



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
EDUCACIÓN MENCIÓN CIENCIAS FÍSICO NATURALES**

**FORMACIÓN AMBIENTAL QUE POSEEN LOS DOCENTES DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS EN LICEOS BOLIVARIANOS DEL MUNICIPIO LIBERTADOR. ESTADO
MÉRIDA**

**(Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciatura en Educación Mención Ciencias
Físico Naturales área de concentración: Física)**

Autora: Salazar M. Magloiris L.

Tutor: Dr. Carlos Camacho

Mérida, noviembre 2010

DEDICATORIA

Con mucho amor, especialmente a mis padres, María Rosalía y Desiderio Willar, dignos ejemplos de constancia y dedicación, por su apoyo y amor. Gracias por todo Mamá y Papá, aquí se reflejan aspectos importantes de lo que ustedes me brindaron, solo les devuelvo un poco lo que ustedes me dieron en un principio. Les agradezco de todo corazón por haberme enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mis hermanos, Yudyth y Luis, por su apoyo incondicional y palabras de aliento, gracias por estar conmigo, los amo. Nuestra amistad es especial, capaz de sobrepasar todas las barreras, sé que en ustedes encontré en quien confiar. Les agradezco la lección de vida que me enseñan, también les agradezco que confíen en mí, quiero que sepan que yo estaré siempre a su lado.

A ti Joan, que emprendiste el gran viaje, te veo en tu grandeza, en esta inmensidad a la que llamamos tiempo, tus sueños susurran en mi ecos de libertad.

A ti estas palabras, porque ellas traspasan el universo:

*¡Todo sucederá! Podrá la muerte
cubirme con su fúnebre crespón;
pero jamás en mi podrá apagarse
la llama de tu amor*

G. A. Bécquer

A mis maestros espirituales, su bondad, amor, humildad y sabiduría me señalan el camino de la ecuanimidad.

A la ilustre Universidad de los Andes y los profesores que me permitieron asimilar los modos de actuación necesarios para adquirir de manera independiente el conocimiento.

Les agradezco a todos(as) ustedes por haber llegado a mi vida.

Magloiris Lucero Salazar Márquez

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Carlos Camacho, sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y motivación han sido fundamentales para la consecución de este estudio. Él ha inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no hubiese podido dar este primer paso como investigadora. A su manera, a sido capaz de ganarse mi admiración y respeto; por todo lo recibido durante el período de tiempo que ha durado esta investigación.

A la Profesora Ana Contreras, por los consejos, su trato humano, su motivación y optimismo me han ayudado en momentos muy críticos de la tesis, la considero una gran amiga, gracias por su esfuerzo y dedicación, así como también por sus oportunas recomendaciones en la elaboración del instrumento aplicado, para lograr los objetivos trazados.

A la Profesora Noriz Rondón quien gentilmente proporcionó información valiosa y recomendaciones metodológicas para la realización de este estudio.

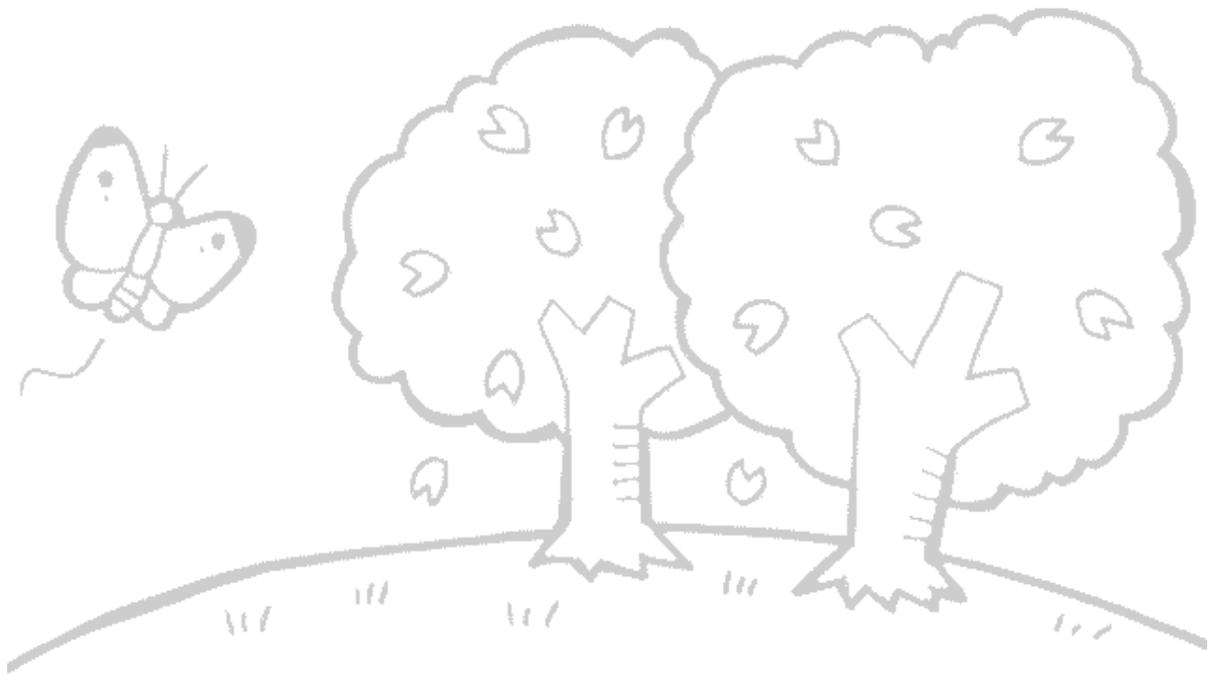
A la Profesora Ivon Rivera y el Profesor José Escalona que me asesoraron en el mejoramiento del contenido de este trabajo de investigación.

A las instituciones educativas que cortésmente, me abrieron sus puertas para llevar a cabo mi investigación.

A todos los docentes involucrados en la ejecución de este estudio, por la receptividad y colaboración prestada.

Para todos(as) mi gratitud

Magloiris Lucero Salazar Márquez



Ve al lugar de origen de lo que deseas conocer ahí esta tu mejor maestro. Donde lo que quieras conocer domine de tal modo que respiras su mismo aire, ahí la enseñanza es más profunda y el aprendizaje más fácil. Se adquiere un idioma con más facilidad en el país que se habla; se estudia mejor la mineralogía entre mineros; se enfrenta mejor el impacto ambiental si se observa y confronta; y así sucede con todo.

Joan Wolfgang (1749-1832)

INDICE GENERAL

pp

LISTA DE CUADROS	iv
LISTA DE GRAFICOS	vii
RESUMEN.....	x
INTRODUCCION.....	xi

CAPITULO

I EL PROBLEMA	1
Planteamiento del problema	1
<i>Objetivos de la investigación</i>	4
Justificación de la investigación	5
II MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes de la investigación	7
Bases Teóricas	10
Historia de la Educación Ambiental	10
<i>Conceptualización de la Educación Ambiental</i>	12
<i>Fundamentación legal de la Educación Ambiental</i>	14
<i>Formación Ambiental de los Docentes</i>	16
Modelo de profesorado para la Educación Ambiental	17
Habilidades Docentes	18
La Educación Ambiental y el Aprendizaje Significativo	20
Métodos y Estrategias de la Educación Ambiental.....	22
Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana	24
<i>Programa Oficiales en los Liceos Bolivarianos</i>	25
<i>Programa de Ciencias Biológicas 9no grado de Educación Básica General</i>	26
<i>Ciencias Biológicas de 9no Grado desde la Perspectiva Ambientalista</i>	26

III MARCO METODOLÓGICO	35
Paradigmas de bases	35
Tipo de investigación	36
<i>Población y Muestra</i>	36
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
IV RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACION	39
Unidades, Objetivos y Contenidos del Programa de Ciencias Biológicas del Noveno Grado presentes en el CBN (1987), que pueden ser abordados desde la Perspectiva Ambientalista.....	39
Cuadros, Gráficos y Análisis	39
Conocimiento ambientalista que poseen los docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado del subsistema de educación secundaria	44
Gráficos referidos a conocimientos ambientalista al abordar el programa de ciencias biológicas.	46
Habilidades que en educación ambiental poseen los docentes encuestados para abordar el programa de Ciencias Biológicas desde la perspectiva ambientalista.	60
Gráficos referidos a habilidades ambientalistas al abordar el programa de ciencias biológicas.	62
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	81
ANEXOS.....	87
A. Instrumento utilizado por los(as) docentes para la validación por el Método de Juicio de Expertos.	88
A-1 Prof. José Escalona.....	89
A-2 Prof. Ana Contreras.....	90
B. Instrumento para recabar información sobre la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida	91

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
<i>Fundamentación Legal de la Educación Ambiental en Venezuela</i>	15
<i>Unidades, objetivos y contenidos presentes en el programa de ciencias biológicas de 9no grado que pueden ser abordados desde la perspectiva ambientalista</i>	40
<i>Resultados obtenidos de las respuestas correctas dadas por los docentes de Ciencias Biológicas de tercer año que poseen conocimiento ambientalista</i>	44
<i>Resultados obtenidos de las respuestas correctas dadas por los docentes que poseen habilidades en educación ambiental</i>	60
<i>Estrategias de enseñanza que utilizan los docentes encuestados para abordar un contenido biológico desde la perspectiva ambientalista</i>	73
<i>Frecuencias de estrategias utilizadas por los docentes</i>	74

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
<i>El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	45
<i>El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de Monóxido de Carbono. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	47
<i>El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	48
<i>Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	49
<i>El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	50
<i>La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	51
<i>Los niños con compromiso cognitivo habitantes de zonas agrícolas son consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	52
<i>La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010</i>	53
<i>La adaptación de los frailejones al bioma Páramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	55
<i>Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	56

<i>Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>57</i>
<i>La presencia de coníferas en la laguna de Mucubají de Mérida, representa un acierto ecológicamente estético para el bioma paramo. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>58</i>
<i>Ud. utiliza el entorno natural como recurso para el interaprendizaje. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>61</i>
<i>Ud. facilita el aprendizaje significativo para motivar la comprensión de la problemática ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>62</i>
<i>Ud. en su planificación educativa incluye estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimiento para la preservación de los recursos naturales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>64</i>
<i>Ud. promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del noveno grado. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>65</i>
<i>Ud. desarrolla habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>66</i>
<i>Ud. incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho como alternativa de conservación de los recursos naturales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>67</i>
<i>Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras de forma cooperativa en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>69</i>
<i>Ud. promueve la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad educativa. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010.....</i>	<i>70</i>

Ud. se considera formado para integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010..... 71

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
EDUCACIÓN MENCIÓN CIENCIAS FÍSICO NATURALES
MERIDA ESTADO MERIDA**

**FORMACIÓN QUE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL POSEEN LOS DOCENTES
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS EN LICEOS BOLIVARIANOS DEL MUNICIPIO
LIBERTADOR. ESTADO MÉRIDA**

Autora: Salazar M. Magloiris L.
Tutor: Dr. Carlos Camacho
Fecha: noviembre 2010

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general conocer la formación ambiental que poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado en pro de la consolidación de saberes y más aún de una orientación ambientalista a favor del contexto; apegada a los enfoques cuantitativo y de campo. En su realización involucró una muestra de 30 docentes que imparten la asignatura adscritos a distintos centros escolares pertenecientes al Municipio Libertador, del Estado Mérida, Venezuela. A quienes se aplicó un cuestionario que se estructuró como fuente de recolección de datos, anterior a su aplicación éste fue objeto de validación a través del juicio de expertos, quienes determinaron que era aceptable de aplicar. Los resultados se presentan en cuadros y gráficos, los cuales describen la información en valor absoluto y porcentajes, acompañados del análisis de acuerdo a los ítems establecidos para determinar los objetivos específicos de la investigación. En las conclusiones se tiene que la perspectiva biológico ambientalista en los programas de Ciencias Biológicas de 9no grado no se manifiesta de manera explícita aunque se puede incorporar en el programa de acuerdo a la formación del docente, se logró conocer que tan solo el 46,94% de los(as) docentes tienen conocimiento biológico ambientalista, y se determinó que los(as) docentes tienen debilidades en lo que a habilidades se refiere, ya que no utilizan las estrategias más acordes en la práctica pedagógica, en especial en promover aprendizajes inadecuados, alejados de la realidad que rodea al estudiante y no favorecen comportamientos a favor de la conservación del entorno; en tal sentido los(as) docentes encuestados poseen una formación que puede ser cuestionada. Como recomendación plantea básicamente la necesidad de reorientar la dinámica del trabajo escolar soportada en estrategias didácticas dirigidas a mejorar el aprendizaje, compartir experiencias vivenciales que le enriquezcan y sobre todo orientar el disfrute sano y racional de los elementos que integran el ambiente.

Descriptores: formación, educación ambiental, conocimiento, habilidades.

INTRODUCCIÓN

El nuevo paradigma que se construye en materia de educación tiene como centro al ser humano, como ser social, capaz de responder y participar activamente en la solución de problemas y en la transformación de la sociedad en la que vive.

Así pues, con esta nueva visión se considera que desde la Educación Ambiental se puede formar a los niños(as), jóvenes y adultos(as) para revertir y prevenir los daños causados al ambiente. Este proceso de formación incluye un aprendizaje innovador y de mantenimiento, organizado y sistematizado a través de experiencias planificadas, que permita que los estudiantes transformen los conocimientos, sus actitudes y las formas de relacionarse con el entorno que los rodea, mediante la comprensión del mismo.

Es por ello que los diferentes entes públicos como el Ministerio del Poder Popular para la Educación, plantea el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano considerando varios aspectos que le proporcionan al egresado conciencia para la protección del ambiente ante la agresión ecológica, así como también incluye los Ejes integradores que son necesarios en los programas educativos, pues un enfoque interdisciplinario y global es lo que permite una educación para la vida. Asimismo se debe tomar en cuenta la formación que los docentes deben tener en materia de Educación Ambiental, para que los objetivos de la misma, dentro de los liceos sean realmente llevados a cabo.

De allí que la presente investigación se crea bajo la premisa de conocer cual es la formación ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas. El estudio se llevará a cabo considerando el subsistema de Educación Básica Bolivariana: nivel de Educación Media General, específicamente los docentes del 9no grado de los Liceos Bolivarianos Municipio Libertador del Estado Mérida.

El trabajo está estructurado en capítulos, siguiendo las normas contenidas en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2008).

En el capítulo I se plantea el problema, se muestra la importancia de la investigación y se formulan los objetivos tanto, general como específicos, a los que se quiere llegar con esta investigación.

En el segundo Capítulo se presenta el marco teórico, antecedentes de la investigación, bases teóricas, aspectos que orientan y le dan fundamento a la investigación.

Así mismo en el capítulo III se muestra en el marco metodológico el paradigma de base, tipo de investigación, población y muestra, técnica e instrumento que permitirán el logro de los objetivos planteados.

En el capítulo cuatro se presenta todo el proceso de análisis e interpretación de los resultados obtenidos, con respecto a los objetivos de este estudio.

En el capítulo V se plantean las conclusiones y finalmente se realizan algunas recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

El presente capítulo contiene los diferentes elementos que permiten describir el contexto de la situación problemática, tales como: el planteamiento del problema, aspecto fundamental que le da estructura a la investigación a través de la formulación de las interrogantes; se indican los objetivos que se persiguen con la investigación; finalmente se señala la justificación que permite exponer y argumentar las ventajas del estudio.

Planteamiento del Problema

Uno de los problemas que afectan el colectivo social es el deterioro ambiental. Esta dificultad genera serias transformaciones que ocasionan graves daños a nivel del entorno biológico, algunos incluso irreversibles. En consecuencia dan origen a un panorama complejo que pone en peligro la vida, debido a los altos índices de contaminación en aguas, suelos y aire, el incremento en volumen de desechos sólidos por la alta concentración humana o superpoblación en determinados espacios, los cuales inciden en el desarrollo de la existencia del ser humano y otras especies de seres vivos.

Afortunadamente, la creciente conciencia a nivel mundial de la problemática del ambiente ha hecho pensar en la conveniencia de que desde el sistema educativo se dé respuesta al reto de buscar soluciones a los problemas ambientales que nos aquejan, esto ha llevado por ende, desde hace décadas, a la introducción de la Educación Ambiental en el sistema educativo y a la consiguiente necesidad de formación del profesorado en esta área. (González, 1998).

Los problemas ambientales a los que nos enfrentamos han conducido a entes públicos, privados y a la comunidad en general a la búsqueda de soluciones, al diseño de estrategias que permitan la toma de conciencia y cambios de actitud hacia el ambiente.

La Educación Ambiental en todos los niveles educativos es considerada una herramienta para intervenir en el mejoramiento de las relaciones existentes entre los seres humanos y la naturaleza, es importante señalar que ésta ha sido abordada con diferentes enfoques, al respecto Camacho (1997) señala los Modelos Conceptuales de programas de Educación Ambiental en Venezuela:

El modelo A, el cual considera la Educación Ambiental como una asignatura más en los planes de estudio, con su respectivo programa y plan de evaluación, el modelo B que muestra la Educación Ambiental como contenido de las asignaturas ya existentes en los planes de estudio del subsistema educativo y el Modelo C que incorpora la Educación Ambiental como Eje Transversal en los contenidos de las áreas académicas presentes en la Educación Básica II Etapa. (p.29).

La entrada de la Educación Ambiental, en el sistema educativo, bajo cualquier enfoque, debe considerar la formación del profesorado como una prioridad, razón por la cual se han realizado eventos, talleres y cursos de formación dirigidos a los docentes de las instituciones para la promoción de la misma.

En este sentido Camacho (1993) indica "...estos cursos y eventos realizados en Mérida durante 14 años demuestran que la labor en Educación y Formación Ambiental no ha sido permanente, continua y sistemática, ya que los mismos han sido ofrecidos en forma esporádica y no responden a un diagnóstico de necesidades en los docentes." (p.121).

Considerando reflexivamente que quizás la preparación previa del profesorado, es poco flexible, monodisciplinaria, es decir orientada a un solo campo, es probable que los(as) docentes no se hayan detenido a cuestionarse sus saberes en cuanto a Educación Ambiental se refiere, los de sus estudiantes y los de la comunidad con la cual se relaciona a través de su labor educativa, y mucho menos que se hayan detenido a analizar los mensajes que hacen llegar a dichos estudiantes y, por su intermedio, al resto de la comunidad.

