en una

"conferencia", porque "conferencia" significa básicamente conversar y ese es el sentido principal que le damos en Oratorianet.com, para diferenciarla claramente del discurso.

Conferencias-para presentar la información.

- Preferir la conferencia breve (10 – 15 minutos);
- Permitir preguntas;
- Presentar la información de forma manual; e
- Involucrar al auditorio

Métodos de descubrimiento

En este tipo de aprendizaje el individuo tiene una gran participación. El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.

En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos.

Descubrimiento inductivo: Este tipo de descubrimiento implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

- a. La lección abierta de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es proporcionar experiencia a los niños en un proceso particular de búsqueda: el proceso de categorización o clasificación. No hay una categoría o generalización particulares que el profesor espera que el niño descubra. La lección se dirige a "aprender cómo aprender", en el sentido de aprender a organizar datos.

En este tipo de descubrimiento, la capacidad de categorizar se desarrolla gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los seis y los once años (estadio intuitivo o concreto "Piaget").

Un ejemplo de lección abierta de descubrimiento inductivo sería aquella en que se les dieran a los niños fotografías de varias clases de alimentos y se les pidiera que las agruparan. Algunos niños podrían categorizarlas como "alimentos del desayuno", "alimentos de la comida" y "alimentos de la cena". Otros podrían agrupar los alimentos como carnes, verdura, frutas, productos lácteos, etc. Otros incluso podrían agruparlos en base al color, la textura o el lugar de origen.

La lección abierta de descubrimiento inductivo, pues, es aquella en que el niño es relativamente libre de dar forma a los datos a su manera. Se espera que el hacerlo así vaya aprendiendo a observar el mundo en torno suyo y a organizarlo para sus propios propósitos.

- b. La lección estructurada de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es que los niños adquieran un concepto determinado. El objetivo principal es la adquisición del contenido del tema a estudiar dentro del marco de referencia del enfoque de descubrimiento.

En este tipo de descubrimiento, el desarrolla es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los ocho años en adelante (estadio concreto o formal “Piaget”).

Un ejemplo de este tipo de descubrimiento sería darles una cantidad de fotos a los niños y pedirles que colocaran cada una en un grupo. Esas fotos podrían incluir compradores en una tienda, un padre leyendo un cuento a dos niños y un grupo de niños trabajando en una clase. La discusión sobre las fotos se referiría a las semejanzas y diferencias entre los grupos. Finalmente, se desarrollarían los conceptos de grupos primarios, secundarios y no integrados.

La lección estructurada de descubrimiento inductivo utiliza materiales concretos o figurativos. Se desarrollan conceptos propios de las ciencias descriptivas. Lo que destaca es la importancia de la organización de los datos.

Descubrimiento deductivo: El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo. Un ejemplo de silogismo sería “Me dijeron que no soy nadie. Nadie es perfecto. Luego, yo soy perfecto. Pero sólo Dios es perfecto. Por tanto, yo soy Dios”.

- a) La lección simple de descubrimiento deductivo: Esta técnica de instrucción implica hacer preguntas que llevan al estudiante a formar silogismos lógicos, que pueden dar lugar a que el estudiante corrija los enunciados incorrectos que haya hecho.

En este tipo de descubrimiento, el desarrolla es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal “Piaget”).

En este tipo de lección el profesor tiende a controlar los datos que usan los estudiantes, ya que sus preguntas deben estar dirigidas a facilitar proposiciones que lleven lógicamente a una conclusión determinada.

En este tipo de enfoque, el estudiante debe pensar deductivamente y los materiales son esencialmente abstractos. Esto es, el estudiante trata con relaciones entre proposiciones verbales.

El fin primario de este tipo de lección es hacer que los estudiantes aprendan ciertas conclusiones o principios aceptados. Sin embargo, esas conclusiones se desarrollan haciendo que el estudiante utilice el proceso deductivo de búsqueda y no simplemente formulando la conclusión.

- b) La lección de descubrimiento semideductivo: Es en la que los niños piensan inductivamente en un sistema deductivo. Llegan a reglas o propiedades observando datos específicos. Pero las reglas o propiedades que pueden descubrir están controladas por el sistema en que trabajan. El sistema (esto es, los elementos con los que se trabaja y la operación que se utiliza) limita los posibles resultados. El resultado educativo es que el proceso de enseñanza se simplifica, ya que se reduce en gran medida la probabilidad de que los niños lleguen a una conclusión inesperada.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal "Piaget").

Un ejemplo de lección de descubrimiento semideductivo sería aquel en que se pidiera a los niños que hicieran una lista de veinte números enteros que ellos mismos eligieran. Se les podría pedir entonces que dividieran cada número por dos. Finalmente, se les podría decir que vieran cuántos restos diferentes obtenían y que agruparan el número de acuerdo con el resto obtenido. Cuando la clase

comparara los resultados, encontraría que hay dos grupos de números: los de resto cero, llamados pares, y los de resto uno llamados números impares.

Los niños habrían llegado a estas dos categorías por observación de ejemplos específicos. Pero los datos que hubieran observado habrían sido seleccionados en gran parte por los propios niños más que por el profesor.

El resultado (la generalización de los niños) está determinado por las reglas del sistema, más que por la selección y organización de los datos.

c) La lección de descubrimiento hipotético-deductivo: es aquella en que los niños utilizan una forma deductiva de pensamiento. En general, esto implicará hacer hipótesis respecto a las causas y relaciones o predecir resultados. La comprobación de hipótesis o la predicción sería también una parte esencial de la lección.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal "Piaget").

Un ejemplo de este tipo de lección sería aquel en que se mostrara a los estudiantes un experimento tradicional, tal como una jarra de agua puesta a calentar, cerrada, y enfriada, con la consiguiente rotura de la jarra. Se les pediría después que determinaran qué aspectos de este procedimiento no podrían cambiarse sin que cambiaran los resultados. Esto requeriría que identificaran las variables y las cambiaran de una en una, o en otras palabras, que pusieran a prueba el efecto de cada variable.

Ya que las hipótesis necesitarían ser contrastadas con la realidad, en la lección de descubrimiento hipotético deductivo se requerirán frecuentemente materiales

concretos. Del mismo modo, como el niño propone hipótesis, tiende a ejercer algún control sobre los datos específicos con los que trabaja.

Descubrimiento transductivo: En el pensamiento transductivo el individuo relaciona o compara dos elementos particulares y advierte que son similares en uno o dos aspectos. Por ejemplo, un canguro es como una zarigüeya, porque los dos llevan a sus bebés en bolsas. Una jirafa es como un avestruz, porque ambos tienen el cuello largo. Un coche es como un caballo de carreras, porque los dos van deprisa.

El pensamiento transductivo puede llevar a la sobre generalización o al pensamiento estereotipado, y así mucha gente sugiere que es un pensamiento no lógico. Sin embargo, el mismo proceso puede llevar a percepciones divergentes o imaginativas del mundo, y por eso mucha gente caracteriza al pensamiento transductivo como altamente creativo.

El razonamiento transductivo se conoce más comúnmente como pensamiento imaginativo o artístico. Es el tipo de pensamiento que produce analogías o metáforas. Por ejemplo la frase "la niebla viene a pasos de un gato pequeño...". Aquí, las características particulares de la niebla se relacionan con las características particulares de un gato.

- a) La lección de descubrimiento transductivo: es aquella en que se anima a los niños a que usen el pensamiento transductivo. El fin general de la lección sería desarrollar destrezas en los métodos artísticos de búsqueda. La selección y organización de los "datos" o materiales específicos estará en gran parte controlada por el niño.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal "Piaget").

Los factores que afectan al descubrimiento en la lección transductiva son cosas tales como el tipo de material, la familiaridad del niño con los materiales y la cantidad de tiempo disponible para la experimentación con los materiales, por mencionar solamente unos pocos.

CONDICIONES DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO:

Las condiciones que se deben presentar para que se produzca un aprendizaje por descubrimiento son:

El ámbito de búsqueda debe ser restringido, ya que así el individuo se dirige directamente al objetivo que se planteó en un principio.

Los objetivos y los medios estarán bastante especificados y serán atractivos, ya que así el individuo se incentivaría a realizar este tipo de aprendizaje.

Se debe contar con los conocimientos previos de los individuos para poder así guiarlos adecuadamente, ya que si se le presenta un objetivo a un individuo del cual éste no tiene la base, no va a poder llegar a su fin.

Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables, o sea, tiene el individuo que tener conocimiento de las herramientas que se utilizan en el proceso de descubrimiento para así poder realizarlo.

Por último, los individuos deben percibir que la tarea tiene sentido y merece la pena, esto lo incentivaría a realizar el descubrimiento, que llevaría a que se produzca el aprendizaje.

PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO:

Los principios que rigen este tipo de aprendizaje son los siguientes:

- Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo, es decir, que el individuo adquiere conocimiento cuando lo descubre por el mismo o por su propio discernimiento.
- El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal, es decir, que el significado que es la relación e incorporación de forma inmediata de la información a su estructura cognitiva tiene que ser a través del descubrimiento directo y no verbal, ya que los verbalismos son vacíos.
- El conocimiento verbal es la clave de la transferencia, es decir, que la etapa sub.-verbal, la información que es entendida no está con claridad y precisión, pero cuando el producto de este se combina o refina con la expresión verbal adquiere poder de transferencia.
- El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia, es decir, que las técnicas de aprendizaje por descubrimiento pueden utilizarse en la primera etapa escolar (para mayor comprensión verbal) para entender mejor lo que se explica pero en las etapas posteriores no es factible por el tiempo que este lleva. En forma contraria se ha dicho que el aprendizaje por recepción verbal es el método más eficaz para transmitir la materia.
- La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación, es decir, la capacidad de resolver problemas es la finalidad educativa legítima, para esto es muy razonable utilizar métodos científicos de investigación. En un sentido contradictorio, se encuentra lejos que la capacidad de resolver problemas sea una función primaria en la educación.

- El entrenamiento en la Heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio, es decir, la enseñanza de materia no produce un mejoramiento en la educación, por lo cual el descubrimiento sería más importante, aunque en forma contraria, se ha dicho que el aprendizaje por descubrimiento tampoco es importante en la educación.
- Cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico, es decir, se puede mejorar y obtener niños pensadores, creativos y críticos mejorando el sistema de educación y así obtendríamos alumnos capaces de dominar el ámbito intelectual así como un incremento del entendimiento de las materias de sus estudios.
- La enseñanza expositiva es autoritaria, es decir, que este tipo de enseñanza si se les obliga explícita o tácitamente a aceptarlas como dogmas es autoritario, pero si no cumple estos requisitos no se puede decir que es autoritaria ya que la idea en si es explicar ideas a otros individuos sin que se transformen en dogmas.
- El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulteriormente, es decir, ejecuta una acción basada en los conocimientos cuando está estructurada, simplificada y programada para luego incluir varios ejemplares del mismo principio en un orden de dificultad.
- El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en si mismo, es decir, que la exposición diestra de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación genuina aunque no en el mismo grado que el descubrimiento.
- El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca, es decir, que el individuo sin estimulación intrínseca adquiere la necesidad de ganar

símbolos (elevadas calificaciones y la aprobación del profesor) como también la gloria y el prestigio asociados con el descubrimiento independiente de nuestra cultura.

- El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo, es decir, que a través de este tipo de aprendizaje es más probable de que el individuo conserve la información.

Para grupos pequeños

a) Discusiones de grupo y presentaciones por equipo

- Proporcionar variedad y estimular la creatividad

b) Juegos y simulación/desempeñar un papel.

- Selección del juego para acentuar los puntos de aprendizaje;
- Al desempeñar un papel, todos los participantes son estudiantes, no solo ejecutantes.

Aprendizajes a distancia

La característica más atractiva de estas modalidades de estudios es su flexibilidad de horarios. El estudiante se organiza su período de estudio por sí mismo, lo cual requiere cierto grado de autodisciplina. Esta flexibilidad de horarios a veces está limitada en ciertos cursos que exigen participación en línea en horarios o espacios específicos.

Roles en la educación a distancia

Entre los diversos roles que se pueden presentar en un equipo de educación a distancia se pueden mencionar los siguientes:

Coordinador general: responsable de articular los procesos de todo el equipo. Establece el cronograma de actividades, propone las tareas a realizar, planifica y controla el normal funcionamiento del proyecto. como también será un guía en el desarrollo de la personalidad del sujeto.

Experto en contenidos: docente a cargo del curso y experto en contenidos del tema a ser impartido a distancia. De acuerdo a la manera en que se entienda en cada región, país o cultura, el experto en contenidos cambia su rol, por ejemplo, en Bolivia (en Educación a Distancia) es la persona que redacta, produce los módulos y las unidades temáticas - conocido como el profesor tutor -, es decir es un verdadero científico dedicado a la producción intelectual. Sería muy conveniente que esta misma persona sea el tutor; sin embargo, por cuestión de tiempo muchas veces no puede hacerlo (pues su trabajo es producir conocimiento) entonces ayuda el tutor.

Profesor tutor: apoya en la administración, guiando y orientando al estudiante. Se dedica a realizar textos, es decir, construye los módulos que son parte del curso. Esta misma persona puede llegar a ser el que guía, orienta... a los participantes; pero en caso de no contar con su apoyo es el tutor - como tal - (una persona entendido en el tema, pero que no necesariamente produce los contenidos de los módulos) puede ejercer como aquella persona que guíe el proceso educativo a distancia. El profesor tutor a distancia debe tener unas habilidades diferentes del profesor que se dedique a la formación presencial; algunas de ellas pueden ser el dominio sobre las TIC's (nuevas tecnologías), conocimientos para organizar y gestionar cursos online y lo que ello representa (grupos de discusión, foros, debates, etc.).

Debe tener una capacidad de comunicación escrita bastante depurada, ya que el alumno no es presencial y, por tanto, no se puede interaccionar igualmente con él.

Asesor de diseño: pedagogo especialista que ayuda al profesor a seleccionar los medios necesarios y diseñar actividades, también es conocido como el diseñador instruccional.

Asesor en tecnología: apoya al equipo docente seleccionando las herramientas tecnológicas adecuadas para el logro por parte del alumno de los objetivos de aprendizaje propuestos.

Productor de nuevas tecnologías: apoya en la producción de material audiovisual que enriquece las clases. Es el encargado de mediatizar los contenidos.

Diseñador gráfico: selecciona los recursos gráficos adecuados para los cursos virtuales.

Evaluador del sistema: tiene a su cargo la evaluación de todo el sistema (materiales, tutores, alumnos y administración general), también puede proponer medidas correctivas para solucionar inconvenientes que se hayan producido durante el cursado a distancia.

Además, hay que considerar el equipo de marketing y aquellas funciones relacionadas con sedes o instituciones educativas vinculadas, en el caso de que exista en el sistema encuentros presenciales en distintos lugares geográficos.

Este tipo de aprendizajes se lo puede realizar además mediante:

- Conferencias mediante audio
- Conferencias mediante video

- Chat
- Teleconferencias

TÉCNICAS DIDÁCTICAS DE CAPACITACIÓN

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Como mediaciones, tiene detrás una gran carga simbólica relativa a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula.

Las técnicas didácticas matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo.

Las técnicas didácticas forman parte de la didáctica general. En este estudio se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el estudiante construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el estudiante en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje, son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento.¹⁶

Entre las muchas técnicas de capacitación encontramos:

¹⁶<http://www.monografias.com/trabajos6/Jut/Jut.Shtml>.

DIÁLOGO SIMULTÁNEO (CUCHICHEO)

PHILIPS 6.6

Philips 6.6 no es de por sí una técnica de aprendizaje, no enseña conocimientos, ni da información (salvo la eventual que aparezca en la interacción), facilita la confrontación de ideas o puntos de vista, el esclarecimiento o enriquecimiento mutuo, la actividad y participación de todos los estudiantes estimulando a los tímidos o indiferentes.

Es útil para obtener rápidamente opiniones elaboradas por equipos, acuerdos parciales, decisiones de procedimientos, sugerencias de actividades, tareas de repaso y de comprobación inicial antes de tratar un tema nuevo.

Se puede usar para indagar el nivel de información que poseen los capacitados sobre un tema.

Después de una clase observada colectivamente (video, conferencia, entrevista, experimento) la misma puede ser evaluada o apreciada en pocos minutos por medio de esta técnica¹⁷.

LECTURA COMENTADA

Descripción:

Consiste en la lectura de un documento de manera total, párrafo por párrafo, por parte de los participantes, bajo la conducción del facilitador. Al mismo tiempo, se realizan pausas con el objeto de profundizar en las partes relevantes del documento en las que el facilitador hace comentarios al respecto.

¹⁷<http://www.monografias.com/trabajos5/Jut/Jut.Shtml>.

Principales usos:

Útil en la lectura de algún material extenso que es necesario revisar de manera profunda y detenida. Proporciona mucha información en un tiempo relativamente corto.

Desarrollo:

- Introducción del material a leer por parte del facilitador.
- Lectura del documento por parte de los participantes.
- Comentarios y síntesis a cargo del facilitador.

Recomendaciones

- Seleccionar cuidadosamente la lectura de acuerdo al tema.
- Calcular el tiempo y preparar el material didáctico según el número de participantes.
- Procurar que lean diferentes miembros del grupo y que el material sea claro.
- Hacer preguntas para verificar el aprendizaje y hacer que participen la mayoría.

DEBATE DIRIGIDO

Esta técnica se utiliza para presentar un contenido y poner en relación los elementos técnicos presentados en la unidad didáctica con la experiencia de los participantes.

El facilitador debe hacer preguntas a los participantes para poner en evidencia la experiencia de ellos y relacionarla con los contenidos técnicos.

El facilitador debe guiar a los participantes en sus discusiones hacia el “descubrimiento” del contenido técnico objeto de estudio.

Durante el desarrollo de la discusión, el formador puede sintetizar los resultados del debate bajo la forma de palabras claves, para llevar a los participantes a sacar las conclusiones previstas en el esquema de discusión.

TORMENTA DE IDEAS

Descripción:

La lluvia de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas. Esto es casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola.

Principales usos:

- Cuando deseamos o necesitamos obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo un grupo.

- Cuando es importante motivar al grupo, tomando en cuenta las participaciones de todos, bajo reglas determinadas.

Desarrollo:

- Seleccione un problema o tema, definiéndolo de tal forma que todos lo entiendan.

- Pida ideas por turno, sugiriendo una idea por persona, dando como norma de que no existen ideas buenas ni malas, sino que es importante la aportación de las mismas.

- Dele confianza al grupo, aunque en algunos momentos puede creerse que son ideas disparatadas.
- Las aportaciones deben anotarse en el rota-folio o pizarrón.
- Si existiera alguna dificultad para que el grupo proporcione ideas, el facilitador debe de proporcionar con preguntas claves como:
¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Porqué?
- Identificar las ideas pertinentes. Una vez que se ha generado un buen número de ideas, éstas deben de ser evaluadas una por una: luego se marcan para hacer fácil su identificación.
- Priorizar las mejores ideas, los participantes evalúan la importancia de cada aportación de acuerdo a los comentarios del grupo, pero tomando en cuenta el problema definido al inicio de la sesión.
- Hacer un plan de acción, una vez que se han definido las soluciones es necesario diseñar un plan de acción y así proceder a la implementación de las soluciones.

Recomendaciones:

Es recomendable usarla al inicio del planeamiento de alguna sesión de trabajo.

Se puede integrar a otras técnicas como la expositiva, discusión en pequeños grupos.

La persona que coordine la actividad, debe tener un amplio control del grupo y en alguna manera estar familiarizado con el problema, aunque no necesariamente.

DRAMATIZACIÓN

También conocida como socio-drama o simulación, esta técnica consiste en reproducir una situación o problema real. Los participantes deberán representar varios papeles siguiendo instrucciones precisas en un determinado tiempo. La interacción entre diferentes actores tiene como objetivo encontrar, sobre la marcha una solución aceptada por las diferentes partes.

TÉCNICA EXPOSITIVA

La exposición es aquella técnica que consiste principalmente en la presentación oral de un tema. Su propósito es “transmitir información de un tema, propiciando la comprensión del mismo”. Para ello el facilitador se auxilia en algunas ocasiones de encuadres fonéticos, ejemplos, analogías, dictados, preguntas o algún tipo de apoyo visual; todo esto establece los diversos tipos de exposición que se encuentran presentes y que se abordan a continuación: exposición con preguntas, en donde se favorecen principalmente aquellas preguntas de comprensión y que tienen un papel más enfocado a promover la participación grupal.

Descripción:

Es la técnica básica en la comunicación verbal de un tema ante un grupo de personas.

Principales usos:

- Para exponer temas de contenido teórico o informativo.

- Proporcionar información amplia en poco tiempo.
- Aplicable a grupos grandes y pequeños.

Desarrollo:

El desarrollo de esta técnica se efectúa en tres fases:

- a) Inducción:** en donde el facilitador presenta la información básica que será motivo de su exposición.
- b) Cuerpo:** en donde el facilitador presenta la información detallada. Esta fase es en si misma el motivo de su intervención.
- c) Síntesis:** en donde el facilitador realiza el cierre de su exposición haciendo especial énfasis en los aspectos sobresalientes de su mensaje e intervención.

Recomendaciones:

- No abusar de esta técnica.
- Enfatizar y resumir periódicamente, lo que facilitará la comprensión de su exposición por parte de los participantes.
- Mantenerse en un lugar visible, dirigir la vista y la voz hacia todo el grupo.
- Mantenerse en un lugar visible, dirigir la vista y la voz hacia todo el grupo.

- Utilizar un lenguaje claro y con un volumen adecuado.
- Utilizar ejemplos conocidos y significativos para los participantes.

MÉTODO DEL CASO

Descripción:

Consiste en que el facilitador otorga a los participantes un documento que contiene toda la información relativa a un caso, con el objeto de realizar un minucioso análisis y conclusiones significativas del mismo.

Principales usos:

- Esta técnica se utiliza cuando los participantes tienen información y un cierto grado de dominio sobre la materia.
- Estimula el análisis y la reflexión de los participantes.
- Permite conocer cierto grado de predicción del comportamiento de los participantes en una situación determinada.

Desarrollo:

- Presentación de caso de estudio a fondo por parte del facilitador con base en los objetivos, nivel de participantes y tiempo que se dispone.
- Distribución del caso entre los participantes.

- Análisis del caso en sesión plenaria.
- Anotar hechos en el pizarrón.

ANÁLISIS DE HECHOS:

- El facilitador orienta la discusión del caso hacia el objetivo de aprendizaje.
- Se presentan soluciones.
- El grupo obtiene conclusiones significativas del análisis y resolución del caso.

Recomendaciones:

- Es importante que el facilitador no exprese sus opiniones personales de manera adelantada del caso.
- Considerar que en algunos casos no existe una solución única.
- Señalar puntos débiles del análisis de los grupos.
- Propiciar un ambiente adecuado para la discusión.
- Registrar comentarios y discusiones.
- Guiar el proceso de inter-aprendizaje con discusiones y preguntas hacia el objetivo.

- Evitar casos ficticios, muy simplificados o en su defecto, muy extensos.

LA REJILLA¹⁸.

Técnica para trabajar temas extensos permitiendo desarrollar la actitud responsable individual y colectiva y que se propicie la autocrítica, la crítica, la reflexión acerca del comportamiento individual para garantizar la tarea del grupo.

Tiene los siguientes objetivos:

- Permitir que cada uno de los integrantes participe activamente convirtiéndose en un expositor del tema propuesto.
- La interacción entre los integrantes de los diferentes grupos, permitiendo un intercambio más amplio de ideas.
- Que todos los participantes logren un dominio amplio del tema en cuestión.

Pasos a seguir:

- Primera etapa: Se numeran a todos los estudiantes de tal manera que a cada uno le corresponda un número y se forman los grupos de trabajo de acuerdo a la cantidad de participantes.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
1	2	3	4	5

¹⁸<http://www.monografias.com/trabajos46/tecnicas-grupales/tecnicas-grupales3.shtml>

6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

- El contenido del tema se divide entre la cantidad de grupos formados, para que cada equipo lo trabaje abordando cada uno, una parte de él y logre dominar su contenido.
- En el segundo momento se recomponen los grupos, con la finalidad que en los nuevos grupos formados participe un representante de cada uno de los grupos anteriores, en ellos cada integrante tiene la responsabilidad de resumir lo tratado y exponerlo.

Grupo 1°	1	2	3	4	5
Grupo 2°	6	7	8	9	10
Grupo 3°	11	12	13	14	15
Grupo 4°	16	17	18	19	20
Grupo 5°	21	22	23	24	25

Al final todos los equipos conocen el tema abordado.

- Se realiza un plenario designando al equipo que dará la visión final del tema, realizando un debate y análisis conjunto.
- El profesor insiste en los aspectos más importantes, los aclara y/o refuerza, así como evalúa el trabajo grupal.

A través de la técnica de la rejilla, se obtendrá mayor información en el menor tiempo posible; los niños aprenden mucho mejor en grupos cooperativos bien configurados que en soledad, por lo general las agrupaciones cooperativas pueden ayudar a lograr determinados fines, por ejemplo, una mejor socialización, pero para alcanzar los objetivos convencionales de la educación se requiere una planificación cuidadosa.

Se desarrollan habilidades de:

- Síntesis

- Para presentar exposiciones

- Para trabajo en equipo

- Incrementar el sentido de responsabilidad y solidaridad con los compañeros.

APOYOS DIDÁCTIVOS

En el proceso de inter aprendizaje los recursos didácticos constituyen un factor clave dentro del proceso didáctico, ellos favorecen que la comunicación bidireccional que existe entre los protagonistas pueda establecerse de manera efectiva. Este proceso de comunicación intervienen diversos componentes como son: la información, el mensaje, el canal, el emisor, el receptor, la codificación y decodificación.

En la comunicación cuando el cambio de actitud que se produce en el sujeto, después de interactuar estos componentes, es duradero, decimos que se ha producido el aprendizaje. Los medios de enseñanza desde hace muchos años han servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del facilitador, sin llegar

a sustituir la función educativa y humana del maestro, así como racionalizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia el inter-aprendizaje. Hay que tomar en cuenta la influencia que ejercen los medios en la formación de la personalidad de los estudiantes. Los medios reducen el tiempo dedicado al aprendizaje porque objetivan la enseñanza y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento, además, garantizan la asimilación de lo esencial.

Desde sus comienzos, la labor pedagógica se ha preocupado de encontrar unos medios para mejorar la enseñanza, lo más frecuente es que la relación estudiante-contenido se produzca a través de algún medio, material o recurso didáctico que representa, aproxime o facilite el acceso del alumno a la observación, investigación o comprensión de la realidad.

Desde el objeto natural hasta el ordenador, pasando por la explicación o la pizarra, la idea de mediación didáctica es básica para entender la función de los medios en la enseñanza.

Existe bastante confusión respecto a los términos que denominan los medios usados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde una perspectiva amplia cabría considerar como recurso cualquier hecho, lugar, objeto, persona, proceso o instrumento que ayude al profesor y los alumnos a alcanzar los objetivos de aprendizaje. Para otros autores el concepto de medio es básicamente instrumental, definiéndolos como cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre persona.

Gimeno (1981) señala que si consideramos a los medios como recursos instrumentales estamos haciendo referencia a un material didáctico de todo tipo, desde los materiales del entorno a cualquier recurso audiovisual, ordenadores, entre otros.

El recurso didáctico no es, por lo general, la experiencia directa del sujeto, sino una determinada modalidad, simbólicamente codificada, de dicha experiencia. No es la realidad, sino cierta transformación sobre la misma lo que el currículo trata de poner a disposición de los estudiantes.

FUNCIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos deben estar orientados a un fin y organizados en función de los criterios de referencia del currículo. El valor pedagógico de los medios (Gimeno, 1981) está íntimamente relacionado con el contexto en que se usan, más que en sus propias cualidades y posibilidades intrínsecas. La inclusión de los recursos didácticos en un determinado contexto educativo exige que el profesor o el equipo docente correspondiente tengan claros cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de inter-aprendizaje, señalamos a continuación diversas funciones de los medios:

- **Función innovadora:** Cada nuevo tipo de recursos plantea una nueva forma de interacción. En unas ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente.
- **Función motivadora:** Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los estudiantes y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía.
- **Función estructuradora de la realidad:** Al ser los recursos mediadores de la realidad, el hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas:
- **Función configuradora de la relación cognitiva:** Según el medio, el tipo de operación mental utilizada será diferente.

- **Función facilitadora de la acción didáctica:** Los recursos facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio.
- **Función formativa:** Los distintos medios permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación.

A continuación vamos a describir algunos medios didácticos que pueden facilitarnos a dar una buena capacitación:

- ✓ **El pizarrón:** Ante todo, la tiza y el pizarrón siguen siendo instrumentos de enorme valor en la enseñanza en todos los niveles, y en todas las partes.