En consecuencia, ha existido muy poco trabajo crítico por parte de los(as) docentes y, en general, de los agentes educativos, a propósito de los planes, proyectos, programas y actividades de Educación Ambiental que han sido diseñados para ser ejecutados en las

escuelas y liceos. Por esta razón comúnmente es posible ver que la Educación Ambiental ha estado normalmente manejada por agentes externos a la escuela y al mismo sistema escolar. De esta forma, parece evidente que una de las claves para el desarrollo de la Educación Ambiental está en la formación de los educadores. Indiscutiblemente, compete al docente, orientar el proceso formativo con el objeto de replantear la relación del ser humano con la naturaleza, para minimizar los problemas ambientales y desarrollar valores a favor del ambiente.

Ahora bien, de acuerdo con los planteamientos anteriores surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la formación Ambiental poseen los(as) docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida?
- ¿Cuáles son las unidades, los objetivos y contenidos del programa de Ciencias Biológicas de 9no grado presentes en el CBN (1987), que pueden ser abordados desde la perspectiva ambientalista?
- ¿Cuáles son los conocimientos y habilidades ambientalistas que poseen los(as) docentes del 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, para abordar el programa de Ciencias Biológicas?

De acuerdo a lo anteriormente expuesto en los siguientes capítulos se describirán los aspectos que permitirán conocer las respuestas a estas interrogantes.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Conocer la formación que en Educación Ambiental poseen los(as) docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado que laboran en los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida. Venezuela.

Objetivos Específicos

- Describir las unidades, los objetivos y contenidos del programa de Ciencias Biológicas de 9no grado presentes en el CBN (1987), que pueden ser abordados desde la perspectiva ambientalista.
- Determinar el conocimiento ambientalista que poseen los(as) docentes del 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, para abordar el programa de Ciencias Biológicas.
- Identificar las habilidades que poseen los(as) docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, para abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado con perspectiva ambientalista.

Justificación de la investigación

El proceso educativo constituye la alternativa más factible para orientar cambios en el colectivo hacia la conservación del ambiente, estos deben desarrollarse desde la escolaridad formal a temprana edad y en todos los estadios de formación de un individuo, de manera tal que se internalice la importancia de preservar el ambiente y, en consecuencia, se favorezca la interacción armónica con el entorno, bajo la aplicación de conductas que permitan elevar la calidad de vida de las personas sin detrimento de las condiciones físicas del entorno, los recursos naturales y culturales inmersos en él.

Bajo esta óptica surge la Educación Ambiental, que tiene como propósito fundamental lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del ambiente.

Sin embargo para que ello se cumpla es necesario que los(as) docentes encargados de impartir la Educación Ambiental estén formados(as), implicados(as) y comprometidos(as) consecuentemente hacia la defensa del entorno, en tal sentido nace la inquietud de conocer si los(as) docentes de Ciencias Biológicas del 9no grado del subsistema Educación Básica Bolivariana: nivel de Educación Media General, de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida poseen formación en Educación Ambiental, además al obtener información de la facultades que tienen para relacionar la Educación Ambiental con las Ciencias Biológicas, se determinará si realmente las parcelas tienden a desaparecer contribuyendo un poco a la interdisciplinariedad de una manera holística; lo cual hace novedosa a la investigación, pues actualmente no existentes precedentes afines a la misma.

El presente estudio alcanza significación en su desarrollo por cuanto plantea una problemática que afecta el ámbito escolar, pues es evidente el significativo papel que juega el profesorado en la consolidación de saberes, actitudes y valores que lleven al estudiante a implementar cambios en su quehacer, de tal manera que los aplique contribuyendo en la conservación del ambiente.

De este modo, con la introducción de la Educación Ambiental en el sistema educativo se necesita un nuevo perfil del profesorado, concienciado y formado para abordar la problemática ambiental para asumir conceptos, procedimientos y actitudes nuevos, dentro de un enfoque sistémico; un profesorado capaz de reflexionar sobre su propia práctica, para transformarla y convertirse en facilitador de aprendizajes significativos de sus estudiantes. Existe un general acuerdo en entender esta formación como un proceso continuo, que comprende la formación inicial y la continuada, y en que debe ser proporcionada al profesorado de todas las disciplinas, superando el sesgo naturalista y adoptando una perspectiva integradora. González, (op.cit.).

Por otro lado, la investigación constituye una fuente de apoyo y consulta, para futuras investigaciones versadas en la misma temática, su divulgación en el contexto puede orientar una reflexión en el grupo de docentes que involucró en su ejecución y el colectivo docente en general, hacia la acción pedagógica que cumplen, a fin de mejorar su desempeño a favor de la calidad en la educación que imparten.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Este capítulo presenta la sustentación referencial de la investigación producto de la revisión documental bibliográfica, hemerográfica y virtual, la cual consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirve de base a la investigación, Arias (1999). Se inicia con una descripción de algunos precedentes relacionados con la investigación; pues cabe señalar que el presente estudio no posee antecedentes específicos, pues no se consiguió información relacionada con la formación que en Educación Ambiental poseen los(as) docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado en los Liceos Bolivarianos; además se plantean los aspectos teóricos que fundamentan la investigación, tales como la historia de la Educación Ambiental, su conceptualización y fundamentación legal, se hace referencia a la formación ambiental, para continuar con la descripción del perfil del profesorado que hay que emplear para la Educación Ambiental, las habilidades docentes, la Educación Ambiental y el aprendizaje significativo, métodos y estrategias de la Educación Ambiental, subsistema de educación secundaria bolivariana, programa oficiales en los Liceos Bolivarianos, y por último se examina el programa de Ciencias Biológicas 9no grado de Educación Básica General.

Antecedentes de la Investigación

Existen varias investigaciones enfocadas hacia la Formación que en Educación Ambiental deben poseer los docentes de todos los niveles, y los métodos que deben seguirse para mejorar su capacitación en dicha materia. En tal sentido, autores como Camacho (op.cit.) señalan que, en Mérida se han llevado a cabo estrategias educativas utilizadas en la Educación y Formación Ambiental del personal docente. Para lograr esta capacitación las instituciones o entes encargados de impartir la Educación Ambiental ha realizado cursos,

talleres, eventos, entre otros, en donde se considera el ambiente natural como espacio para el intercambio de ideas y experiencias entre los capacitandos promoviendo acciones para suscitar el interés y motivar a los(as) maestros(as) para trabajar por el ambiente local y propiciar la vinculación de la comunidad educativa, como resultado, en dicha investigación se lograron identificar algunas causas que explican la deficiencia de la Educación Ambiental, entre ellas destacan:

1. Falta de un diagnóstico aplicado a los(as) docentes para determinar sus necesidades y realizar una planificación acorde con las mismas.
2. Docentes desprovistos de motivación y necesidad de logros hacia la educación ambiental.
3. Uso de metodologías educativas tradicionales y uso deficiente del ambiente como verdadera aula ambiental.
4. Falta de periodicidad y permanencia en la oferta de estos cursos, talleres y/o seminarios.
5. No se aprovechan los conocimientos generados de las investigaciones en Ciencias Naturales y Educación Ambiental realizadas por nuestras Universidades y Centros Especializados para la actualización del conocimiento y la elaboración de materiales didácticos cónsonos con los objetivos de la dimensión ambiental introducida en los programas de los niveles educativos; Preescolar, Básica, Media, Diversificada y Profesional. (p.112).

Una de las causas más relevantes citadas anteriormente es la relacionada a la escasa formación permanente del profesorado, pues el docente actual debe promover cambios en el proceso educativo, el cual le exige actualización de conocimientos y habilidades. La intención de la formación permanente es el cambio o la adaptación del rol del profesor a las nuevas realidades que permitan la adquisición de conceptos, procedimientos, actitudes y valores adecuados para así conseguir la integración de la teoría y la práctica de manera especial, en el área ambiental.

Así mismo existen otras investigaciones como la de Torres, (1996), quien señala que 1992 en Colombia el Ministerio de Educación Nacional firmó un convenio con la Universidad Nacional de Colombia, con el objetivo de conocer el papel que desempeñan

los(as) docentes del país en cuanto a la Educación Ambiental de sus estudiantes. Pudiéndose observar que en Educación Ambiental son los menos implicados en los procesos, en las propuestas, en los proyectos y, en general, en las actividades relacionadas con la misma. Lo cual les permitió esbozar una conclusión:

...en la mayoría de los casos los maestros eran tomados por las instituciones, por los grupos y por los organismos que desarrollan propuestas de Educación Ambiental como personas a las cuales «se les hacen encargos»: se les envían cartillas para que se apliquen sin que ellos conozcan su contexto, se les remiten folletos, se les imponen campañas («del agua», «del árbol», «del río», «de la basura»,... (p.5)

Así se logra confirmar cómo las actividades que realizan los(as) maestros(as) desde lo ambiental no hacen parte de la vida de la escuela, del quehacer del docente, y mucho menos de sus procesos pedagógicos. No se relacionan estas actividades con lo cotidiano en lo que se refiere al trabajo del docente con los(as) jóvenes. En fin, por tratarse de actividades aisladas y descontextualizadas, no forman parte de los procesos de construcción del conocimiento en la escuela y, en la mayoría de los casos, carecen de significación desde la realidad de los(as) niños(as) y del profesorado.

Otro antecedente de singular significación lo desarrolló Colmenares (1995), en el estudio denominado: “Lineamientos de Orientación Andragógica para el mejoramiento de la Gestión que realiza el docente que imparte Educación Ambiental en el Área de Ciencias Biológicas en planteles oficiales del Municipio San Cristóbal”, abordó quince instituciones de la localidad, con inclusión de cuarenta y cinco profesionales, tratados bajo observación y encuesta respectivamente. En sus conclusiones resalta la falta de correspondencia entre los contenidos de la Educación Ambiental con las características del entorno regional, la poca atención del docente en promover conductas y valores conservacionistas en los(as) estudiantes de la tercera etapa de Educación Básica, razones por las cuales en los centros educativos involucrados se observó falta de aseo, marcado deterioro de las plantas físicas y enseres escolares. Entre sus recomendaciones insta a la creación de brigadas ecológicas en las instituciones que contribuyan en el mantenimiento y conservación del ambiente escolar y social.

Los estudios citados con antelación guardan correspondencia con la temática del presente estudio; en ellos se hallan fuertes debilidades que afectan el quehacer del docente y proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los propósitos de la Educación Ambiental no alcanzan su cometido.

Bases Teóricas

Historia de la Educación Ambiental

El término Educación Ambiental fue acuñado a principios de los años 70, momento en que se muestra una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, según Marcano (s.f.), en 1972, en Estocolmo, Suecia, durante la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano, se pretendía aunar esfuerzos y optimizar informaciones para extender el conocimiento de las aportaciones teóricas y prácticas que se iban produciendo en este campo de la ciencia, este evento es considerado como uno de los acontecimientos más importantes de esos tiempos en el plano ambiental, la cual permitió la reflexión sobre los problemas ambientales. En ella se concentran 26 principios básicos sobre el tema.

A partir de ese momento, se han realizado diferentes eventos sobre el particular, que conforman lo que llamamos el debate ambiental, entre los que cabe destacar, El Coloquio Internacional sobre la Educación relativa al Medio Ambiente realizado en el año 1975 en Belgrado, Yugoslavia, del cual resulta la llamada “Carta de Belgrado”. Este es considerado el marco general para la Educación Ambiental, la cual tiene las directrices a seguir a nivel internacional y en la que se plantearon sus principios y objetivos; La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA en Tbilisi, antigua URSS, 1977, a partir de la cual se desarrolla un Programa Internacional sobre Educación Ambiental. Esto motiva la aparición del programa piloto de Educación Ambiental en América Latina y el Caribe. En esta conferencia se establece que no solo se debe sensibilizar a la población sobre los problemas ambientales sino propiciar el cambio de actitud, además se perfilaron algunos conceptos sobre la nueva dimensión educativa de la Educación Ambiental; El Congreso sobre Educación y Formación

Ambiental, Moscú, 1987, la cual tuvo como propósito revisar las políticas de la Educación Ambiental, diseñar un plan de acción para la década de los 90 y la formación del personal encargado de la Educación Ambiental, es así como en este evento se establece la necesidad de formar un personal suficientemente calificado capaz de ser responsable de la planificación educativa e igualmente se expresa que la formación ambiental del profesorado tiene que desarrollarse bajo proyectos prácticos en los cuales se integre a una base cultural holística. En este sentido se define la verdadera estrategia de introducir la Educación Ambiental en los planes de estudio de los países internacionales; La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992, la cual aportó importantes acuerdos internacionales, y documentos de relevancia, tales como la Agenda 21, en la que se dedica el capítulo 36, al fomento de la educación y a la reorientación de la misma hacia el desarrollo sostenible, la capacitación, y la toma de conciencia; paralelamente a la Cumbre de la Tierra se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92, en el cual se aprobaron 33 tratados uno de los cuales lleva por título Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, el cual parte de señalar a la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, no neutro sino político, contempla a la educación como un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida; El Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, realizado en Guadalajara, México, 1992, donde se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, ahora no solo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto contribuye a la resignificación de conceptos básicos. Se consideró entre los aspectos de la Educación Ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona; La Tercera Conferencia de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, celebrada en 1997 en Japón, en donde se logra un acuerdo internacional: El Protocolo de Kioto, que tiene por objetivo reducir las emisiones de gases que causan el calentamiento global; La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, realizada en el año 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica, en donde se buscaban soluciones prácticas a las limitaciones que la pobreza, el consumo y los impactos negativos de la globalización imponen al desarrollo humano, un fortalecimiento

de la cooperación internacional respecto al ambiente y al cambio climático, a través de los tratados ambientales multilaterales y de la transferencia de tecnologías sostenibles, entre otros aspectos. Durante el año 2009 se celebra en Argentina, Buenos Aires, el VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental cuyos propósitos fundamentales fueron discutir y reflexionar, desde las diversas miradas locales, en torno a tres ejes: el fortalecimiento de las políticas públicas en Educación Ambiental; la revisión del sentido de las prácticas educativo y ambientales y sus estrategias metodológicas, así como también las perspectivas de los procesos educativos y ambientales impulsados en Iberoamérica, se plantea que para hacer frente a las problemáticas ambientales actuales, la Educación Ambiental formal y no formal puede contribuir a la formación de saberes que permitan comprender la complejidad ambiental considerando los límites de la naturaleza y la importancia de la diversidad cultural, priorizando valores de cooperación y solidaridad. En el mismo año se celebró en Copenhague, Dinamarca, la XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático, esta conferencia como las anteriores celebradas desde 1995 tenía como meta preparar futuros objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kioto, que termina en 2012, el acuerdo logrado distaba bastante de lo que se esperaba, pues el objetivo inicial de la cumbre era conseguir un acuerdo legalmente exigible para la reducción mundial de las emisiones de gases de efecto invernadero, al final sólo se consiguió que Estados Unidos y las economías emergentes ofrecieran un proyecto de reducir las emisiones de dióxido de carbono para que no continúe el aumento de la temperatura global, pero sin un plan claro sobre cómo llevar a cabo esta meta.

De esta síntesis cronológica sobre la evolución de la Educación Ambiental, a nivel internacional, se puede concluir que en virtud de la problemática ambiental y la falta de valoración hacia el ambiente, se hace necesaria la inclusión de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos y la formación de recursos humanos de calidad, para originar cambios actitudinales importantes en la sociedad.

Conceptualización de la Educación Ambiental

La definición de Educación Ambiental expuesta en 1970 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus recursos, entidad de la Organización de las

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), señalada en Castellano y Martínez (2007); refiere que la Educación Ambiental es:

...el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias que sirven para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental.

La definición señalada surge en el contexto de una preocupación mundial ante la seria desestabilización del ambiente, y lleva a la comunidad internacional al planteamiento de la necesidad de cambios en las ciencias, entre ellas, las ciencias de la educación, con el objetivo de darle respuesta a los crecientes y novedosos problemas que afronta la humanidad.

Según Camacho (1997), el concepto Educación Ambiental, ha variado a lo largo de la historia, se considera que una de las ciencias precursoras fue, entre otras, la ecología, que posteriormente dio paso a la Educación Ambiental como una disciplina independiente y no como una parte de la ecología.

En tal sentido, Camacho (op.cit.), considera la Educación Ambiental como un proceso educativo con características particulares que difieren con la enseñanza de cualquier otra asignatura pues incluye un esfuerzo planificado, continuo y permanente, que permite comunicar información y suministrar instrucción para la búsqueda de soluciones basado en la realidad ambiental de la localidad o la región. Considera al ambiente de una manera global como producto de la interacción de los aspectos: Ecológico, Social, Administrativo, Salud, Legislación y Política Ambiental, Economía, etc., pues cada uno de estos elementos interviene y repercute en el ecosistema.

De acuerdo con García (2010), la Educación Ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel mundial, como a nivel específico (medio donde vive); Busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno natural y el ser humano, así como también se

preocupa por promover una relación armónica entre ese medio 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. Los propósitos de la Educación Ambiental es dotar a los individuos con: el conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales; las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas; las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros; y, lo que quizás sea más importante, las oportunidades para desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

Se podrían citar muchas definiciones aunque todas persiguen como propósito equilibrar las relaciones existentes entre el ser humano y la naturaleza propiciando el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen la adopción sostenida de conductas que dirijan tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, de manera que disminuyan lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, y las amenazas a la supervivencia de todas las especies de organismos vegetales, animales, entre otros, todo esto con el fin de obtener una mejor calidad de vida.

Fundamentación legal de la Educación Ambiental en la República Bolivariana de Venezuela.

Para la consecución de la Educación Ambiental es necesario un sustento jurídico, que aporte actividades político ambientales que refieran medidas de conservación y buen uso del ambiente. En Venezuela existen un conjunto de normas, que orientan dichas actividades, en el siguiente cuadro se citaran las más representativas:

Cuadro 1. Fundamentación Legal de la Educación Ambiental en Venezuela

Normativa	Fecha	Artículo	Aspecto a considerar
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	1999	Artículo 107 establece que :	“La Educación Ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal”.
Ley Orgánica del Ambiente, (LOA) Gaceta Oficial N° 5.833	2006	Artículo 34 hace referencia a :	Los propósitos de la EA que se reflejara en alternativas de solución a los problemas socio-ambientales.
		Artículo 35 se plantean los lineamientos para la educación ambiental, estos son:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporar la EA, con carácter obligatorio, en todos los niveles y modalidades del sistema educativo bolivariano, con el propósito de formar ciudadanos(as) ambientalmente responsables. 2. Vincular el ambiente con temas asociados a ética, 3. Desarrollar procesos educativos ambientales en el ámbito de lo no formal 4. Incorporar la educación ambiental para el desarrollo endógeno sustentable, 5. Generar acciones colectivas en el abordaje y solución de problemas socioambientales.
		Artículo 36 hace referencia a:	La generación de procesos permanentes de educación ambiental como la formulación y ejecución de proyectos que impliquen la utilización de los recursos naturales.
		Artículo 37 habla de la:	Promoción de la EA, indicando que las instituciones públicas o privadas deben incorporar principios de EA en los programas de capacitación.
		Artículo 38 se consideran	Los aportes ambientalistas de pueblos y comunidades indígenas y de otras comunidades organizadas.
Ley Orgánica de Educación (LOE), Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.929	2009	Artículo 6 se plantea que	El Estado regula, supervisa y controla: la obligatoria inclusión, en todo el Sistema Educativo para la defensa de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado, entre otros aspectos.
		Artículo 15 establece:	Los fines de la EA: Impulsar la formación de una conciencia ecológica, la lucha contra la exclusión, el racismo y toda forma de discriminación, por la promoción del desarme nuclear y la búsqueda del equilibrio ecológico en el mundo.
Ley Orgánica para la Protección del Niño y Adolescente (LOPNA) , Gaceta Oficial N° 5.266	1998	Artículo 31 se plantea:	El Derecho al Ambiente: todos los niños y adolescentes tienen derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como a la preservación y disfrute del paisaje.
		Artículo 63 Parágrafo Primero:	El ejercicio de los derechos consagrados en esta disposición debe estar dirigido a garantizar el desarrollo integral de los niños y adolescentes y a fortalecer los valores de solidaridad, tolerancia, identidad cultural y conservación del ambiente

Fuente: Elaboración propia Merida-2009

Formación Ambiental de los Docentes

La formación ambiental implica la adquisición de conocimientos, destrezas y valores relacionadas con el ambiente y sus problemas, UNESCO (1997), es un proceso largo y complejo que incluye la asunción de conceptos, de procedimientos pero muy en especial, de valores, para lo cual no hay una directriz a seguir, aunque la experiencia acumulada propone tomar en cuenta factores sociológicos y psicológicos de contexto, las características personales de los(as) docentes, factores escolares, de diseño curricular que articule contenidos académicos y formación pedagógica.

Son múltiples las valoraciones que respecto a la formación ambiental de los profesionales existen, pero resulta muy orientador lo planteado por Roque (2003), cuando asegura que: la formación ambiental se constituye en la dimensión ambiental del proceso de formación profesional. Es decir que la integración de la dimensión ambiental en el proceso pedagógico profesional, constituye la vía para la formación y desarrollo de la cultura ambiental de los(as) futuros(as) profesionales. Los desafíos que supone la educación para el presente y el futuro engendra un gran esfuerzo para elevar la calidad en la preparación ambiental inicial y continuada de los(as) docentes, a fin de lograr su rol protagónico en aras de alcanzar una educación a lo largo de la vida tal como señala la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI.

Los(as) docentes formados(as) en Educación Ambiental deben poseer las capacidades y habilidades pedagógicas suficientes que les permitan satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de sus estudiantes. Un(a) docente con capacidad de cuestionamiento, que esté preparado(a) para construir situaciones de diálogo en el marco de la diversidad, que fortalezca permanentemente la argumentación de sus propias explicaciones para que pueda contribuir así a la construcción de los conocimientos de sus estudiantes y a la aprehensión y apropiación de la realidad, que tenga la capacidad de asombro, observador(a) curioso(a) que pueda reconocerse y reconocer a los demás a través de su quehacer pedagógico, capaz de recrear y reconstruir, permanentemente, el conocimiento a través del análisis de los problemas cotidianos. Un(a) docente preparado en Educación Ambiental será capaz, sin dudas, de contribuir en su práctica educativa a lograr que sus estudiantes accedan a los códigos éticos, indispensables en la actualidad.

En la presente investigación al hacer referencia a la formación ambiental, se prescinde del aspecto axiológico (valores) y se consideran solamente los aspectos referidos al conocimiento y a las habilidades.

Modelo del profesorado para la Educación Ambiental

El profesorado de Educación Ambiental según Wilke (en González 1998), debe ser: competente en conocimientos pedagógicos, capaz de relacionar los objetivos educativos con los de la Educación Ambiental; un(a) profesor(a) que domine los contenidos de la Educación Ambiental en materia ecológica; competente en metodología ambiental, en planificación y en evaluación. A todo ello podríamos añadir, un profesor o profesora sensible hacia la problemática del ambiente, capaz de asumir una educación para el medio.

Se trata de un profesorado que asuma que el conocimiento se construye a partir del sujeto que aprende y no sólo a través de lo intelectual sino de lo afectivo; que es esencial el establecimiento de relaciones y la visión sistémica y procesual; la contextualización de los problemas; las metodologías problematizadoras más que las meramente transmisivas; la implicación personal y la toma de decisiones.

En tal sentido, su aportación no dependería sólo de sus conocimientos, sino de unas capacidades específicas que han de desarrollarse mediante la experiencia, un(a) profesor(a) que comprenda que la escuela no termina en su puerta, sino que debe abrirse al exterior; que debe conocer su problemática e implicarse en ella; que sea capaz de abrir espacios de reflexión y de concreción de actividades que desarrollen aprendizajes significativos y que enlacen con la realidad externa. Y, sobre todo, que asuma que es una educación en valores y actitudes; una educación moral y ética que suponga un compromiso con el ambiente.

Se apuesta por un(a) profesor(a) que encamine el uso de recursos y estrategias didácticas adecuadas para llevar a cabo la construcción del conocimiento, el desarrollo de valores y la adquisición de actitudes creativas y comprometidas en la mejora del entorno.

Habilidades Docentes

Actualmente se hace continua referencia a la necesidad de que los(as) docentes como mediadores del proceso de enseñanza y aprendizaje de los(as) estudiantes no sólo impartan conocimientos teóricos, leyes, conceptos, sino que además apliquen estrategias que les permitan a sus estudiantes asumir una actitud responsable ante los problemas que enfrenta la sociedad.

Debido al planteamiento anterior se hace necesario que los(as) docentes dirijan su trabajo, más a enseñar a aprender que a transmitir información. De esta forma, el énfasis fundamental debe realizarse en que el o la estudiante asimile los modos de actuación necesarios para adquirir de manera independiente el conocimiento que después requerirá en su quehacer profesional y en su tránsito por la vida.

Por tal motivo una de las tantas tareas fundamentales de la educación debe ser el desarrollo de capacidades y/o habilidades, ya que el éxito en las diferentes actividades que el ser humano realiza depende en gran medida de la forma en que ellas sean dominadas por él.

En la actualidad existen diversos criterios acerca de la naturaleza de las habilidades; el concepto se emplea con frecuencia en la literatura psicológica y pedagógica actual, pero su estudio constituye aún un problema abierto y amplio para la ciencia pues se aprecian lógicas divergencias e incluso discrepancias científicas en los puntos de vistas de los autores, debido a que no todos definen el concepto en términos similares, no coinciden plenamente sobre cuáles deben ser sus componentes, ni acerca de los requisitos y condiciones fundamentales a tener en cuenta para su formación y desarrollo.

Asimismo, el significado de términos tales como aptitud, capacidad, habilidad, destreza y competencia, suele originar ocasionalmente un problema que podría llamarse "de circularidad": algunos de los términos mencionados son definidos recurriendo a los otros y es difícil establecer una clara diferenciación entre ellos, o explicar la forma en que se vinculan y/o complementan.

Según la Fundación Internacional Talentos para la Vida (2005), existen habilidades intelectuales y motrices; ambas se conforman por una serie de operaciones de pensamiento que, de manera coordinada, sirven para realizar tareas, solucionar problemas y aprender nuevas formas de hacer las cosas. Gracias a las habilidades el sujeto puede apropiarse de los contenidos y del proceso que usó para ello, es decir un conjunto de operaciones mentales cuyo objetivo es que el o la estudiante integre la información adquirida básicamente a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él.

El Diccionario Pedagógico Amei – Waece define habilidad como la capacidad de actuar que se desarrolla gracias al aprendizaje, al ejercicio y a la experiencia. También plantea que es el dominio de un sistema de operaciones prácticas y psíquicas que permiten la regulación racional de una actividad, y que implica acciones que comprenden conocimientos, hábitos y operaciones orientadoras, ejecutoras y controladoras, que permiten realizar con éxito una actividad.

Así pues las habilidades están relacionadas con la capacidad de aplicar los conocimientos que la persona posee en la solución de problemas que su trabajo plantea garantizando la ejecución de una acción.

García (s.f.) plantea que se puede hablar de habilidades técnicas (para realizar tareas diversas), habilidades sociales (para relacionarnos con los demás en situaciones heterogéneas), habilidades cognitivas (para procesar la información que nos llega y que debemos utilizar), lo ideal es que estas distintas habilidades interactúen entre sí.

Por su parte, Beltrán (1987), citado en Barriga y Hernández (1998) señala la siguiente clasificación de habilidades cognitivas: habilidades de búsqueda de información, de

asimilación y de retención de la información, organizativa, inventiva y creativa, analítica, en la toma de decisiones, de comunicación, sociales y metacognitivas y autoreguladoras.

Así como también se pueden señalar habilidades para argumentar lógicamente, para expresar con orden las ideas, para pensar relacionamente, para simbolizar situaciones, para realizar síntesis, para detectar situaciones problemáticas, para recuperar experiencias, para manejar herramientas tecnológicas de determinado tipo, entre otras, (Fundación Internacional Talentos para la Vida, 2005).

Por tanto es posible hablar de una gran variedad de habilidades, en todos los casos la habilidad en cuestión puede describirse en términos de los desempeños que puede tener el sujeto que la ha desarrollado.

Según consideración de la investigadora la mejor habilidad para la enseñanza de la Educación Ambiental son las actividades al aire libre, la interpretación del patrimonio natural y la observación de la flora y fauna silvestre, entre otras, pues favorecen la incorporación de la esencia de los problemas ambientales.

La Educación Ambiental y el Aprendizaje Significativo

La Educación Ambiental pretende lograr el cambio de comportamiento de la población, para ello es necesario aplicar métodos pedagógicos que generen cambios de actitud.

El conocimiento del proceso de aprendizaje humano puede facilitar el desarrollo de dichos cambios, para conseguir un aprendizaje más activo, eficaz y para posibilitar que se produzcan cambios en la comprensión y actitud hacia el ambiente, hay que relacionar lo que ya se sabe acerca de la naturaleza del conocimiento y del aprendizaje humano con la Educación Ambiental, de ahí la atención prestada a la teoría del aprendizaje significativo propuesta por Ausubel.

La teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 1976) es un marco teórico que ha demostrado su efectividad para mejorar el aprendizaje; se centra fundamentalmente en

evitar los conocimientos no comprensibles, es decir, en intentar que el educando descubra un significado a los conceptos que aprende, de manera que se puedan relacionar adecuada y coherentemente con los conceptos ya aprendidos con anterioridad, presentes en su estructura cognitiva. El aprendizaje significativo es opuesto al aprendizaje memorístico, en el que el educando puede no dar significado a lo que aprende. La teoría destaca la importancia del papel activo del aprendiz, responsabilizándole en su propio proceso pedagógico.

La teoría señalada es reafirmada y considerada como eje central de la teoría de la educación propuesta por Novak (1988). Esta última está basada en la epistemología que estudia la naturaleza del conocimiento y del aprendizaje humano; la cual plantea una relación explícita y desarrollada entre la Educación Ambiental y su teoría de la educación. Novak presenta su teoría como una herramienta pedagógica que promueve los conocimientos, destrezas y actitudes planteados por la Educación Ambiental, señalando la eficacia de comprometer al educando mediante el componente emocional. La hipótesis de fondo sostiene que si se consiguen aprendizajes más significativos, que integren el factor emocional, será más fácil promover los cambios en las actitudes propuestos por la Educación Ambiental. Así se impulsará una educación que integre adecuadamente pensamiento, sentimiento y acción.

Así como también, se detiene en cinco de los elementos que influyen en la educación: contexto, currículum, profesor, aprendiz y evaluación, todos los elementos deben estar encaminados a facilitar en un primer momento el aprendizaje de conceptos. Para ello reconoce que en la planificación del currículum es clave el análisis de la disciplina para identificar los conceptos más significativos. Pero al mismo tiempo considera que en la planificación de la instrucción los(as) estudiantes también son un elemento clave.

Métodos y Estrategias de la Educación Ambiental

Para concretar los objetivos que implican un planteamiento educativo ambientalista es necesario poner en práctica una serie de principios metodológicos, Galiano y García (s.f.) seleccionaron las pautas metodológicas más citadas por diversos autores señalando los siguientes principios:

- Propiciar en el mayor grado posible el contacto con la realidad.
- Favorecer la explicitación de las ideas y representaciones de los estudiantes.
- Partir de los problemas ambientales.
- Potenciar la interdisciplinariedad e integración de los estudios.
- Crear situaciones de aprendizaje motivadoras.
- Uso de estrategias de investigación.
- Diversificar al máximo los recursos.
- Facilitar el trabajo en equipo.
- Potenciar la interacción comunicativa entre estudiantes y éstos y el profesorado.
- Favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación.
- Incentivar el trabajo en equipo entre el profesorado así como la Investigación-Acción.

Los autores señalados también organizaron una serie de pautas estratégicas para la educación ambiental, siguiendo el orden de los principios metodológicos se exponen a continuación algunas con potencial de desarrollo:

- Propiciar en el mayor grado posible el contacto con la realidad: multiplicando las fuentes informativas en el trabajo del aula, recurriendo frecuentemente a los trabajos de campo.
- Favorecer la explicitación de las ideas y representaciones de los estudiantes: planteando criterios organizadores previos que sirvan para ordenar y facilitar la

explicitación de los diferentes preconceptos de los(as) estudiantes, utilizando materiales y registros de diversos tipos para que los estudiantes expongan y desarrollen esas ideas.

- Partir de los problemas ambientales: seleccionando los más cercanos o más impactantes, empleándolos como recurso motivador y generador de actitudes positivas, usándolos como elementos globalizadores e interdisciplinarios, teniendo en cuenta los valores éticos que determinan actuaciones en el ambiente y propiciando aquellos que generan comportamientos personales y colectivos de respeto y mejora del medio.
- Potenciar la interdisciplinariedad e integración de los estudios: obteniendo datos a partir de las diferentes disciplinas científicas y por ende, académicas, propiciando una comprensión global del fenómeno analizado.
- Crear situaciones de aprendizaje motivadoras: planteando cuestiones o problemas de aprendizaje que sirvan para relacionar las expectativas de los estudiantes con la propuesta de contenidos elaborados por el equipo docente, facilitando recursos o experiencias en relación con los contenidos propuestos.
- Uso de estrategias de investigación: aprovechando la tendencia innata del ser humano a buscar respuestas a sus interrogantes, promoviendo situaciones adecuadas para un desarrollo del aprendizaje por descubrimiento.
- Diversificar al máximo los recursos: multiplicando los escenarios donde desarrollar los procesos de aprendizaje, construyendo parte de los instrumentos a utilizar.
- Facilitar el trabajo en equipo: eliminando los temores a las consecuencias de distintas formas de agrupamiento, partiendo de un conocimiento de la dinámica de grupos.

- Potenciar la interacción comunicativa entre estudiantes y éstos y el profesorado: propiciando los procesos de convergencia y acercamiento entre diferentes concepciones, valoraciones o interpretaciones expresadas en las ideas, generando situaciones que favorezcan el debate y la comunicación entre los estudiantes.
- Favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación: relacionando las conclusiones con el punto de partida expresado en las ideas previas, implicando a los estudiantes en la toma de conciencia respecto a los problemas planteados insistiendo en los cambios de comportamiento personales en relación con el medio.
- Incentivar el trabajo en equipo entre el profesorado así como la Investigación-Acción: eliminando los prejuicios que pudieran existir ante estas formulas de trabajo, asumiendo la necesidad del continuo perfeccionamiento del proceso a partir de las experiencias que este vaya proporcionando.

Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana

El Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana ofrece como alternativas para la formación de jóvenes entre 12 y 19 años los Liceos Bolivarianos y las Escuelas Técnicas Robinsoniana y Zamorana.

Los Liceos Bolivarianos según la propuesta del Currículo Nacional Bolivariano, CNB, (2007) reúne una serie de características de las cuales se citaran dos que le conciernen a esta investigación:

1. Promover la concepción integral del ambiente, a través de actividades socio-productivas, atendiendo lo socio-ambiental, favoreciendo la investigación social, científica y tecnológica. Para tal fin los Liceos Bolivarianos impulsaran la conformación de centros ambientalistas que permitan sensibilizar a los estudiantes ante la dinámica ambiental, la

protección de la biodiversidad y socio-diversidad; así como comprender y abordar la problemática socio-ambiental.

2. Desarrollar la integración de las áreas de aprendizaje por medio de los proyectos para resolver problemas y/o transformar la realidad.

Por otro lado el CNB incorpora Ejes Integradores tales como: Ambiente y Salud Integral, Interculturalidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Trabajo Liberador que sirven de vínculo entre el contexto escolar, familiar y sociocultural y garantiza la integración o la interrelación de las diferentes áreas del currículo.