Debemos decir que todavía no han sido reemplazados. Merece señalarse, sin embargo, que varios adelantos de la era informática se han inspirado en esta tecnología tan antigua como eficiente. De alguna forma la computadora en la escuela tiende a ocupar el mismo “nicho didáctico” que la tiza y el pizarrón. Se debería imitar su bajo costo, accesibilidad y versatilidad gráfica (dibujos y textos). Se ha avanzado ciertamente en la disponibilidad de memoria (recordemos los avisos en los pizarrones repletos de fórmulas: “por favor no borrar”), en la supresión selectiva de símbolos y trazos (que antes se hacían con el dedo o el borrador), en el agregado de nueva información, en los colores para resaltar los mensajes, entre otros.

- ✓ **Magnetógrafo:** El magnetógrafo es una pizarra cuyo tablero es una plancha de hierro, sobre ella se adhieren pequeños imanes (los magnetogramas).

- ✓ **Rota folio:** Materiales elaborados constituyen una amplia gama y pueden ser traídos a clase por los estudiantes o bien pertenecer a la Institución, entre ellos podemos distinguir:
Objetos: rotuladores, bolígrafos, clips, cartulinas, juguetes, tizas, etiquetas, pinturas, aros, regletas, bloques lógicos...
- ✓ **Manual de instrucción:** El diseño de actividades hace referencia a que los materiales tengan un uso determinado para realizar actividades específicas. Este esquema implica la necesidad de disponer de una adecuada organización de los materiales, y una buena información de las actividades que deben realizar los estudiantes. En esta situación prima la dirección por parte del profesor.
- ✓ **Franelógrafo:** El franelógrafo está constituido por un tablero formado de tejido de franela. Su material de paso son los franelogramas, constituidos por el mismo material, aunque sus dorsos son autoadhesivos.
- ✓ **Material gráfico:** Libros de texto y consulta, enciclopedias, diccionarios (palabras e imágenes), novelas, cuentos, cómics, periódicos, revistas, carteles, láminas, planos, mapas.
- ✓ **Modelos tridimensionales:** El material es en forma física, con volumen, profundidad y táctiles.
- ✓ **Audiocassettes:** Tienen la ventaja de que su señal informativa puede ser captada desde cualquier lugar. Algunas de sus emisiones pueden ser realizadas con fines educativos. Su aplicación en el aula ofrece distintas particularidades (elaboración de guiones adecuados), efectos sonoros, despertar interés hacia problemas de la comunidad, completar un tema, entre otros.

✓ **Televisión y videos:** Como instrumento pedagógico, enseña al estudiante a ver, leer, interpretar y enjuiciar la imagen, ayudándole a la percepción y comprensión de la realidad.

✓ **Proyector de imágenes**

✓ **Otros**

Objetos del entorno: El entorno en sí es el recurso didáctico más espontáneo, ya que constituye la realidad natural y social que rodea al estudiante. En sentido amplio, comprende elementos históricos, artísticos, económicos, institucionales, físico-naturales, otros.

El entorno proporciona un sinnúmero de materiales que pueden ser manipulados, transformados, clasificados, ordenados, investigados, entre otros.

Dichos materiales podríamos clasificar en:

- a. Productos naturales: plantas, frutos, minerales, rocas, animales, tierra.
- b. Material de desecho: botellas, telas, maderas, material de construcción, recipientes, botones, chapas, cubetas de huevos.
- c. Elementos del entorno: edificios, obras artísticas, zonas naturales...

Materiales elaborados: constituyen una amplia gama y pueden ser traídos a clase por los estudiantes o bien pertenecer a la Institución, entre ellos podemos distinguir:

- a. **Objetos:** rotuladores, bolígrafos, clips, cartulinas, juguetes, tizas, etiquetas, pinturas, aros, regletas, bloques lógicos.

- b. **Utensilios:** Sirven para operar y transformar a otros, normalmente se usan para funciones específicas: calcular, medir, registrar, unir, cortar, golpear, ver, oír, expresar, comunicar, calentar, enfriar, disolver; entre otros muchos se podrían señalar: tijeras, martillos, alicates, destornilladores, pizarras, calentadores, varillas, poleas, mecheros, pilas, bombillas.

- c. **Aparatos de laboratorio:** No tiene que estar en el laboratorio, los designados así a efectos de clasificación; microscopios, balanzas, termómetros, distintos tipos de recipientes de vidrio.

- d. **Terrarios, herbarios, acuarios.**

- e. **Maquetas y modelos:** Son representaciones de la realidad que acercan al estudiante a elementos o situaciones de esta difícilmente observables y manipulables con sus dimensiones o en su contexto.

EL ENTORNO PARA LA CAPACITACIÓN O TALLER

La importancia de contar con un entorno adecuado para la capacitación.

El entorno físico en el cual se lleva a cabo la capacitación puede tener una importante repercusión en la eficacia de la misma. La adquisición de habilidades puede verse adversamente afectada por ambientes en los cuales los que reciben la capacitación o los capacitadores mismos se sienten incómodos, o las instalaciones son inadecuadas para los requisitos de la sesión de capacitación, donde los participantes son inadecuadas para los requisitos de la sesión de capacitación, donde los participantes llegan a un punto específico para recibir

capacitación, debe prestarse atención también a asegurar que los arreglos de desplazamientos han planeado con eficiencia, que se les brinde albergue adecuado y que tengan alimentos y bebida a su disposición durante el período de capacitación. El grado de respuesta a la capacitación puede disminuirse significativamente si las necesidades básicas no se han organizado satisfactoriamente.

Estándares del área para la capacitación:

- Acceso de transporte;
- Facilidad de acceso
- Suficiente iluminación y circulación de aire
- Suficiente espacio para el tamaño del grupo
- Suficientes asientos cómodos
- Suficientes mesas y escritorios
- Ausencia de ruido
- Acceso a los servicios sanitarios y al agua.

Instalaciones y materiales

Las instalaciones y materiales disponibles en el área de capacitación caen en dos grupos: los esenciales, sin los cuales no pueden proceder la capacitación; y los optativos, que pueden mejorar la presentación de la capacitación. Los materiales e instalaciones esenciales incluyen.

- Manuales para los presentadores e instrumentos de capacitación;
- Materiales para los ejercicios grupales y las tareas de revisión;
- Materiales para escribir, incluyendo hojas largas de papel para la presentación de resultados de los ejercicios grupales;
- Equipo del que depende los instrumentos para la capacitación, tales como los proyectores de acetatos, las videograbadoras, los monitores de televisión, el equipo de audio, computadora, proyector de imagen, video, entre otros.
- Acceso a comida y bebida, especialmente para las sesiones más largas.

Donde los programas de capacitación dependen de los instrumentos para la capacitación, es más eficiente con respecto al costo buscar áreas que ya cuenten con equipo (si están disponibles) en lugar de comprar o rentar dicho equipo nada más para capacitar al personal. El capacitador debe revisar con cuidado todo el equipo que se usará durante la sesión de capacitación antes de comenzar la sesión para asegurar que está funcionando (y que el capacitador sepa cómo operarlo).

Los instrumentos opcionales podrían ser los pizarrones con materiales adecuados para escribir en ellos, los apuntadores, aparatos para que el personal pueda tomar té o café.

Acondicionamiento del área de capacitación

El área de capacitación debe acondicionarse con suficiente anticipación al inicio de la sesión. Esto tendrá el doble propósito de emplear con más efectividad el

tiempo del grupo y de permitir la identificación (y reemplazo) de los materiales y equipo faltantes.

Organización grupal

La experiencia en general ha demostrado que cuando los grupos de capacitación tienen más de quince o dieciséis miembros, las oportunidades para la interacción grupal y de práctica de habilidades durante la sesión de capacitación se vuelven limitadas. Este debería ser el grupo más amplio. Puede ser preferible capacitar este personal como grupo. Sin embargo, una vez que los grupos de capacitación contienen más de 25 ó 30 miembros, es difícil lograr una capacitación efectiva, especialmente si quienes dirigen la sesión no son capacitadores profesionales. Las ventajas económicas de capacitar a grupos grandes son irrelevantes si la capacitación es ineficaz.

Al acondicionar el área donde se impartirán las sesiones de capacitación, los capacitadores deben tener en cuenta las necesidades para la capacitación participativa; por ejemplo, acomodar los escritorios en filas con las sillas atrás genera una barrera entre el capacitador y el personal que recibe la capacitación, lo cual desalienta la interacción grupal. Sin embargo, las necesidades y al comodidad del grupo son primordiales, tanto en la disposición de los asientos (donde algunos estilos de acomodo que induzcan la participación puedan considerarse agresivos por grupos culturales acostumbrados a estilos educativos menos participativos), la organización y la frecuencia de los recesos para descansar y para comer, las restricciones al fumar, y similares. En lo que respecta a cuestiones de comodidad, los capacitadores deben consultar constantemente con el grupo.

Cómo fomentar la participación

También hay que realizar esfuerzos para fomentar la participación en los grupos de trabajo y en los simulacros hechos por personas o miembros pertenecientes a alguna minoría del grupo de capacitación quienes pueden no contar habitualmente con una oportunidad tan abierta. Donde el grupo tenga que dividirse en grupos más pequeños para realizar actividades específicas, los capacitadores también deben asegurar que los miembros se distribuyan de manera tal que aporten una gama diversa de experiencia y estilos de personalidad a cada grupo pequeño.

Uso de instrumentos para la capacitación

Al usar instrumentos para la capacitación, debe recordarse que el propósito de dichos dispositivos es facilitar la comunicación de cuestiones específicas. No constituyen la sustancia de la capacitación. Depender demasiado de instrumentos estáticos de capacitación puede ser caro, además de que puedan limitar la oportunidad para el aprendizaje interactivo y para la práctica de habilidades que es la base para adquirir la competencia para desempeñar tareas.

Dichos instrumentos de capacitación sólo se integran de manera eficaz en los programas de capacitación si es posible que las instalaciones para su uso estén disponibles en todas las áreas usadas. Diseñar una sesión de capacitación que incluya el uso de dichos instrumentos sin saber si se cuenta con las instalaciones necesarias para su uso es un dispendio y puede hacer que la tarea del capacitador sea muy difícil, o tal vez imposible.

LA EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Se define a la evaluación como una actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando

críticamente planes y programas, métodos y recursos, y facilitando la máxima ayuda y orientando a los estudiantes.

Lo que destaca un elemento clave de la concepción actual de la evaluación: no evaluar por evaluar, sino para mejorar los programas, la organización de las tareas y la transferencia a una más eficiente selección metodológica.

La Evaluación de la Educación Ambiental

La evaluación en Educación Ambiental no sólo es importante para valorar los éxitos obtenidos por los programas que se aplican sino que también sirve como un instrumento de desarrollo que puede mejorar la calidad y eficacia de este campo de la educación. También sirve para enfocar o reorientar programas estratégicamente así como a documentar la importancia de invertir en este proceso, todavía hay que convencer a muchos para que inviertan en Educación Ambiental como un proceso de cambio social.

Las evaluaciones pueden llevarse a cabo a distintos niveles y en distintas etapas o fases del proceso de desarrollo del programa. Existen evaluaciones que tienden a identificar las necesidades y prioridades al comienzo de la actuación educativa. Una vez desarrollado el programa, las actividades de supervisión y valoración pueden ayudar a evaluar los logros de la intervención, además de contribuir a aumentar la efectividad de nuevas actuaciones.

A menudo, estas evaluaciones se llevan a cabo internamente y pueden ofrecer excelentes oportunidades para el auto-aprendizaje de los educadores y demás personal implicado en el proceso. Sin embargo, la mayoría de los estudios de evaluación se llevan a cabo al final de los programas y se centran en el gasto y rendimiento de los recursos, el diseño de actividades, o en valorar los logros para optimización los procesos. Este tipo de evaluación tiende a preguntarse si los

recursos han sido utilizados adecuadamente y si las decisiones y acciones administrativas llevadas a cabo han cumplido con sus propósitos.

Los procesos de evaluación pueden ser internos, externos o participativos. Las evaluaciones internas suelen ser formativas y se llevan a cabo a lo largo del desarrollo del programa. Juegan un papel importante a la hora de informar y detectar problemas en las actividades que se aplican. Por otra parte, las evaluaciones externas suelen ocurrir durante una etapa crucial de un programa dado o al final de una determinada iniciativa. Sirven para resumir, valorar y documentar los logros obtenidos en el proceso educativo. La evaluación participativa requiere asumir un alto grado de autocrítica y ofrece unas claras oportunidades para que el conjunto de los participantes avancen en el proceso de construcción de acciones de Educación Ambiental más efectivas y adaptadas a diferentes condiciones y contextos.

Los Cuatro Criterios Evaluativos

- Reacción
- Aprendizaje
- Comportamiento del trabajo
- Resultados organizativos
- Proceso de capacitación

TIPOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación en los procesos
- Evaluación en los impactos
- Evaluación de los resultados
- La evaluación inicial
- La evaluación formativa
- La evaluación sumativa

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.3.1. PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA Y EL BACHILLERATO (2006-2016).

El Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato constituye la carta de navegación que marcará el pensamiento, el sentimiento y la acción de la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible. Tiene su punto de arranque en la escuela básica y continúa en el bachillerato, pues, es una necesidad impostergable tratar la educación ambiental en la concepción del currículo, para contribuir a la formación integral de niños, niñas y jóvenes del Ecuador; cambiar y reorientar sus comportamientos en función de las demandas de nuevas sociedades más solidarias con su entorno, que demuestren una ética ambiental en su escuela de vida, exige sin duda, asumir este reto en todo el proceso educativo, como una dimensión sustancial del proyecto curricular institucional, y no como una actividad o conjunto de actividades aisladas o secundarias.

El Plan, es una respuesta de los Ministerios del Ambiente y Educación, organismos rectores de las políticas sectoriales nacionales, a la necesidad de traducir en la administración educativa y práctica docente las políticas, estrategias, programas y proyectos del Plan Nacional de Educación Ambiental, consensuadas entre los Miembros del Grupo Interinstitucional de Educación Ambiental, presidido por delegados oficiales de los dos Ministerios e integrada además por delegados de los Ministerios de Salud, Turismo, Defensa y, en representación de la sociedad civil, CEDENMA y, posteriormente, validadas por docentes de las 22 provincias continentales del país.

Con el fin de asegurar la incorporación y posterior desarrollo de las políticas, estrategias, programas y proyectos prioritarios del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato, en las políticas educativas y

ambientales nacionales, en los planes operativos de las Direcciones Nacionales del MEC, responsables de la educación ambiental, la planificación curricular, la capacitación y actualización docente, supervisión, seguimiento y evaluación; los Ministerios a nuestro cargo suscribieron en noviembre del año 2005, un convenio de cooperación técnica.

Convocamos a los miembros de la comunidad educativa ecuatoriana, de educación inicial, educación básica y bachillerato, gobiernos seccionales provinciales y municipales, organismos no gubernamentales, otros organismos públicos y privados vinculados al quehacer educativo, a asumir el compromiso necesario para alcanzar los propósitos del Plan Nacional de Educación Ambiental.

Solo un trabajo conjunto permanente y coordinado hará posible el desarrollo de la calidad de la educación de nuestros niños, niñas y jóvenes.

Este plan, implementado por los Ministerios de Medio Ambiente y de Educación, con el apoyo de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) tiene como objetivo la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible. Esta iniciativa es una subdivisión del Plan Decenal de Educación 2006-2015.

Se enfoca en la educación básica y el bachillerato para contribuir a la formación integral de niños, niñas y jóvenes del Ecuador. Es sumamente importante cambiar y reorientar los comportamientos de los individuos en función de las demandas de nuevas sociedades más solidarias con su entorno, que demuestren una ética ambiental en su vida diaria. La situación actual a nivel mundial exige "asumir este reto en el proceso educativo, como una dimensión sustancial del proyecto curricular institucional, y no como una actividad o conjunto de actividades aisladas o secundarias.

La elaboración de los proyectos del Plan Nacional de Educación Ambiental contó con la participación de delegados de los Ministerios de Salud, Turismo, Defensa y,

en representación de la sociedad civil, CEDENMA (Coordinadora Ecuatoriana de organizaciones para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente); posteriormente, éstos proyectos fueron validados por docentes de todas las provincias continentales del país.

Los principales ejes del plan son la educación ambiental, la planificación curricular, la capacitación y actualización docente, supervisión, seguimiento y evaluación

En educación este es un momento histórico para el país debido a que proyectos como el Plan Decenal de Educación y el Plan Nacional de educación ambiental nunca habían sido implementados. Sus claros objetivos y medios de cumplimiento hacen que los ecuatorianos y ecuatorianas creamos en un futuro cercano con una educación de calidad y una formación integral para las nuevas generaciones.

2.3.2 OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL¹⁹

- Impulsar la educación ambiental para el desarrollo sustentable en el sistema educativo nacional, mediante un compromiso de articulación de políticas educativas de Estado para los niveles de educación básica, bachillerato y post bachillerato, tanto en el ámbito de la educación hispana como en la bilingüe.
- Fortalecer la dimensión ambiental en la educación básica y bachillerato ecuatorianos, procurando el desarrollo de un conjunto de estrategias de investigación ambiental, comunicación y aplicación de resultados, con la participación de los organismos gubernamentales y no gubernamentales involucrados en los programas y proyectos.

¹⁹ Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente (2006), Plan Nacional de Educación Ambiental 2006-2012, pág. 16

- Priorizar y ejecutar programas y proyectos de educación ambiental, para el desarrollo sustentable mediante la promoción y gestión política, educativa y administrativa, encaminadas a la consecución y optimización de aportes, financieros y logísticos requeridos.
- Retroalimentar las políticas públicas educativas y ambientales incorporando los avances y logrados y ajustes que se identifiquen en la evaluación sistemática del presente plan.
- Generar los mecanismos apropiados para que el país logre una participación efectiva en los Programas y Proyectos de Educación Ambiental que promueven los Organismos de Cooperación Técnica Internacional.

2.3.3 POLITICAS Y ESTRATEGIAS²⁰

POLITICA No. 1

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE ES UNA PRIORIDAD EDUCATIVA NACIONAL, POR LO TANTO, EL ESTADO ECUATORIANO IMPULSARÁ SU TRATAMIENTO TRANSVESAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y EL BACHILLERATO

La educación es prioridad del Estado y un sector fundamental para alcanzar el desarrollo sustentable del país, en su calidad de precondition y factor de cambio, la educación ambiental contribuye eficazmente al logro de esta política. Por lo tanto, la educación ambiental requiere la asignación de los recursos técnicos y financieros necesarios para su gestión.

²⁰ Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio del Ambiente (2006), Plan Nacional de Educación Ambiental 2006-2012, pág. 35,36, 37,38.

ESTRATEGIAS DE LA POLÍTICA No 1

- Incorporar de las políticas del Plan Nacional de Educación Ambiental en el Plan Nacional Decenal de Educación del MEC, en el Plan Nacional del MAE y en la nueva Ley de Educación.
- Incorporación y desarrollo de la Educación Ambiental en los planes, programas y proyectos educativos y ambientales de todos los sectores del país.
- Creación del Subsistema Nacional de Seguimiento, monitoreo y evaluación de educación ambiental en los niveles de educación básica y bachillerato e integración del mismo al Sistema Nacional de Planeamiento de la Educación y evaluación de logros académicos.
- Establecimiento de presupuestos y gestión financiera para la ejecución de programas y proyectos del Plan Nacional de Educación Ambiental
- Elaboración de portafolio de proyectos de educación ambiental para negociar con la banca multilateral e incorporación del componente de educación ambiental en todos los proyectos a realizarse con créditos de la banca multilateral.
- Ratificación y reglamentación del Grupo Interinstitucional de Educación Ambiental, incluyendo 2 docentes en ejercicio profesional de la educación básica y el bachillerato

POLITICA No. 2

DADO EL CARÁCTER GLOBAL Y SISTÉMICO DEL AMBIENTE, EL ESTADO ECUATORIANO A TRAVÉS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS COMPETENTES, UNIVERSIDADES Y ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES, IMPULSARÁ LA INVESTIGACIÓN EN Y PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

La promoción y el desarrollo de la investigación en Educación Ambiental, facilita la participación de la comunidad educativa, mejora los niveles de conocimiento y comprensión de la problemática de calidad ambiental local, actualiza y refuerza los contenidos curriculares desde la perspectiva ambiental y apoya a las autoridades educativas en la toma de decisiones para poner en marcha programas y proyectos de Educación Ambiental. A su vez, la educación ambiental, favorece la socialización de los resultados de la investigación científica, tecnológica y social.

ESTRATEGIAS DE LA POLÍTICA No. 2

- Análisis de los problemas ambientales y de calidad ambiental desde la perspectiva, mediante la aplicación del método científico en escuelas y colegios.
- Análisis de las necesidades de educación ambiental en el sistema educativo ecuatoriano.
- Promoción y creación de incentivos para la investigación pedagógica y didáctica de la educación ambiental en todos los niveles del sistema educativo.

- Sistematización de los avances sobre enfoques, estrategias y materiales de educación ambiental en la educación básica y en el bachillerato.
- Aprovechamiento de experiencias a nivel nacional e internacional sobre la educación ambiental.
- Articulación de la educación ambiental a las políticas nacionales de investigación q promuevan la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología y el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas.

POLÍTICA No. 3

LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE, SERÁ RESPONSABILIDAD PRIMORDIAL DEL ESTADO, A TRAVÉS DE LAS INSTANCIAS COMPETENTES.

El Estado ecuatoriano es responsable de la formación y capacitación del personal docente y administrativo en educación ambiental, a través del Ministerio de Educación, con asistencia técnica de organismos gubernamentales y no gubernamentales nacionales e internacionales, universidades e institutos de educación superior.

ESTRATEGIAS DE LA POLÍTICA No 3

- Elaboración y ejecución de un Plan de Capacitación Docente en Educación Ambiental a nivel nacional (incluye Supervisión Escolar), sobre la base de un diagnóstico de necesidades de formación y capacitación en educación ambiental.

- Coordinación de las universidades y escuelas politécnicas del país, para la implementación de políticas que apoyen la formación de los profesionales en educación ambiental, con particular énfasis en las facultades de Filosofía y Ciencias de la Educación.
- Suscripción y desarrollo de convenios interinstitucionales para la capacitación en educación ambiental.
- Articulación de planes y programas de formación y capacitación docente, con los programas regionales e internacionales en los que participa el Ecuador (Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental, PLACEA, y del Plan Andino Amazónico de Comunicación y Educación Ambiental, PANACEA).

POLÍTICA No. 4

EL ESTADO FORTALECERA LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TODOS LOS ÁMBITOS.

Las instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil, fortalecerán su capacidad institucional para mejorar el desarrollo de sus planes, programas y proyectos, mediante acciones intersectoriales coordinadas de educación ambiental, en los ámbitos nacional, provincial y local.

ESTRETEGIAS DE LA POLÍTICA No 4

- Redimensionamiento del rol y la estructura técnica, administrativa y financiera de las instancias responsables de la Educación Ambiental, en los Ministerios de Educación y Cultura y del Ambiente, a nivel central y provincial.

- Suscripción de acuerdos interinstitucionales, que fortalezcan los programas y proyectos de educación ambiental para el sistema educativo.
- Retroalimentación de las políticas, programas y proyectos institucionales en las experiencias logradas en acciones intersectoriales en educación ambiental.
- Fortalecimiento de la modalidad de educación ambiental en el marco del programa de participación estudiantil, para contribuir a una mejor formación de los jóvenes.

POLÍTICA No. 5

EL ESTADO ECUATORIANO A TRAVES DE LAS INTITUCIONES COMPROMETIDAS EN EL DESARROLLO DEL PLAN NACIONAL POTENCIARÁ LA COMUNICACIÓN, INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE SUS POLÍTICAS, ESTRATEGIAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS.

Potenciar la comunicación, información y difusión del Plan Nacional de Educación Ambiental en los niveles de Educación Básica y Bachillerato.

ESTRATEGIA DE LA POLÍTICA No. 5

- Búsqueda de espacios en prensas, radio y televisión, así como los medios electrónicos internet, correo electrónico, etc., para difundir programas, proyectos, leyes, reglamentos y más normas que apoyen la aplicación de la educación ambiental en el sistema educativo.
- Sensibilización de los actores involucrados en educación ambiental y comunicación, mediante campañas de difusión.

- Suscripción de convenios de apoyo interinstitucional para promover campañas masivas de educación ambiental.
- Gestión administrativa y gerencial para lograr auspicios financieros y técnicos de empresas del sector público y privado a nivel nacional e internacional, para la ejecución de programas y proyectos de educación ambiental.

POLITICA No. 6

EL ESTADO A TRAVÉS DE LAS INSTANCIAS COMPETENTES ESTIMULARÁ LA PRODUCCIÓN, UTILIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE MATERIALES DIDACTICOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Estado estimulará a nivel nacional, regional y local, la producción, utilización y difusión de materiales de educación ambiental en la educación básica y el bachillerato.

ESTRATEGIAS DE LA POLITICA No. 6

- Análisis de la disponibilidad y aplicación de materiales didácticos para la educación para la educación ambiental en los establecimientos escolares de país.
- Formulación de un programa nacional para la producción, capacitación y uso de los materiales didácticos en los niveles de educación básica y bachillerato.

- Desarrollo de procesos de evaluación de la aplicación de los materiales didácticos para la educación ambiental.

POLITICA No. 7

LA INNOVACIÓN CURRICULAR CON EDUCACIÓN AMBIENTAL SERÁ ESTIMULADA EN TODOS LOS NIVELES EDUCATIVOS DEL PAÍS, BAJO LA ORIENTACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA.

Las instituciones educativas desarrollan procesos de adaptación e innovación curricular en educación Ambiental en el marco del currículo nacional, considerando las especificaciones sociales, culturales, económicas y ambientales a nivel local, cantonal y regional.

ESTRATEGIAS DE LA POLITICA No. 7

- Coordinación y apoyo técnico del Ministerio del Ambiente al Ministerio de Educación, para la formulación del componente ambiental en los planes educativos institucionales de los centros del país.
- Revisión de los programas de estudio vigente en todas las áreas, por parte de las instancias competentes del Ministerio de Educación, para lograr el adecuado tratamiento de la educación ambiental y su apoyo al mejoramiento de la calidad de la educación.
- Involucramiento de los actores locales en los procesos educativos, para redimensionar el rol de la educación ambiental en el desarrollo sustentable de la comunidad, con particular énfasis se promoverá la participación de los gobiernos seccionales en la orientación y desarrollo de los planes

educativos institucionales y su congruencia con los planes o agendas de desarrollo local.

- Promoción de la planificación, organización y desarrollo de actividades extraescolares en educación ambiental y participación en su protección o mejoramiento.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo investigativo está orientado al diseño de talleres de capacitación en educación ambiental para los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.

MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un Proyecto de intervención social o proyecto factible, ya que se aplicará en la institución educativa y que contendrá: elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de grupos u organizaciones. Incluye trabajo de campo y documental.

Etapas:

- Diagnóstico de necesidades,
- Fundamentación teórica de la propuesta,
- Procedimiento metodológico.
- Actividades y recursos necesarios para su ejecución,
- Análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto.
- Propuesta

3.4 TIPO O NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Para cumplir con los objetivos planteados se utilizó la investigación de campo y documental.

Investigación de campo.- se obtuvo información de las fuentes primarias a especialistas en el tema de educación ambiental, así como la recopilación de datos mediante la observación directa, encuestas y entrevistas.

Investigación documental.- en este tipo de investigación nos apoyamos en documentos como: libros, artículos o ensayos de revistas y periódicos, internet, entre otros.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

La presente investigación se realizó con una población compuesta por:

- ✓ 2 autoridades del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ 7 docentes del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ 97 estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber

3.3.2 Muestra

Al ser la población pequeña no se aplicó ninguna fórmula para obtener la muestra, por lo que se utilizó el muestreo probabilístico, es decir que todos los individuos de la población formaron parte de la muestra.

3.4 OPERACIONALIZACION DE LOS FACTORES DE ESTUDIOS

FACTORES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Diagnóstico	Es la identificación de la naturaleza de una situación o problema y de la causa posible o probable del mismo.	- Curricular	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar currículos - Inserción de la Educación Ambiental - Conocimientos de la Educación Ambiental - Celebración de fechas Ambientales - Estado Ambiental de la Institución educativa.
Factibilidad	La disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos y metas de un proyecto.	- Factibilidad técnica: Existe la posibilidad de realizar el estudio recurriendo a profesores, estudiantes, autoridades y	<ul style="list-style-type: none"> - Información - Recursos - Autoridades Institucionales - Financiamiento.

		<p>expertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factibilidad organizacional: <p>Es dada por la posibilidad de incorporar el Manual de Educación Ambiental al Sistema Educativo.</p>	
Manual de Educación Ambiental	Herramientas para realizar actividades de acuerdo a cada una de los talleres establecidos en el Manual de Educación Ambiental para 5to, 6to y 7mo años de Educación Básica.	<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos - Actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades - Estrategias metodológicas.

3.5 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los instrumentos de la investigación fueron:

- Cuestionarios con preguntas cerradas u objetivas.
- Entrevista estructural.
- Conversaciones no formales.
- Fuentes bibliográficas.