La incorporación del Eje Integral Ambiente y Salud Integral surge como una respuesta ante la necesidad de conocer la dinámica del ambiente y su problemática, pues es necesario fortalecer valores ambientales, éticos y estéticos que promuevan la participación de la ciudadanía en la solución de los problemas ambientales que nos aquejan, así como también los aspectos referentes a la salud que afectan a toda la sociedad venezolana.

Programas Oficiales en los Liceos Bolivarianos

Los programas de estudio procuran asegurar a todos los estudiantes el derecho de acceder a distintos tipos de experiencias de aprendizaje valiosas para su formación y favorece el desarrollo del conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para su crecimiento personal y social, también permiten hacer explícitas las expectativas de aprendizaje a la comunidad educativa. Además la existencia de un marco de propósitos y contenidos comunes contribuye a dar coherencia y promover la continuidad del currículo entre los distintos niveles del sistema.

El Ministerio del Poder Popular para la Educación, MPPE, presentó una propuesta curricular para la educación venezolana pero los programas oficiales vigentes no se han realizado y el MPPE, según apreciación de la investigadora, no ha establecido con

claridad los contenidos que deben enseñarse en los distintos niveles. Es urgente la elaboración total del currículo y el desarrollo de los planes y/o programas de estudio.

Programa de Ciencias Biológicas de 9no grado de Educación Básica General

Los programas con los cuales trabaja el docente que labora en los Liceos Bolivarianos son los establecidos por el Ministerio de Educación, ME, en el año 1987.

Según el Currículo Básico Nacional (1987), el contenido consta de tres unidades. Una primera parte dedicada al estudio de la célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos, un segundo segmento que comprende las ideas sobre la información genética y una tercera y última parte referida al estudio de la evolución y diversidad de las especies.

Algunos de los objetivos generales permiten que los educandos reconozcan las relaciones de la biología con otras áreas del saber humano; comprendan la naturaleza dinámica de la biología mediante el estudio de situaciones que surgen de la interacción entre hechos observados en los seres vivos y la interpretación de los biólogos, participen en actividades colectivas e individuales, comprendan el valor de los seres vivos desde el punto de vista ecológico, económico, sanitario y estético que conlleve a la conservación y preservación de los recursos naturales, así como también desarrollen habilidades y destrezas.

Ciencias Biológicas de 9no Grado desde la Perspectiva Ambientalista

La propuesta curricular vigente (CBN,1987) incluye algunos contenidos que pueden abordarse desde la perspectiva ambiental, de manera particular en la asignatura de Ciencias Biológicas se incluyen unidades, objetivos y contenidos que podrían ser vinculados con la temática ambiental, que aunque de manera explícita no plantean la inclusión de la Educación Ambiental podrían promover conocimientos, habilidades y fortalecer actitudes de responsabilidad hacia la naturaleza, si el o la docente tiene formación ambiental. A continuación se citan algunos ejemplos:

En la Unidad I: La Célula como Unidad de Constitución y Funcionamiento de los Seres Vivos

I.1. El contenido de la célula como sistema: permite hablar de la homeostasis, característica de un sistema abierto, cerrado o semiabierto, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante, en el caso de los sistemas vivos el mantenimiento del ambiente interno es relativamente constante (Curtis, 2001).

De acuerdo a lo indicado, Hernández (2010), señala que existen una gran cantidad de factores que influyen en la desestabilización de la homeostasis celular, entre ellos: mayor consumo de alimentos acidificantes que alcalinizantes; consumo de sustancias altamente tóxicas como residuos de insecticidas, agroquímicos y fungicidas contenidos en los alimentos; nicotina y alquitrán del tabaco en fumadores activos y pasivos; inhalación de gases tóxicos provenientes de la contaminación atmosférica; consumo de metales pesados por contaminación de aguas y pescados provenientes de aguas contaminadas con residuos industriales y de minería; ingestión de toxinas de origen natural y que se formaron por contaminación de nutrientes, o que forman parte natural de ellos; consumo de alimentos con altas cantidades de preservativos químicos, entre otros.

I.2. El contenido de transporte celular, (osmosis y difusión): se puede estudiar considerando:

1. Todo individuo, para mantenerse vivo debe realizar la función básica de la respiración, la cual consiste en principio, en el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares, posteriormente en el intercambio de gases en las mitocondrias, porque lo normal sería recibir oxígeno para generar energía utilizada en el trabajo celular. Lo contrario, recibir monóxido de carbono, generaría procesos letales a la vida. Esto nos hace vulnerables a las sustancias contaminantes que contiene el aire, producto del uso irracional de sustancias químicas, las cuales son responsables del incremento en enfermedades respiratorias, tales como el asma, entre otras, durante los últimos años. Para la

comprensión de este proceso es necesario entender los mecanismos de transporte celular (osmosis y difusión).

Todos los seres vivos estamos sumergidos en un fluido, el aire. El oxígeno que contiene el aire permite el desarrollo de procesos metabólicos fundamentales para que la vida ocurra. El aire no es una sustancia uniforme, puede contener disueltas o suspendidas muchos elementos, de modo que un determinado volumen de aire es una mezcla de muchos gases diferentes, además de partículas en suspensión. Muchos de estos son "huéspedes no invitados", que pueden lentamente envenenar nuestros pulmones, es decir nos producen muchas enfermedades.

Nuestros pulmones son susceptibles a pequeñas cantidades de sustancias que contiene el aire pues constituyen una interfase activa entre nosotros y los gases ambientales en los cuales estamos inmersos. Como criaturas activas necesitamos extraer oxígeno del aire para mantener nuestra actividad metabólica, como del mismo modo necesitamos eliminar un subproducto de nuestro metabolismo, como es el dióxido de carbono. Para ello los pulmones deben disponer de una enorme superficie interna para que sea posible este intercambio de gases, el aire que pasa a través de los pulmones lo hace por una serie de tubos ramificados que progresivamente se van adelgazando, acortando y haciéndose cada vez más estrechos a medida que penetran en el tejido pulmonar. Esto se inicia en la tráquea, para continuar con los bronquios principales que van hacia el pulmón derecho e izquierdo respectivamente. Posteriormente estos bronquios se subdividen, aproximadamente 15 veces cada vez, en bronquios más pequeños, para terminar en pequeñísimos sacos denominados alvéolos. Es allí donde realmente se realiza el intercambio gaseoso, gracias a la estructura lipoproteica de la membrana, lo que facilita la función de permeabilidad y permite que se desarrolle el proceso de difusión y osmosis. (Lee y Manning, 1997).

2. Las aplicaciones del mecanismo osmótico celular para descontaminar el agua. Entre los tratamientos de purificación del agua se destaca la ósmosis inversa como uno de los más efectivos, llegando a una eficacia de 99% en retención de contaminantes.

Según Bach, (s.f.), el proceso de ósmosis inversa, representa la respuesta natural de un sistema discontinuo cuando dos recipientes con soluciones a diferentes concentraciones se ponen en contacto por medio de una membrana semipermeable. Este proceso fue propuesto por primera vez por Charles Reid en 1953 para obtener agua potable del agua de mar, en este proceso, se usa una membrana semipermeable para separar y quitar los sólidos disueltos en el agua. El agua pasa por la membrana por medio de presión hidráulica. Bacterias, virus, partículas en suspensión y pirógenos se eliminan.

I.3. El contenido de la fotosíntesis: abordado desde la perspectiva ambientalista permitiría distinguir la relevancia ecológica del proceso fotosintético como base de las cadenas alimentarias al considerarlo como proceso único de organismos autótrofos o productores; y su importancia vital en la renovación del oxígeno atmosférico. También, al identificar la complementariedad entre la fotosíntesis y la respiración y en los ciclos del carbono y del oxígeno, ya que promueve la protección de nuestro patrimonio vegetal. (Sánchez, s.f.).

En otro sentido, Hernández (2001) quien realizó un estudio de los efectos de los herbicidas en el transporte fotosintético de los electrones, en el que encontró que los herbicidas, con tan solo ser aplicados en el suelo, sin hacerlo directamente sobre las plantas, se percola hasta desplazarse por el xilema hasta las hoja (Difusión y osmosis), donde bloquean el proceso de la fotosíntesis haciendo que el oxígeno quede reducido a un radical superóxido, que produce la pérdida de la actividad de los cloroplastos, en consecuencia se reduce el proceso de la fotosíntesis generando disminución del oxígeno atmosférico e incremento del dióxido de carbono y una mala calidad de vida.

En la unidad II: referida a la información genética se puede promover la perspectiva ambientalista al considerar:

II.1. El contenido de Herencia y Ambiente: resaltando la función del ambiente en la expresión de las características hereditarias, se puede considerar lo expresado por Proverbio y Marín (s.f.): una especie vegetal expuesta a la energía solar frente a otra de la misma especie en ausencia de luz solar, tendrá un mejor desarrollo, poniéndose de manifiesto que aunque el factor hereditario (genotipo) está íntimamente involucrado en la

expresión (fenotipo) de las características hereditarias, indudablemente existen factores ambientales que hacen posible el desarrollo de estas características. Otro aspecto a ejemplificar lo constituye la alta incidencia de cáncer en tejidos humanos, debido a la contaminación por radiactividad, como señalan Anta, Cabrera, Díaz y Moraño, (2002) quienes describen el accidente de la planta nuclear en Chernóbil, donde la radiación además de generar contaminación ambiental, promovió el desarrollo de leucemia, del carcinoma papilar de tiroides, cáncer de mama y otros órganos, entre otras enfermedades.

II.2. El contenido Mitosis y Meiosis: pues las células atraviesan una secuencia regular y repetitiva de crecimiento y división que constituye el ciclo celular, las células se reproducen mediante un proceso conocido como división celular. Según Curtis (2001):

En un organismo multicelular, es de importancia crítica que las células de los diferentes tipos celulares se dividan a velocidad suficiente como para producir todas las células que sean necesarias para el crecimiento y reemplazo, y que se produzcan solo en la cantidad necesarias. Si un tipo particular de célula se divide un poco más rápidamente que lo necesario, la organización y las funciones normales del organismo pueden interrumpirse, ya que los tejidos especializados son invadidos y sobrepasados por las células en rápida división. Este es el curso de los acontecimientos en el cáncer. (p. 276).

Varios factores ambientales, pueden hacer que las células escapen a los controles normales de división y muerte celular y comienza a proliferar de modo descontrolado iniciándose el cáncer. Este crecimiento desmesurado puede dar lugar a una masa de células denominada tumor.

II.3. El contenido del cariotipo y alteraciones en el cariotipo normal (Código genético y mutaciones): También se puede relacionar con la perspectiva ambientalista considerando el uso indiscriminado de agroquímicos que ocasionan alteraciones del código genético, pues la exposición continua a dosis bajas de una sustancia puede incluir una gran variedad de alteraciones bioquímicas, fisiológicas y morfológicas, que se reflejaría en el ordenamiento normal de los cromosomas. Entre los efectos más importantes se encuentran consecuencias en el sistema nervioso central y el aparato reproductor, así como la aparición de cáncer, mutaciones y malformaciones congénitas.

En este orden de ideas, Miguez (2005), publicó un artículo en el ECO PORTAL.NET titulado: Los Efectos de los Agroquímicos y otros Contaminantes en la Salud, en el cual describe que cada vez nacen más bebés con malformaciones, se han encontrado casos de niños con un síndrome similar al de Down o con labios leporinos, sin los músculos del pecho, estas dolencias tienen relación con el uso de agrotóxicos. También se incrementaron los enfermos de cáncer de estómago y de ovarios, pérdida de embarazos, malformaciones genéticas, mutaciones, cáncer, leucemia y afecciones respiratorias severas son sólo algunos de los problemas de salud cada vez más recurrentes, en zonas agrícolas. Las modificaciones en el ambiente no demoran mucho tiempo en advertirse en el hábitat, e irremediablemente en nuestros cuerpos.

Asimismo se puede resaltar la importancia de la ingeniería genética y la biotecnología pues como señala el Manual sobre Bioseguridad y Derechos del Consumidor (s.f.) ésta pretende que al cambiar el material hereditario de una célula, mediante la introducción de nuevos genes ya sea en plantas, animales, bacterias u hongos, se puede dar solución a graves problemas sociales, como el hambre o las enfermedades, pero en realidad amenaza nuestra salud y deterioran el ambiente. El caso mas señalado los constituyen la obtención de diversas especies de plantas con propiedades insecticidas a las cuales se les ha insertado un gen de la bacteria *Bacillus thuringensis*. Este gen causa la muerte del insecto cuando consume parte de la planta y produce impactos sobre otros organismos que no son dañinos, es decir tiene efectos no deseados sobre organismos beneficiosos y alteran la dinámica de las poblaciones del ambiente o de los ecosistemas donde es introducido; por otro lado es posible que las plantas transgénicas adquieran propiedades de malezas y que alteren sus hábitos ecológicos invadiendo agroecosistemas, sin dejar de mencionar el flujo génico o contaminación genética de plantas nativas no modificadas ya que se podría generar un híbrido que sobrevive y se reproduce; ello es especialmente preocupante para los centros de origen y biodiversidad.

La unidad III relacionada a la Evolución y Diversidad de las especies permitiría destacar la megadiversidad de nuestro país se podrían discutir los riesgos de alterar los procesos naturales por la actividad humana. Al trabajar el concepto de ecosistema, se podría hacer hincapié en su delicado equilibrio producto de miles de años de evolución,

asimismo se podrían clarificar las causas del deterioro ambiental y las acciones correctivas. (Sánchez, s.f.). Así como también se podría realizar un trabajo de campo al bioma Páramo para así observar que se encuentra fuertemente intervenido por las acciones del hombre: ganadería, quemas, y cultivos de papa. Son especialmente, los grandes “paperos” que destruyen, con maquinaria, grandes áreas de páramo, lo que tiene una influencia muy negativa sobre la biodiversidad de especies endémicas.

De acuerdo a lo indicado Van der Hammen, (s.f.) señala que en los páramos la agricultura campesina tradicional, cultiva papa y algunos otros productos, la tierra con vegetación natural se prepara para el cultivo mediante la tumba, con machete, de frailejones y pequeños arbustos, para luego pasar el arado. En ocasiones se utiliza también la quema, así los páramos tienden a volverse praderas, con cada vez menos frailejones y menos arbustos. Actualmente se ve un ascenso gradual de los cultivos y una mecanización e industrialización de los cultivos de la papa, que lleva a la destrucción casi total del páramo. La destrucción de la capa vegetal y de humus, así como la utilización de pesticidas y abonos químicos pueden influenciar considerablemente la capacidad de retención de agua y la calidad del agua superficial e infiltrada.

En los últimos tiempos el crecimiento y ascenso de cultivos “industriales” de la papa, promocionado por los grandes “paperos”, está provocando daños muy serios a los páramos, compran terrenos o los alquilan de campesinos, y luego arrasan grandes áreas de páramo, frecuentemente con maquinaria pesada, en los que no queda frailejón ni arbusto en pie. Se cambia profundamente la estructura del suelo, y si después de una o varias cosechas se siembran pastos, se logra la potrerización del área, es decir ya no hay un retorno gradual a la vegetación original de páramo.

Un análisis, con la ayuda de todos los factores mencionados, nos permite establecer que el efecto de las actividades humanas, ha causado un grave peligro a la biodiversidad, por ello es necesario tomar medidas drásticas, basados en un estudio ambiental, social y económico del Páramo que permita solventar esta situación.

Por otro lado, el contenido de la importancia ecológica, económica, sanitaria y estética de los seres vivos, se podría abordar desde la perspectiva ambientalista reflexionando:

1. El predominante papel que juegan las bacterias en los ecosistemas, ya que son considerados los descomponedores de la materia orgánica. Estrictamente hablando es un remedio ecológico tan antiguo como la vida misma: un organismo se traga a otro que murió, calma su apetito y, además, depura el entorno. Simplísima estrategia de la naturaleza que investigadores emulan actualmente para curar de contaminación al planeta.

Al respecto un artículo publicado en la revista sabatina del diario Panorama. Año 3, N°142, del sábado 20 de agosto de 1994, describe que una empresa de remediación ambiental estadounidense ha patentado unas bacterias que se comportan como “zamuros microscópicos”, se conoce de dicha empresa por las gestiones de introducción que hace en el país su director de servicios ambientales, ingeniero Brian W. Roberts. Todas las bacterias son absolutamente naturales advierte Roberts. “No hay manipulación genética, ni química, ni de ningún tipo, simplemente son baterías que existen desde que la tierra es tierra. Lo que hacemos nosotros es una escrupulosa selección de familias bacterianas que comen desechos orgánicos, materiales inertes, que no atacan nada que viva”.

Los investigadores de la referida empresa rastrearon minuciosamente el suelo y el subsuelo para agrupar a comunidades de bacterias de acuerdo a sus gustos alimenticios. Hay las que ansían comerse un bocado de petróleo, aquellas que prefieren hallar su sustento en las aguas residuales, o las que andan tras los desperdicios orgánicos de la agroindustria. Las bacterias trabajan en comunidad para hacer más efectiva la limpieza, el desecho de una bacteria es el alimento de otras, así que su voracidad es absolutamente inofensiva, cuando hacen su labor desintoxicadora, mueren, pues no tienen que comer, mientras exista el contaminante se mantendrán vivas, la mayoría al morir no dejan residuos, sus desechos no causan los estragos de la actividades humanas. En las condiciones actuales cada medio kilo de tan ecológico producto, puede purificar 200 barriles de agua. La utilización de estos organismos microscópicos se basa en la tecnología de la biorremediación, es decir, mediante la acción biológica se reduce o elimina contaminación orgánica. Biorremediación, comenta el ingeniero Brian Roberts, es

el único método que elimina contaminación en lugar de transferirla sin embargo no es una solución mágica o total al grave problemas de contaminación lacustre, es solo parte de una respuesta que tiene que darse para curar un poco algunos ecosistemas.