3.6 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El procedimiento que se utilizó en la investigación fue:

- ✓ Búsqueda bibliográfica acerca de la Educación Ambiental en el Ecuador.
- ✓ Conversación informal con el Rector y Vicerrector del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ Elaboración y aplicación de instrumentos de investigación encuestas y entrevistas.
- ✓ Entrevistas a especialistas en la temática ambiental.
- ✓ Procesamiento de la información
- ✓ Análisis e interpretación de resultados.
- ✓ Elaboración del informe.

3.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información se realizó mediante:

- ✓ Aplicación de encuestas a Docentes y Estudiantes del quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ Entrevistas a Directivos del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- ✓ Entrevista a expertos en la temática ambiental.
- ✓ Investigación bibliográfica

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E

INTERPRETACIÓN

DE

RESULTADOS

4.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

➤ Técnica de tratamiento de datos

La información y los datos recolectados de las fuentes primarias, entrevistas, encuestas, fueron procesados mediante tabulación manual. En el caso de las conversaciones no formales, los datos obtenidos fueron de gran ayuda al momento de analizar la información.

En las preguntas cerradas y de selección se elaboró una ficha de tabulación de los resultados.

➤ Técnica estadística para el análisis de los datos

Para el análisis de los resultados, fueron tabuladas las frecuencias simples obtenidas en cada pregunta, se elaboró tablas con porcentajes, usando el programa Excel para los gráficos estadísticos de cada una de las preguntas, los mismos que se utilizaron de base para el análisis y la interpretación de los resultados, así como para redactar las conclusiones y recomendaciones como producto de la investigación.

Para la elaboración de un manual de Educación Ambiental a través de talleres, para estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, se realizó mediante la entrevista a varias personas especializadas en Educación Ambiental la misma que contenía preguntas esenciales sobre el tema ambiental, además se aplicó una encuesta a todos los docentes y estudiantes a quienes va dirigido el manual.

A continuación se encuentra la presentación e interpretación de los resultados de la encuesta.

**ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE QUINTO, SEXTO Y
SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL CENTRO
EDUCATIVO CUMBRES DEL SABER
AÑO LECTIVO 2011-2012**

1. ¿Te gustaría vivir en un mundo en donde el aire, agua y suelo esté contaminado?

Cuadro 1: Vivir en un mundo donde el aire, agua y suelo estén contaminados

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
No	97	100%
Si	0	0%

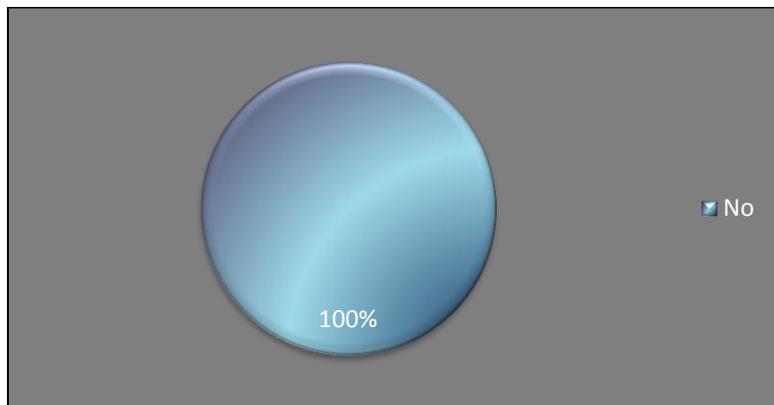


Figura 1. Vivir en un mundo donde el aire, agua y suelo estén contaminados

El 100% de los estudiantes coinciden que no les gustaría vivir en un mundo donde el aire, agua y suelo estén contaminados; el hecho de vivir en un mundo contaminado trae consecuencias en la salud de las personas como: presencia de enfermedades a los pulmones, vías respiratorias, cáncer de piel; además causa fenómenos ambientales como el efecto invernadero, la lluvia ácida; la contaminación del agua, del suelo poniendo en riesgo la supervivencia del hombre y todos los seres vivos en la tierra.

2. ¿Cuidas y proteges el medio ambiente?

Cuadro 2. Protege el medio ambiente

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	76	78%
No	21	22%

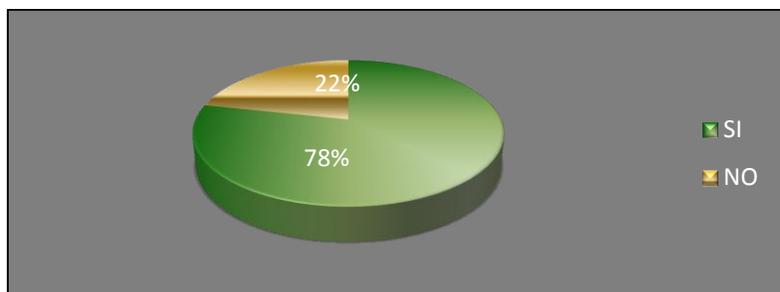


Figura 2. Protege el medio ambiente

De los estudiantes encuestados 76% cuida y protege el medio ambiente, mientras el 21% de los estudiantes no lo hace; cuidar el medio ambiente solo nos incumbe a nosotros, porque el grado de conciencia del ser humano nos permite asombrarnos con el nivel de perfección que tiene la naturaleza, la belleza de sus paisajes y lo fabuloso de plantas y animales; hace falta que los docentes del centro educativo fomenten valores de respeto de los estudiantes hacia el cuidado del ambiente.

3. ¿Qué acciones realizas a favor del medio ambiente?

Cuadro3. Acciones a favor del medio ambiente

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Pones la basura en su lugar	90	93%
Ahorras agua	74	76%
Apagas la luz cuando no la estés usando	90	93%
Gastas mucho papel	49	51%
Siembras y cuidas a las plantas	54	56%
Ninguna	0	0%

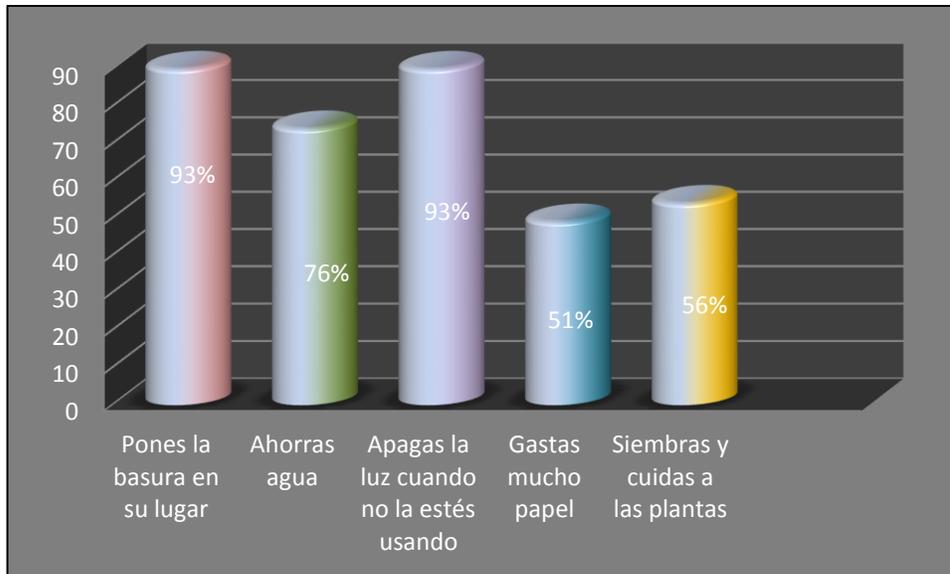


Figura 3. Acciones a favor del medio ambiente

Se determina que la principal actividad que realiza el estudiante del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saberes: poner la basura en su lugar y apagar la luz cuando no se la está usando en un 93%, la segunda acción es el ahorro del agua en un 76%, esto se realiza optimizando el uso del agua y ayudando a cerrar las llaves de los lavabos, como tercera acción tenemos la siembra de plantas en un 56%, que se lo hace en forma esporádica debido a la falta de áreas verdes amplias donde se pueda realizar y un 51% no ahorra ni recicla el papel, ya que los niños desperdician papel y no existe conciencia en el uso del mismo.

4. ¿Has escuchado a cerca de la Educación Ambiental?

Cuadro4. Conocimiento de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	91	94%
No	6	6%

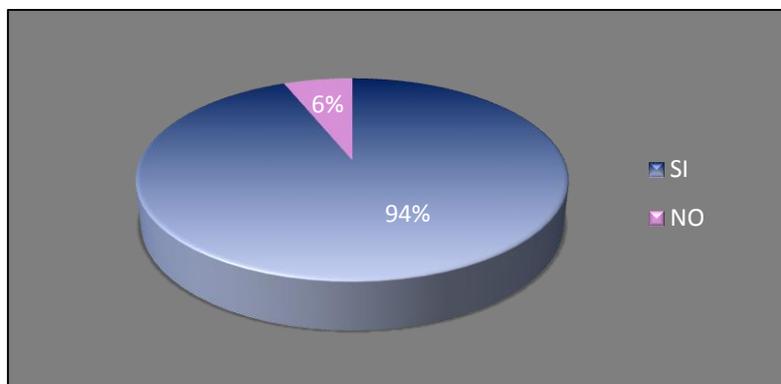


Figura 3. Conocimiento de Educación Ambiental

Los estudiantes del Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, el 91% ha escuchado sobre la Educación Ambiental y mientras el 6% no han escuchado; siendo necesario que los docentes platiquen con sus estudiantes sobre la importancia de la Educación Ambiental, sus objetivos, metas, principios y la formación de valores encaminados a la conservación, respeto y responsabilidad hacia nuestro planeta.

5. ¿Qué entiendes por Educación Ambiental?

Cuadro 5. Conocimiento de Educación Ambiental

	Respuestas	Porcentaje
Materia que nos permite saber todo lo referente al medio ambiente	7	7%
Materia que nos enseña a conservar el medio ambiente	18	19%
Materia que nos ayuda a tomar conciencia sobre los problemas ambientales	72	74%

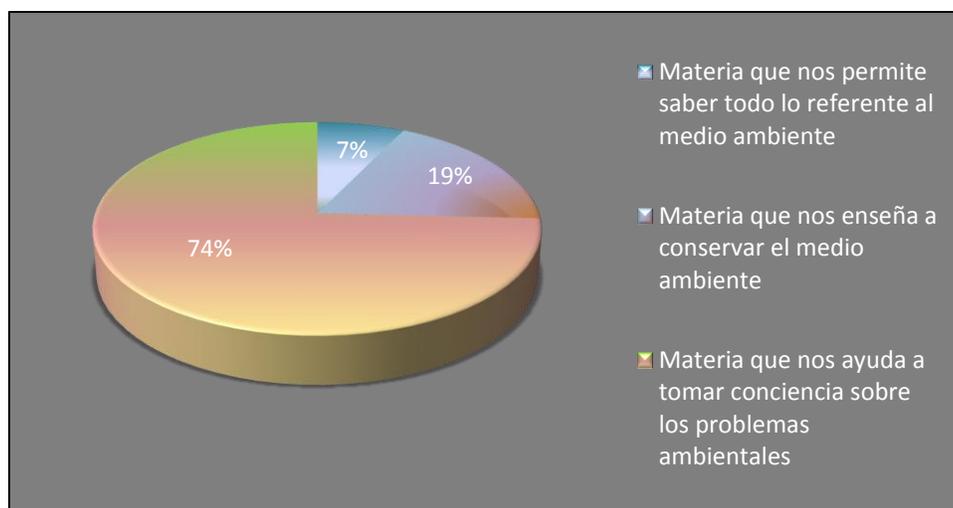


Figura 4. Conocimiento de Educación Ambiental

Los estudiantes del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber el 74% indican que es la materia que nos ayuda a tomar conciencia sobre los problemas ambientales, el 19% indican que es la materia que nos enseña a conservar el medio ambiente confundiendo el concepto de Educación Ambiental y el 7% indica que es materia que nos permite saber todo lo referente al medio ambiente; resultando necesario que se parta por conceptualizar lo que es la Educación Ambiental.

6. Escoja las actividades que el centro educativo realiza a favor del medio ambiente.

Cuadro 6. Actividades a favor del medio ambiente

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Manejo de la basura	95	98%
Reciclaje de los desechos	1	1%
Siembra de árboles	36	37%
Club ecológico	0	0%
Ninguno	0	0%

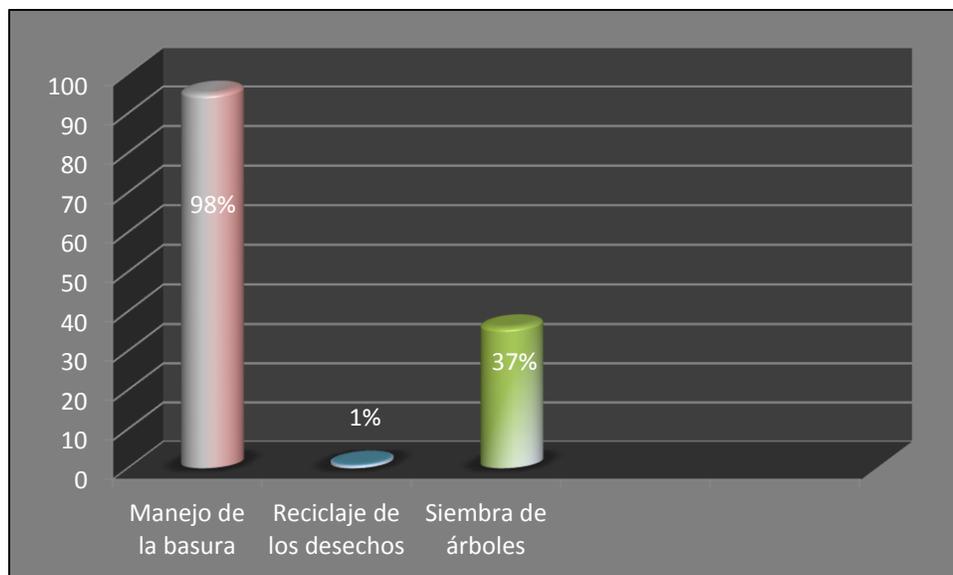


Figura 6. Actividades a favor del medio ambiente

Se determinó que la principal actividad que realiza el Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber a favor del medio ambiente, está relacionada al manejo de la basura en un 98%, ya que se han colocado tachos de basura donde se separa los desperdicios de papel, vidrio, latas y desechos orgánicos; el 37% a la siembra de árboles debido a que la institución no dispone de áreas verdes amplias y el 1% al reciclaje de los desechos, debido a la falta de iniciativa y cultura en el reciclaje de todo el material que se pueda.

7. ¿Los profesores les fomentan valores a favor del medio ambiente?

Cuadro 7. Fomentan valores sobre el medio ambiente

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	90%
No	10	10%

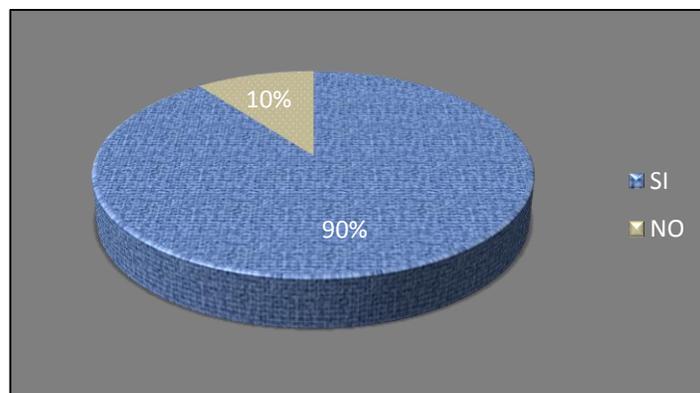


Gráfico 7. Fomentan valores sobre el medio ambiente

En el Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber los profesores si fomentan los valores a favor del medio ambiente según el 90% de los estudiantes encuestados, mientras un 10% indican que no se fomentan los valores; observando que si hace falta el compromiso de los docentes a que se involucren conjuntamente con los estudiantes a realizar actividades que vayan en beneficio del medio ambiente y por ende vayan formando valores como la solidaridad y el respeto hacia nuestro planeta.

8. ¿En qué asignatura te enseñan Educación Ambiental?

Cuadro8. Enseñanza de la Educación Ambiental

ASIGNATURA	Frecuencia	Porcentaje
Lenguaje y Literatura	0	0%
Matemáticas	0	0%
Ciencias Naturales	97	100%
Estudios Sociales	0	0%
Otras	0	0%

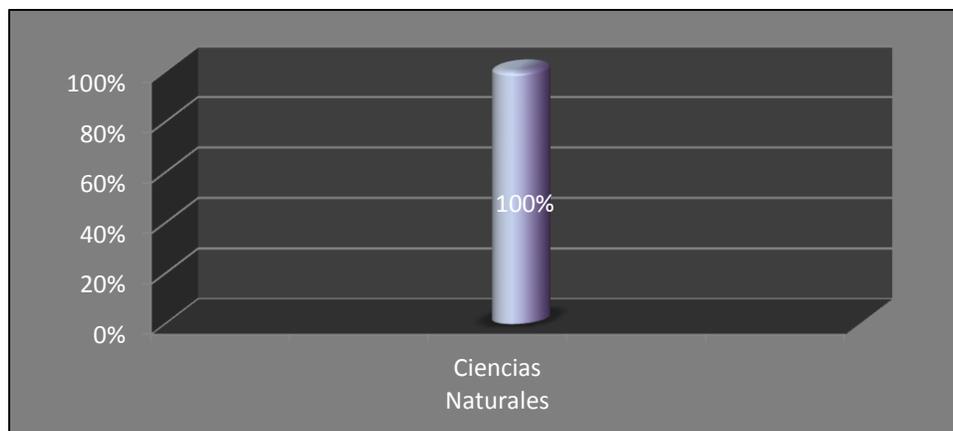


Gráfico 8. Enseñanza de la Educación Ambiental

El 100% de los estudiantes encuestados afirman que la Educación Ambiental se la enseñan en la asignatura de Ciencias Naturales, lo cual no es suficiente como para que los estudiantes tomen verdadera conciencia sobre el medio ambiente, su tratamiento dentro de dicha asignatura vendría a ser de una forma transversal o esporádica en algunos casos, lo cual no se llegaría a cumplir con los objetivos de la Educación Ambiental; no nos olvidemos que el objetivo de la E.A. es formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, en cambio las Ciencias Naturales tiene por objeto el estudio de la naturaleza, sus procesos físicos y químicos; razón por la cual es fundamental establecer la diferenciación y el objetivo de cada asignatura.

9. ¿Te gustaría que se elabore un manual de Educación Ambiental?

Cuadro9. Elaboración de un manual de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
Si	97	100%
No	0	0%

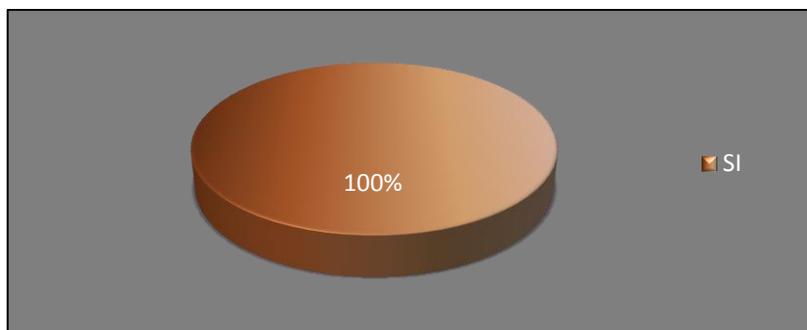


Gráfico 9. Elaboración de un manual de Educación Ambiental

Se observa que el 100% de los estudiantes, desean que se elabore un manual de Educación Ambiental, el presente proyecto pretende elaborar un manual que sea muy ilustrativo que aparte de tener conceptos básicos sobre los temas ambientales y la problemática que les está afectando, aporte con actividades complementarias, como análisis, lecturas, actividades locales y con la comunidad, juegos, entre otros; que permitirán comprometer al docente y estudiante a realizar actividades a favor del medio ambiente y sobre todo a formar valores encaminados a la conservación, respeto y responsabilidad con los recursos naturales que nos brinda nuestra madre naturaleza, cuidándoles para que nuestras generaciones futuras también puedan disfrutar de un mundo hermoso lleno de una biodiversidad como las que tenemos en este momento.

10. Escoge los temas que quisieras contenga el manual de Educación Ambiental.

Cuadro 10: Temas a tratarse en el manual de Educación Ambiental.

TEMAS	Frecuencia	Porcentajes
Recurso Agua	97	100%
Recurso Aire	97	100%
Recurso Suelo	97	100%
Biodiversidad	97	100%
Buenas Prácticas Ambientales	97	100%

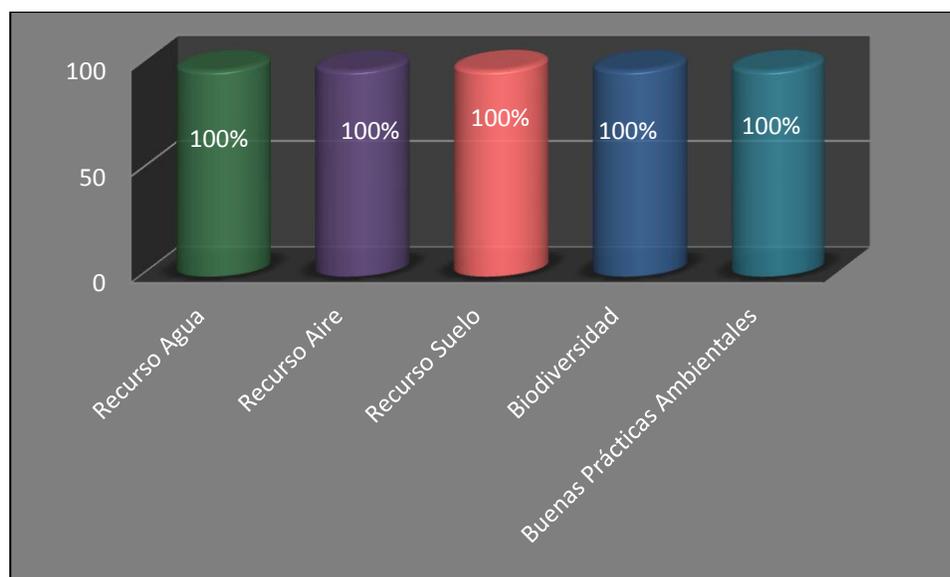


Figura 10: Temas a tratarse en el manual de Educación Ambiental

El 100% de los estudiantes proponen que el Manual de Educación Ambiental debería tratar sobre el recurso agua, aire, suelo, la biodiversidad y buenas prácticas ambientales; ya que estos temas son de mayor importancia y los que permiten el desarrollo de la vida en nuestro planeta; el ser humano ha influido de manera drástica en el uso y destrucción de los mismos, haciendo caso omiso a los efectos que está causando como el efecto invernadero, la lluvia ácida, el calentamiento global, la contaminación de ríos, lagos, océanos y mares, la deforestación de grandes hectáreas de bosques, entre otros problemas, por lo que se ve la necesidad de comenzar a actuar y tomar conciencia de tener un mundo libre contaminación.

ENCUESTA APLICADA A PROFESORES
DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO CUMBRES DEL SABER
AÑO LECTIVO 2011-2012

1. ¿En el currículo educativo consta Educación Ambiental?

Cuadro 1: La Educación Ambiental dentro del Currículo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	29%
No	5	71%

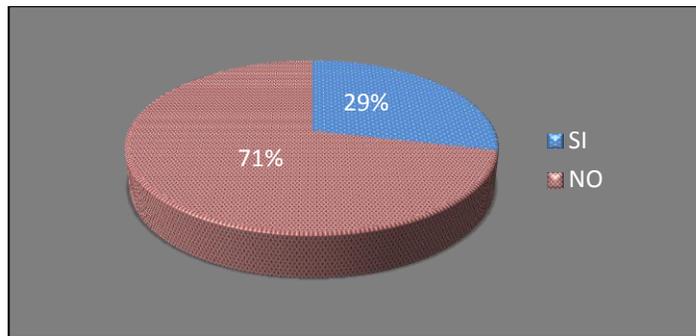


Figura 1: La Educación Ambiental dentro del Currículo

Dentro de la Reforma Curricular, para la Educación Básica a la Educación Ambiental se le considera como un Eje Transversal del Currículo; pero en el Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, el 71% de los maestros indican que no consta dentro del currículo educativo, el 29% indica que sí; cabe señalar que los docentes la tratan de manera ocasional dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, es importante que se realicen actividades encaminadas a mejorar nuestro medio ambiente.

2. En el Centro Educativo se imparte conocimientos de Educación Ambiental?

Cuadro 2: Los conocimientos que se imparten en Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
Si	6	86%
No	1	14%

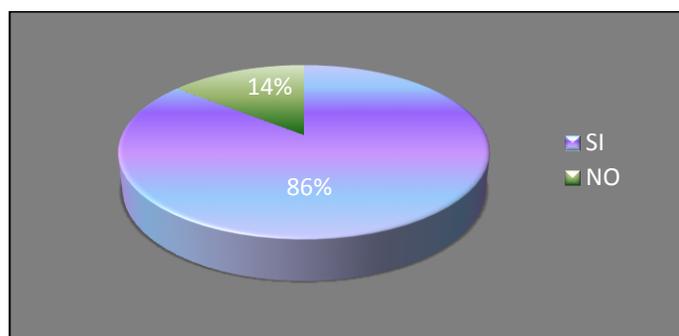


Figura 2: Los conocimientos que se imparten en Educación Ambiental.

El 86% de los docentes encuestados manifiestan que la Educación Ambiental se imparte en Ciencias Naturales, mientras que el 14% indica que no se imparte conocimientos de Educación Ambiental, por lo que es importante que el docente dentro de su planificación considere a dicho tema, como parte transversal y fundamental del currículo.

3. La Educación Ambiental es impartida como:

Cuadro 3: La Educación Ambiental impartida

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
ASIGNATURA	0	0%
EJE TRANSVERSAL	1	14%
TEMAS DENTRO DE CC.NN.	5	71%
NO SE IMPARTE	1	14%

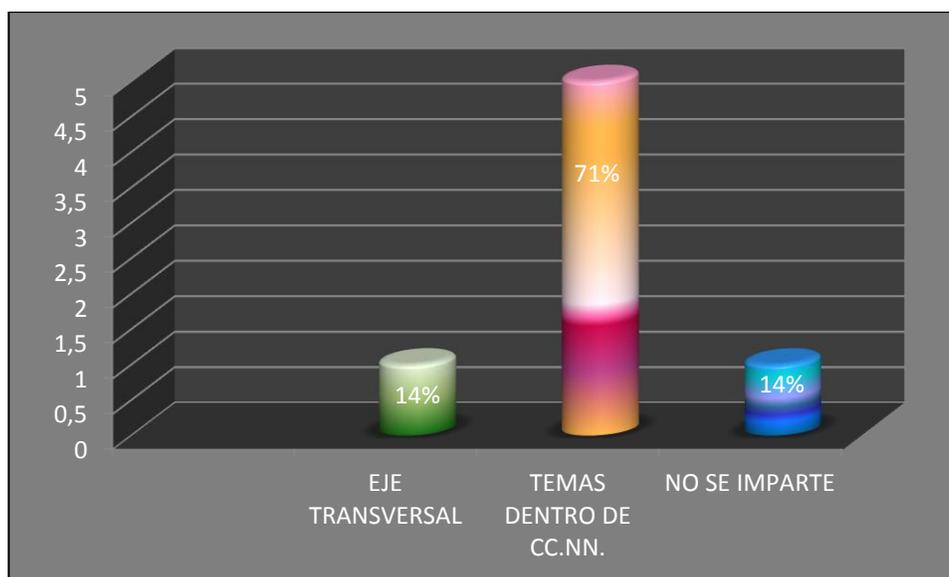


Figura 3: La Educación Ambiental impartida en la Institución

Como se puede apreciar el 71% de los docentes indican que la Educación Ambiental se la trata dentro de la asignatura de Ciencias Naturales mientras el 14% indica que se la considera como eje transversal dentro del currículo y el otro 14% manifiesta que no se imparte Educación Ambiental en la Institución.

4. ¿Conoce usted el contenido del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato?

Cuadro 4: Conocimiento el Plan Nacional de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	4	57%
Muy poco	3	43%

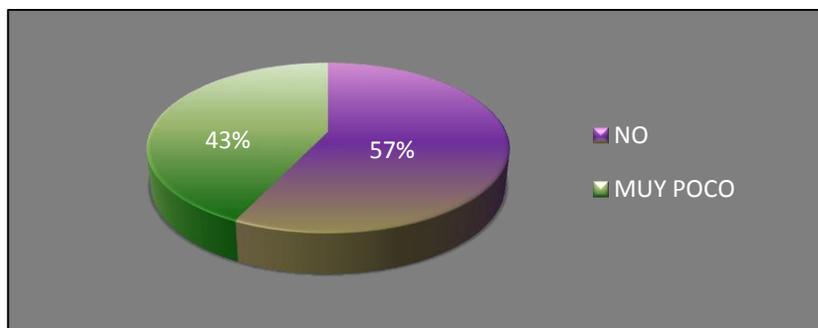


Gráfico 4: Conocimiento el Plan Nacional de Educación Ambiental

Los docentes del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber en un 57% no tienen conocimiento del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato, mientras que el 43% de los docentes conoce muy poco de las reformas educativas y las disposiciones que el Ministerio genera a favor del medio ambiente.