2. La importancia económica del cultivo de plantas alimenticias de una manera ecológicamente adecuada, resaltando que la práctica de los monocultivos se refiere a plantaciones de gran extensión con árboles u otro tipo de plantas de una sola especie, y que causa el desgaste de los nutrientes del suelo, erosionándolo, entre otras consecuencias negativas para el ambiente, en este sentido, un artículo publicado por el Movimiento Mundial por los Bosques (2009), señala que las plantaciones de árboles a gran escala se están extendiendo en prácticamente todos los países de América Latina. Estas plantaciones, ya sean para celulosa, madera, aceite, combustible u otros objetivos están implicando una serie de graves impactos sociales y ambientales que afectan a las comunidades. El tipo de plantación, que es un creciente problema, está caracterizado por ser un monocultivo, por su gran escala y su uniformidad: decenas o centenares de miles de hectáreas de una sola especie plantadas en bloques homogéneos de la misma edad. En nuestro país hay una larga historia de luchas, en particular contra las plantaciones madereras de la empresa Smurfit Kappa Cartón, de capitales irlandeses y holandeses. Cuyas actividades trajeron perjuicios a los campesinos locales pobres y con escasez de tierras. La empresa comenzó deforestando para hacerse de materia prima, alterando con ello los cursos de agua y afectando, como consecuencia, la presencia de los animales, peces y plantas locales que constituían recursos alimenticios para la gente local. Luego de destruir los bosques comenzó a plantar monocultivos de árboles de rápido crecimiento (eucaliptos, pinos y melinas) con los consabidos impactos en el agua subterránea por el elevado consumo de estas plantaciones.

El planteamiento anterior evidencia que el contenido de las Ciencias Biológicas que reciben los(as) estudiantes de 9no grado permite el enfoque de la asignatura desde la perspectiva ambientalista, cuestión ésta que no está precisada en los textos básicos y en las orientaciones metodológicas para la enseñanza de las Ciencias Biológicas.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo presenta los procesos metodológicos de la investigación, considerando el paradigma en el cual se enmarca la investigación, el tipo de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos.

Paradigmas de bases

La investigación se enmarca dentro del paradigma positivista el cual utiliza la vía hipotético-deductiva como lógica metodológica válida para todas las ciencias, el cual según Márquez (1999). “Posee una concepción global positivista, particularista, objetiva, orientada a los resultados y propia de las ciencias naturales” (busca establecer relaciones causales que supongan una explicación de los fenómenos). Además se considera de tipo racionalista cuantitativo ya que se caracteriza por poseer como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Los propósitos básicos del paradigma positivista en la investigación educativa consisten en realizar mediciones y predicciones exactas del comportamiento regular de grupos sociales. Los positivistas buscan los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos, Arias (1999).

Es decir buscan la objetividad. La búsqueda principal consiste en explicar las causas de los fenómenos, confrontar teoría y praxis, detectar discrepancias, analizar estadísticamente, establecer conexiones y generalizaciones.

Tipo de investigación

La investigación que se realizó fue de tipo cuantitativa. Se hizo un estudio que permitió conocer cuál es la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes encargados de la enseñanza de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida; para llevar a cabo dicho estudio se realizó la recolección de datos a través de un cuestionario, el cual fue validado por juicio de expertos. La información que se obtuvo se trató estadísticamente fue tabulada y graficada. Es importante señalar que la investigación también fue de campo ya que el contacto directo con la realidad permitió obtener los resultados directamente de los(as) informantes, que en este caso fueron los(as) docentes de las instituciones anteriormente señaladas. Lo cual concuerda con lo planteado en UPEL (2008):

Se entiende por investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia,..., Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p.18)

Población y Muestra

Según Morles, (1994, citado en Arias, 1999), "La población se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación", en el presente estudio la conformarán los docentes de Biología de 9no año que laboran en los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, el cual tiene 13 Liceos Bolivarianos: "L.B. El Libertador", "L.B. Rómulo Betancourt", "L.B. Fermín Ruiz Valero ", "L.B. Armando Gonzales Puccini", "L.B. Fray Juan Ramos de Lora ", "L.B. Rómulo Gallegos", "L.B. Tulio Febres Cordero", "L.B. Alberto Carnevali", "L.B. Gonzalo Picón Febres", "L.B. Antonio Nicolás Rangel", "L.B. Andrés Eloy Blanco", "L.B. Caracciolo Parra", "L.B. Andrés Eloy Paredes"; los cuales cuentan con una población total de 30 docentes que laboran en la

asignatura de Biología de 9no año. Estos datos fueron suministrados por el Distrito Escolar N° 1 del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Como señala Morles, (1994, citado en Arias, 1999) “La muestra es un subconjunto representativo de un universo o población.” En este caso por ser la población pequeña y representativa se tomó la misma como muestra.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

“Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener información y los instrumentos de medición son los medios materiales que se emplean para recoger la información, permiten observar algunas características de un ente o grupo, a fin de hacer inferencias sobre determinados constructos, rasgos, dimensiones o atributos”. (Arias, 1999. p. 53). Se usó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario, el cual tiene por objeto hacer una estimación cuantitativa con respecto a la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida. El instrumento consta de 22 ítems en forma de sentencias o frases cortas, distribuidos en dos partes: La parte I está representada por un cuestionario de 12 ítems con tres alternativas de respuesta, (SI, NO, NO CONOCE), el cual se elaboró tomando en consideración el programa de la asignatura de Ciencias Biológicas de 9no grado, los ítems están estructurados de acuerdo a los siguientes unidades de estudio: La Célula como Unidad de Constitución y Funcionamiento de los Seres Vivos, Información Genética y el Estudio de la Evolución y Diversidad de las Especies, este cuestionario permitió determinar el conocimiento ambientalista que poseen los(as) docentes; la parte II está representada por un cuestionario de 10 ítems con 09 preguntas cerradas que constan de dos alternativas de respuesta (SI, NO) y una (01) abierta, la cual permitió identificar las habilidades que en Educación Ambiental poseen los(as) docentes encuestados para abordar el programa de Ciencias Biológicas desde la perspectiva ambientalista.

El cuestionario antes de su aplicación fue objeto de evaluación, a través de la técnica del juicio de expertos, solicitada a profesionales de la educación, quienes dieron su opinión en cuanto a la forma, contenido y organización del instrumento, aportando valiosas sugerencias y recomendaciones en pro de su diseño final y de los resultados del estudio. Entre las sugerencias aportadas por los expertos, cabe mencionar la reorientación del contenido de algún ítem por cuanto hacía referencia a la misma situación pero se planteaba con términos diferentes. Una vez validado el instrumento se aplicó a la población objeto de estudio. Los datos obtenidos se registraron en cuadros y gráficos previo cálculo de porcentajes y media. La metodología utilizada en esta investigación permitió que los resultados se expresaran de forma clara y sencilla para lograr una mejor comprensión y por ende un análisis profundo y reflexivo de los mismos.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACION

En este capítulo se exponen los resultados y el análisis de la investigación, los cuales fueron obtenidos de la revisión documental y la aplicación del instrumento a 30 docentes de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida. Para exponer los resultados se utilizó la Estadística Descriptiva y el programa Excel 2007, a través del cual se organizó la información recabada en cuadros y gráficos, los cuales describen la información en valor absoluto y porcentajes. Posteriormente se presentan el análisis de los resultados de acuerdo a los ítems establecidos para determinar los objetivos específicos de la investigación.

Unidades, Objetivos y Contenidos del Programa de Ciencias Biológicas del 9no Grado presentes en el CBN (1987), que pueden ser abordados desde la Perspectiva Ambientalista.

Para el logro del primer objetivo específico que consistió en conocer las unidades, los objetivos y contenidos del programa de Ciencias Biológicas de 9no grado presentes en el CBN (1987), que pueden ser abordados desde la perspectiva ambientalista, se realizó una revisión del programa oficial vigente. Los resultados se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2

Unidades, objetivos y contenidos presentes en el programa de ciencias biológicas de 9no grado que pueden ser abordados desde la perspectiva ambientalista

UNIDAD	OBJETIVOS	CONTENIDOS
I LA CÉLULA COMO UNIDAD DE CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SERES VIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la Célula como un Sistema.• Explicar la función de transporte en la célula.• La función de fotosíntesis a nivel celular.	<ol style="list-style-type: none">1. La célula como un sistema.2. Transporte celular. Osmosis. Difusión.3. La fotosíntesis.
II INFORMACION GENETICA	<ul style="list-style-type: none">• Describir los procesos de Mitosis y meiosis.• Comparar el cariotipo humano normal con el cariotipo de algunos síndromes.• Describir algunos efectos del medio interno y externo en la expresión del gen.	<ol style="list-style-type: none">1. Mitosis y Meiosis2. Código genético. mutaciones3. Herencia y ambiente.4. Factores que afectan la expresión del gen.
III EVOLUCION Y DIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none">• Analizar la diversidad de los seres vivos como resultado de la variación y adaptación.• Valorar la importancia de los seres vivos desde los puntos de vista ecológico, económico, de salud y estético.	<ol style="list-style-type: none">1. La diversidad de los seres vivos.2. Importancia ecológica, económica, sanitaria y estética de los seres vivos.

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Educación. (1987). Programa de Estudio 9º grado. Tercera Etapa. Educación Básica. Ciencias Biológicas. Caracas. Venezuela.

La perspectiva ambientalista en las ciencias biológicas de 9no grado, se puede incorporar de acuerdo a la formación ambiental del docente en atención a esta aseveración se presentó en el marco teórico un subcapítulo dedicado al abordaje de la asignatura Ciencias Biológicas de 9no grado desde la perspectiva ambientalista, según consideración de la autora de esta investigación.

En consecuencia los resultados encontrados y presentados en el cuadro 2, pueden ser abordados bajo la perspectiva ambientalista de diversas maneras, al respecto se señalan algunos ejemplos:

Unidad I, los contenidos números:

1. De la célula como sistema: permite hablar de la homeostasis celular como característica de los sistemas que permite la regulación del ambiente intracelular de manera relativamente estable y constante. El cual puede presentar alteración en su delicado equilibrio debido a factores ambientales.
2. Relacionado con el transporte celular, osmosis y difusión: se puede estudiar considerando el intercambio (difusión) de gases a nivel de alveolos pulmonares y la vulnerabilidad a la que estamos sometidos en mundo moderno industrializado; las aplicaciones del mecanismo osmótico celular para descontaminar el agua.
3. Se pueden plantear abordado desde la perspectiva ambientalista destacando la importancia ecológica del proceso fotosintético promoviendo la protección de las plantas.

La unidad II, los contenidos número 1,2,3 y 4 se pueden desarrollar considerando un tema relacionado con alguna acción humana que ha perjudicado al ambiente y como consecuencia a los seres vivos, por ejemplo, el desastre nuclear ocurrido en el año 1986 en Chernóbil, que según los estudios los efectos de la radiación, aún y cuando han transcurrido años, produce alteraciones en el cariotipo (mutaciones), desarrollo de cáncer (patología asociada a una reproducción celular anómala), entre otras anomalías, que ponen en evidencia el importante papel de los factores ambientales en la expresión de las características hereditarias. También se podrían abordar temas actuales relacionados con la genética, como lo son las aplicaciones de la ingeniería genética y los riesgos que ocasionan al ambiente.

Y la unidad III, el contenido número 1, abordado desde la perspectiva ambiental, fomentaría la importancia de la evolución y la óptima conservación de los seres vivos y los distintos ecosistemas, promoviendo la comprensión de los mecanismos de la evolución para que así los estudiantes manifiesten mayor respeto a la biodiversidad. Por su parte el contenido número 2, referente a la importancia ecológica, económica, sanitaria y estética

de los seres vivos se podría discutir considerando el valor de conservar a los animales en el mantenimiento de las redes tróficas de los seres vivos o la importancia de las plantas como organismos autótrofos y como tal primer eslabón de las redes alimentarias o su importancia alimenticia para la economía resaltando que los cultivos deben realizarse conscientemente sin perjudicar el equilibrio ecológico. Así como también se puede mencionar la importancia ecológica de las bacterias en los ecosistemas, ya que son considerados los descomponedores de la materia orgánica y existen estudios que permiten utilizarlas como biorremediadores, además se puede hacer referencia a la importancia económica del cultivo de plantas alimenticias de una manera ecológicamente adecuada, resaltando que la práctica de los monocultivos causa el desgaste de los nutrientes del suelo, erosionándolo y acabando con el equilibrio ecológico de la región en la que se desarrollan.

En otro orden de ideas, es importante señalar que de la revisión del programa se puede inferir fuertes debilidades en lo que concierne a la explicitación de contenidos relacionados a la perspectiva ambientalista, quizá producto de su data (1987), aunque según lo señalado por Camacho (1997), el origen de la Educación Ambiental en Venezuela tiene sus inicios con la creación de la Ley Orgánica del Ambiente (1976) y el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR), a través de la Dirección de educación ambiental. Posteriormente se creó la Ley Orgánica de Educación (1980) donde se establece que la educación impulsará el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, para la misma fecha se inicia un trabajo coordinado entre el Ministerio de Educación y el MARNR para la incorporación de la dimensión ambiental en los programas del sistema educativo, ya en el año 1982-83 se discutieron algunos modelos que facilitarían la comprensión de la educación ambiental, e incluso en 1984 se conforman equipos interdisciplinarios en las 23 zonas educativas del país para abordar la EA, pero poco se sabe de los resultados obtenidos, advierte Camacho. Por ese motivo la investigadora señala que no se guarda correspondencia con los cambios gestados en el país en materia educativa; entre las observaciones más importantes detectadas por la autora de la investigación figuran:

- La vigencia de un plan de estudios obsoleto en los nuevos tiempos, por su falta de correspondencia con las transformaciones o las necesidades del país en la formación del recurso humano que impone el contexto.
- El enfoque biológico sugiere en forma rígida los contenidos a tratar en el marco de una presentación de unidades, objetivos y contenidos horizontales que bloquea la creatividad del docente y promueve el facilismo, situación que limita el desarrollo de una conciencia ambiental que oriente cambios de conducta dirigidos a manejar la relación del estudiante con el entorno, así como obstaculiza la autogestión por parte de él en la búsqueda de conocimiento.
- En sus contenidos se abordan pocas veces temas relacionados con situaciones biológicas ambientalistas, y mucho menos de la actualidad, las cuales son de gran importancia en la configuración de estrategias dirigidas a favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que dignifique u oriente la relación del ser humano con el ambiente.

Conocimiento ambientalista que poseen los docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado del subsistema de educación secundaria

A continuación se presentan los resultados obtenidos al aplicar la Parte I del instrumento que consta de 12 ítems con tres alternativas de respuesta, (SI, NO, NO CONOCE), el cual permitió determinar el conocimiento ambientalista que poseen los docentes para abordar el programa de ciencias biológicas de 9no grado del subsistema de educación secundaria.

Cuadro 3

Resultados obtenidos de las respuestas correctas referidas a ítems de conocimientos ambientalistas al abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado

LA CÉLULA COMO UNIDAD DE CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SERES VIVOS		RESULTADOS OBTENIDOS	PORCENTAJE DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS BIOLÓGICOS AMBIENTALISTAS (%)
1	¿El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente?	5/30	16,67
2	¿El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de Monóxido de Carbono?	30/30	100,00
3	¿El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua?	6/30	20,00
4	¿Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis?	13/30	43,33
INFORMACIÓN GENÉTICA			
5	¿El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales?	23/30	76,67
6	¿La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas?	22/30	73,33
7	¿Los niños con compromiso cognitivo habitantes de zonas agrícolas son consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos?	13/30	43,33
8	¿La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente?	12/30	40,00
EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD			
9	¿La adaptación de los frailejones al bioma Páramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona?	12/30	40,00
10	¿Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales?	10/30	33,33
11	¿Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente?	11/30	36,67
12	¿La presencia de coníferas en la laguna de Mucubají de Mérida, representa un acierto ecológicamente estético para el bioma paramo?	12/30	40,00
CALCULO DE LA \bar{x}		14,08	46,94

Fuente: Elaboración propia. Mérida-2010

Nota: Escala de calificación para cuantificar el conocimiento ambientalista que en educación ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado del Municipio Libertador.

< 40 %: Poca

(41 - 60)%: Regular

(61 – 80)%: Buena

(81 – 100)%: Alta

En el Cuadro 3 se puede observar que tan solo el 46,94% de los(as) informantes respondieron correctamente, lo cual permite inferir que según la escala de calificación los valores referidos se encuentran dentro del margen correspondiente a una conocimiento ambientalista regular.

Gráficos referidos a conocimientos ambientalistas al abordar el programa de ciencias biológicas

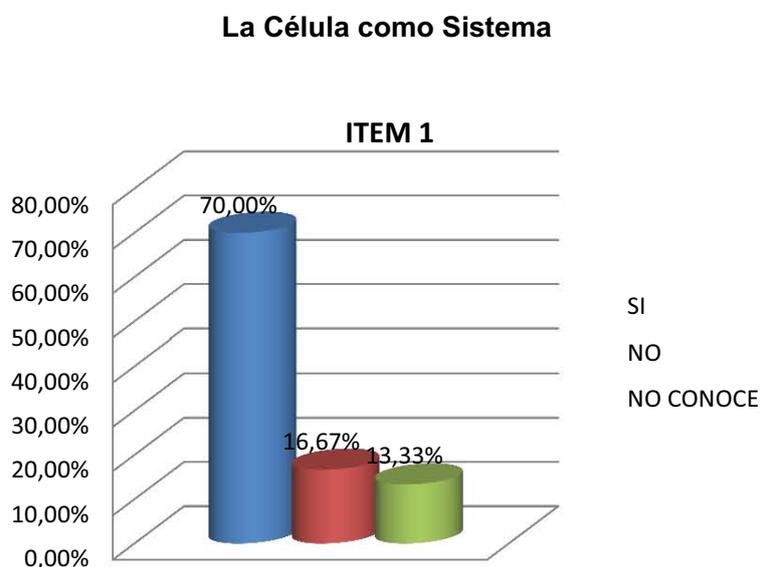


Gráfico 1. El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 1 se puede observar que el 70% de los(as) encuestados(as) respondieron de manera incorrecta pues el sistema intracelular se mantiene relativamente estable al realizar intercambios con su ambiente. Por otro lado, se tiene que el 16,67% respondió de manera correcta ya que concuerda con lo planteado anteriormente y el 13,33% desconoce la respuesta correcta, ante este resultado se infiere que estos últimos presentan dificultades conceptuales en lo referido al contenido de la célula como sistema.

En relación a lo anteriormente dicho, Curtis (2001), señala que una característica sorprendente de los sistemas vivos es la tendencia a tener un medio interno relativamente constante, sin embargo, los cambios en las condiciones externas ocasionados por la contaminación se están incrementando cada vez más y la regulación que permite a los seres vivos vivir en armonía con el entorno, responder a los estímulos y adaptarse a los cambios del ambiente se está viendo alterada. La homeostasis exige la coordinación de las actividades de las numerosas células que constituyen el organismo, de modo que los tejidos y órganos respondan a las necesidades fisiológicas generales, que cambian con las fluctuaciones del ambiente. En este sentido Hernández (2010), señala que existen una gran cantidad de factores que influyen en la desestabilización de la homeostasis celular relacionados con la inadecuada acción del ser humano con el ambiente. Dichos factores rompen el equilibrio de la homeostasis celular ya que se distorsiona la información magnética en las mitocondrias para la producción de energía, ocasionando una hiperproducción de radicales libres y el consiguiente envejecimiento celular. La célula pierde electronegatividad; se distorsionan los mensajes del ADN, generando la formación de moléculas inespecíficas, desequilibrando las reacciones bioquímicas del metabolismo celular, dando origen a todas las enfermedades.

Transporte Celular

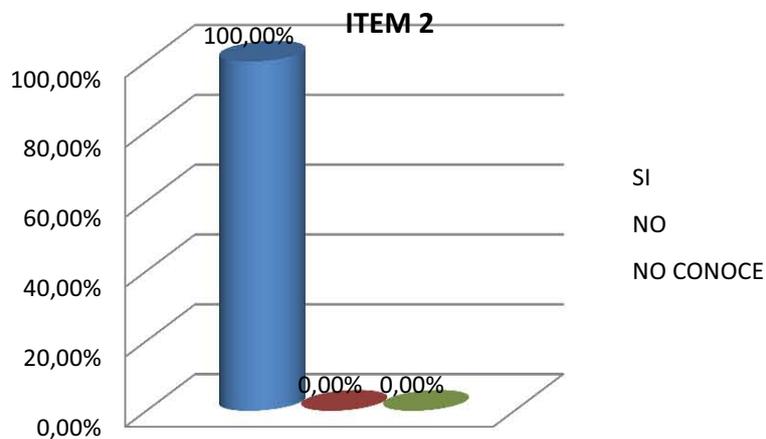


Gráfico 2. El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de Monóxido de Carbono. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

Según el gráfico 2 el 100% de los informantes escogieron la respuesta correcta, ya que para mantenernos vivos, cada día, nuestros pulmones tienen que intercambiar una enorme cantidad de gases. Esto los hace especialmente vulnerables a las sustancias contaminantes que contiene el aire, las cuales son responsables del incremento notable que se ha estado observando en los cuadros de asma y otras enfermedades respiratorias durante los últimos años.

En este orden de ideas, Proverbio y Marín (s.f.) señalan que a nuestros pulmones llega aire a través de conductos aéreos que terminan en pequeños sacos llamados alveolos pulmonares. También llega sangre a través de los vasos sanguíneos. En los alveolos, el oxígeno pasa del aire a la sangre, mientras que el dióxido de carbono pasa de la sangre al aire. De esta manera, la sangre se enriquece de oxígeno y descarga el dióxido de carbono. Todos estos procesos se realizan mediante transporte pasivo, siguiendo las diferencias de presión parcial de los gases.

El aire no es una sustancia uniforme, en su estructura puede contener disueltas o suspendidas muchas sustancias, como el monóxido de carbono, de modo que un determinado volumen de aire es una mezcla de muchos gases diferentes, además de partículas en suspensión. Muchos de estos son "huéspedes no invitados", que pueden lentamente envenenar nuestros pulmones.

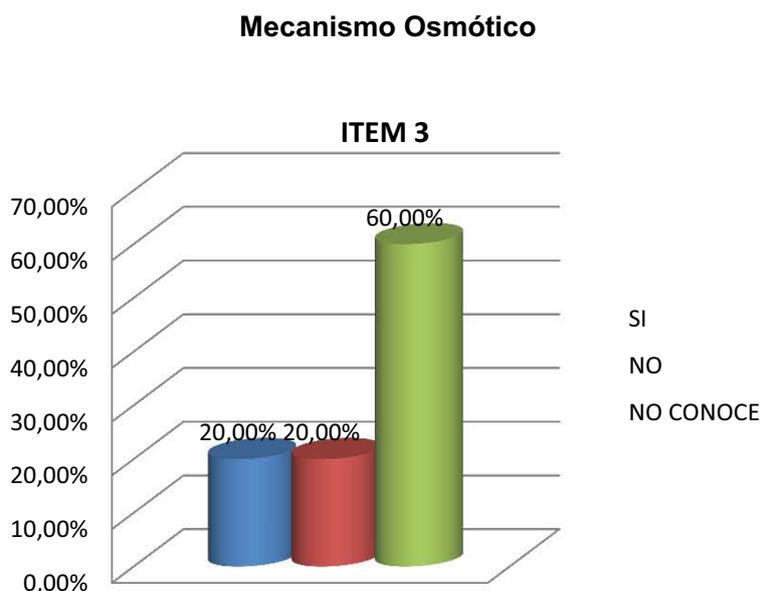


Gráfico 3. El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

La respuesta correcta a la interrogante planteada es afirmativa, de 30 docentes encuestados(as), solo el 20% acertó, como muestra el gráfico 3, considerándose que los mismos tienen conocimiento de que el paso de sustancias de una región de mayor concentración a una de menor concentración a través de una membrana semipermeable hace posible la descontaminación del agua. El 20% de los(as) encuestados respondió incorrectamente, puesto que estos no coinciden con lo que informa Bach (s.f.): el proceso de ósmosis inversa, representa la respuesta natural de un sistema discontinuo cuando dos recipientes con soluciones a diferentes concentraciones se ponen en contacto por medio de una membrana semipermeable. Este proceso fue propuesto por primera vez por Charles Reid en 1953 para obtener agua potable del agua de mar, en este proceso, se

usa una membrana semipermeable para separar y quitar los sólidos disueltos en el agua; el agua pasa por la membrana por medio de presión hidráulica, bacterias, virus, partículas en suspensión y pirógenos se eliminan. El 60% desconoce este hecho tan importante, quizá durante su formación no estudiaron las aplicaciones de los mecanismos de transporte celular.

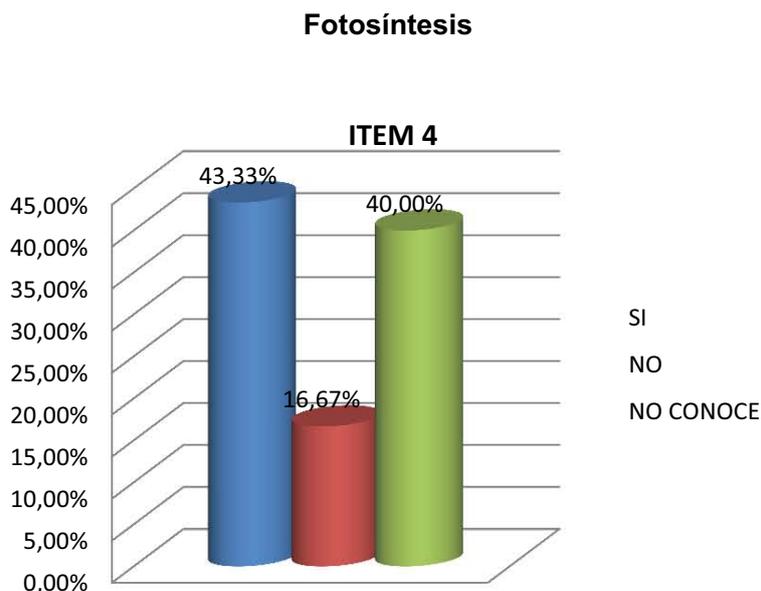


Gráfico 4. Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 4 se puede observar que el 43,33% de los(as) informantes respondieron correctamente en concordancia con lo expuesto por Hernández (2001) quien realizó un estudio de los efectos de los herbicidas en el transporte fotosintético de los electrones, en el que encontró que los herbicidas, con tan solo ser aplicados en el suelo, sin hacerlo directamente sobre las plantas, se percola hasta desplazarse por el xilema hasta las hoja, donde bloquean el proceso de la fotosíntesis haciendo que el oxígeno quede reducido a un radical superóxido, que produce la pérdida de la actividad de los cloroplastos, organelo citoplasmático en el que se realiza el proceso fotosintético. El 16,67% considera que la fotosíntesis como una de las reacciones químicas más importante que se lleva a cabo sobre la Tierra, no se ve afectada por los herbicidas; mientras que el 40% desconoce este

hecho, en relación a este resultado se infiere que estos últimos informantes durante su formación no estudiaron los riesgos que ocasionan el uso de los herbicidas para la fotosíntesis.

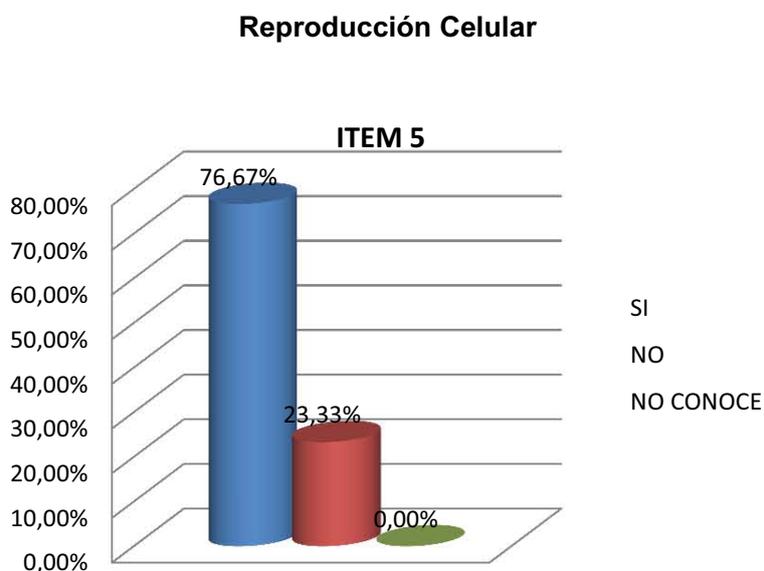


Gráfico 5. El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

De acuerdo a lo observado en el gráfico 5 se tiene que el 76,67% de los(as) informantes tienen conocimiento de la influencia ambiental para el desarrollo del cáncer, lo cual permite inferir que estos(as) docentes podrían abordar el contenido relacionado con la reproducción celular (Meiosis y Mitosis) y el contenido de Herencia y Ambiente considerando una perspectiva ambientalista.

El resto de los(as) informantes, es decir, el 23,33% escogieron la opción incorrecta, es probable que estos docentes se limitan a dar los contenidos sin considerar la importancia de los factores exógenos o ambientales en la expresión de las características hereditarias; aunque una persona no está predispuesta genéticamente a padecer esta terrible patología, podría desarrollar cáncer, pues los factores ambientales son tan determinantes e influyentes como la carga genética y el individuo es producto de la interacción del ambiente y el genotipo, así pues, una persona que no tenga antecedentes familiares de cáncer al permanecer en ambientes contaminados con gases tóxicos como el dióxido y el

monóxido de carbono, al tener una exposición prolongada a la radiación solar, una alimentación inadecuada, contacto con sustancias cancerígenas en general, estaría propensa a desarrollar una reproducción celular anómala.

Al respecto Nava (s.f.), informa que existen varios factores en el ambiente con un gran potencial de provocar la carcinogénesis o el desarrollo del cáncer. Algunos de ellos existen naturalmente en el ambiente, tales como algunas radiaciones, microorganismos, sustancias químicas naturales producidas por organismos vivos, minerales como el asbesto, radioactividad natural. Otros han sido producidos e incluso incrementados directa o indirectamente por el impacto de las actividades del ser humano sobre el ambiente; como los subproductos de la combustión del petróleo, sustancias químicas artificiales, aditivos, fertilizantes, pesticidas, fungicidas residuales en las comidas, algunas drogas y medicamentos, modificaciones atmosféricas, entre otras.

Características Hereditarias y los Factores Ambientales

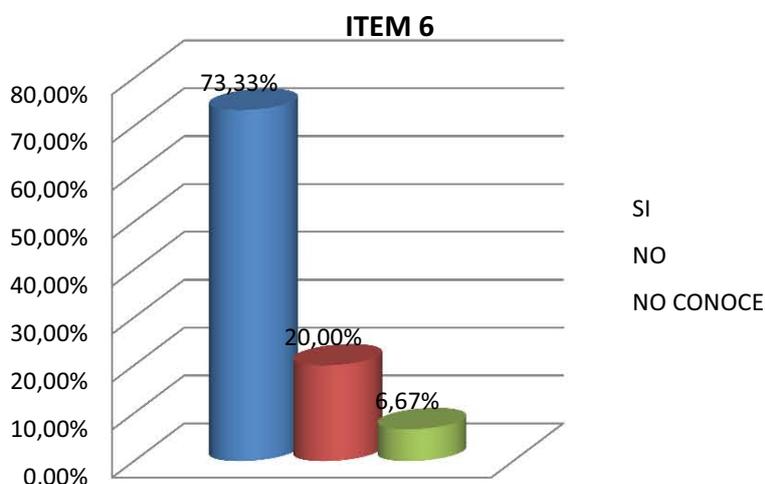


Gráfico 6. La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 6 se observa que el 73,33% de los(as) informantes respondió correctamente ya que es innegable que una planta expuesta a la energía solar frente a otra de la misma

especie en ausencia de luz solar, tendrá un mejor desarrollo. Este ejemplo deja de manifiesto el importante papel del ambiente en la expresión de las características hereditarias. (Proverbio y Marín)

Por su parte el 20% de los(as) informantes considera que los rasgos fenotípicos son independientes de los factores ambientales y no pueden ser afectados por las circunstancias que rodean al individuo, lo cual es incorrecto pues si bien es cierto que el factor hereditario está íntimamente involucrado en la manifestación de los rasgos fenotípicos, indudablemente existen factores exógenos o ambientales que hacen que hacen posible el desarrollo de estas características.

De 30 informantes 6,67% no poseen conocimiento acerca de la influencia del ambiente en la expresión de las características hereditarias, ante este resultado se infiere que estos últimos presentan dificultades conceptuales en lo referido al contenido de Características Hereditarias y los Factores Ambientales.

Agroquímicos y sus Efectos en la Salud

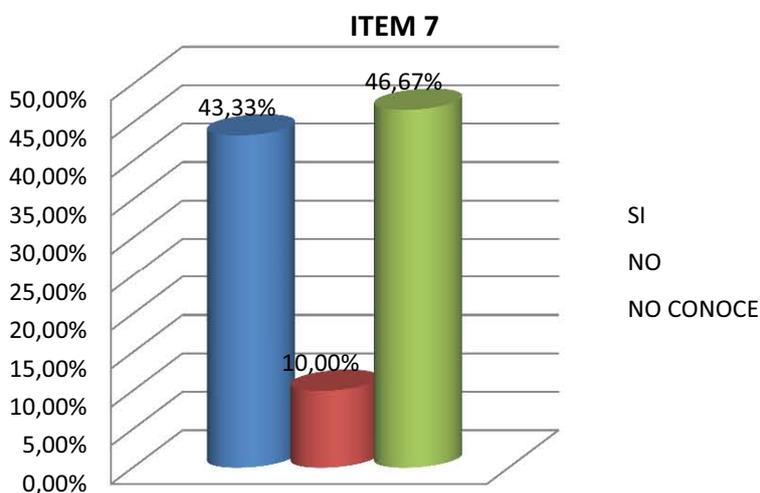


Gráfico 7. Personas habitantes de zonas agrícolas suelen presentar patologías consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

El gráfico 7 da a conocer que el 43,33% de los(as) encuestados escogieron la respuesta correcta, ya que como señala Miguez (2005), estudios realizados en zonas agrícolas indican que el contacto con agroquímicos es un factor de riesgo que incrementa la posibilidad de contraer malformaciones genéticas como el síndrome de Down, mutaciones, cáncer, leucemia y afecciones respiratorias severas por mencionar algunos de las patologías.

El 10% de los(as) informantes consideran que los agroquímicos no ocasionan daños a la salud de los habitantes de zonas agrícolas, por su parte 46,67% desconoce las consecuencias del uso indiscriminado de agroquímicos en la salud. En relación a estos últimos resultados se infiere que los(as) informantes no están actualizados en relación a este hecho tan importante, pues cada vez son más recurrentes las patologías asociadas al uso indiscriminado de agroquímicos los cuales modifican el ambiente e irremediablemente afectan la salud.

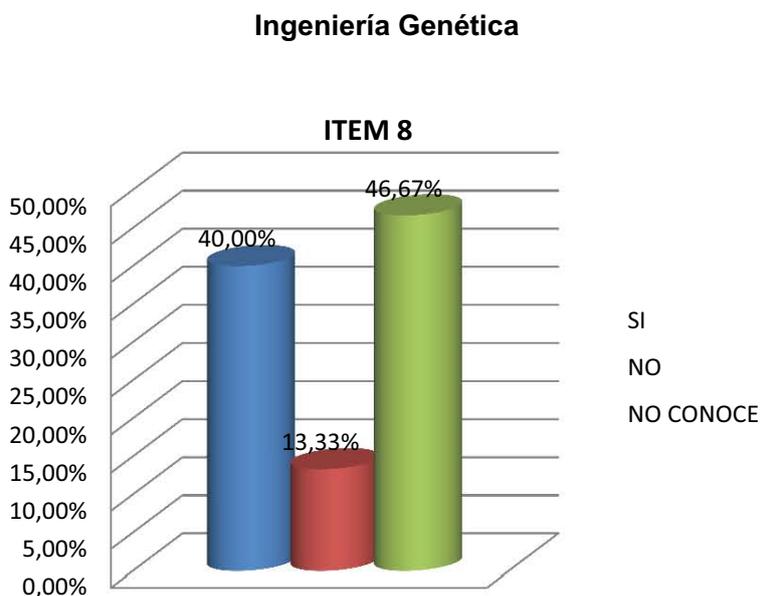


Gráfico 8. La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 8 se puede observar que el 40% de los(as) docentes respondieron erróneamente y el 13,33% acertaron pues los expertos advierten que detrás de algunas

mejoras y nuevas aplicaciones de la ingeniería genética, se esconden también riesgos y peligros de notable importancia que afectan sobre todo al ambiente. El 46,67% de los informantes desconocen las implicaciones de la ingeniería genética para el ambiente, este último resultado quizá se deba a que los(as) informantes no están actualizados y quizá consideran a la ingeniería genética relativamente nueva por lo tanto desconocen sus riesgos sobre el ambiente.