5. ¿La Educación Ambiental incide en el comportamiento de los estudiantes hacia el medio ambiente?

Cuadro 5: La incidencia de la Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	100%
No	0	0%

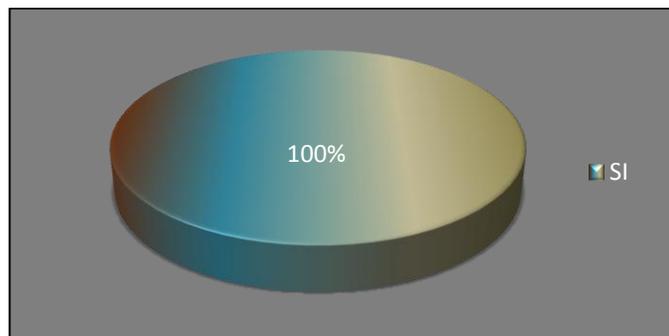


Figura 5: La incidencia de la Educación Ambiental

El 100% de los docentes encuestados manifiestan que la Educación Ambiental si incide en el comportamiento de los estudiantes hacia el medio ambiente, viéndose reflejado en las acciones diarias como: estudiantes preocupados en la siembra de árboles, cuidado del agua, reciclaje, clasificación de los desechos, realizar abono con los desechos orgánicos, cuidar los jardines, entre otras.

6. El Centro Educativo ha emprendido acciones encaminadas a la Educación Ambiental en los estudiantes?

Cuadro 6: Acciones a favor del Medio Ambiente

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
Si	1	14%
No	6	86%

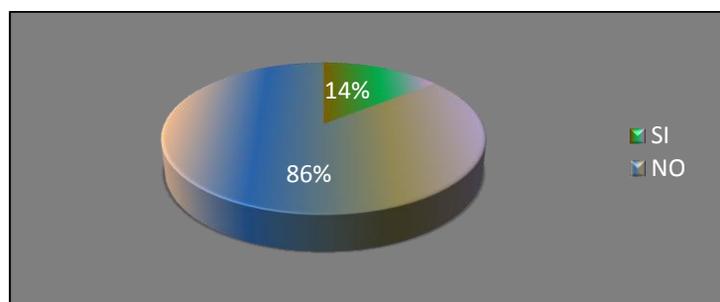


Figura: 6 La incidencia de la Educación Ambiental

El 86% de los docentes encuestados, manifiesta que no se han emprendido acciones encaminadas de Educación Ambiental con los estudiantes, mientras que el 14% indican que si se realizan actividades en la institución como: visitas a parques, aseo en el aula. Por lo que se recomienda que se fomente actividades como: campañas de cuidado al medio ambiente, talleres agro-ecológicos, instalar basureros para clasificar la basura orgánica e inorgánica, dar charlas a los niños y padres de familia sobre el reciclaje, cuidado y conservación del medio ambiente.

7. Señale que recursos didácticos para la enseñanza de la Educación Ambiental existen en el Centro Educativo?

Cuadro 7: Recursos didácticos para Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
Textos	3	43%
Folletos	2	29%
Videos	1	14%
Carteles	1	14%
Manuales	0	0%
Ninguno	1	14%

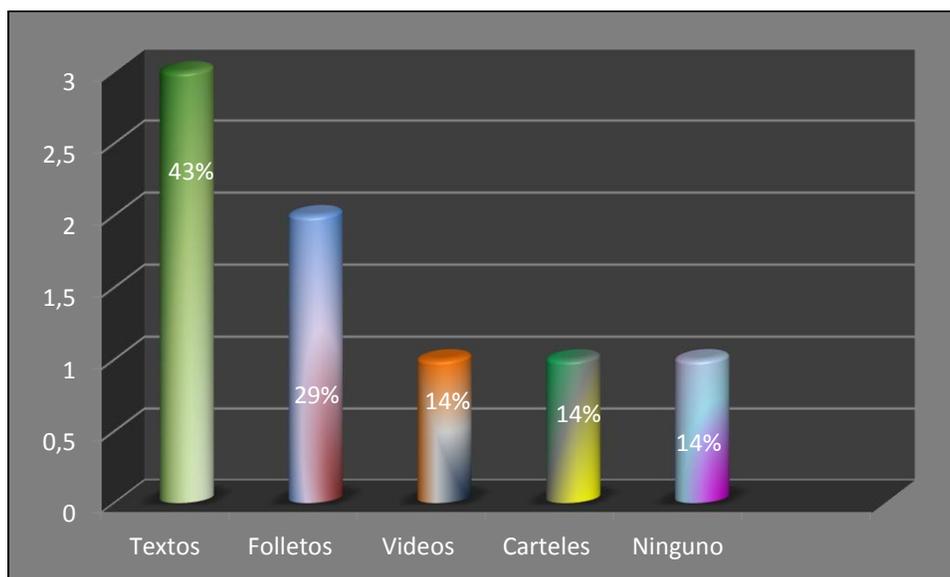


Gráfico7: Recursos didácticos para Educación Ambiental

El 43% de los docentes indican que el centro educativo posee textos de Educación Ambiental, el 29% señala que existen folletos, mientras que el 14% manifiestan que existen videos, carteles y un 14% expresa que no hay material didáctico de Educación Ambiental; lo que nos permite apreciar que no existe el material didáctico que le permita al docente y estudiante realizar investigaciones, consultas acerca del medio ambiente.

8. Usted está de acuerdo que se elabore un manual de Educación Ambiental para el Centro Educativo?

Cuadro 8: Elaboración de un manual de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	100%
No	0	0%

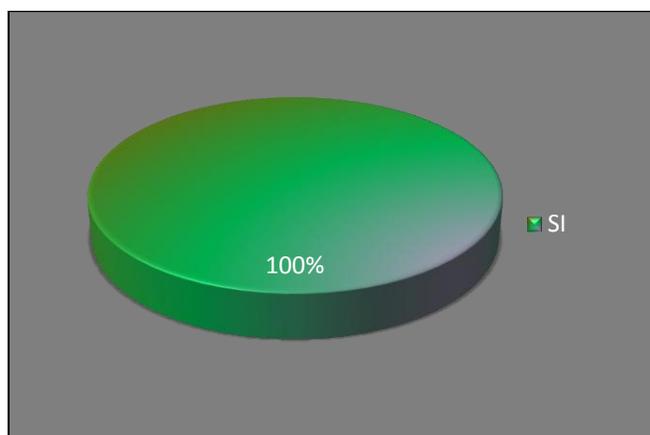


Gráfico 8: Elaboración de un manual de Educación Ambiental

El 100% de los docentes del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, están de acuerdo en que se elabore un Manual de Educación Ambiental, el mismo esté dirigido a los docentes y estudiantes, además contenga conceptos básicos, sea interactivo, con actividades que le permitan al estudiante comprender la problemática ambiental y valorar su entorno natural, creando conciencia y valores a favor del mismo.

9. Escoja los contenidos que deberían abordarse en un manual de Educación Ambiental:

Cuadro 9: Los contenidos que deben abordarse en el manual de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Recurso agua	5	71%
Recurso aire	5	71%
Recurso suelo	5	71%
Biodiversidad	7	100%
Buenas prácticas ambientales	6	86%

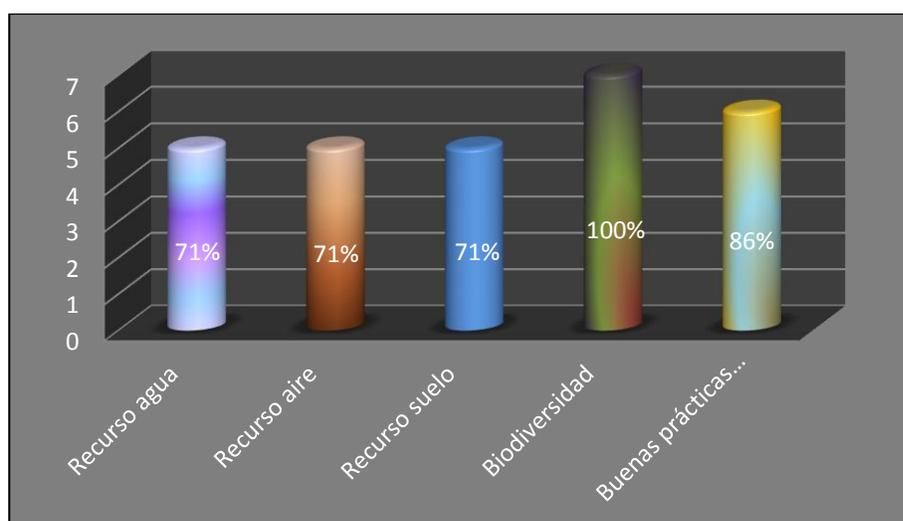


Gráfico 9: Los contenidos que deben abordarse en el manual de Educación Ambiental.

Se puede observar que los docentes del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber están a favor de que se realice un Manual de Educación Ambiental y los temas que deben tratarse dentro del mismo considera un 100% sobre Biodiversidad, el 85% sobre buenas prácticas ambientales y un 71% coinciden en que deben tratarse sobre el recurso agua, aire y suelo; estos temas formarán parte de la estructura del manual, en vista que son los recursos más importantes en nuestro planeta y que permiten la supervivencia de los seres vivos.

10. Cree usted que el Manual de Educación Ambiental ayudará al docente y estudiante, a cambiar de actitud frente al medio ambiente?

Cuadro 10: El manual de Educación Ambiental y el cambio de actitud del estudiante

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	100%
No	0	0%

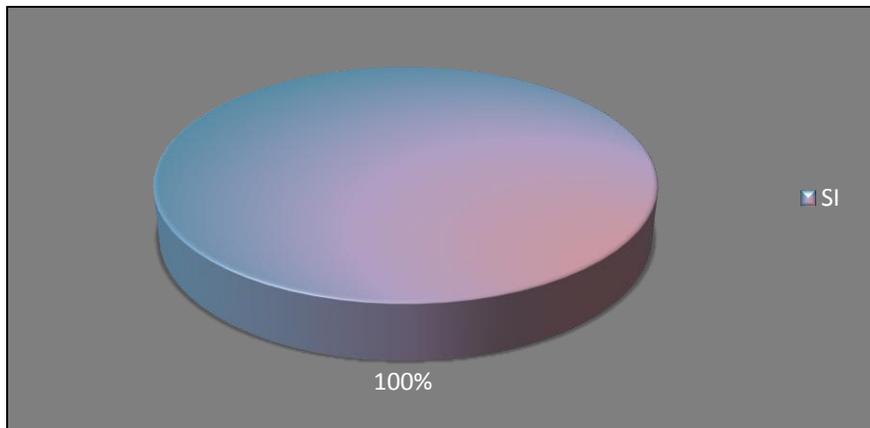


Gráfico 10: El manual de Educación Ambiental y el cambio de actitud del estudiante

Del análisis se desprende que el 100% de los encuestados coinciden que el Manual de Educación Ambiental ayudará al docente y estudiante a cambiar de actitud frente al medio ambiente, en vista de la carencia de materiales y guías que le permita al docente y estudiante conocer la temática ambiental y su problemática.

ENCUESTAS APLICADAS A LAS AUTORIDADES DEL CENTRO
EDUCATIVO CUMBRES DEL SABER
AÑO LECTIVO 2011- 2012

1. ¿Conoce usted si los docentes del plantel al que usted dirige tienen conocimientos de Educación Ambiental?

Cuadro 1: Los docentes tienen conocimientos de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

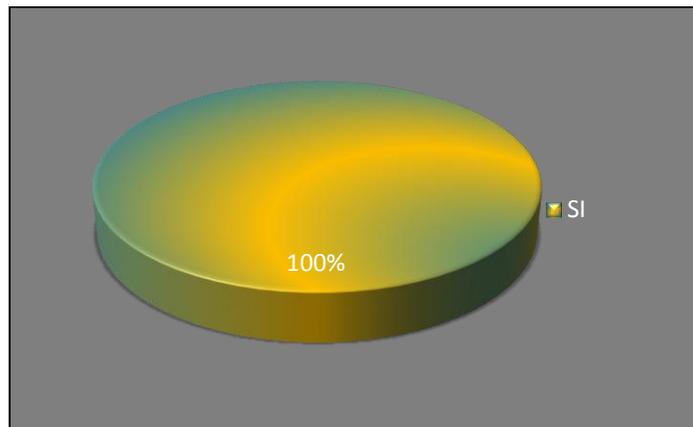


Gráfico 1: Los docentes tienen conocimientos de Educación Ambiental

Los encuestados manifiestan en un 100% que sus docentes tienen conocimientos de Educación Ambiental.

2. ¿En el Centro Educativo se imparte conocimientos de Educación Ambiental?

Cuadro 2: Se imparte Educación Ambiental en el Centro Educativo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

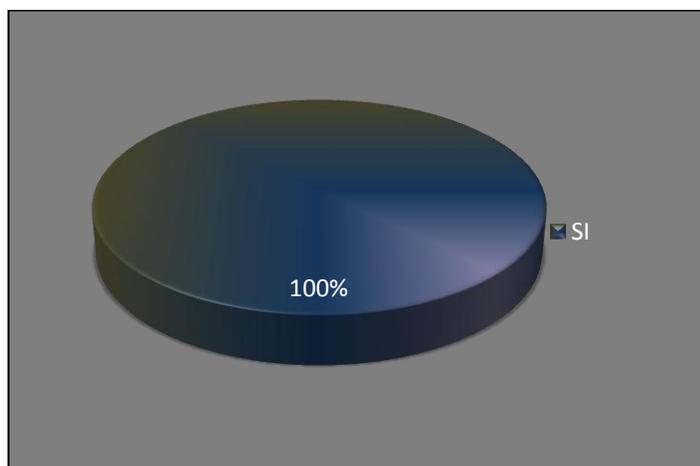


Gráfico 2: Educación Ambiental en el Centro Educativo

Según se puede visualizar el 100% de los Directivos del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, indican que sus docentes si imparten conocimientos de Educación Ambiental, dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, donde se trata a la Educación Ambiental como objeto de aprendizaje dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

3. ¿De qué manera se imparte la Educación Ambiental en la institución educativa?

Cuadro 3: La manera como se imparte la Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
ASIGNATURA	0	0%
EJE TRANSVERSAL	2	100%
TEMAS DENTRO DE CC.NN.	1	50%
NO LO TRATAN	0	0%

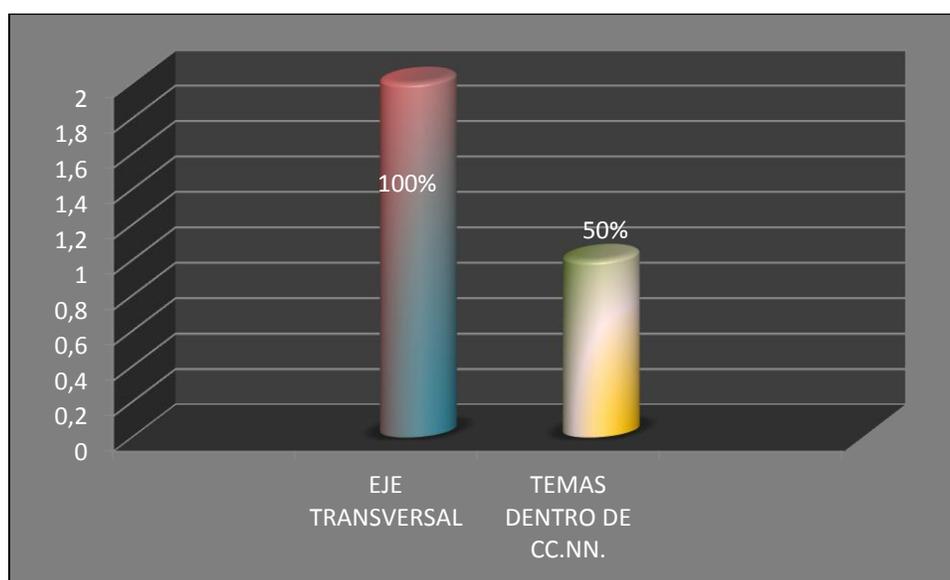


Gráfico 3: La manera como se imparte la Educación Ambiental

Ante el planteamiento de las cuatro alternativas. El 100% de los encuestados manifiestan que a la Educación Ambiental se la trata como un eje transversal (alternativa 2), es decir que están dando cumplimiento a la reforma curricular; al hablar de eje transversal se entiende que la Educación Ambiental se imparte dentro de todas las asignaturas, realizando una serie de ejercicios, oraciones, problemas matemáticos, lecturas, redacciones, entre otras; mientras el 50% indica que se la trata dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

4. ¿Conoce usted el contenido del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato?

Cuadro 4: Conocimiento del Plan Nacional de Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentajes
Si	1	50%
No	0	0%
Muy poco	1	50%

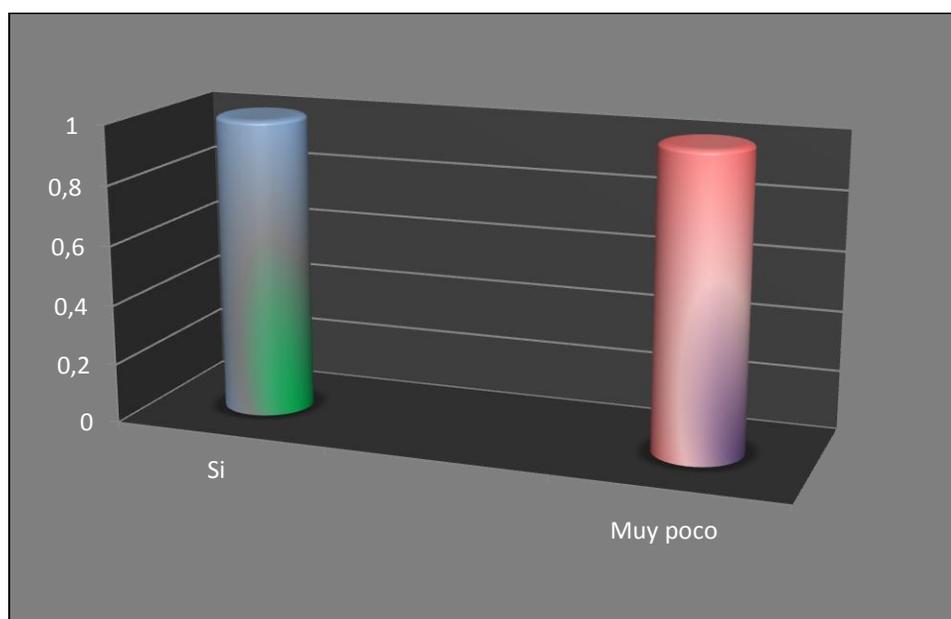


Gráfico 4: Conocimiento del Plan Nacional de Educación Ambiental

De los encuestados del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber en un 50% conocen el contenido del Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y el bachillerato, mientras que el 50% del personal que cumple funciones netamente administrativas, conoce muy poco.

5. ¿El centro educativo ha emprendido acciones encaminadas a la Educación Ambiental en los estudiantes?

Cuadro 5: Acciones encaminadas a la Educación Ambiental en los estudiantes.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

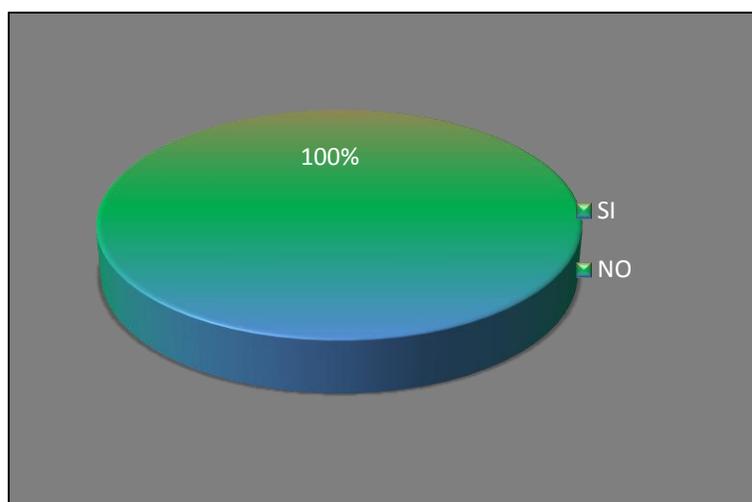


Gráfico 5: Acciones encaminadas a la Educación Ambiental en los estudiantes.

El 100% de los Directivos del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, si han emprendido acciones encaminadas a la Educación Ambiental con sus estudiantes, realizando una serie de actividades como: visita al museo del agua (YACU), paseo a las cuadras (Quito), charlas con los estudiantes y concienciación del cuidado del medio ambiente.

6. ¿Cree Ud. que la Educación Ambiental incide en el comportamiento de los estudiantes hacia el medio ambiente?

Cuadro 6: La incidencia en el comportamiento de los estudiantes de la Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

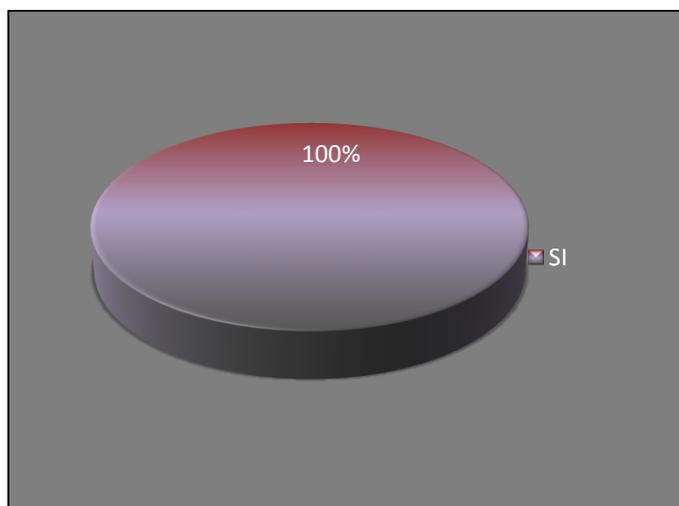


Gráfico 6: La incidencia en el comportamiento de los estudiantes de la Educación Ambiental

De los datos se desprende que el 100% de los encuestados consideran que la *Educación Ambiental incide en el comportamiento de los estudiantes hacia el medio ambiente*; esto se evidencia en el cambio de actitud de los estudiantes a favor del mismo y su problemática, la temática les causa preocupación e interés, además se crea conciencia y se fomenta valores como la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, que son fundamentales para vivir en armonía con el medio que nos rodea.

7. ¿De los siguientes recursos didácticos para la enseñanza de la educación ambiental señale cuales existe en el centro educativo?

Cuadro 7: Recursos didácticos para la enseñanza de la Educación Ambiental

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
TEXTOS	1	50%
FOLLETOS	2	100%
VIDEOS	0	0%
CARTELES	2	100%
MANUALES	0	0%
NINGUNO	0	0%

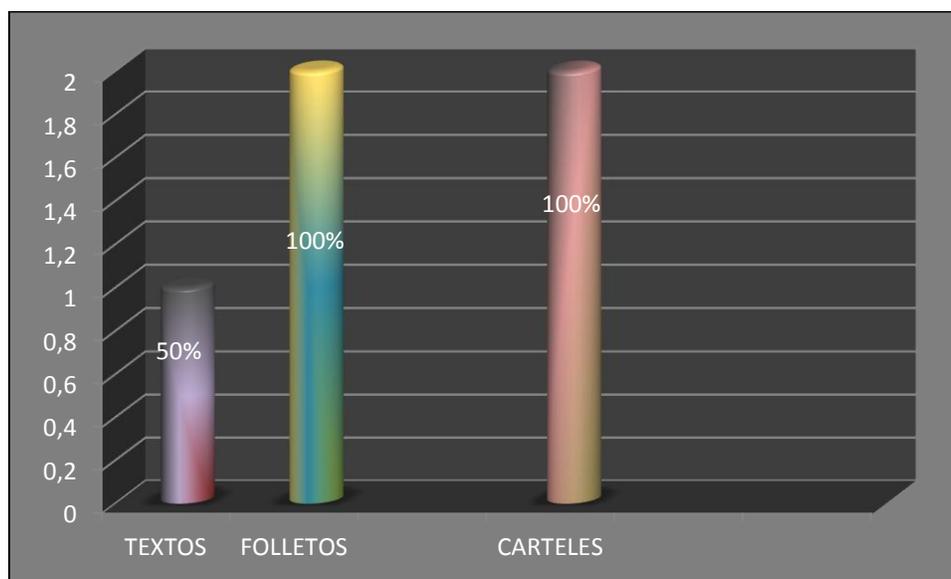


Gráfico 7: Recursos didácticos para la enseñanza de la Educación Ambiental.

Como se puede observar en el gráfico de barras, la institución educativa cuenta con folletos y carteles de Educación Ambiental, un 50% manifiestan que existen libros, pero el 100% de los encuestados manifiestan que no existen manuales ni videos, siendo de gran importancia para que docentes y estudiantes interactúen sobre experiencias y conocimientos encaminados a mejorar nuestro medio ambiente.

8. Usted está de acuerdo que se elabore un manual de Educación Ambiental para el Centro Educativo.

Cuadro 8: Elaboración del manual de Educación Ambiental.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

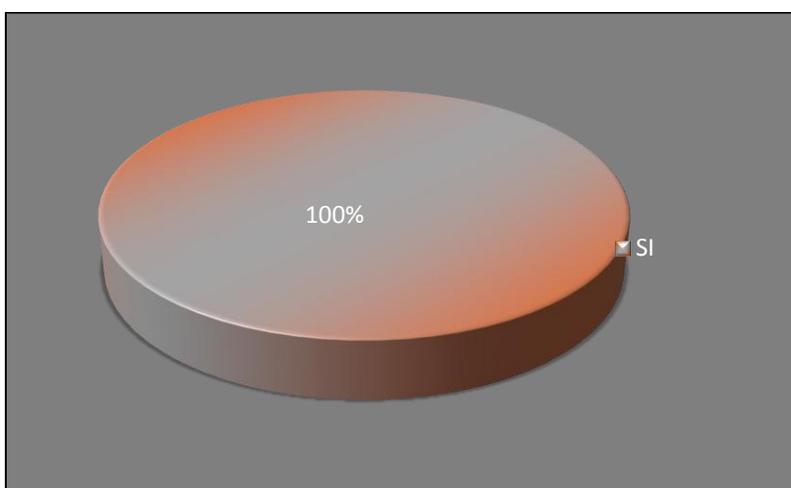


Gráfico 8: Elaboración del manual de Educación Ambiental.

Al no contar con un manual de Educación Ambiental en el Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber el 100% están de acuerdo en que se elabore El Manual de Educación Ambiental, el mismo que se encuentra estructurado por seis talleres que contienen actividades sobre temas de vital importancia para el cuidado y conservación del medio ambiente.

9. ¿Escoja los contenidos que debería abordarse en un Manual de Educación Ambiental?

Cuadro 9: Elaboración del manual de Educación Ambiental.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
RECURSO AGUA	2	100%
RECURSO AIRE	2	100%
RECURSO SUELO	2	100%
BIODIVERSIDAD	2	100%
BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	2	100%

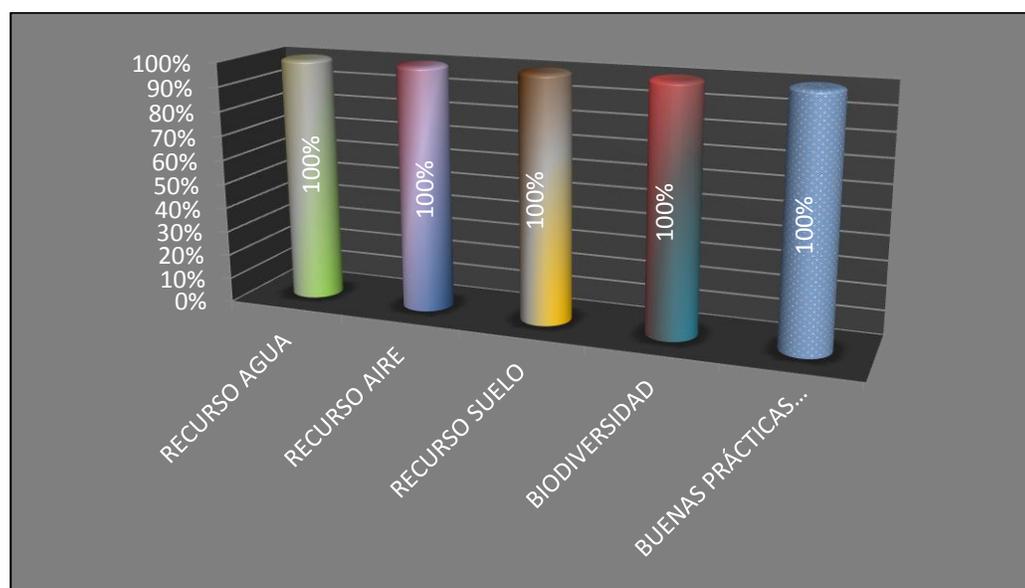


Gráfico 9: Elaboración del manual de Educación Ambiental.

El 100% de los Directivos del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, consideran que en el manual deberá constar los siguientes temas: el recurso agua, aire, suelo, biodiversidad y buenas prácticas ambientales,

10. ¿Cree usted que el manual de Educación Ambiental ayudará al estudiante a cambiar de actitud frente al medio ambiente?

Cuadro 10: El Manual de Educación Ambiental. y el cambio de actitud en el estudiante

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%

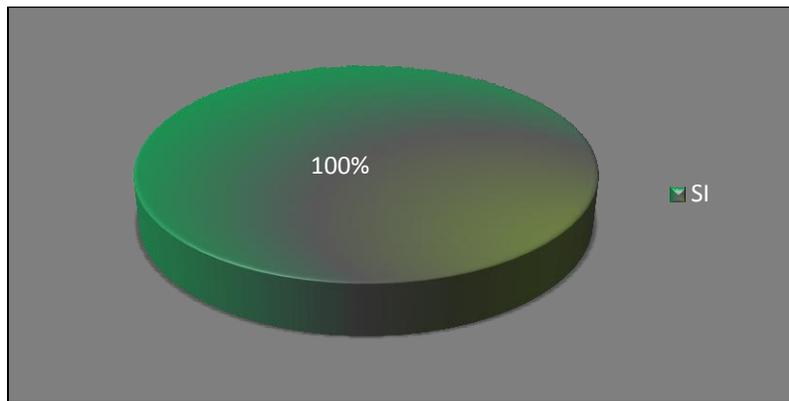


Gráfico 10: El Manual de Educación Ambiental y el cambio de actitud en el estudiante

Los Directivos del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber que representan al 100% expresan que el Manual de Educación Ambiental ayudara al cambio de actitud de los estudiantes frente al medio ambiente, y que sean los multiplicadores de las buenas prácticas ambientales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto podemos concluir que:

- El 50 % de los directivos y el 57% de los docentes no tienen conocimiento del Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato.
- El 86% de docentes realizan actividades a favor del medio ambiente como: visitas a parques, museo del agua, zoológico de Guayllabamba y campañas para cuidar el medio ambiente.
- El 100% de los docentes, abordan la Educación Ambiental dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, demostrando así que no se le da la debida importancia a la temática ambiental.
- El 100% de los directivos, docentes y estudiantes consideran que la aplicación de las actividades diseñadas en el manual de educación ambiental mejorará la actitud frente al ambiente y se fomentarán los valores de solidaridad, responsabilidad en los niños del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- El 100% de directivos, docentes y estudiantes indican que dentro del manual de Educación Ambiental se debe abordar: los siguientes temas recurso agua, recurso aire, recurso suelo, biodiversidad y buenas prácticas ambientales

5.3 RECOMENDACIONES

El Manual de Educación Ambiental está encaminado para los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica con el objeto de despertar la conciencia ambiental que todos poseen, pero que se ha ido olvidando, por lo tanto se recomienda:

- Poner mayor interés en la problemática de la contaminación ambiental dentro del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber.
- Organizar talleres permanentes de Educación Ambiental, para todos los actores del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, donde se utilice el manual de Educación Ambiental y se cumplan con las actividades planteadas en el mismo.
- Reciclar los desechos sólidos, orgánicos e inorgánicos dentro del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, mediante la compra de basureros de diferentes colores que le permitan clasificar la basura al estudiante.
- Poner en conocimiento de las autoridades del Ministerio de Educación, el manual de Educación Ambiental para los quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica
- Difundir y potenciar entre otras Instituciones educativas, la utilización del manual de Educación Ambiental para los quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica, como contribución a la solución de problemas concretos que impiden el bienestar individual y colectivo, explicando las causa, efectos y participando en actividades encaminadas a mejorar la calidad de vida, la salud y el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Novo, M (1998). *La Educación Ambiental*. España. Ediciones UNESCO: Editorial Universitaria, S.A.
- 2 Romero, J. C. (1994). *Manual de Producción de Material Didáctico*: Corporación OIKOS.
- 3 MINISTERIO DEL AMBIENTE/ECOCIENCIA/UICN (2000). *La Biodiversidad del Ecuador*. Quito: Editada por Carmen José, Quito.
- 4 MEC/UNESCO/ECOCIENCIA. (1994) *Agenda Ecuatoriana de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable-Lineamientos de Política y Estrategias*. Quito.
- 5 Castillo, R. E. (2000). *Educación Ambiental y Conciencia Ecológica*: Editorial de Petroecuador, Ecuador.
- 6 Campaña, J. ; Ulloa, J. (1994) *Problemas Ambientales del Ecuador, Factores de Incidencia, Consecuencias y Alternativas de Acción*, Ecuador, Quito: Corporación OIKOS
- 7 Florez, O. R. (1998). *Hacia una Pedagogía del Conocimiento*: Editorial Mc Graw-Hill.
- 8 Narváez, G. (2000). *Ecología y Formación Ambiental: Segunda Edición*.
- 9 Campaña J. y Ulloa, J. (1994). *Problemas Ambientales del Ecuador*: Corporación OIKOS.

10 López, B. A.(1998). Educación Ambiental, Conservar la Naturaleza y Mejorar el Medio Ambiente, Editorial Escuela Española.

11Kisnerman, N. "Los Talleres, ambientes de Formación Profesional". En: *El taller, Integración de Teoría y Práctica. De Barros, Nidia A. Gissi, Jorge y otros.* Buenos Aires: Editorial Humanitas.

12MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2006). Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato (2006 – 2016). Quito – Ecuador: Corporación OIKOS.

NET GRAFÍA

- 1) [http:// www.didacticadelaeducacionambiental-monografias.com.htm](http://www.didacticadelaeducacionambiental-monografias.com.htm)
- 2) [http:// www.chasque.net/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.01.html](http://www.chasque.net/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.01.html).
- 3) [http:// www.ecoportal.net/content/view/full/71665](http://www.ecoportal.net/content/view/full/71665)
- 4) [http:// www.ecoportal.net/content/view/full/21115](http://www.ecoportal.net/content/view/full/21115)

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

MODALIDAD EDUCACIÓN PRESENCIAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

ESPECIALIDAD EDUCACIÓN AMBIENTAL

“MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL”
QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO
DE EDUCACIÓN BÁSICA

ELABORADO POR: NANCY GUALÁN

Quito, 2012

INTRODUCCION

Uno de los aspectos más destacados del nuevo sistema educativo es la incorporación en el currículo de las llamadas Líneas Transversales, entre las cuales se encuentra la Educación Ambiental. La inclusión de estos contenidos se justifica, entre otros motivos, por la necesidad de relacionar las vivencias de los estudiantes con sus experiencias escolares, mediante la introducción en el currículo de una serie de temas de actualidad en la sociedad que, por su importancia y trascendencia, en el presente y en el futuro, requieren una respuesta educativa.

Un aspecto fundamental de un Manual de Educación Ambiental es educar a los estudiantes para lograr el cambio de actitud frente al medio ambiente que los rodea, así como también lograr una participación activa en las actividades que se desarrollen en el Centro educativo.

En vista de la problemática ambiental se ha creado un Manual de Educación Ambiental, el mismo que permitirá a los docentes y estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica tener conocimiento de los recursos necesarios para preservar la vida en el planeta.

Los talleres y actividades como forma organizativa del proceso docente están orientados a consolidar los vínculos teórico-práctico, mediante la participación y reflexión de los sujetos del proceso, en correspondencia con los objetivos planteados. Para ello, los métodos que se utilicen deben ser problemáticos, de modo tal que se contribuya, con la acción conjunta de profesores y estudiantes a lograr ese nexo indispensable de teoría y práctica que se plantea, además de propiciar el desarrollo de destrezas y habilidades para lograr un aprendizaje significativo.

El Manual está dividido en seis talleres: Ecosistemas, Agua, Aire, Suelo, Biodiversidad y Buenas Prácticas Ambientales cada una de ellas, tiene una parte teórica y una práctica.

En la primera parte se plantea fundamentos generales acerca del tema que se trabajará con los estudiantes, así como aspectos específicos, referidos concretamente a nuestro país.

La parte práctica de aprendizaje consiste en una serie de actividades que incluyen investigaciones y campañas con la comunidad y una evaluación al final de cada taller.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un manual de Educación Ambiental a través de talleres, para estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Particular Bilingüe Cumbres del Saber, para dotar al estudiante de una herramienta interactiva que le permita cambiar de actitud e involucrarse con el medio ambiente.

INSTRUCCIONES

ESTRUCTURA DEL MANUAL

El manual de Educación ambiental para los niños de Quinto, Sexto y Séptimo año de Educación Básica, consta de seis talleres.

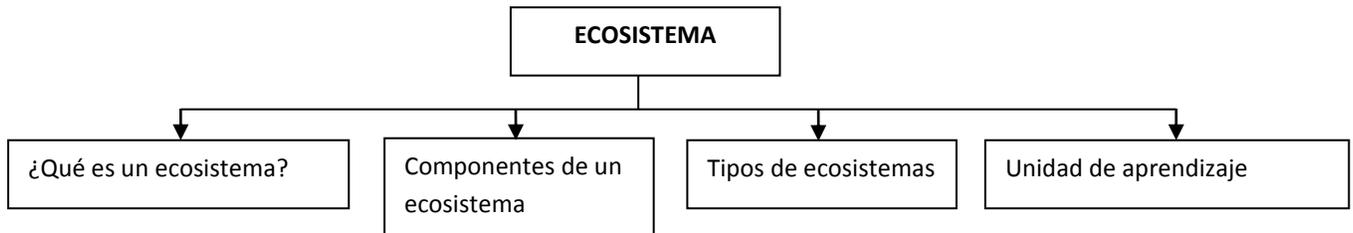
- **Taller 1.** Ecosistema
- **Taller 2.** El Agua
- **Taller 3.** El Aire
- **Taller 4.** El Suelo
- **Taller 5.** La Biodiversidad
- **Taller 6.** Buenas Prácticas Ambientales

Dentro de cada taller consta de una temática específica, en la cual se destaca la importancia, problemática ambiental, tips para el cuidado de los recursos naturales, actividades interactivas con los niños, además cada taller finalizará con una evaluación, la misma que permitirá comprobar lo que los estudiantes aprendieron con respecto a los temas propuestos.

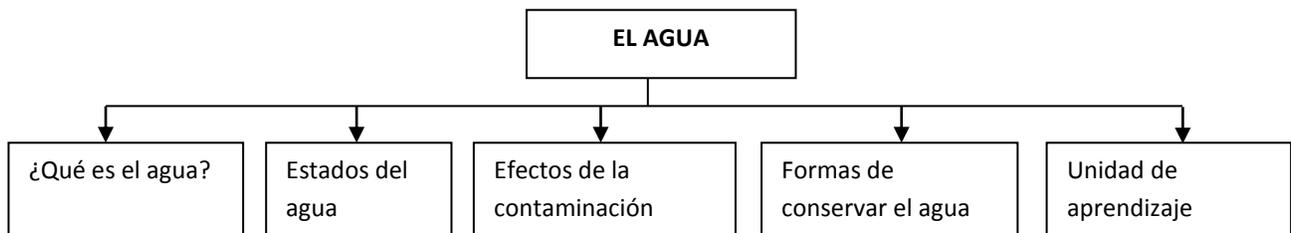
Se incluye un glosario de términos, que no son familiarizados por los estudiantes, allí encontrará la definición.

CONTENIDO

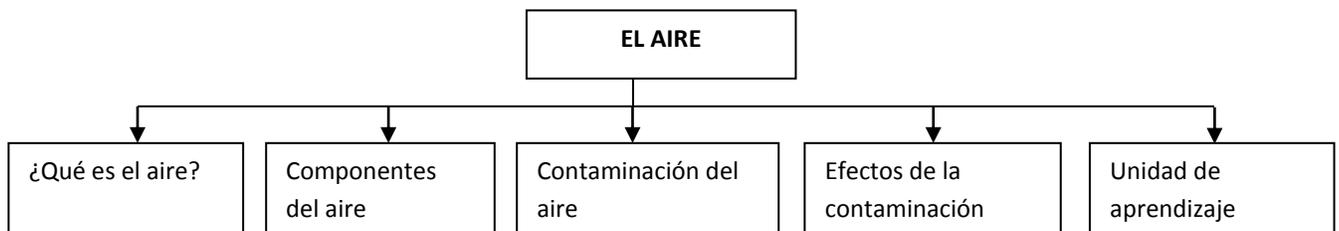
TALLER 1



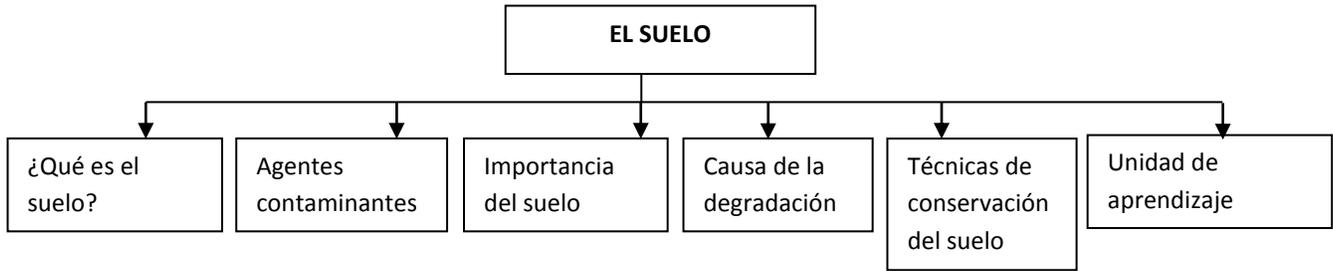
TALLER 2



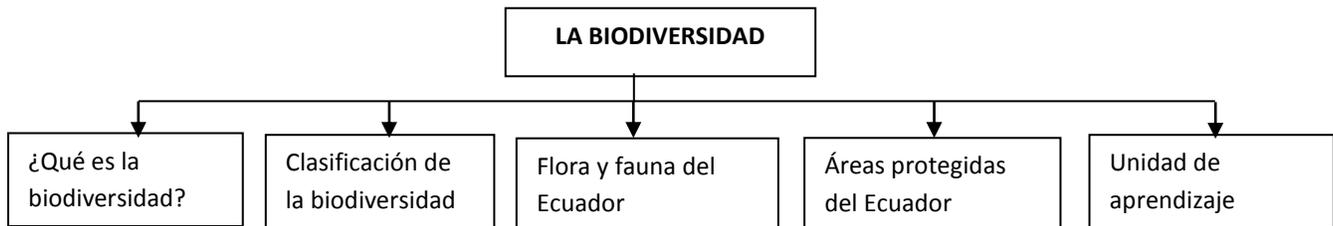
TALLER 3



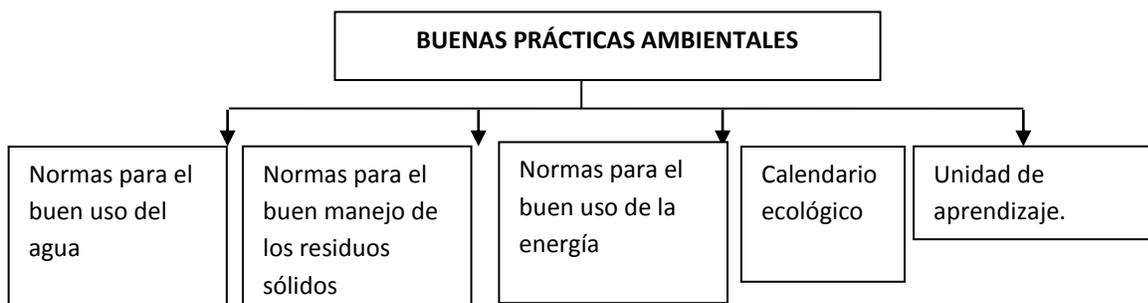
TALLER 4



TALLER 5



TALLER 6





Manual de Educación Ambiental

Quinto, Sexto y Séptimo
año de Educación Básica



2012



INTRODUCCIÓN



El Manual de Educación Ambiental aborda temas actuales que están ligados a la problemática ambiental de nuestro entorno, los mismos que se transmiten y que ayudarán a que se adopte una postura a favor del planeta, se identifican las causas, efectos, así como también el planteamiento de actividades que despierten el interés en los estudiantes en pro y conservación de los recursos naturales.

La propuesta se fundamenta en el modelo pedagógico constructivista, el cual busca el protagonismo del estudiante mediante la participación activa en la prevención y mitigación de los problemas ambientales.

Está dividido en seis unidades: Ecosistemas, Agua, Aire, Suelo, Biodiversidad y Buenas Prácticas, cada una de ellas, a su vez tiene una parte teórica y una práctica. En la primera se puede evidenciar los fundamentos generales acerca del tema que se trabajará con los estudiantes, así como aspectos específicos, referidos concretamente a nuestro país. En tanto que la segunda parte aborda las actividades que los estudiantes realizarán en beneficio del medio ambiente.

El propósito es dar a conocer a los estudiantes acerca de los problemas ambientales que afectan a nuestro país y a su comunidad, ejecutando una serie de actividades y proponiendo soluciones para mitigar dichos problemas,

El ministerio de Educación plantea como alternativa incluir en el currículo como eje transversal a la Educación Ambiental, supone en la práctica la asunción por parte del sistema educativo de una función ético-moral de la educación ambiental, lo que debe posibilitar que los estudiantes lleguen a entender los problemas cruciales y a elaborar un juicio crítico respecto a ellos, siendo capaces de adoptar actitudes y comportamientos a favor del medio ambiente.

ÍNDICE



1

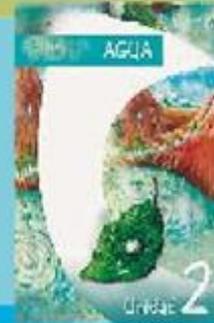
ECOSISTEMA

¿Qué es un ecosistema?
Componentes del ecosistema
Tipos de ecosistemas
Los ecosistemas corren peligro
Unidad de aprendizaje

2

EL AGUA

¿Qué es el agua?
Estados del agua
Contaminación del agua
El deterioro de la calidad del agua
Tips para el manejo del agua
Unidad de aprendizaje



3

EL AIRE

¿Qué es el aire?
Capas de la atmósfera
Contaminación del aire
Efectos de la contaminación del aire
Tips para cuidar el aire
Unidad de aprendizaje

Contaminación acústica
El efecto invernadero

4

EL SUELO

¿Qué es el suelo?
Capas del suelo
Importancia del suelo
Causas de la degradación o destrucción del suelo
Técnicas para la conservación del suelo
Unidad de aprendizaje



5

BIODIVERSIDAD

¿Qué es la biodiversidad?
La biodiversidad un recurso no valorado
Clasificación de la biodiversidad
Mapa de las áreas protegidas del Ecuador
Flora y fauna de la Costa, Sierra, Oriente y Galápagos
Pérdida de la Biodiversidad en el Ecuador
Unidad de aprendizaje

6

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Normas para el buen uso del agua
Normas para el ahorro de energía
Normas para el buen manejo de los residuos sólidos
Uso de las 4R (Reducir, reutilizar, reciclar y rechazar)
Calendario ambiental
Unidad de Aprendizaje



ECOSISTEMA



Taller



¿QUÉ ES UN ECOSISTEMA?

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

¿Cuáles son los componentes del ecosistema?

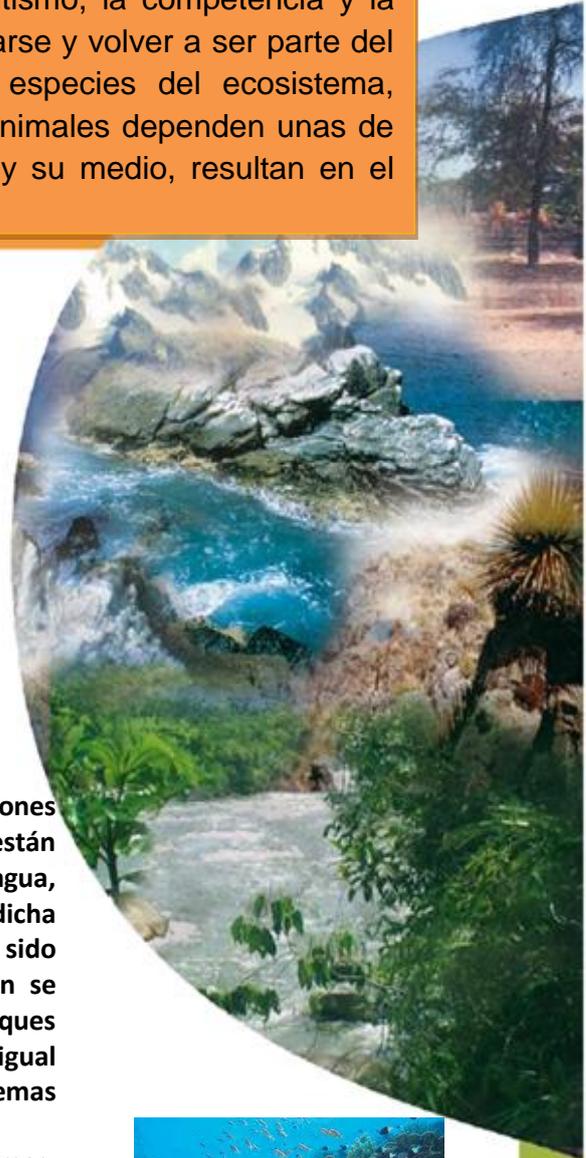
Elementos bióticos: los que tienen vida, como los animales, los vegetales, los hongos y las bacterias.

Elementos abióticos: es decir aquellos que no tienen vida, como el agua, la luz solar, el aire, las sales minerales y otros, incluyendo

TIPOS DE ECOSISTEMAS

Dulce Acuícolas: Incluye algunas formaciones vegetales cuya composición y características están directamente relacionadas con la presencia de agua, sea de forma permanente o estacional. En dicha clasificación, la mayoría de estas formaciones han sido identificadas como “herbazales”, aunque también se describen a los manglares y a los bosques siempreverdes inundables de tierras bajas que, al igual que los herbazales, son parte de los ecosistemas llamados humedales.

Los humedales son extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas por corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros.



Importancia²¹:

Los humedales dulceacuícolas son ecosistemas fundamentales para la conservación del agua; sirven como cargadores y descargadores de acuíferos subterráneos, acumulan agua lentamente durante la época seca y la liberan de la misma manera en época de crecientes, depositan los sedimentos que traen las aguas y las purifican al retener y remover nutrientes y sustancias químicas.

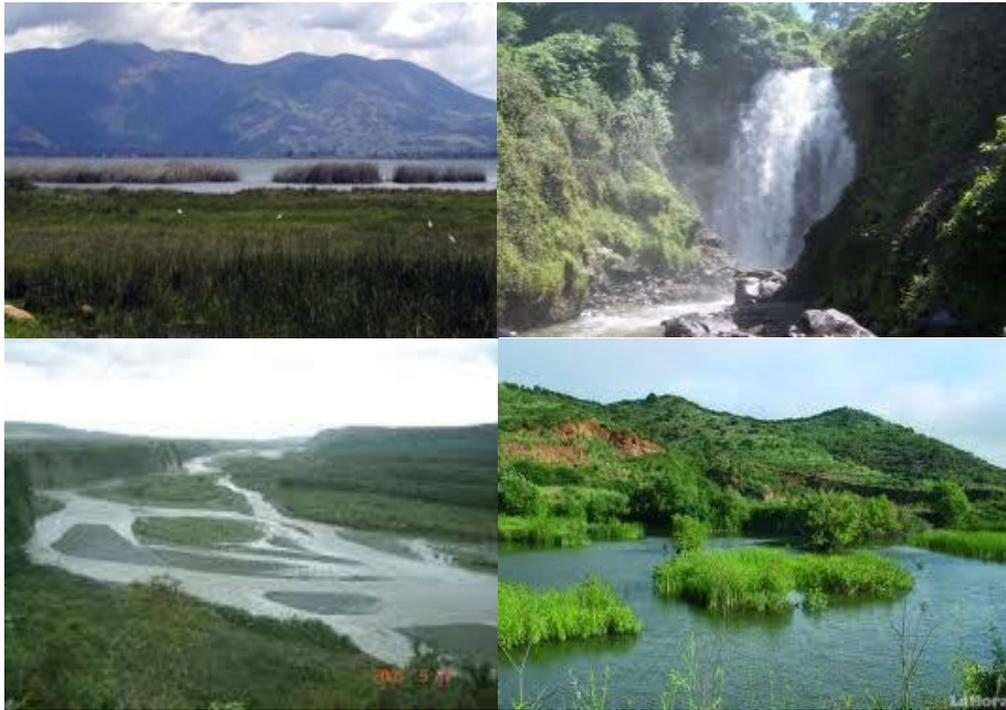
Especies que se encuentran en el ecosistema dulceacuícola: La diversidad de especies de los ecosistemas dulceacuícolas, en los humedales de la costa aún se mantienen poblaciones de aves como el porrón sureño, el pato real, el rascón manglero y el lagarto de la costa, en la Amazonía hay gran diversidad de peces, reptiles, mamíferos, aves, plantas (incluyendo árboles), el lobo de río, el manatí y los delfines gris y rosado.

CLASIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DULCE ACUÍCOLA

En el Ecuador se encontrarían 17 tipos de humedales continentales:

- **Ríos/arroyos permanentes, que incluyen cascadas y cataratas.**
- **Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares.**
- **Lagos permanentes de agua dulce.**
- **Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce.**
- **Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos.**
- **Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.**
- **Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinas.**
- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinas.**
- **Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce.**
- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos.**
- **Turberas no arboladas, que incluye turberas arbustivas o abiertas, turberas de gramíneas o carrizo, bofedales, y turberas bajas.**
- **Humedales alpinos/de montaña, categoría que incluye praderas alpinas y de montaña, y aguas estacionales originadas por el deshielo.**
- **Pantanos con vegetación arbustiva, incluye pantanos y esteros de agua dulce dominadas por vegetación arbustivas y arbustales de aliso.**
- **Humedales boscosos de agua dulce, incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, y pantanos arbolados, crecen sobre suelos inorgánicos.**
- **Manantiales de agua dulce, son abundantes en todo el país.**
- **Humedales geotérmicos, existen varios en la sierra centro y norte, y son los que están asociados con la presencia de aguas termales.**
- **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos, hay algunos en las estribaciones de la cordillera de los andes, por ejemplo en las cuevas de Jumandi.**

²¹ Ministerio del Ambiente, ECOCIENCIA y UICN; La biodiversidad del Ecuador, informe 2000, editado por Carmen Josse, Quito Ecuador, Pág. 27, 28, 29, 30.



Amenazas a los ecosistemas dulceacuícolas:

En la costa una gran cantidad de estos ecosistemas han sido destruidos por dragado y drenaje de sus aguas, para convertirlas en zonas donde se practica la agricultura, acuicultura y ganadería. El represamiento de algunos ríos ha alterado los ciclos hidrológicos de varias cuencas hidrográficas, la sedimentación ha causado por el mal manejo de las cuencas aguas arriba, es un problema serio en varias partes de la costa en donde se presenta la colmatación, o sea relleno de la cuenca sedimentaria.

En la sierra el mal uso del suelo ha ocasionado la erosión de varias cuencas y la sedimentación de sus aguas, la construcción de represas, transvases y canales ha alterado los regímenes hídricos de algunos ríos, existe sedimentación en varias lagunas alto andinas, las consecuencias de la introducción de la trucha ha alterado la población de peces nativos e inclusive de aves como el pato torrentero, que compite con la trucha por los recursos. Algunos cuerpos de agua están contaminados con desechos domésticos e industriales, y con metales pesados en zonas de extracción minera.

En la Amazonía, los principales problemas de los humedales están relacionados con la contaminación por petróleo provocada por los constantes derrames y accidentes producidos durante su explotación, algunos recursos

ECOSISTEMA MARINO

El ecosistema marino es el de mayor tamaño que existe. Los océanos cubren dos tercios de la superficie terrestre, 361 millones de kilómetros cuadrados. Su volumen de 1.370 millones de kilómetros cúbicos representa el 97.6% del agua de nuestro planeta.

Los componentes abióticos del ecosistema marino son una parte líquida, el agua, y otra sólida que la contiene, las costas y fondos. Pueden vivir en dos ambientes muy diferentes. Las comunidades que las pueblan conforman el Sistema pelágico y sus comunidades forman el Sistema bentónico.

Importancia: Los ecosistemas costeros y marinos sirven como herramientas naturales contra el cambio climático al ser almacenes de dióxido de carbono, la importancia de los ecosistemas costeros y marinos como almacenes de dióxido de carbono (CO₂), y su necesidad de conservación y estudio como herramientas naturales contra el cambio climático.

Los ecosistemas costeros y marinos como los manglares, los pastos marinos y las salinas, entre otros, almacenan más de la mitad del total de carbono que captura la naturaleza.