En concordancia a lo expuesto el Manual sobre Bioseguridad y Derechos del Consumidor (s.f.), informa que los potenciales riesgos al ambiente son:

La posibilidad de que plantas transgénicas, por efectos del nuevo material genético introducido, adquieran propiedades de malezas, es decir, que modifiquen sus hábitos ecológicos invadiendo agroecosistemas.

La posibilidad de flujo génico o contaminación genética de plantas nativas, plantas domesticadas no modificadas, o sus parientes silvestres; se obtendría un híbrido que sobrevive y se reproduce; ello es especialmente preocupante para los centros de origen y biodiversidad.

La generación de efectos no deseados sobre organismos beneficiosos, alterando la dinámica de las poblaciones del ambiente o de los ecosistemas donde es introducido; el ejemplo más citado es el de una planta resistente a insectos que produce impactos sobre otros organismos que no son dañinos;

La simplificación de los sistemas de cultivo y la erosión genética: pérdida de variedades valiosas adaptadas a condiciones locales y su sustitución por variedades comerciales.

Así pues es evidente que aunque la ingeniería genética pretende dar solución a varios problemas, en realidad amenaza nuestra salud y deterioran el ambiente. Contaminan otros cultivos y destruyen la agricultura, agravando el hambre en el mundo.

Biodiversidad de Especies Endémicas

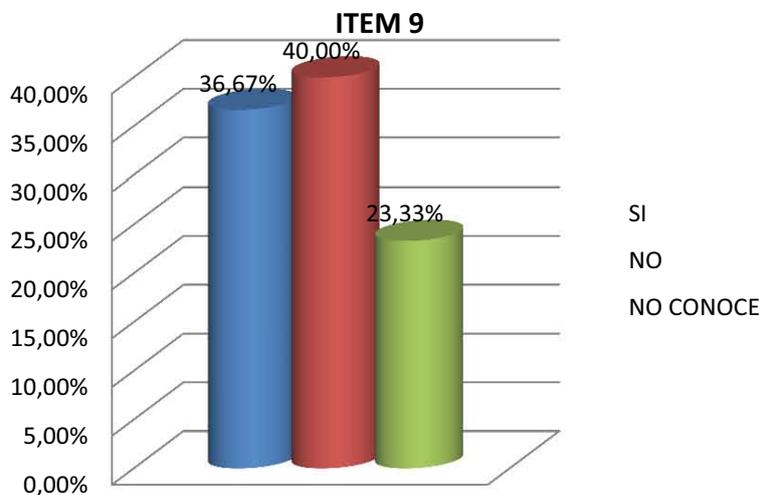


Gráfico 9. La adaptación de los frailejones al bioma Páramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

Como se puede observar en el gráfico 9, el 36,6% de los(as) docentes, consideran que las acciones del ser humano como la intervención de grandes áreas de Páramo con cultivos no tiene repercusiones sobre la biodiversidad de especies endémicas. El 40% acertó, ya que el efecto de los cultivos existentes en el Páramo ha causado un grave peligro a la biodiversidad, afectando a varias especies, como los frailejones. El 23,33% de los encuestados desconocen los daños provocados al bioma Páramo, de dicho resultado se infiere que estos últimos tienen déficits en lo concerniente a las alteraciones que han provocado la diversidad de cultivos existentes en dicho bioma y, quizá no realizaron trabajos de campo al Páramo durante su formación académica.

En relación a lo anteriormente expuesto Van der Hammen, (s.f.), señala que:

Las acciones humanas como la agricultura desarrollada en los páramos producen alteraciones como la disminución de la biodiversidad, la desaparición de la cobertura vegetal natural, la introducción de especies

foráneas, la contaminación del agua y el suelo con agroquímicos, la pérdida de la cubierta edáfica por acción de maquinaria, la formación de suelos desnudos y la disminución de la capacidad de retención de agua de los mismos. Cuando estas actividades llevan a la destrucción de la vegetación paramuna y a su reemplazo por pastos exóticos, se produce un fenómeno conocido como praderización.

Importancia Ecológica de las Bacterias

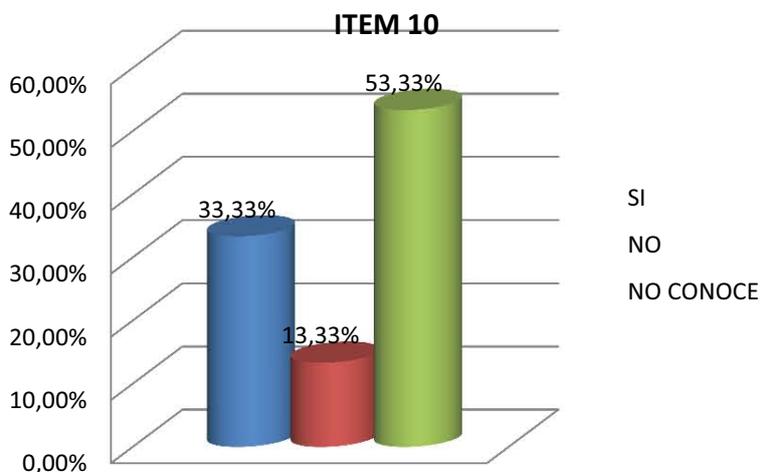


Gráfico 10. Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

De acuerdo con los resultados que se observan en el gráfico 10, se puede apreciar que el 33,33% de los(as) encuestados(as) conocen que las bacterias heterótrofas tienen utilidad para el tratamiento de aguas residuales, en concordancia con lo que sostiene un artículo publicado en la revista sabatina del diario Panorama. Año 3, N°142, del sábado 20 de agosto de 1994, donde se describe que las bacterias en su papel de descomponedores, reducen los sólidos y materias orgánicas a componentes inocuos en forma de agua y dióxido de carbono; con este fin una empresa estadounidense a patentado un producto a base de un cultivo bacteriano científicamente desarrollado para degradar rápidamente, los detergentes, aceites, residuos de hidrocarburos, entre otros desechos, además es ecológicamente seguro ya que no tiene sustancias peligrosas.

El 13,33% de los(as) docentes indican que las bacterias no son utilizadas con el fin de dar respuesta al grave problema de contaminación lacustre, quizá porque generalmente las bacterias están asociadas al desarrollo de muchas enfermedades, sin embargo además de tener importancia sanitaria, estos microorganismos tienen importancia ecológica al contribuir con el reciclaje de los materiales del ambiente. Por su parte el 53,33% desconoce este hecho, ante este resultado se infiere que estos últimos presentan dificultades conceptuales en relación al contenido de la importancia ecológica de dichos organismos, pues las bacterias desempeñan un papel predominante en los ecosistemas, pues descomponen materia orgánica.

Los Monocultivos y el Ambiente

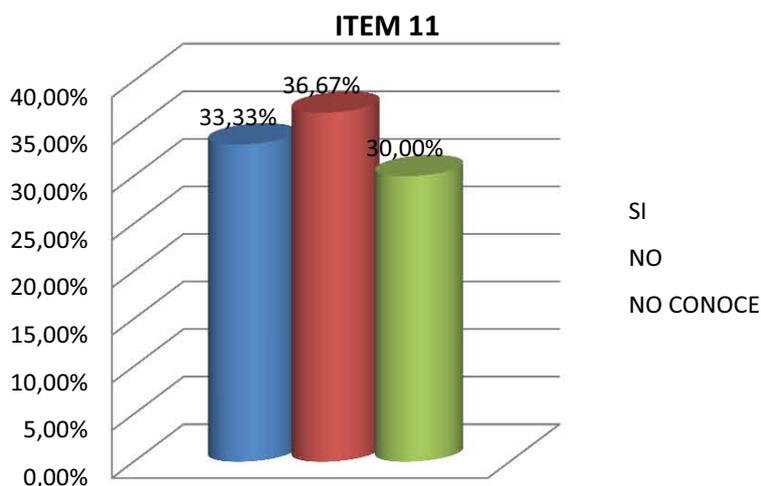


Gráfico 11. Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 11 se observa que el 33,33% de los(as) informantes consideran que los monocultivos como actividad económica beneficia al ambiente, mientras que el 36,67% escogió la respuesta correcta en concordancia con lo señalado en un artículo publicado por el Movimiento Mundial por los Bosques (2009), en donde se describe que los monocultivos causan una serie de graves impactos sociales y ambientales, este tipo de agricultura ha tenido impactos negativos en la seguridad alimentaria, la biodiversidad y

sus efectos en el ambiente son alarmantes. Por otro lado, el 30% no conocen los daños que ocasionan las plantaciones de una sola especie, este resultado quizá es consecuencia de la falta de observación y estudio del entorno natural durante la formación académica del profesorado encuestado.

En este orden de ideas, el artículo antes referido informa acerca de los impactos ambientales que ocasionan los monocultivos, como lo son las altas tasas de deforestación, eliminación de la cobertura vegetal, pérdida de la fertilidad del suelo y erosión de grandes áreas naturales, con el aumento de la agricultura de monocultivos se ha extendido ampliamente el uso agroquímicos, provocando el incremento de la resistencia de los insectos a los plaguicidas, asimismo, este modelo se ha convertido en uno de los causantes primarios del desequilibrio de los agroecosistemas con altos costos sociales y ambientales, como se menciono anteriormente. En este sentido es importante mencionar que la diversificación de cultivos representa una estrategia que permite mitigar estos riesgos.

Las Coníferas y el Bioma Páramo

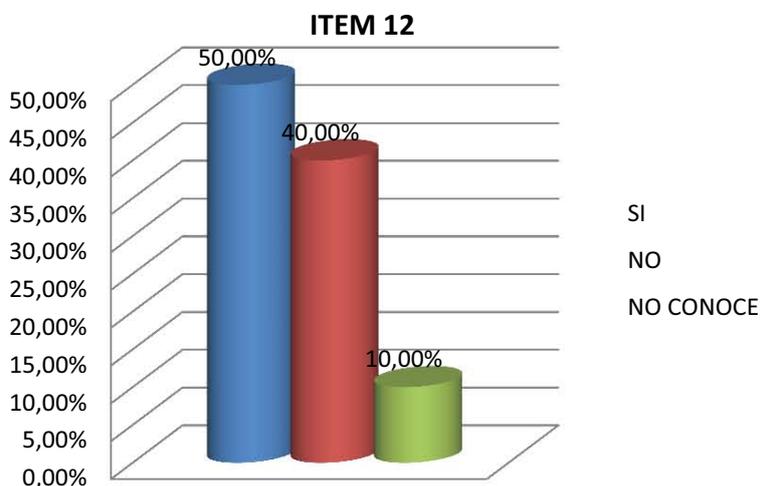


Gráfico 12. La presencia de coníferas en la laguna de Mucubají de Mérida, representa un acierto ecológicamente estético para el bioma paramo. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 12 se observa que el 40% de los encuestados acertó, mientras que el 50% de los(as) informantes respondieron erróneamente, pues en un artículo publicado por el Movimiento Mundial por los Bosques (2009) se describe que en la laguna de Mucubají del Páramo merideño hay una larga historia de luchas, en particular contra las plantaciones madereras de la empresa Smurfit Kappa Cartón, de capitales irlandeses y holandeses. Cuyas actividades trajeron perjuicios en lo social y ecológico. La empresa comenzó deforestando con la intención de hacerse de materia prima, alterando con ello los cursos de agua y como consecuencia el equilibrio ecológico del bioma, uno de los impactos de estas plantaciones lo representa el elevado consumo de agua subterránea.

El 10% señaló que no conoce, éste último resultado permite inferir que dichos docentes presenta déficits en lo que concierne a las especies vegetales endémicas del bioma Páramo su importancia estética y ecológica.

Habilidades que en educación ambiental poseen los docentes encuestados para abordar el programa de Ciencias Biológicas desde la perspectiva ambientalista

A continuación se presentan los resultados obtenidos al aplicar la Parte II del instrumento que consta de 10 ítems con dos alternativas de respuesta, (SI, NO), el cual permitió determinar las habilidades que poseen los docentes para abordar el programa de ciencias biológicas de tercer año del subsistema de educación secundaria con perspectiva ambientalista.

En el cuadro 4 se representaron los resultados obtenidos de las respuestas correctas referidas a las habilidades que poseen los(as) informantes al abordar el programa de ciencias biológicas con perspectiva ambientalista:

Cuadro 4**Resultados obtenidos de las respuestas correctas dadas por los docentes que poseen habilidades en educación ambiental**

Nº	Ítems de habilidades	RESULTADOS OBTENIDOS	PORCENTAJE DE HABILIDADES (%)
1	¿Ud. utiliza el entorno natural como recurso para el interaprendizaje?	29/30	96,67
2	¿Ud. facilita el aprendizaje significativo para motivar la comprensión de la problemática ambiental?	28/30	93,33
3	¿Ud. en su planificación educativa incluye estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimiento para la preservación de los recursos naturales?	27/30	90,00
4	¿Ud. promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del noveno grado?	29/30	96,67
5	¿Ud. desarrolla habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista?	28/30	93,33
6	¿Ud. incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho como alternativa de conservación de los recursos naturales?	29/30	96,67
7	¿Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras de forma cooperativa en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental?	22/30	73,33
8	¿Ud. promueve la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad educativa?	27/30	90,00
9	¿Ud. se considera formado para integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental?	29/30	96,67
CALCULO DE LA \bar{x}		$\bar{x} = 248 \div 9$ = 27,55	$\bar{x} = 826,67 \div 9 = 91,85$

Fuente: Elaboración propia. Mérida-2010

Nota: Escala de calificación para cuantificar las habilidades ambientalista que en educación ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado del Municipio Libertador.

< 40 %: Poca

(41 - 60)%: Regular

(61 – 80)%: Buena

(81 – 100)%: Óptimo

En el Cuadro 4 se observa que el 91,85% de los(as) docentes tienen habilidades ambientalistas para abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado, y de acuerdo a la escala de calificación, los valores referidos se encuentran dentro del margen óptimo.

Gráficos referidos a habilidades ambientalistas al abordar el programa de ciencias biológicas

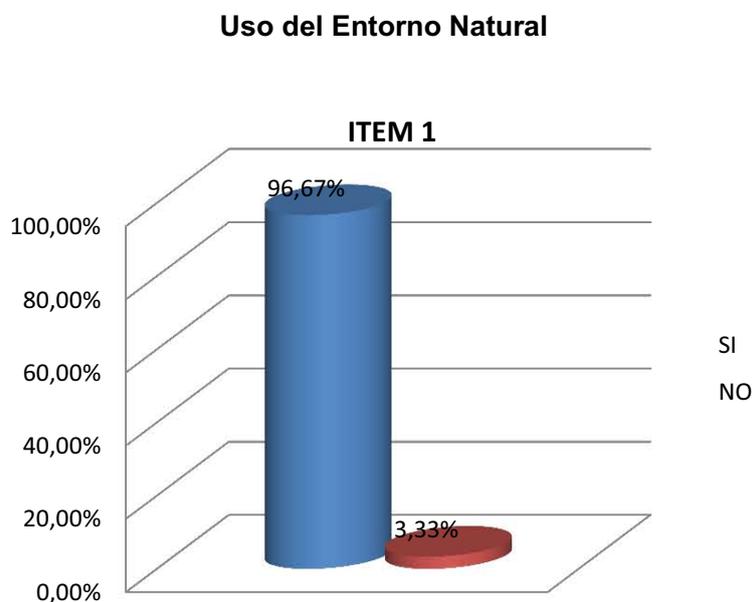


Gráfico 13. Ud. utiliza el entorno natural como recurso para el interaprendizaje. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 13 se aprecia que el 96,67% de los informantes manifestaron que utilizan el entorno natural como recurso para el interaprendizaje, lo cual concuerda con uno de los objetivos de la educación ambiental señalado por García, (2010) el cual es promover una relación armónica entre el entorno natural y las actividades antropogénicas e identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno natural y el ser humano.

En lo que respecta a la puesta en práctica de la educación ambiental se evidencia que los docentes encuestados al utilizar el entorno natural como recurso para el interaprendizaje, toman en cuenta los principios metodológicos señalados por Galiano y García (s.f.), como lo es propiciar en el mayor grado posible el contacto con la realidad.

Por otro lado, el 3,33% de los(as) informantes indicaron que no utilizan el entorno natural como recurso para el interaprendizaje, dicho resultado permite inferir la vigencia de la enseñanza tradicional utilizada por dichos(as) informantes quienes sustituyen la realidad por una visión libresco de ésta.