En el Ecuador encontramos los siguientes ecosistemas marinos:

- Islas
- Bajos o terrazas arrecifales,
- Bancos o barreras aluviales
- Plataforma continental de fondos suaves y duros
- Talud continental
- Cañón submarino
- Planicie abisal
- Cordillera submarina
- Fosa oceánica
- Áreas de afloramiento y celdas temporales de masas de agua que son consideradas hábitats marinos asociados.

PROBLEMAS DEL ECOSISTEMA MARINO

- Sobrepesca
- Pesca ilegal
- Cambio climático
- Falta de oxígeno
- Descarga de aguas residuales
- Destrucción de hábitats por parte de desarrollos turísticos incontrolados



ECOSISTEMA TERRESTRE

Este ecosistema se desarrolla sobre la superficie de la Tierra llamada Biósfera. Los individuos más numerosos en este ecosistema son los insectos, de los que existen 900.000 especies. Las aves ocuparían el segundo lugar, con unas 8.500 especies. En tercer lugar, los mamíferos de los que hay 4.100 especies. A diferencia del ecosistema acuático, en el terrestre los individuos presentan características mucho más variadas, esto se debe a los numerosos factores que condicionan a las especies. Entre estos los más importantes son: la radiación solar, la disponibilidad de agua, nutrientes y luz. Otra característica de este ecosistema es la necesidad que tienen, tanto los vegetales como animales, de agua para la hidratación de sus organismos, por lo que sin ella no podrían subsistir.

En el Ecuador continental ha sido dividido en tres regiones naturales:

- **La costa, o región costera, que se extiende desde el Océano Pacífico hasta las estribaciones occidentales de los Andes localizadas debajo de los 1300 m de altitud aproximadamente.**
- **La Sierra, Andes o región andina, ubicada en la porción central del país, sobre los 1300 m. de altitud tanto desde la costa como de la Amazonía.**
- **La Amazonía u Oriente, que ocupa los territorios ubicados al este de los Andes bajo los 1300 m. de altitud.**

Importancia: En el Ecuador se presenta además una multiplicidad de regímenes climáticos que ha permitido la aparición de una gran diversidad, tanto en tipos de vegetación, como en flora y fauna del país, a su vez, esta variedad de climas es el producto de un conjunto de características geográficas como la ubicación ecuatorial del país, los efectos orográficos de la elevación abrupta de los andes, la presencia de la cordillera de la costa, la circulación general de la atmósfera con influencia del océano Pacífico y de la región amazónica, y la circulación de las corrientes oceánicas.

Clasificación: Formaciones naturales presentes en las tres regiones del territorio continental:

- Bosque siempreverde de tierras bajas
- Bosque siempreverde piemontano
- Bosque siempreverde montano bajo
- Bosque siempreverde montano alto
- Bosque siempreverde inundable de tierras bajas
- Bosque siempreverde inundable por aguas blancas
- Bosque siempreverde inundable por aguas negras
- Bosque inundable de palmas de tierras bajas
- Bosque deciduo de tierras bajas
- Bosque semideciduo de tierras bajas
- Bosque semideciduo piemontano
- Bosque semideciduo montano bajo
- Bosque de neblina montano
- Manglar
- Matorral húmedo piemontano
- Matorral húmedo montano bajo
- Matorral húmedo montano
- Matorral seco litoral
- Matorral seco de tierras bajas
- Matorral seco montano
- Espinar litoral
- Espinar montano

- Herbazal lacustre de tierras bajas
- Herbazal lacustre montano
- Herbazal lacustre montano alto
- Herbazal ribereño de tierras bajas
- Sabana
- Páramo herbáceo
- Páramo herbáceo
- Páramo de frailejones
- Páramo de almohadillas
- Páramo arbustivo
- Páramo seco
- Gelidofitia



LOS ECOSISTEMAS CORREN PELIGRO

El cambio en las características físicas, químicas o biológicas del medio ambiente (aire, agua y tierra) afecta a la vida humana y de otros organismos vivos.

Cualquier sustancia presente en el ambiente en concentraciones peligrosas, contamina y altera negativamente el medio ambiente.

Hay dos causas principales de contaminación:

1. Causas naturales.

- La actividad volcánica, que produce azufre, cloro, partículas y cenizas.
- El polvo de las fuentes naturales, por lo general grandes extensiones de tierra con poca o ninguna vegetación.
- El metano, emitido por la digestión de los alimentos por parte de los animales, por ejemplo el ganado.

2. Por el hombre o causas antropogénicas.

Las principales causas de origen humano de la contaminación son:

- La industrialización,
- La sobrepoblación,
- La deforestación,
- La explotación de canteras y la minería,
- El uso de fertilizantes y pesticidas,
- Los automóviles.
- La acelerada construcción de carreteras,
- Destrucción de hábitats, a partir de la deforestación generada por la colonización, la expansión de la frontera agropecuaria y obras de infraestructura.

- Cacería desmedida e incontrolada
- Tráfico de especies
- Contaminación generada por la explotación irracional de minas, hidrocarburos y asentamientos humanos.
- Relaciones ecológicas negativas producidas por especies introducidas y de interés económico.

Han causado un gran impacto en el medioambiente, y provoca el desplazamiento de la fauna y la alteración de su ritmo biológico.



ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Observando en el jardín

Para facilitar la realización de las actividades, el profesor debe salir a un lugar abierto en donde haya un espacio verde con plantas, pidiendo a los estudiantes:

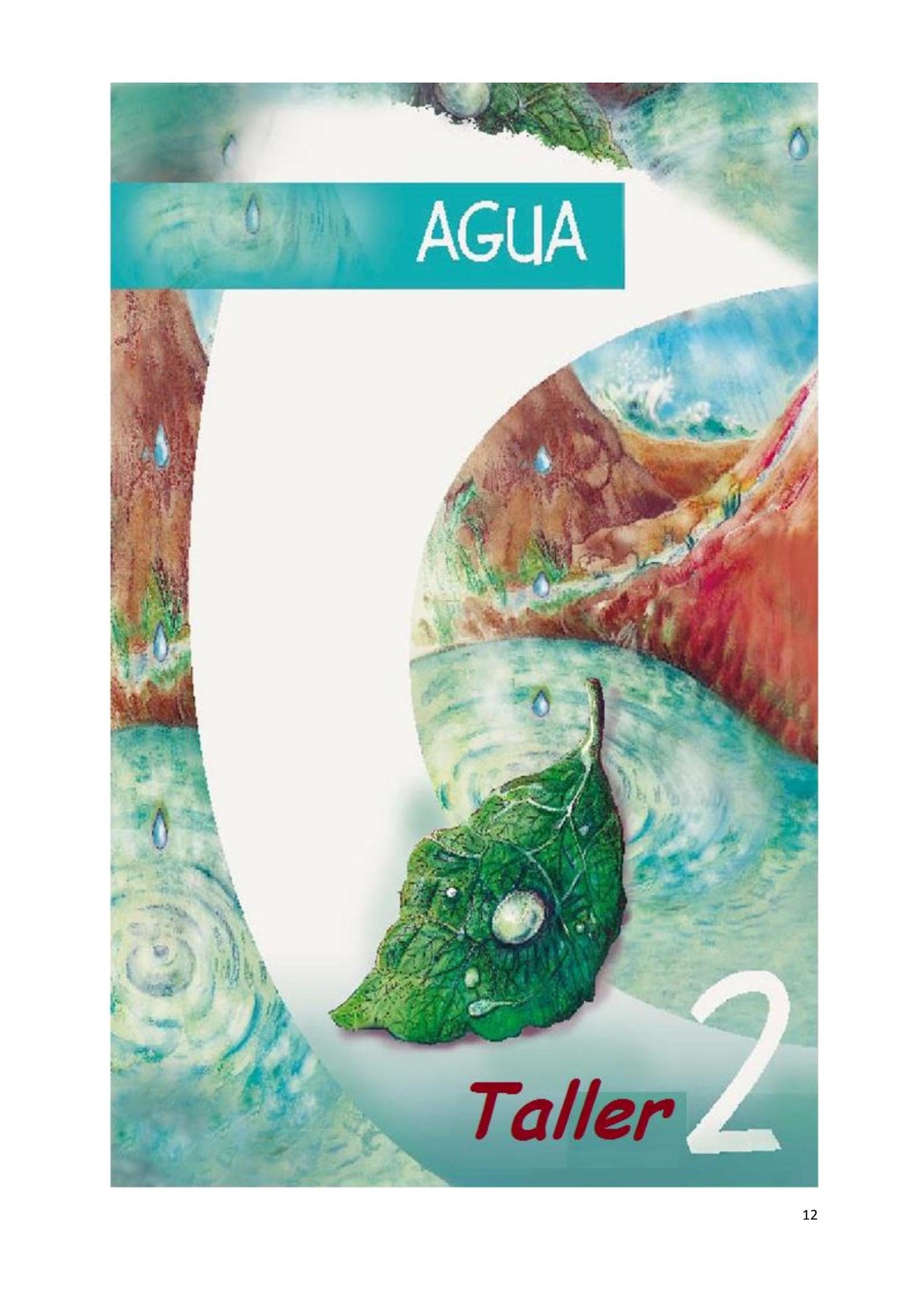
1. Delimitar un transecto de 2x2 m.
2. Formar grupos de acuerdo al número de estudiantes.
3. Identificar las especies de plantas existentes en el perímetro.
4. Enlistar los insectos encontrados.
5. Dibujar la flora y la micro fauna observadas.
6. Identificar los elementos abióticos encontrados.
7. Establecer la relación que existe entre los factores bióticos y abióticos.
8. Determinar la importancia de los ecosistemas terrestre.
9. Socializar entre grupos.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Realizando mi primer informe

Una vez realizada la actividad de sembrando en el jardín, los estudiantes realizarán y presentarán un informe siguiendo los siguientes pasos.

1. Tema.
2. Objetivo.
3. Procedimiento.
4. Conclusiones.
5. Recomendaciones.

An artistic illustration of the water cycle. At the top, a white cloud with rain falling into a blue body of water. Below, a large blue globe of Earth is shown with a brown mountain range and a red canyon. A green leaf with a water droplet is in the foreground. The background is a light blue gradient with several blue water droplets scattered throughout. The word 'AGUA' is written in white on a teal banner at the top. The words 'Taller 2' are written in red and white at the bottom right.

AGUA

Taller 2

¿QUÉ ES EL AGUA?

El agua es un líquido que sirve para mantener la vida. En estado puro, es inodora, insípida e incolora, aunque tiene un matiz azul, detectable solamente en capas de gran profundidad. Sobre el nivel de mar, el punto de congelación del agua es de 0°C y su punto de ebullición es de 100°C . Alcanza su densidad máxima a una temperatura de 4°C . y se expande al congelarse.

El agua es fuente de vida, constituye un 70% de nuestro peso corporal. Necesitamos agua para respirar, para lubricar nuestros ojos, para desintoxicar nuestros cuerpos y mantener constante su temperatura. Un ser humano puede vivir más de dos semanas sin probar alimentos, pero no puede sobrevivir más de tres o cuatro días sin tomar agua. Las plantas serían incapaces de producir su alimento y de crecer sin el agua.

El agua es una molécula formada por 2 átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O), por lo que su fórmula química es H_2O . Esta unión es tan fuerte que por mucho tiempo se creyó que el agua era un elemento y no un compuesto.

Aunque pareciera un recurso muy abundante, es importante destacar que menos del 1% es agua dulce, apta para usos domésticos, industriales, comerciales y turísticos. A su vez, el agua salada es el medio que sustenta importantes cadenas alimenticias, claves para la alimentación mundial, además de la flora microscópica, responsable de la producción de más del 60% del oxígeno de la Tierra.

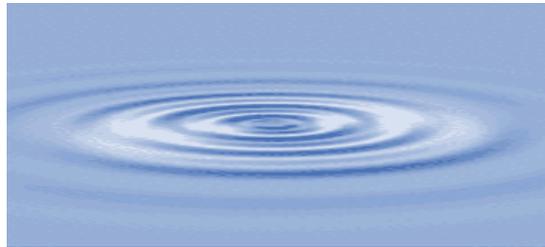
Actualmente hay en la tierra la misma cantidad de agua que existía hace 3800 millones de años, época en la que se estima se formó este recurso. Esto se debe al hecho que en el ciclo hidrológico se utiliza la misma agua, la cual se encuentra en diferentes formas, según donde esté ubicada en el ciclo: ríos, lagos, mares, nubes, lluvia, nieve, agua subterránea, o retenida en árboles y poblaciones humanas.

Finalmente, es importante practicar conductas sencillas para disminuir la contaminación del agua. Por ejemplo, no botar basura u otros desechos en o cerca de los cursos del agua y tomar conciencia de que tirar pintura o solventes en los desagües es igual que botarlos en los ríos. Si las aguas servidas no reciben ningún tipo de tratamiento, al derramarlas en el suelo se corre el riesgo de contaminar el agua subterránea de la cual tanta gente depende. Sugieres ideas y posibilidades para que tus estudiantes cuiden este imprescindible recurso.

LOS ESTADOS DEL AGUA

ESTADO LÍQUIDO

El agua en estado líquido es la que bebemos, la que encontramos en los ríos, en los mares y océanos, en los lagos, en las fuentes, en los acuíferos (aguas subterráneas), la que sale del grifo, etc...



ESTADO GASEOSO

El agua en estado líquido, al calentarse, se evapora y pasa a estado gaseoso, o sea, se transforma en vapor de agua.

El vapor de agua es un gas.

El vapor de agua es incoloro e inodoro, por lo que no lo podemos ver.

Las nubes o el vaho blanco que sale de una olla al hervir, vulgarmente llamado vapor, no son vapor de agua, sino minúsculas gotas de agua líquida que se producen cuando el vapor de agua se condensa al enfriarse.

22

ESTADO SÓLIDO

El agua en estado líquido, cuando se enfría y llega a los 0° C de temperatura, pasa a estado sólido.

El agua en estado sólido la encontramos en forma de hielo y nieve en las altas montañas, en el Polo Norte y en el Polo Sur, en el frigorífico en forma de cubitos de hielo, en las tormentas de granizo en forma de bolas de hielo, etc...



La contaminación del agua

No hay duda que uno de los mayores problemas a los que se enfrentan muchas poblaciones actualmente, es la **contaminación del agua**.

Principalmente, porque como bien sabemos, el **agua** es prácticamente fundamental para la vida, por lo que la **contaminación** puede ser algo muy negativo para el desarrollo tanto económico como social de los pueblo o de las poblaciones próximas a ese lugar contaminado.

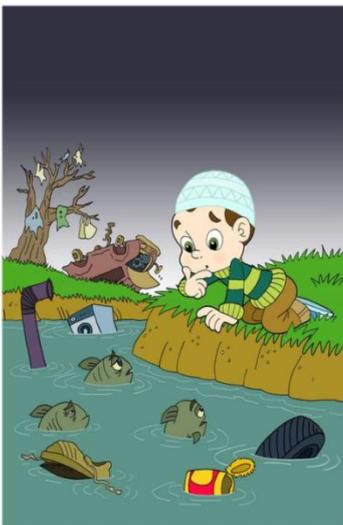


Por sus características y composición podemos clasificar a los contaminantes en:



BIOLÓGICOS: Son los desechos orgánicos, como materia fecal y alimentos, contenidos en las descargas de aguas servidas o la basura arrojada al agua. Si consumimos alimentos regados o lavados con ese líquido o si lo bebemos o nos bañamos en agua contaminada, corremos serio peligro de contraer enfermedades infectocontagiosas como el cólera, la tifoidea, la hepatitis u otras.

QUÍMICOS: Son de procedencia doméstica (desagüe) o industrial (descarga de fábricas, relaves mineros, etc). Pueden ser derivados del petróleo, fertilizantes, plaguicidas, solventes industriales y detergentes, entre otros. Se caracterizan porque se mantienen en el agua y no son biodegradables. Pueden producir destrucción de la cadena alimenticia de la fauna hidrobiológica y mortandad de especies o como en el caso del plomo y el cadmio (proveniente de la gasolina o las pilas), son incorporados a nuestro organismo al ingerir carnes de animales que consumieron agua con estos contaminantes.



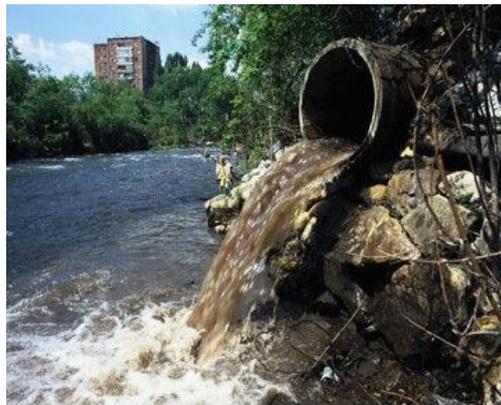
FÍSICOS: Al agua llegan partículas que pueden haber estado en el aire, lo mismo que líquidos calientes que alteran la temperatura del agua. Asimismo pueden llegar relaves mineros y residuos industriales líquidos entre otros, que producen mortandad de especies y en algunos casos la generación de fangos que impiden la normal circulación de arena de las playas, desprotegiéndolas e incrementado la fuerza de rompimiento de las olas, lo cual a su vez genera erosión.

Por su origen, los contaminantes pueden ser:

Naturales: Están presentes en la atmósfera, agua y corteza terrestre, al entrar en contacto directo con el agua limpia, alteran su composición y calidad. Los aluviones, las erupciones volcánicas o los suelos producto de la erosión, son ejemplos de estos contaminantes.

Antropogénicas: Son producidas por las actividades generadas por el hombre, al verter desechos sólidos y líquidos a las aguas. Los pesticidas, gasolinas, aceites y la basura son ejemplos de estos contaminantes, son descargados a las fuentes de agua subterráneas y superficiales.

Los contaminantes más comunes del agua son los residuos sólidos, las aguas servidas de la población, las aguas residuales provenientes de industrias, que contienen productos químicos (como es el caso del cromo en la industria del cuero) u orgánicos (como en el caso de los desechos de pescado en la industria de la harina de pescado, o la sangre procedente



La contaminación del agua en Tumbaco con arsénico

23

Análisis realizados confirma que pobladores de la parroquia Tumbaco, en Quito, estuvieron expuestos a agua con una cantidad de arsénico, el nivel encontrado es superior a lo permitido por el instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN); los resultados obtenidos de unas muestras de cabello, confirmaron que un 28 por ciento de la población ha estado expuesto a este metal; desde mediados del año pasado habitantes de esta localidad, denunciaron la contaminación del agua potable por este elemento.

Según la Organización Mundial de la Salud OMS¹, el consumo de agua rica en arsénico en concentraciones de hasta 0,05 mg/l, durante períodos prolongados, puede resultar muy peligroso para la salud humana. En poblaciones que ingieren agua potable con contenido de arsénico, mayor a los límites establecidos en normas internacionales, se ha observado efectos adversos tales como cáncer de piel, lesiones dérmicas, neuropatías periféricas y vasculopatías periféricas ("enfermedad del pie negro") y diversos tipos de cáncer (pulmón, riñón, hígado y vejiga).

El Informe Preliminar de Consultoría sobre "Probable Afectación de la Salud en la Población de la Parroquia de Tumbaco como consecuencia de la ingesta de arsénico en el agua de bebida", expresa lo siguiente:

"La presencia de arsénico como contaminante de aguas de bebida, con cifras muy por encima de las máximas aceptadas para agua potable, ponen en riesgo a las poblaciones residentes de padecer enfermedades cardiovasculares, dermatológicas, efectos mutagénicos (que conducen a padecer diversas formas de cáncer de localizaciones cutánea, respiratoria, digestiva y urinaria en marcado exceso respecto de poblaciones testigo de áreas del país no afectadas por hidroarsenicismo).

²³ http://www.environmental-auditing.org/Portals/0/AuditFiles/ec148spa07ar_ft_guayllabambatumtumbaco.pdf

El deterioro del recurso agua tiene impacto sobre:

- ✓ La producción agrícola.
- ✓ La producción ganadera.
- ✓ En la preservación de la flora y fauna.

¿Qué podemos hacer para evitar el deterioro del agua?

Fácil: desarrollar conciencia ambiental, desde la escuela, a través de situaciones concretas que los niños y las niñas puedan experimentar para así



TIPS PARA EL MANEJO DEL AGUA²⁴

La conservación del agua se basa en su uso racional, para que los suministros no se agoten ni se consuman rápidamente de lo que se reponen naturalmente. Para eso, es conveniente poner en práctica las siguientes acciones de gestión ambiental escolar:

- ✓ Arreglar las fugas de agua.
- ✓ Colocar un objeto de cierto volumen de tanque de agua del inodoro, para reducir la cantidad de agua utilizada al accionar la palanca.
- ✓ Regar temprano por la mañana, o por la tarde, para reducir la evaporación del agua.
- ✓ Cerrar la llave del agua mientras se cepillan los dientes, mejor utilizar un vaso para coger el agua.
- ✓ Tomar ducha cortas e instalar regaderas de bajo flujo, para mantener alta la presión y reducir así la cantidad de agua utilizada.
- ✓ Utilizar detergentes biodegradables.
- ✓ No descargar el aceite de cocina y combustibles directo al alcantarillado.

²⁴ <http://es.scribd.com/educaclass/d/5560341-Manual-de-educacion-ambiental-para-docentes>.

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Guardianes del agua

- ✓ Los estudiantes investigan donde se encuentran las principales fuentes de agua de su localidad.
- ✓ El profesor motiva a sus estudiantes pidiendo que relaten mitos de su localidad acerca del agua.
- ✓ Igualmente puede sugerir, a manera de juego que las niñas y los niños se abstengan de tomar agua durante una mañana de modo que experimenten la necesidad del líquido vital.
- ✓ Proponer que los estudiantes observen el local de la escuela y marque en un plano o mapa la ubicación de las fuentes de agua, el medidor si lo hubiera, y las zonas en donde se utiliza el agua.
- ✓ Visitar los reservorios y el museo del agua en la ciudad de Quito.
- ✓ Averiguar el papel que desempeñan los páramos andinos en la preservación del agua.

Una vez finalizadas las actividades con los estudiantes, realizar con los niños del quinto, sexto y séptimo de Educación Básica, el mes del agua donde se realice una serie de campañas, exposiciones, den discursos, charlas, mesas de discusión, casas abiertas, entre otras, con el fin llegar al cambio de actitud y concienciar al estudiante sobre la importancia del agua para la vida.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Pinta con rojo el cuadro de la respuesta correcta:

1.Cuál es la fórmula del agua?			
a) H ₂ O	b) H ₂ O ₂	c) HO ₂	d) HO
2. Los estados del agua son:			
a) sólido	b) líquido	c) gaseoso	d) duro
3. El ser humano contamina el agua cuando vierte en los ríos y quebradas?			
a) agua	b) gasolina	c) detergentes biodegradables	d) aceites
4. Para ahorrar agua cuando me cepillo los dientes qué debo hacer?			
a) cerrar la llave	b) abrir la llave	c) coger agua en un vaso	
5. Cuando dejan abierta la llave de agua que debo hacer?			
a) cerrar la llave	b) abrir toda	c) no hacer nada	
6. El ser humano utiliza el agua para:			
a) cocinar	b) desperdiciar	c) contaminar	d) beber



AIRE

Taller

3

¿QUÉ ES EL AIRE?

Es la capa gaseosa que envuelve la tierra. El aire que respiramos tiene una composición muy compleja y contiene alrededor de mil compuestos diferentes. Los principales elementos que se encuentran en el aire son: nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Sin estos tres compuestos, la vida en la Tierra sería imposible. El aire contiene también argón, que es un gas inerte, dióxido de carbono (CO₂) y cantidades poco significativas de metano y radón.

El aire limpio y puro forma una capa de aproximadamente 500000 millones de toneladas que rodea

Capas de la atmósfera

De acuerdo con la altitud, composición, temperatura y otras características, la atmósfera que rodea a la Tierra y comprende las siguientes capas o regiones:

Tropósfera

Alcanza una altura media de 12 km. (es de 7km. En los polos y de 16km. En los trópicos) y en ella encontramos, junto con el aire, polvo, humo y vapor de agua, entre otros componentes.

Estratósfera

Zona bastante fría que se extiende de los 12 a los 50km de altura; en su capa superior (entre los 20 y los 50km) contiene gran cantidad de ozono (O₃), el cual es de enorme importancia para la vida en la tierra por que absorbe la mayor parte de los rayos ultravioleta del sol.

Mesósfera

Zona que se sitúa entre los 50 y los 100km de altitud; su temperatura media es de 10 °C; en ella los meteoritos adquieren altas temperaturas y en su gran mayoría se volatilizan y consumen.

Ionósfera

Empieza después de los 100km. Y va desapareciendo gradualmente hasta los 500km de altura. En esta región, constituida por oxígeno (O₂), la temperatura aumenta hasta los 1000°C; los rayos X y ultravioleta del Sol ionizan el aire enrarecido, produciendo átomos y moléculas cargados eléctricamente (que reciben el nombre de iones) y electrones libres.

Exósfera

Comienza a 500km. de altura y extiende más allá de los 1000km; está formada por una capa de helio y otra de hidrogeno. Después de esa capa se halla una enorme banda de radiaciones (conocida como magnetosfera) que se extiende hasta unos 55000km de altura, aunque no constituye propiamente un estrato atmosférico.



Contaminación del aire

El aire se contamina cuando se introducen elementos extraños a la atmósfera. Dicha contaminación se puede producir por quema de combustibles fósiles (llamados así porque se originan de la fosilización de organismos vivos, a través de los siglos) como carbón, gas o petróleo, en cualquiera de sus derivados, por ejemplo gasolina. Así mismo, se puede producir por la emisión de partículas unas provenientes de las industrias. Los contaminantes pueden dividirse en físicos (ruido o radiación), químicos (partículas, gases) o biológicos (virus, bacterias). El aire contaminado penetra en nuestro organismo, yendo a nuestros pulmones y ocasionando diversos problemas de salud.²⁶



Las formas más comunes de contaminación del aire son:

El parque automotor, es la forma más frecuente de contaminación en muchas zonas del Ecuador. La quema de combustibles fósiles en los vehículos (llamados fuentes móviles) produce la combustión y la emanación de CO_2 y CO a la atmósfera. Este fenómeno es mucho más acentuado en vehículos antiguos o en aquellos que no reciben el mantenimiento adecuado. No olvidemos que el CO_2 es un gas de efecto invernadero.



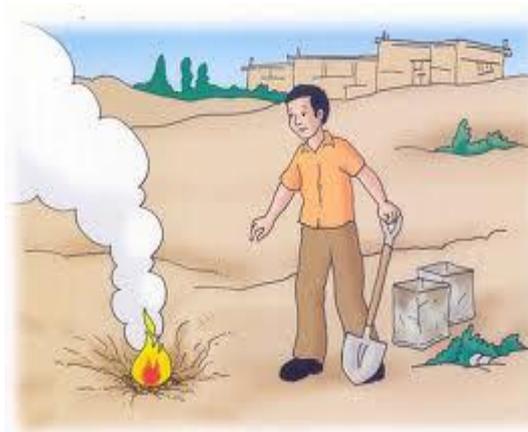
²⁶ <http://es.scribd.com/educaclass/d/5560341-Manual-de-educacion-ambiental-para-docentes>.

Contaminantes provenientes de las fábricas (fuentes fijas), que en su mayor parte, en nuestro país, utilizan tecnologías obsoletas o llamadas también “sucias”, por su influencia sobre el ambiente. En algunos casos llega a niveles alarmantes, por su cercanía a la población.



Por quema de basura, práctica inadecuada, ya que dentro de los residuos se encuentran elementos que pueden generar graves daños al aire.

La quema de bosque es una práctica difundida en la población rural en la preparación de terreno para la agricultura, pero el efecto en el ambiente es altamente perjudicial ya que se emite CO_2 , que es respirado directamente por los pobladores, y porque aquellas partículas que van a la atmósfera contribuyen al efecto invernadero.



La Contaminación Acústica

La contaminación ambiental comprende más que el deterioro del aire, de los suelos, o de las aguas, la contaminación también puede ser acústica y afectar igual o inclusive más que los otros tipos de contaminación, por lo que hay que tomar medidas legales al respecto.

Se llama contaminación acústica (o contaminación auditiva) al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente.²⁷

El término contaminación acústica hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas.

Los sonidos audibles para el ser humano son los que generalmente se encuentran dentro del rango de frecuencias 20 a 20.000 Hz.

Por otra parte, cuanto mayor es la potencia de un sonido, menor es el tiempo en el que se puede soportar, de acuerdo al informe de la OMS, los sonidos soportables son aquellos que no superan los 80 dB. Por ejemplo, un susurro se encuentra en el orden de los 20 dB, un restaurante muy ruidoso tiene un nivel de 70 dB, un secador eléctrico de cabello, un reloj despertador y una fotocopiadora, cerca de los 80 dB.

Si se trata de sonido ambiental permanente, se ha establecido una medida normativa que no supere los 55 dB durante el día y 45 dB durante la noche. Los sonidos que generan mayor daño son los que superan los 100 dB, como el de un taladro neumático en la vía pública con 100 dB, si se escucha sostenidamente por más de dos horas.



²⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_ac%C3%BAsica



Efectos de la contaminación del Aire

En la salud: Los contaminantes aéreos producen enfermedades respiratorias y cáncer, un problema grave de la intoxicación por mercurio es la gingivitis que provoca la caída de los dientes, caída de la retina y del pelo y en los casos más graves produce la muerte. Al interior de ciertas fábricas como las textileras los obreros están expuestos a gases y polvillos que pueden provocar cáncer. La aspiración de polvo generado en las fábricas de cemento puede provocar conjuntivitis, dermatitis vesicular, bronquitis, enfisema entre otras enfermedades.

En el Ecuador, las enfermedades del aparato respiratorio son la primera causa de muerte y de consultas externas en niños menores de cinco años, el grupo más expuesto a la contaminación del aire; además está demostrado que la contaminación del aire es una de las principales causas de asma bronquial y alergias.

Una contaminación a la que se le da poca importancia es la del cigarrillo. Afecta directamente al fumador y a otros que están en el mismo lugar, los llamados "fumadores pasivos".

El cigarrillo genera también monóxido de carbono y una serie de productos en pequeñas concentraciones, que son cancerígenos. Además origina partículas del metal cadmio.



En el smog: Que se produce cuando la circulación atmosférica es nula, es decir cuando hay estancamiento de aire, originando que los contaminantes y la niebla se mezclen y se acumulen en la región donde fueron emitidos, situación que puede dar lugar a concentraciones peligrosas para la salud.

En el clima: La emanación de ciertos gases, llamados de efecto invernadero, elevan la temperatura de la tierra. Estos gases son principalmente el CO₂ (dióxido de carbono), producto de la quema de combustibles o la quema de plantas; el N₂O (óxido nitroso) que proviene del uso de combustibles fósiles y fertilizantes nitrogenados y el metano (CH₄), que se origina por la producción de combustibles fósiles y actividades agropecuarias (cultivo de arroz, por ejemplo).

En la destrucción de la capa de ozono: Que nos protege de los rayos ultravioleta. Esto se da cuando se emiten a la atmósfera los llamados clorofluorcarbonos (CFC), usados en la producción de aerosoles y en sistemas de refrigeración, como los sistemas de aire acondicionado de autos y hogares. Los CFC producen el adelgazamiento de la capa de ozono, por donde pasan los rayos citados.

²⁹ Problemas Ambientales del Ecuador, Factores de Incidencia y Alternativas de Acción, Corporación OIKOS, Quito-Ecuador.

LA LLUVIA ÁCIDA

Se producen cuando las lluvias arrastran hacia el suelo los contaminantes presentes en la atmósfera, sobre todo los óxidos de azufre y nitrógeno, que al combinarse con la humedad atmosférica forman ácidos sulfúrico y nítrico. Las lluvias ácidas adoptan también la forma de niebla y suelen precipitarse también en forma sólida, siendo esta deposición tan dañina para el medio ambiente como la líquida. Las lluvias ácidas son atribuidas principalmente a emisiones industriales y ocasionan efectos negativos en la flora, tales como amarillamiento y caída de las hojas, perturba la fotosíntesis descomponiendo la clorofila, eliminación de la microflora del suelo, reducción del crecimiento de las raíces, material de construcción, con el agravante de que la acidez no se elimina y tiene carácter acumulativo.

La lluvia ácida tiene una gran cantidad de efectos nocivos en los ecosistemas y sobre los materiales. Al aumentar la acidez de las aguas de ríos y lagos, produce trastornos importantes en la vida acuática. Algunas especies de plantas y animales logran adaptarse a las nuevas condiciones para sobrevivir en la acidez del agua, pero otras no.

Camarones, caracoles y mejillones son las más afectadas por la acidificación del agua. Esta también tiene efectos negativos en peces como el salmón y las truchas. Las huevas y los alevines son los más afectados. Una mayor acidez en el agua puede causar deformaciones en los peces jóvenes y puede evitar la eclosión de las huevas, de igual manera los peces de los océanos pueden perecer por asfixia debido a la irritación sufrida en sus branquias.

Tips para evitar la contaminación del aire

- ✓ Evitar quemar los pastizales y los bosques, puesto que se contamina el aire y se empobrece el suelo.
- ✓ Procurar usar bicicleta para movilizarse, sobre todo en las ciudades. Esto supone menos gases de motor emitidos al aire. Igualmente, es recomendable caminar, porque ejercita el organismo.
- ✓ Procurar utilizar de transporte público, para que circulen menos autos y sean menos los motores que emiten gases contaminantes.
- ✓ Evitar el uso de aerosoles, respetando así la capa de ozono.
- ✓ Evitar el uso de pesticidas peligrosos. Es importante buscar una solución ambientalmente amigable. Por ejemplo, si tienes jardín o huerto, e invaden los pulgones, usa mariquitas para eliminarlos.



ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Materiales

- Dos Bolsas de plástico transparente
- Tierra en polvo
- Tizas de diferentes colores
- Ovillo de pita
- Polen, semillas de diente de león, etc.
- Cinta adhesiva

ACTIVIDADES

El cojín de aire

- ❖ Divididos en grupos, las niñas y los niños hacen un cojín de aire con una bolsa transparente de plástico sin huecos y una piola.
- ❖ Los miembros de cada grupo deberán buscar la manera de resolver el problema, haciendo distintas inferencias para lograr hacer el cojín.
- ❖ El docente propone a los estudiantes llenar de aire una bolsa transparente que previamente contenga tierra en polvo, y amarrar ajustadamente la “boca” de la bolsa. Luego, agitar la bolsa fuertemente y observar lo que sucede, comparando este aire contaminado con la bolsa llena de aire limpio y anotando las diferencias entre ambas bolsas.
- ❖ Preguntarse: ¿qué observamos? ¿Cuál es la diferencia entre aire limpio y aire contaminado?

El docente pregunta a los estudiantes:

- ¿Cuándo se contamina el aire?
- ¿Por qué debemos conservarlo limpio?
- ¿Cómo evitar su contaminación?

Promover una campaña orientada a los vecinos, en pro del aire limpio.

ESTRATEGIAS

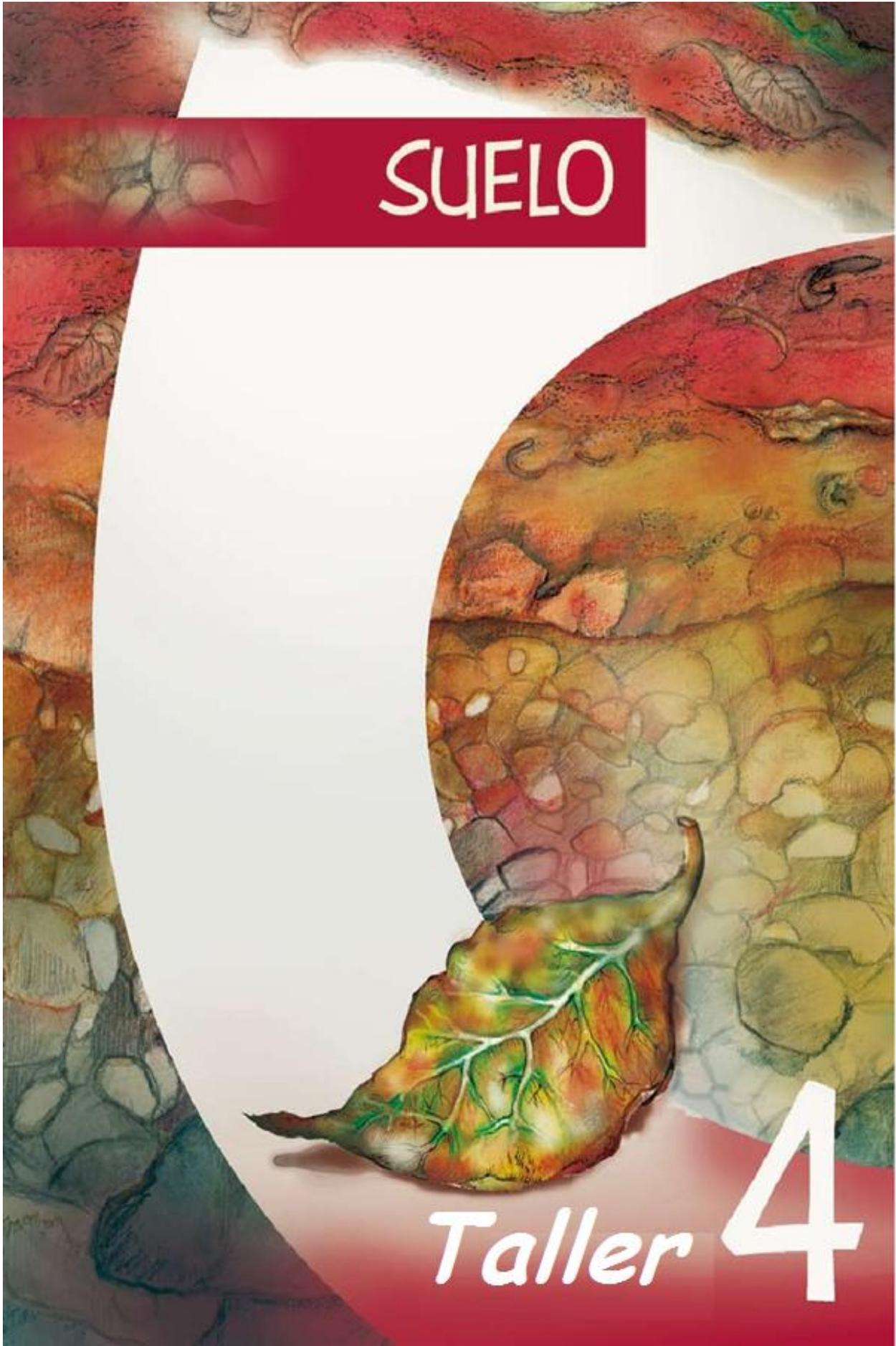
- Dialogar con las alumnas y los alumnos acerca del aire que respiran y su importancia.
- Formar equipos de trabajo para discutir sus ideas acerca del tema.
- Proponer un estudio adicional que demuestre cómo la contaminación del aire puede afectar a las plantas y animales.
- Investigar el impacto que el cigarro tiene en los pulmones y cómo el humo puede afectar la salud del fumador pasivo.
- Proponer que las alumnas y los alumnos adquieran información acerca del agotamiento de la capa de ozono encontrada en las partes más altas de la atmósfera. Describir los problemas que esto puede estar generando.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE



Marca con una **V** si es verdadera, y con una **F** si es falsa cada una de las siguientes proposiciones:

1. La tropósfera es la capa más cercana a la tierra.	
2. La capa de ozono nos protege de los rayos ultravioletas.	
3. La lluvia ácida beneficia a la agricultura.	
4. El aire contaminado no afecta a la salud de las personas.	
5. Los árboles son los pulmones del planeta	
6. Las áreas verdes no oxigenan el ambiente.	

The image features a watercolor-style illustration of soil layers in various colors (red, orange, yellow, green, blue) and a single leaf with detailed vein structure. The leaf is positioned in the lower right quadrant, overlapping the soil layers. The overall composition is artistic and educational.

SUELO

Taller 4

30 ¿QUÉ ES EL SUELO?

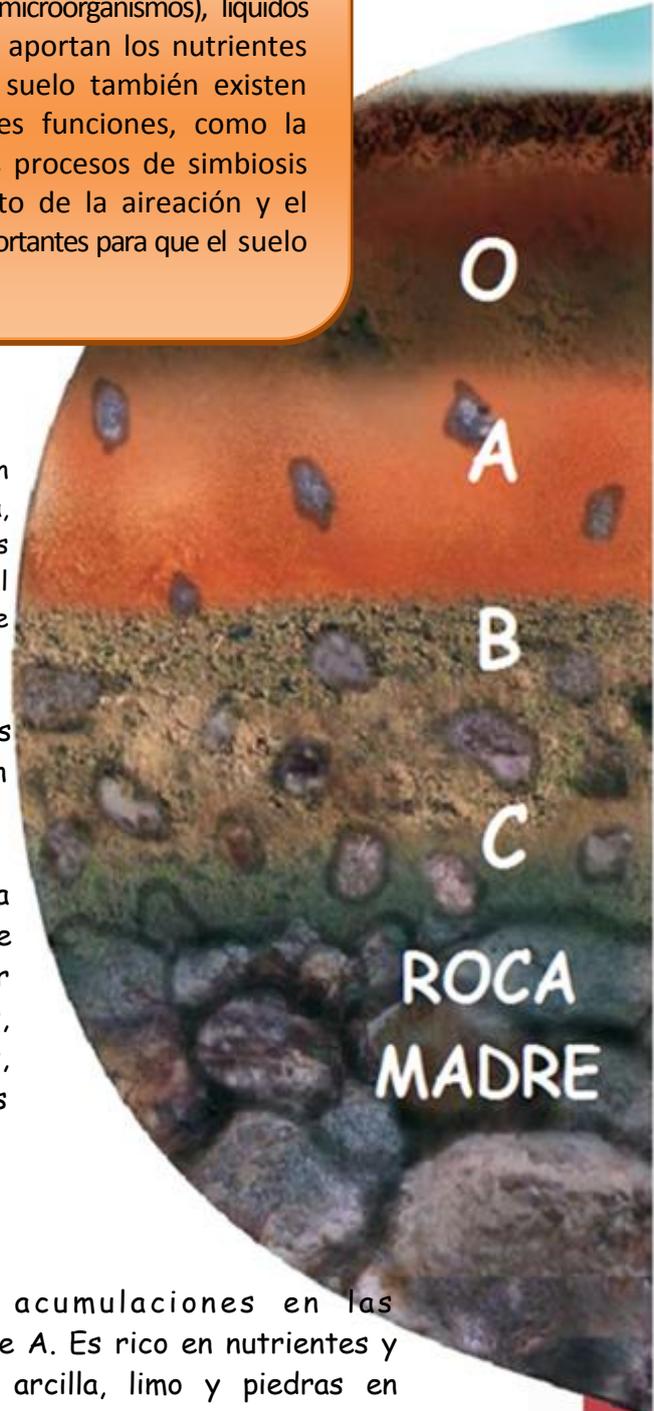
Es la capa externa y superficial de la Tierra. Está compuesto por la mezcla de materiales sólidos (minerales, materia orgánica, microorganismos), líquidos (agua en soluciones) y gaseosos (aire), que aportan los nutrientes para el desarrollo de la vegetación. En el suelo también existen organismos vivos que cumplen importantes funciones, como la descomposición de la materia orgánica, los procesos de simbiosis con las plantas, el mejoramiento de la aireación y el drenaje, etc. Todas estas funciones son muy importantes para que el suelo sea productivo.

¿CAPAS DEL SUELO?

Los estratos que forman el suelo tienen diferente composición química, color, textura, presencia de organismos vivos, etc. A estas capas se les denomina "horizontes". El perfil del suelo es la secuencia de horizontes, de arriba hacia abajo:

- **Horizonte O:** formado por los restos vegetales y animales recién caídos y en principio de descomposición.
- **Horizonte A:** compuesto por materia orgánica biodegradada, parcialmente descompuesta para formar humus; por sales minerales en solución, raíces, organismos vivos, (microorganismos, lombrices, hormigas, etc.) y otros componentes minerales.
- **Horizonte B:** compuesto por acumulaciones en las diferentes sustancias del horizonte A. Es rico en nutrientes y contiene diversos minerales (arena, arcilla, limo y piedras en proporciones variables).
- **Horizonte C:** formado por rocas fragmentadas.
- **Roca madre:** es la base, la roca original que va sufriendo la meteorización a través de los años, para dar origen al suelo.

³⁰ <http://es.scribd.com/educaclass/d/5560341-Manual-de-educacion-ambiental-para-docentes>





ECUADOR: Un país maravilloso por su gran variedad de suelos

En las primeras capas del suelo se desarrollan gran cantidad de seres vivos. Ellos conforman interesantes redes alimenticias para el mantenimiento de la estabilidad del suelo. Se trata de bacterias, hongos, microorganismos, lombrices, artrópodos e insectos, que trabajan en asociación con los vegetales, en múltiples formas y procesos, para enriquecerlo. En las zonas de vida que posee el territorio ecuatoriano, esta fertilidad permite diversas manifestaciones de flora y fauna.



Importancia de los suelos

Los suelos permiten que las formaciones vegetales naturales y los cultivos se fijen con sus raíces y así busquen los nutrientes y la humedad que requieren para vivir.

El hombre obtiene del suelo no sólo la mayor parte de los alimentos, sino también fibras, maderas y otras materias primas.

También los suelos son de importancia vital para los animales, muchos de éstos obtienen su alimento única y exclusivamente de los suelos.

Además; sirven, por la abundancia de vegetación, para suavizar el clima y favorecer la existencia de corrientes de agua.

CAUSAS DE LA DEGRADACIÓN O DESTRUCCIÓN DE LOS SUELOS

- **La erosión:** es uno de los principales problemas que alteran la utilidad de los suelos. Cuando éstos quedan desnudos de su cubierta vegetal protectora, son destruidos rápidamente por la acción del agua, el calor y el viento. Su capa útil fértil, es lavada.
- **La pérdida de la fertilidad o empobrecimiento de los suelos,** casi siempre es producido por el abuso del cultivo o pastoreo en ellos. Recuerda que los suelos necesitan también del abono y del control de cultivos, además de la rotación de estos, para mantenerse en condiciones apropiadas para seguir produciendo.

- **Meteorización**: consiste en la alteración que experimentan las rocas en contacto con el agua, el aire y los seres vivos.

***Meteorización física o mecánica:** es aquella que se produce cuando, al bajar las temperaturas que se encuentran en las grietas de las rocas, se congelan con ella, aumenta su volumen y provoca la fractura de las rocas.*

***Meteorización química:** es aquella que se produce cuando los materiales rocosos reaccionan con el agua o con las sustancias disueltas en ella.*

- **Erosión**: consiste en el desgaste y fragmentación de los materiales de la superficie terrestre por acción del agua, el viento, etc. Los fragmentos que se desprenden reciben el nombre de detritos.
- **Transporte**: consiste en el traslado de los detritos de un lugar a otro.
- **Sedimentación**: consiste en el depósito de los materiales transportados, reciben el nombre de sedimentos, y cuando estos sedimentos se compactan originan las rocas sedimentarias.
- **Desertificación**: La desertificación es un proceso de degradación ambiental donde el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente su capacidad de producción. Esto se origina cuando se destruye la cubierta vegetal, se erosiona el suelo, actividades de explotación petrolera, minería y el uso incorrecto de los recursos hídricos.



Causas de contaminación del suelo

La basura. Los desperdicios son desechados en rellenos sanitarios, pero una cantidad considerable de estos es desechada inapropiadamente y se convierte en "basura". La mayor parte de la basura, contaminada de varias maneras distintas, es depositada en el suelo, siendo peligrosa para los organismos vivos.



Lixiviado. La materia orgánica presente en los residuos sólidos urbanos se degrada formando un líquido contaminante, de color negro y de olor muy penetrante, denominado lixiviado. Además, este líquido arrastra todo tipo de sustancias nocivas; Se han encontrado hasta 200 compuestos diferentes, algunos de ellas tóxicos y hasta cancerígenos. La humedad de los residuos y la lluvia son los dos factores principales que aceleran la generación de lixiviados.



Uso y abuso de los agroquímicos. Los fertilizantes insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematicidas, con un promedio de vida residual de 30 años, no son aprovechados totalmente por las plantas. Los remanentes se filtran en el suelo por efecto de la lluvia hasta que llegan a los acuíferos donde se acumulan y afectan al ciclo del agua.



Hidrocarburos y sus derivados. Algunas industrias de hidrocarburos no confinan sus desechos en envases especiales para que no queden en contacto directo con el suelo, contaminándolo. Son peligrosos porque también llegan a los mantos acuíferos por el efecto de la lluvia.



El hombre está también implicando. El hombre es parte activa de la degradación del suelo, al transformar los bosques, en campos de cultivo, al



*Técnicas para la conservación del suelo*³¹

La conservación del suelo se logra por métodos naturales y artificiales.

1. Métodos naturales.

- Mantener la cobertura vegetal (bosques, pastos y matorrales) en las orillas de los ríos y en las laderas. Esto implica el evitar la quema de la vegetación de cualquier tipo en laderas. El incendiar la vegetación es un acto criminal, que va en contra de la fertilidad del suelo; deteriora el hábitat de la fauna, y deteriora la disponibilidad del recurso agua.
- Reforestar las laderas empinadas y las orillas de ríos y quebradas.
- Cultivar en surcos de contorno en las laderas y no en favor de la pendiente, porque favorece la erosión.
- Combinar las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, y sembrar árboles como cercos, en laderas, como rompevientos, etc.
- Rotar cultivos, leguminosas con otros, para no empobrecer el suelo.
- Integrar materia orgánica al suelo, como los residuos de las cosechas.

2. Métodos artificiales

- Construir andenes o terrazas con plantas en los bordes.
- Construir zanjas de infiltración en las laderas para evitar la erosión en zonas con alta pendiente.
- Construir defensas en las orillas de ríos y quebradas para evitar la erosión.
- Abonar el suelo adecuadamente para restituir los nutrientes extraídos por las cosechas. El abonamiento debe evitar el uso exagerado de fertilizantes químicos, de lo contrario se mermará la microflora y microfauna del suelo y se pueden producir procesos de intoxicación de los suelos. Antes es conveniente hacer un análisis para determinar las deficiencias y según ello aplicar un programa de fertilización.



³¹http://www.peruecologico.com.pe/lib_c18_t14.htm

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Intercambiando experiencias acerca del suelo

- ❖ Los niños de los diferentes grados responden a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué conoces acerca del suelo?
 - ¿Para qué utilizan los suelos en tu barrio?
 - ¿Botan basura en los terrenos de tu barrio y queman los arbustos?

Explorando diferentes lugares cercanos

- ❖ Los niños y niñas recorren lugares cercanos para observar diferencias entre un lugar y otro, recolectando muestras de suelo con marcadas diferencias en cuanto a su color, textura y humedad y las agrupan en tres tipos de suelos.
- ❖ De acuerdo a las características determinar a qué tipo de suelo pertenece.
- ❖ Socializar acerca de los suelos.

El pequeño agricultor

El reciclaje de los desechos orgánicos humanos y animales es parte de los ciclos de los nutrientes naturales. Un rol importante en ello lo cumple la lombriz de tierra. Ella consume su propio peso en hojas y tierra cada 24 horas y es una fábrica de humus, transformando los nutrientes devolviéndolos al suelo. Los desechos de la lombriz contienen minerales y los túneles que hacen abren espacios para las raíces y el agua. Las lombrices no pueden ver ni escuchar, pero son sensibles a la luz y a las vibraciones. Se alimentan de hojas muertas, ramitas e insectos y, a su vez son comida para algunos pájaros y otros animales.

- ❖ A través de esta actividad, los estudiantes podrán conocer y apreciar la acción de las lombrices sobre el suelo, así como desarrollar conocimientos y valorar la importancia del suelo para la vida.

LOMBRICULTURA EN LA ESCUELA

- ✓ 1 caja de madera de 40 cm. X 40 cm.
 - ✓ 50 lombrices.
 - ✓ Residuos orgánicos.
 - ✓ Tierra
 - ✓ Agua
1. Colocar en la caja de madera la arena.
 2. Colocar a las lombrices.
 3. Colocar los desechos orgánicos.
 4. Regar agua cada 8 días.
 5. Poner el humus en el jardín de la escuela

ESTRATEGIAS

- ✓ Dividir a los estudiantes en grupos de trabajo
- ✓ Fomentar el establecimiento de relaciones, inferencias y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- ✓ Desarrollar capacidades orientadas a la investigación, práctica, autoevaluación y juicio crítico.
- ✓ Promover el desarrollo de actitudes positivas hacia el suelo y el medio ambiente en general.
- ✓ Enfatizar en la formación de valores.



Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipos de suelos encontraron en los lugares recorridos?

2. ¿A los cuántos días se descompuso los residuos orgánicos?

3. ¿Qué características tiene el humus?

4. ¿El humus mejorará el suelo del jardín de la escuela?



BIODIVERSIDAD

Taller 5

¿QUÉ ES BIODIVERSIDAD?



Biodiversidad es el conjunto de todos los seres vivos y especies que existen en la tierra y a su interacción.

La gran biodiversidad es el resultado de la evolución de la vida a través de millones de años, cada organismo tiene su forma particular de vida, la cual está en perfecta relación con el medio que habita. Se calculan alrededor de 30 millones de especies; esta cifra no es exacta debido a que no se conocen todas las especies existentes en nuestro planeta.



Biodiversidad, un recurso no valorado.

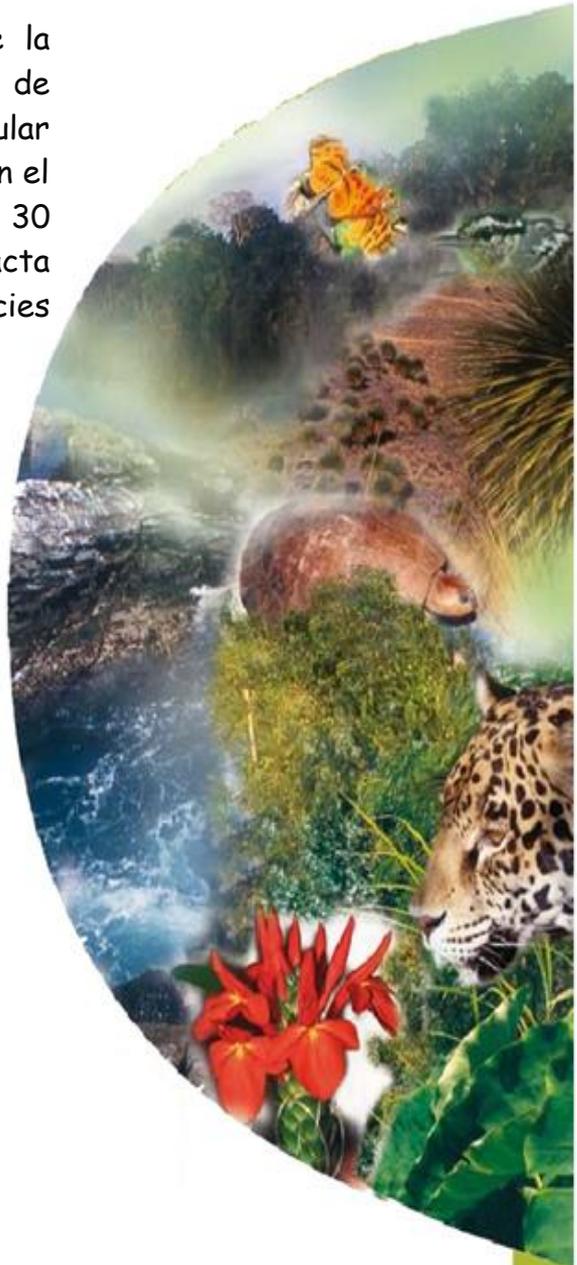
El hombre es totalmente dependiente del capital biológico. La diversidad dentro y entre las especies nos ha proporcionado alimentos, maderas, fibras, energía, materias primas, sustancias químicas, industriales y medicamentos.

Niveles en que se clasifica la biodiversidad:

Diversidad Ecológica: Es la variedad de ecosistemas (bosques, desiertos, humedades, etc.) existentes en nuestro planeta.



Diversidad Genética: Es la variabilidad en la información genética entre individuos de



¿Qué es Megadiverso?

La palabra megadiverso proviene de un libro de Russel Mittermeier escrito en 1997 en el cual se hizo un ejercicio de estimar el número de especies de distintos grupos taxonómicos como plantas angiospermas, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y mariposas, en los países del mundo para obtener un listado de aquellos con mayor diversidad. Los diecisiete países de mayor diversidad, ocupan menos del 10% de la superficie del planeta pero albergan siete de cada diez especies reconocidas. El Ecuador forma parte de esta lista.



Las razones que explican esa inmensa diversidad en nuestro país son una combinación de factores astronómicos, geológicos, biogeográficos, ecológicos y evolutivos. El Ecuador se encuentra en el cinturón tropical de la Tierra, razón por la cual recibe rayos solares cargados con mayor cantidad de energía ya que durante los equinoccios llegan perpendiculares y por su estratégica ubicación se mantienen doce horas de luz diaria durante todo el año, haciendo de esta zona la de mayor productividad del mundo.

Estas razones explican el hecho de que los bosques húmedos tropicales del planeta se encuentran cercanos a zonas ecuatoriales y el de la cuenca del Amazonas es el mayor y más importante de todos.

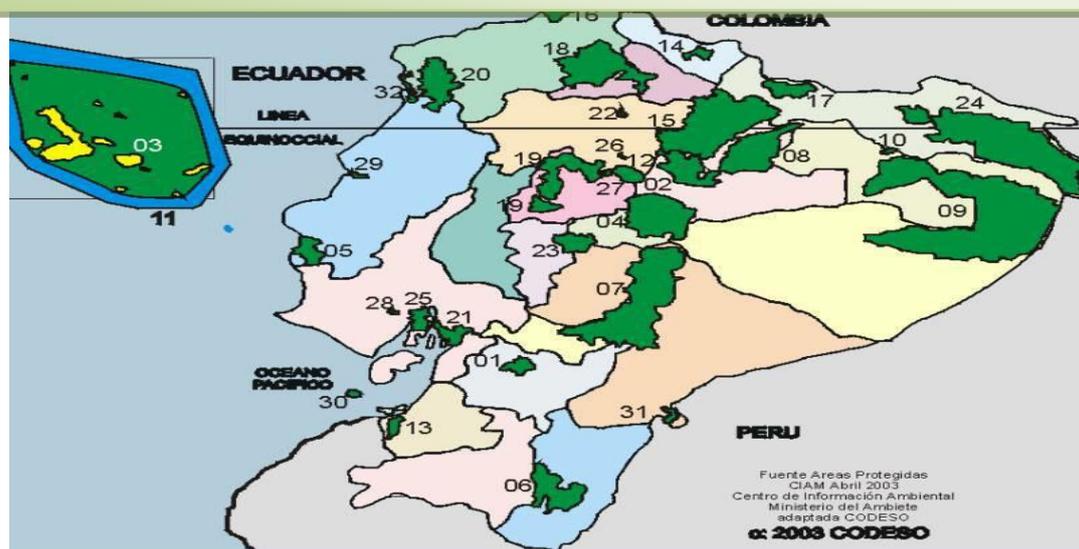
Además, el Ecuador está atravesado de norte a sur por la Cordillera de Los Andes, lo que resulta en una gran cantidad de pisos altitudinales, barreras geográficas infranqueables entre este y oeste, corredores biológicos en sentido latitudinal, hoyas, nudos y valles.

La variedad de pisos altitudinales del Ecuador, combinada con la influencia de los vientos alisios del noreste y sureste y de las corrientes frías y cálidas que bañan las costas del Ecuador continental e insular, determina una inmensa cantidad, y variedad, de ecosistemas al que las especies se han adaptado durante miles de generaciones.

En el Ecuador existen interesantes esfuerzos de conservación en algunas áreas protegidas importantes por su extensión y diversidad como son el Parque Nacional Yasuní y la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno.

Si bien estos esfuerzos todavía se encuentran lejos de otras áreas similares de América Latina, otras iniciativas, como las actividades realizadas en Galápagos, tanto en la reserva marina como en el parque nacional, son hitos referenciales en la conservación *in situ*.

MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR



No	Nombre ³²	Categoría	Sup. (ha)	Ubicación
1	El Cajas	Parque nacional	29 000	Provincia de Azuay
2	Cotopaxi	Parque nacional	33 393	Provincias de Cotopaxi, Napo y Pichincha
3	Galápagos	Parque nacional	693 700	Provincia de Galápagos
4	Llanganates	Parque nacional	219 707	Provincias de Tungurahua y Cotopaxi, Napo y Pastaza
5	Machalilla	Parque nacional	55 092	Provincia de Manabí
6	Podocarpus	Parque nacional	146 280	Provincias de Loja y Zamora Chinchipe
7	Sangay	Parque nacional	271 925	Provincias de Tungurahua, Chimborazo y Morona Santiago
8	Sumaco-Napo Galeras	Parque nacional	205 249	Provincias de Napo y Orellana
9	Yasuní	Parque nacional	982 000	Provincias de Napo y Pastaza
10	Limoncocha	Reserva biológica	4 613	Provincia de Sucumbíos
11	Galápagos	Reserva biológica marina	7 000 000	Provincia de Galápagos
12	Antisana	Reserva ecológica	120 000	Provincias de Pichincha y Napo
13	Arenillas	Reserva ecológica	Sin datos	Provincia de El Oro
14	El Ángel	Reserva ecológica	15 715	Provincia de Carchi
15	Cayambe-Coca	Reserva ecológica	403 000	Provincias de Imbabura, Pichincha, Napo y Sucumbíos
16	Manglares Cayapas-Mataje	Reserva ecológica	151 300	Provincia de Esmeraldas
17	Cofán Bermejo	Reserva ecológica	55 451	Provincia de Sucumbíos

³² http://www.kalipedia.com/geografia-ecuador/tema/areas-naturales-protégidas-ecuador.html?x1=20080731klpgeogec_19.Kes&x=20080731klpgeogec_21.Kes

18 ³³	Cotacachi-Cayapas	Reserva ecológica	204 420	Provincias de Esmeraldas e Imbabura
19	Los Ilinizas	Reserva ecológica	149 900	Provincias de Cotopaxi y Pichincha
20	Mache-Chindul	Reserva ecológica	70 000	Provincias de Esmeraldas y Manabí
21	Manglares Churute	Reserva ecológica	49 383	Provincia del Guayas
22	Pululahua	Reserva geobotánica	3 383	Provincia de Pichincha
23	Chimborazo	Reserva de producción faunística	58 560	Provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar
24	Cuyabeno	Reserva de producción faunística	603 380	Provincias de Sucumbíos y Orellana
25	Manglares El Salado	Reserva de producción faunística	Sin datos	Provincia de Guayas
26	Pasochoa	Refugio de vida silvestre	502	Provincia de Pichincha
27	Manglares Estuario Río Muisne	Refugio de vida silvestre	3 173	Provincias de Esmeraldas y Manabí
28	Isla Corazón	Refugio de vida silvestre	Sin datos	Provincia de Manabí
29	Isla Santa Clara	Refugio de vida silvestre	Sin datos	Provincia de El Oro
30	La Chiquita	Refugio de vida silvestre	809	Provincia de Esmeraldas
31	El Boliche	Área nacional de recreación	990	Provincia de Cotopaxi
32	Parque-Lago	Área nacional de recreación	Sin datos	Provincia de Guayas
33	El Cóndor (parque binacional)	Parque nacional	2 440	Provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe

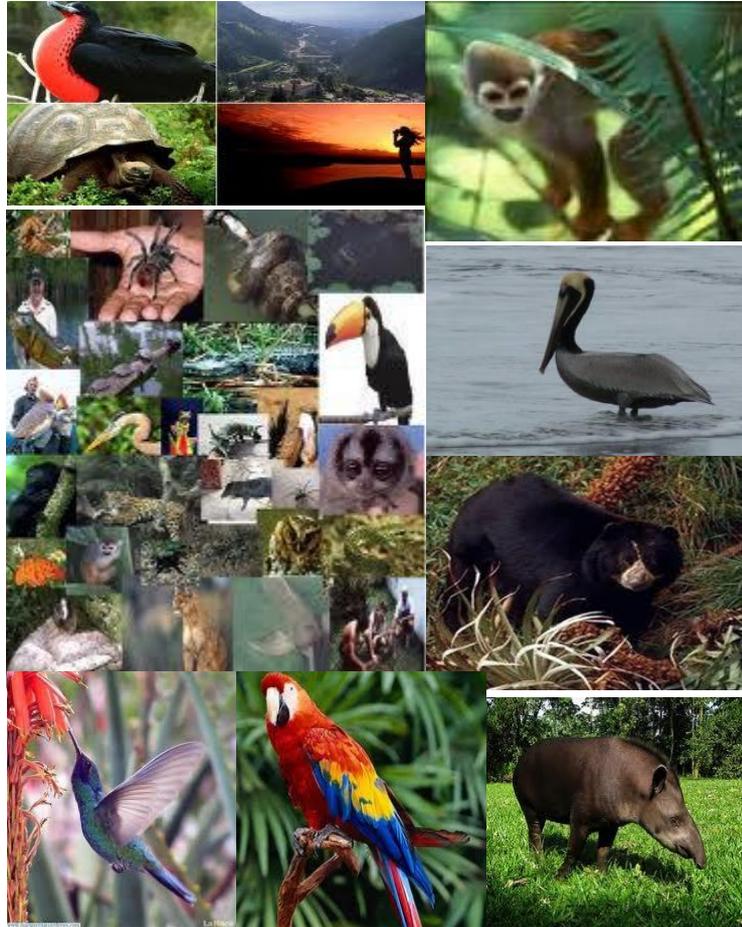


33 http://www.kalipedia.com/geografia-ecuador/tema/areas-naturales-protegidas-ecuador.html?x1=20080731klpgeogec_19.Kes&x=20080731klpgeogec_21.Kes

FLORA Y FAUNA DE LA COSTA ECUATORIANA

FAUNA

- Colibríes
- Tucanes
- Pinzones
- Pájaros carpinteros
- Fragatas
- Águilas pescadoras
- Flamencos
- Ibis
- Halcones
- Variedad de peces
- Variedad de serpientes
- Iguanas
- Tortugas
- Zorros
- Osos
- Jabalíes
- Pecaries
- Monos
- Tapir



FLORA

- Manglares
- Helechos
- Bromelias
- Orquídeas
- Musgos
- Frutas: plátano, pinas, melón, sandía, guabas, mangos, naranjas, mandarinas, etc.
- Palmeras
- Guayacán
- Cedro

FLORA Y FAUNA DE LA SIERRA ECUATORIANA

FAUNA

- Llamas
- Gorriones
- Colibrís
- Cóndor
- Palomas
- Tórtolas
- Venados
- Llamingos
- Truchas
- Sapos
- Ranas
- Ciempiés
- Lagartijas
- Curiquingues
- Perdiz
- Gallinazos
- Gavilanes
- Cuy
- Raposas



FLORA

- Trigo
- Cebada
- Papa
- Haba
- Quínua
- Mellocos
- Sigses
- Guayacán
- Cedro
- Paja
- Chuquiraguas
- Bromelias
- Fraylejones
- Chocos
- Valerianas
- Ortigas
- Mortiño

FLORA Y FAUNA DEL ORIENTE ECUATORIANO

FAUNA

- Lagartos
- Culebras
- Serpientes
- Osos hormigueros
- Perezosos
- Caimanes
- Tucanes
- Loros
- Papagayos
- Bagre de agua dulce
- Delfines de río
- Cocodrilos
- Tapires
- Zorros
- Pavas de monte
- Hormigas
- Monos
- Ranas y sapos



FLORA

- Arbustos
- Lianas
- Algodón silvestre
- Ceibo
- Laurel
- Barbasco
- Bambú
- Caucho
- Alcanfor
- Helechos
- Banano
- Yuca
- Caña de azúcar
- Chonta

FLORA Y FAUNA DE GALÁPAGOS

FAUNA

- Tortugas gigantes
- Albatros
- Pelícanos
- Delfines
- Iguanas
- Tortugas marinas
- Focas
- Leones marinos
- Tiburones
- Pingüinos
- Gavilán de las galápagos
- Lagartijas de lava
- Cormorán no volador
- Gaviotas
- Piqueros patas azules
- Piqueros patas rojas
- Arañas
- Estrellas de mar
- Moluscos



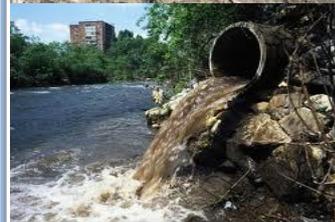
FLORA

- Cactus
- Manzanillo
- Mollugo
- Hoja de cuero
- Lantana
- Cuetleal margarita
- Palo santo
- Palo verde
- Helechos
- Miconia
- Scalesia
- Tiquilia
- Tribulos
- Mangle negro, blanco, rojo, botón
- Cactus de lava

PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL

CAUSAS:

- ❖ Deforestación masiva de los bosques, calculado en alrededor de 300.000 ha al año.
- ❖ Expansión de cultivos comerciales a gran escala.
- ❖ Sobreexplotación de los recursos mineros.
- ❖ Invasión de especies exóticas.
- ❖ Desordenada e irracional sobreexplotación de los recursos naturales en general (casos concretos el petróleo, madera, marino costeros y metales preciosos).
- ❖ Cambio climático.
- ❖ Erosión del suelo.
- ❖ Contaminación del agua, suelo y aire.
- ❖ Introducción de especies no nativas.



EFFECTOS:

- ❖ Provoca la extinción de especies silvestres.
- ❖ Agujeros en la capa de ozono y cambios climáticos extremos.
- ❖ Disminución de la materia prima.
- ❖ Disminución en la calidad y cantidad de agua.
- ❖ Comunidades costeras sufren inundaciones por pérdida de manglares.
- ❖ Efectos sobre la salud del ser humano.
- ❖ La seguridad alimentaria se ve afectada.
- ❖ Pérdida de materia prima.
- ❖ Extinción de flora y fauna.
- ❖ Problemas de contaminación en la zona costera, provocan pérdida de recursos naturales.

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Visita al Parque Jerusalén

El docente planifica la visita al parque Jerusalén donde los estudiantes realizarán las siguientes actividades:

- Observar la biodiversidad de especies animales y vegetales del parque Jerusalén.
- Anotar en su libreta de trabajo el nombre de los animales y plantas que encuentra en el parque.
- Si dispone de una cámara fotográfica, tomar fotos de las especies endémicas del sector.
- Presentar un informe siguiendo los siguientes pasos:
 - Tema.
 - Objetivos
 - Procedimiento.
 - Conclusiones
 - Recomendaciones



ESTRATEGIAS

El docente, para establecer una atmósfera adecuada de trabajo en el aula, puede seguir las siguientes recomendaciones:

- Formar grupos de trabajo a través de una dinámica motivadora.
- Distribuir democráticamente los roles en el grupos.
- Proponer normas para conservar los espacios de trabajo limpios y mantener la disciplina en el aula.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Completa mediante una sola palabra los siguientes enunciados:

- | |
|---|
| 1. El _____ forma parte de los países Megadiversos del mundo. |
| 2. El hombre afecta a la pérdida de la _____. |
| 3. La _____ es una especie endémica de Galápagos |
| 4. El _____ de la población humana afecta a la diversidad. |
| 5. El Ecuador tiene áreas _____. |
| 6. Para cuidar la diversidad de animales y plantas es necesario aplicar programas de _____. |



BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES

Taller 6

Buen uso del agua

Inodoro

- Revisar que no existan fugas de agua en el inodoro.
- Incorporar sistemas de regulación del volumen.
- Revisar que el flotador se encuentre a su nivel al igual que la válvula de sellado para evitar fugas de agua.
- No botar papel dentro del inodoro, para evitar la obstrucción de la cañería
- Colocar una botella llena de piedras dentro del tanque del inodoro para reducir el volumen de agua almacenada y por lo tanto el agua de la descarga.

Ducha

- Acortando el tiempo del baño.
- Cerrando la llave de agua mientras nos enjabonamos.
- Sustituyendo el cabezal de la ducha por uno de bajo consumo (aireadores).

Lavabo

- Disminuyendo el uso del agua, cerrando los grifos siempre que el uso de agua no sea imprescindible como por ejemplo cuando nos enjabonamos las manos.
- Utiliza un vaso de agua para lavarnos los dientes y también utilizar para enjuagar la rasuradora.
- Instalar en los grifos sistemas aireadores de ahorro de agua.
- Ajustar bien las llaves de agua para que no gotee el grifo.

Piedra de Lavar

- Dejar la ropa muy sucia en remojo dentro de una cubeta, para luego ser enjuagada en la piedra de lavar.
- Cerrar bien la llave de agua para evitar fugas.
- Almacenar agua lluvia en recipientes limpios con tapa, para uso en el hogar.

Fregadero de la cocina

- Enjabonando todos los cubiertos, platos para luego enjuagar a todos juntos.
- Llenar el fregadero con agua y evitar dejar el grifo abierto todo el tiempo.
- Cerrar bien el grifo para evitar el goteo.
- No enviar alimentos y aceites a la cañería, es aconsejable embotellar los aceites y botarlos a la basura.
- No utilizemos el chorro de agua para lavar frutas y verduras de una en una desperdiciamos mucha agua, podemos lavarlas en un recipiente lleno de agua y luego podemos utilizar para regar las plantas.
- Utilizar detergentes biodegradables, para evitar la contaminación del agua.



Normas para el ahorro de energía³⁴

Los equipos eléctricos que usamos en nuestras casas en algunos casos consumen grandes cantidades de electricidad, si le damos un uso adecuado podemos contribuir en el ahorro de energía y a su vez alargar la vida útil de dichos aparatos.

¿Cómo contribuimos al ahorro de energía?

- Usa bombillos ahorradores (luz blanca).
- Lava solo cargas completas de ropa en la lavadora.
- Desenchufa los cargadores de los celulares después de usarlos.
- Enchufa los equipos de sonido, televisores y dvd's a tomacorrientes múltiples con interruptor; mientras no los estés usando pasa el interruptor a manera de que cortes la corriente (los televisores y equipos de sonido siguen consumiendo energía en modo STAN-BY).
- Usa el agua caliente del baño solo cuando sea necesario.
- Apaga la computadora y el monitor mientras no lo estés usando.
- Verifica si los electrodomésticos que usas en tu casa tienen la etiqueta Energy Star®. Los productos con esa etiqueta cumplen con normas estrictas de eficiencia y ahorro de energía.
- Apaga las luces de la casa mientras no las necesites y aprovecha la luz natural.
- Regula el uso del secador de cabello.

Estos son algunos de los miles de tips que pueden ayudar a reducir gastos, disminuir el consumo eléctrico y a proteger el planeta.

**No porque la tengamos,
debemos desperdiciarla...**



**Cuidemos al mundo...
Ahorrando la
energía**



³⁴ <http://globedia.com/tips-ahorrar-energia>

Normas para el buen manejo de los Residuos Sólidos en la Institución

Se puede aplicar el reciclaje y con los residuos orgánicos podemos hacer abono, no solo para obtener beneficios ambientales, sino también económicos, designando una persona que lidere y gestione la venta de los residuos.

EL RECICLAJE

La Institución proveerá de los recipientes, para la recolección de la basura.

TACHO AZUL PARA PAPEL Y CARTÓN

- Deben ser depositados periódico, revistas, folletos publicitarios, cajas, envases de cartón y papel.
- En lo posible, clasificar en papel blanco y papel de color: periódicos, revistas, cartón.
- Acumular el papel sin arrugar, empaquetado o atado.
- No colocar papeles sucios, papel higiénico, servilletas usadas, envoltorios, papel carbón, encerado y papel cartón plastificado.
- Depositar exclusivamente papel.

TACHO AMARILLO PARA PLÁSTICO

- Almacenar los recipientes en un lugar de la escuela asignado para este fin.
- Los envases deben estar vacíos, enjuagados, secos y aplastados para reducir el volumen.
- No se debe colocar un envase dentro de otro.
- Colocar únicamente botellas de plástico de agua, yogurt, jugos, gaseosas, fundas plásticas limpias, vajillas de plástico, recipientes de productos de limpieza del hogar, macetas limpias.
- No depositar recipientes de shampoo, cremas cosméticas, aceites comestibles, juguetes, esferográficos, calculadoras, tarrinas.
- No dejar nada fuera del contenedor.
- Depositar únicamente plástico.

TACHO VERDE PARA BASURA ORGÁNICA

- Depositar todos los desechos orgánicos en este tacho de basura, los mismos pueden ser utilizados para elaborar abono orgánico.

NOTA:

- Depositar pilas y teléfonos celulares, en los sitios de recolección que existen en los centros comerciales de todo el país.

USO DE LAS 4 R

REDUCIR

- Evita producir desechos, compra solamente lo necesario.
- Selecciona los productos en empaques grandes, eso produce menos envolturas.
- Compra objetos de buena calidad, duraderos y que puedan repararse.
- Sustituye los platos, vasos y tazas desechables por plásticos reutilizables o de cristal.
- Prefiere los productos elaborados con materiales reciclados.

REUTILIZAR

- Usar los frascos de vidrio, envases de plástico, bolsas, una y otra vez. Los frascos de vidrio son muy útiles para guardar especerías, botones, clavos, goma blanca.
- Utiliza las hojas de papel por los dos lados.
- Reúne las hojas no utilizadas de los cuadernos y confecciona nuevos cuadernos de borrador.

RECICLAR

- Recolección selectiva: guarda el vidrio, papel, plástico, cartón, pilas, celulares usados; son materiales reciclables, que deben ser depositados en los contenedores.
- Recoge los envases plásticos que en la base externa tengan un triángulo con flechas, es el símbolo del reciclaje.
- Recupera las guías telefónicas y papel periódico para depositarlos en los contenedores.

RECHAZAR

- Evita coger hojas volantes.
- Llevar una funda de papel o tela para comprar el pan.
- Llevar bolsas de nylon al supermercado y evitar coger bolsas plásticas.

CALENDARIO AMBIENTAL

ENERO

14 Día Mundial de las Aves

FEBRERO

2 Día Mundial de los Humedales

14 Día de la Energía

MARZO

7 Día del Campo

21 Día Mundial de la Forestación

22 Día Mundial del Agua

ABRIL

7 Día Mundial de la Salud

22 Día de la Tierra

29 Día del Animal

MAYO

3 Día Mundial del Sol

9 Día Internacional de las Aves

11 Día de los Parques y Reservas Naturales

22 Día Mundial de la Biodiversidad

31 Día Mundial sin Tabaco

JUNIO

5 Día Mundial del Medio Ambiente

7 Día Mundial de la Conservación del Suelo

8 Día Mundial de los Océanos

17 Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía

26 Día Internacional de los Bosques Tropicales

JULIO

2 Día de la Agricultura Nacional

6 Día de la Conservación del Suelo

AGOSTO

29 Día del Árbol

SEPTIEMBRE

16 Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono

27 Día de la Conciencia Ambiental

29 Día de los Mares

OCTUBRE

1er Lunes Día Mundial del Hábitat

16 Día Mundial de la Alimentación

NOVIEMBRE

11 Día Internacional de la Paz

15 Día Mundial del Reciclaje

3er Jueves Día Mundial del Aire Puro

19 Día Mundial del Aire Puro

DICIEMBRE

10 Día Universal de los Derechos Humanos

11 Día Internacional de las Montañas

ACTIVIDADES

Con los niños se realizará campañas cada mes, de acuerdo a un cronograma establecido para cada tema: agua, aire, suelo, biodiversidad y buenas prácticas ambientales.

CAMPAÑAS DENTRO DE LA ESCUELA

EL AGUA

- Conferencia
- Periódico mural
- Consejos prácticos
- Video del agua

EL AIRE

- Qué es el aire
- Contaminación
- Periódico mural
- Como evitar la contaminación.
- Video del aire.

EL SUELO

- Qué es el aire
- Importancia
- Contaminación del suelo
- Periódico mural
- Como mitigar la contaminación.
- Exposición de los resultados de la lombricultura.

LA BIODIVERSIDAD

- Qué es la biodiversidad
- Dramatización
- Exponer las experiencias del parque Jerusalén.
- En cada una de las fechas importantes elaborar un trabajo de periódico mural.
- Video de la biodiversidad

GLOSARIO

Abiótico.- refiere al [medio](#) en el que no es posible la vida. Es el término opuesto a biótico, ya que nombra a lo que no forma parte o no es producto de los seres vivos.

Biodiversidad.- Conjunto de las especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado.

Biótico.- **característico de los seres vivos** o que está vinculado a ellos. Relativo a la **biota** (el conjunto de la flora y la fauna de una determinada región).

Calentamiento global.- Aumento de la temperatura media de la superficie terrestre, considerado como un síntoma y una consecuencia del cambio climático.

Capa de ozono.- Capa protectora contra el efecto nocivo de la radiación UV de los rayos solares. El ozono está compuesto por tres átomos de oxígeno, y se descompone por la acción de la radiación solar en oxígeno molecular (dos átomos de oxígeno), formando a continuación más ozono.

Contaminación.- Es el deterioro, alteración, desequilibrio, y toda otra acción que afecte negativamente el equilibrio natural o el estado de sanidad de seres vivientes y partes físicas

Contaminación Ambiental.- Es la presencia de sustancias nocivas y molestas en nuestros recursos naturales como aire, agua y suelo, colocadas allí por la actividad humana en tal calidad y cantidad que pueden interferir en la salud y bienestar de los hombres, ciudades, plantas y animales. También se denomina Polución. Es la incorporación al Medio Ambiente de elementos o condiciones extrañas en cantidad o calidad que provoquen un daño, sea sanitario, económico, ecológico, social o estético.

Desertificación.- La desertificación[1] es un proceso de degradación ecológica en el que el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente el potencial de producción.

Ecosistema.- Término que deriva de la palabra "oikos", casa, y el término "logos", estudio o tratado.

Espacio en donde interactúan con cierta unidad funcional, y fisonómica todos los organismos y sus actividades biológicas. Es el sistema biológico resultante de la integración y la interacción de todos o de un número limitado de elementos o factores abióticos y bióticos de un determinado sector de la biosfera.

Educación Ambiental.- Proceso permanente de aprendizaje que tiene por destinatario al conjunto de la comunidad con un enfoque global e interdisciplinario sobre la realidad ambiental. Abarca tres aspectos: educación formal, educación informal y no formal.

Efecto invernadero.- Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de una atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar.

Efluente.- (Efluente) Agua que fluye fuera del sistema de tratamiento. Embalse: Estanque, lago o charca, natural o artificial, para almacenaje, regulación y control del agua.



Erosión.- La erosión es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento, el hielo o la temperatura.

Evolutivo.- Relativo o concerniente a la evolución.

Fauna.- La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La Zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales.

Flora.- Son los vegetales de diverso rango taxonómico de una localidad o un territorio dado

Lluvia Ácida.- Es un complejo fenómeno químico-atmosférico que ocurre cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, son transformadas por procesos químicos en la atmósfera, frecuentemente lejos de la fuente de origen, y luego depositados sobre la superficie terrestre por la vía húmeda. La vía húmeda, comúnmente lluvia ácida, puede presentarse como lluvia, nieve o niebla. La lluvia ácida corroe edificios, mata los peces de los lagos, y causa la decadencia y muerte de millones de árboles al acidificar y contaminar el agua y el suelo. Este fenómeno se ha producido principalmente en el hemisferio norte, en áreas de alta densidad industrial.

Manual.- Son los documentos en los que se integra toda la información operativa y administrativa de las unidades, con la finalidad de lograr la estandarización de operaciones, procesos, procedimientos, imagen y servicio.

Megadiversidad.- el pequeño número de países, localizados mayormente en los trópicos, que cuentan con un alto porcentaje de la diversidad biológica del planeta, en virtud de que en sus territorios se localizan un alto número de especies animales y vegetales.

Meteorización.- La meteorización es la desintegración, descomposición y disgregación de una roca en la superficie terrestre o próxima a ella como consecuencia de su exposición a los agentes atmosféricos y físico-químicos, con la participación de agentes biológicos.

Mitigar.- Reducir o disminuir algo.

Plagas.- cualquier especie, o biotipo de vegetales, animales o agentes patogénicos nocivos para los vegetales o productos vegetales.

Recursos Naturales.- Son todos los componentes renovables y no renovables o características del medio natural que pueden ser de utilidad potencial para el hombre. Pueden ser materiales, (bosque, minerales, agua.) y no materiales (paisaje). / Todos los elementos constitutivos naturales de las distintas capas del planeta, sólidos, líquidos o gaseosos, o formas de energía utilizados o factibles de ser utilizados por el hombre.



Residuos.- Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

Sedimentación.- La sedimentación es el proceso por el cual el sedimento en movimiento se deposita. Un tipo común de sedimentación ocurre cuando el material sólido, transportado por una corriente de agua, se deposita en el fondo de un río, embalse, canal artificial, o dispositivo construido especialmente para tal fin.

Smog.- Este gas se deriva de una combinación de humo y niebla y se describe como una atmósfera contaminada en el cual ocurren productos de la combustión tales como hidrocarburos, óxidos de azufre y nitrógeno en concentraciones tales que resultan peligrosas para los seres humanos.

Transecto.- Forma de muestreo caracterizada por la toma de datos en determinados recorridos prefijados.



BIBLIOGRAFÍA

- 13 MINISTERIO DEL AMBIENTE/ECOCIENCIA/UICN.(2000), *La Biodiversidad del Ecuador* .Quito- Ecuador: Editada por Carmen José,
- 14 Campaña, J; Ulloa, J. (1994). *Problemas Ambientales del Ecuador, Factores de Incidencia, Consecuencias y Alternativas de Acción*. Quito – Ecuador: Corporación OIKOS.

NETGRAFÍA

1. http://www.profonanpe.org.pe/gpan/pdf/Com_Educ_Amb/Manual%20de%20ED.%20Ambient al%20de%20la%20RNSAB%20nivel%20primario.pdf.
2. <http://es.scribd.com/educacalse/d/5560341-Manual-de-educacion-ambiental-para-docentes>
3. <http://www.tiposde.org/escolares/226-tipos-de-ecosistemas/>
4. <http://www.cienciaybiologia.com/ecologia/ecosistemas-agua-dulce.htm>.
5. http://www.juntadeandalucia.es/averroes/lorca_alcala/udidacticas/agua/loestadosdelagua/lo seestadosdelagua.htm
6. <http://ecuadorcontaminada.blogspot.com/2010/05/ecuador-el-agua-un-derecho-humano-no-un.html>.
7. <http://es.scribd.com/educacalse/d/5560341-Manual-de-educacion-ambiental-para-docentes>.
8. <http://www.astromia.com/tierraluna/capatmosfera.htm>.
9. http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_ac%C3%A1stica.
10. http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_invernadero.