El Aprendizaje Significativo y la Problemática Ambiental

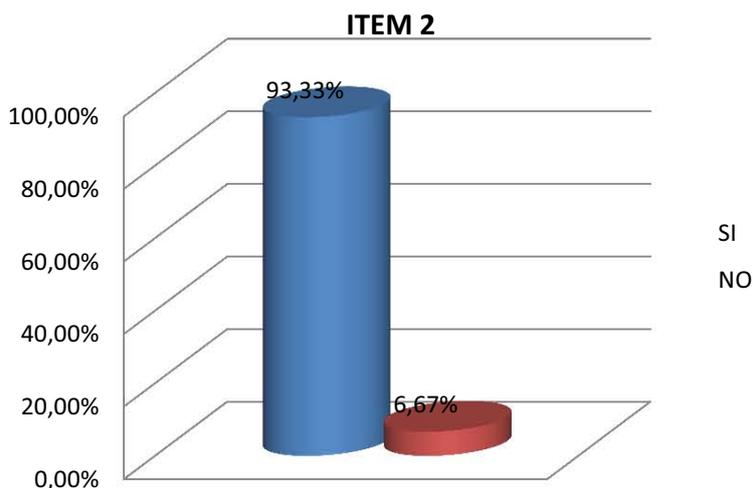


Gráfico 14. Ud. facilita el aprendizaje significativo para motivar la comprensión de la problemática ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

De acuerdo con el gráfico 14, se puede observar que el 93,33% de los encuestados facilitan la comprensión de la problemática ambiental mediante el aprendizaje significativo. Por el contrario, el 6,67% de los informantes no lo hacen, quizá desconocen que el aprendizaje significativo es la manera natural de aprendizaje de las personas, y los procesos psicológicos que intervienen en el mismo suponen que una estructura cognitiva preexistente del individuo asimila la nueva información. Esta asimilación ocurre en función de las relaciones jerárquicas que el individuo establece entre los conceptos, en las que el concepto más inclusor asimila o subsume otros conceptos más específicos, de manera que, en este proceso, todos los conceptos van adquiriendo un nuevo significado para el individuo. Ausubel (1976), propone también que diferenciamos entre el aprendizaje memorístico o mecánico y el significativo, aunque añade que ambos forman parte del mismo continuum del aprendizaje humano. En definitiva, plantea que la naturaleza de las relaciones que el individuo establece con la nueva información es la que condiciona si el proceso de aprendizaje de un individuo concreto está más cercano del aprendizaje memorístico o mecánico o del aprendizaje significativo.

Así mismo, Novak (1998), plantea que cuanto más substanciales sean las relaciones que un individuo establece entre su conocimiento previo y la nueva información que recibe, tanto más significativo será su proceso de aprendizaje; y, por el contrario, cuanto más arbitrarias sean las relaciones que se establecen, más mecánica será la recepción de información y, por consiguiente, el aprendizaje del individuo será más memorístico o mecánico.

Según perspectiva de la investigadora, lograr un aprendizaje más significativo en relación con contenidos de la Educación Ambiental requiere crear en las aulas de secundaria nuevos contextos educativos en los que la posibilidad de acceso a cambios de actitud y comportamiento hacia el ambiente sea más factible.

La labor de crear nuevos contextos facilitadores de un aprendizaje más significativo pasa por cumplir unas condiciones mínimas, en primer lugar el estudiante tiene que querer

Llevar a cabo un proceso de aprendizaje significativo; en segundo lugar, para poder establecer unas relaciones significativas y no arbitrarias entre los conceptos, en la estructura cognitiva del estudiantado deben estar presentes los conceptos más relevantes; y por último, para que puedan darse las condiciones del aprendizaje significativo es necesario que los materiales de la instrucción escolar sean, en lo que se refiere al significado que se atribuye a los conceptos, lo más transparentes posibles. Para facilitar un aprendizaje escolar más significativo al estudiantado se requiere, además, de instrumentos que ayuden a evidenciar y facilitar este tipo de aprendizaje.

Estrategias para la Preservación de los Recursos Naturales

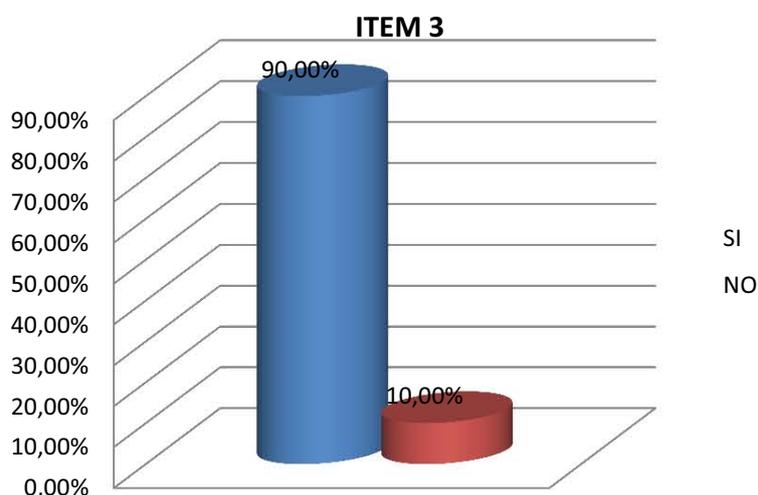


Gráfico 15. Ud. en su planificación educativa incluye estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimiento para la preservación de los recursos naturales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

El gráfico 15 muestra que el 90% de los(as) encuestados incluye en su planificación educativa estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimiento para la preservación de los recursos naturales, lo cual permite inferir que los(as) docentes cumplen con una de las características del modelo del profesorado para la Educación Ambiental propuesto por Wilke (en González 1998), ya que dirigen el uso de estrategias didácticas adecuadas para llevar a cabo la construcción del conocimiento, el desarrollo de valores y la adquisición de actitudes creativas y comprometidas en la mejora del entorno.

Por el contrario el 10% de los(as) informantes no incluyen en su planificación estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimiento para la preservación de los recursos naturales, quizá aún desconocen que la planificación en educación ambiental responde favorablemente a las exigencias de mejorar la calidad ambiental ya que los estudiantes alcanzan aprendizajes significativos cuando se presentan contenidos vinculados con su vida diaria y el ambiente, esto se logra con la variedad de estrategias metodológicas sugeridas.

La autora de la investigación considera que es importante que las estrategias se relacionen con la vida cotidiana para que el aprendizaje del estudiante sea significativo para el desarrollo de su vida, al igual que el o la docente debe estar en constante actualización de conocimiento y abierto al cambio, aspectos que vienen hacer relevantes ya que son esenciales para la enseñanza del estudiante e implican el proceso de planificación.

El Reciclaje y el Material Didáctico

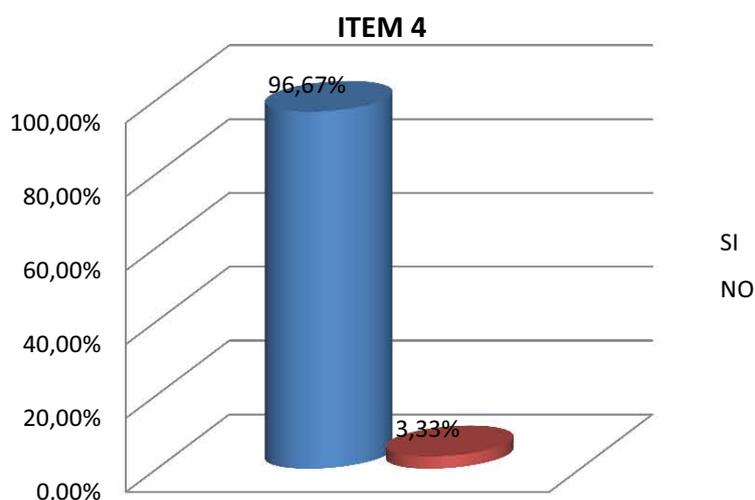


Gráfico 16. Ud. promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del 9no grado. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

En el gráfico 16 se observa que el 96,67% de los(as) informantes promueven el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de

Ciencias Biológicas del 9no grado; en este sentido se estaría llevando a cabo una de las recomendaciones del informe final de la Conferencia de Tbilisi (1977), en la cual se solicita a los diversos Estados que: impliquen a profesores y estudiantes en la preparación y adaptación del material didáctico en Educación Ambiental, y que mejor modo de hacerlo a través del reciclaje, como alternativa de ahorro y de protección al ambiente. El 3,33% no promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico, este ultimo resultado pone de manifiesto que dichos(as) docentes quizá desconocen que este tipo de ayudas educativas actúan como comunicador, elementos que expresan algo y llevan un mensaje según el tema trabajado, logrando que el estudiante interiorice el mensaje.

Gracias a la utilización de material reciclable el o la docente puede encontrar un espacio para desarrollar habilidades y destrezas creando junto con sus educandos material didáctico como una alternativa económica, ambiental y social.

Habilidades Intelectuales y la Biología con Perspectiva Ambientalista

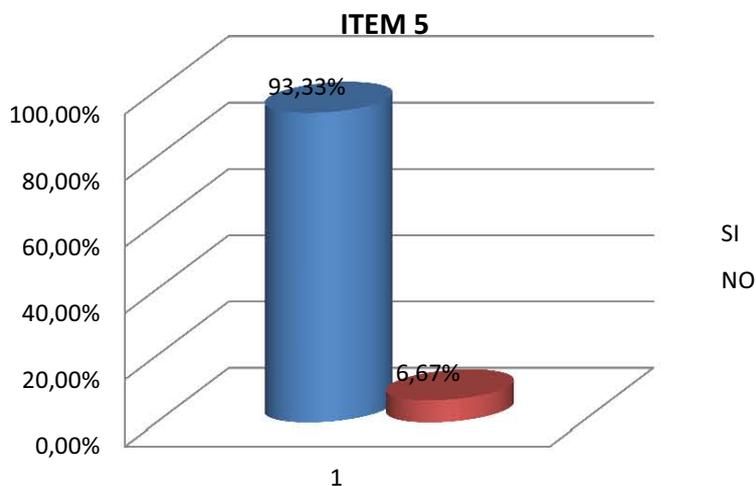


Gráfico 17. Ud. desarrolla habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

A través del gráfico 17 se puede observar que el 93,33% de los(as) docentes encuestados desarrollan habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista, lo cual es de suma importancia pues al dotar al estudiante con habilidades necesarias podrá participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. Tal como señala la Fundación Internacional Talentos para la Vida (2005), las habilidades intelectuales y motrices; se conforman por una serie de operaciones de pensamiento que, de manera coordinada, sirven para realizar tareas, solucionar problemas y aprender nuevas formas de hacer las cosas. Actualmente se hace énfasis en que el o la docente recurra a una pedagogía que no simplifique el aprendizaje o lo haga repetitivo, mecánico y memorístico.

Por el contrario, el 6,67% de los(as) informantes no desarrollan habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista, es posible que tengan esta opinión porque desconocen que se debe desarrollar habilidades intelectuales a través de la reflexión y la discusión inteligente ya que las soluciones para los problemas significativos como la crisis ecológica y la energética, la explosión demográfica, la conservación del ambiente y sus recursos, entre otros, que enfrenta la sociedad moderna, exigen un perfeccionamiento extenso del pensar y del comprender.

El Reciclaje y la Conservación de los Recursos Naturales

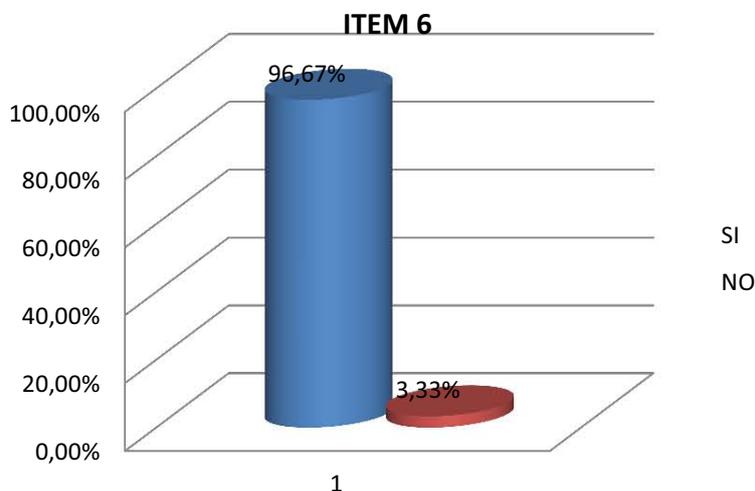


Gráfico 18. Ud. incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho como alternativa de conservación de los recursos naturales. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

De acuerdo con el gráfico 18 se observa que el 96,67% de los(as) informantes respondieron que incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho como alternativa de conservación de los recursos naturales, lo cual permite inferir que dichos(as) docentes toman en cuenta los principios metodológicos señalados por Galiano y García (s.f.), como lo es propiciar en el mayor grado posible el contacto con la realidad, partir de los problemas ambientales, diversificar al máximo los recursos, crear situaciones de aprendizaje motivadoras, facilitar el trabajo en equipo, favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación. De este modo la actividad del reciclaje contribuye con el fortalecimiento de la cultura ambientalista y en consecuencia, con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en el mundo.

Por el contrario, el 3,33% no incentiva a sus estudiantes a utilizar los desechos para ser usados para otros fines, quizá no tienen conciencia que de esta forma se reduce la contaminación ambiental y por consiguiente se conserva el equilibrio entre todos los componentes del ambiente.

En tal sentido, Medina (s.f.), señala que:

“...al reciclar contribuimos al ahorro de energía y al cuidado de los recursos naturales de nuestro planeta, que se encuentran en continua explotación, protege y expande los empleos del sector manufacturero y aumenta la competitividad en el mercado global, reduce la necesidad de vertederos y la incineración, ahorra energía y evita la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales, disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático global, conserva los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales, ayuda a sostener el medioambiente para generaciones futuras”. (p.3).

De este modo, al orientar sobre la importancia que tiene el reciclar se crea conciencia, no solo porque trae beneficios el disminuir residuos sino que también se cuida el ambiente. Y aunque de esta actividad obtenemos ventajas obvias, no es la solución para eliminar por completo la contaminación del ambiente, pero si es una alternativa para disminuir un poco el impacto ambiental, y conservar la naturaleza.

Biología bajo la Perspectiva Ambiental y la Elaboración de Cartelera

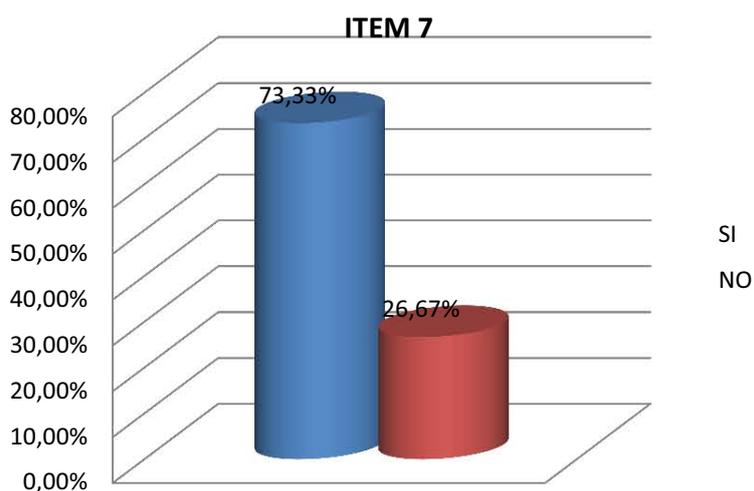


Gráfico 19. Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras de forma cooperativa en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

De acuerdo a lo observado en el gráfico 19 se tiene que el 73,33% de los(as) informantes respondieron que promueven la elaboración de carteleras de forma cooperativa en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental, lo cual permite inferir que la mayoría de los(as) docentes ponen en práctica principios metodológicos para concretar objetivos que implican un planteamiento educativo ambientalista. En cambio, el 26,67% no lo hace, este último resultado permite inferir que este grupo desconoce que esta actividad permite llevar a cabo aspectos significativos de la puesta en práctica de la Educación Ambiental.

Es importante mencionar que la elaboración de carteleras, es una de las actividades-modelos señaladas por Galiano y García (s.f.), para llevar a cabo varios principios metodológicos como lo es propiciar en el mayor grado posible el contacto con la realidad, pues la confección de una cartelera permitiría utilizar noticias ambientales que llamen la atención a los estudiantes, lo cual supone utilizar la prensa local o nacional, esta actividad propicia los comentarios y análisis; potencia la interacción comunicativa y, actualiza al lector de una forma rápida y amena; otro de los principios que se lograrían concretar sería facilitar el trabajo en equipo, ya que se pueden establecer grupos en función del trabajo a realizar y a partir de diferentes criterios.

Campañas para la Preservación del Ambiente

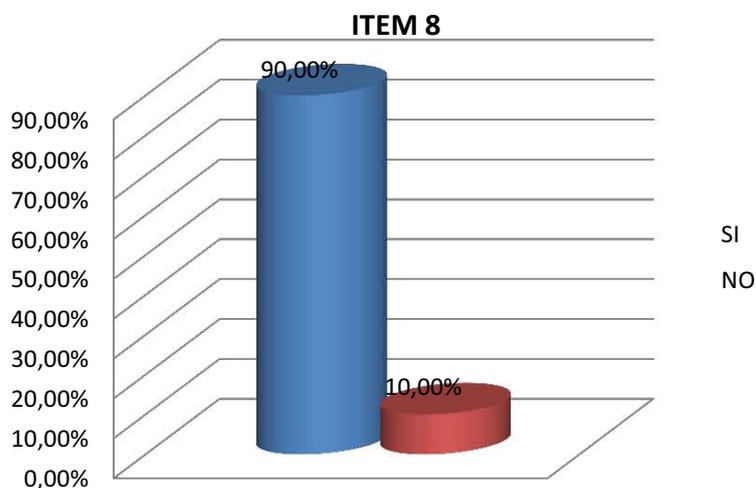


Gráfico 20. Ud. promueve la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad educativa. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

El gráfico 20 muestra que el 90% de los(as) informantes indicaron que promueven la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad educativa, lo cual es un aspecto positivo pues se estarían poniendo en práctica varios principios metodológicos para lograr objetivos educativos ambientalistas, principalmente favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación. Por el contrario, el 10% eligió la opción negativa, tal vez, piensan de este modo, porque desconocen la importancia que tiene dicha actividad vinculada a la comunidad, pues es un valioso recurso educativo que puede ser empleado para fomentar en los(as) estudiantes el cuidado y protección del entorno comunitario, así como fortalecer sentimientos de pertenencia hacia la comunidad educativa.

Tomando en consideración lo expuesto, Galiano y García (s.f.) sostienen que al favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación se hace énfasis en la concienciación ambiental, dichas propuestas deben ser elaboradas considerando el alcance madurativo de los(as) estudiantes, y deben ser comunicadas al resto del entorno escolar e incluso ciudadano con el fin de divulgar la toma de conciencia al mayor número de personas. Entre las actividades modelos ofertadas por estos autores para facilitar la

implementación práctica de este principio se menciona llevar a cabo campañas concretas como recolección de papel, aluminio, pilas; montar campañas de sensibilización como exposiciones, vallas, escritos a la prensa.

Objetivos Educativos y Objetivos de la Educación Ambiental

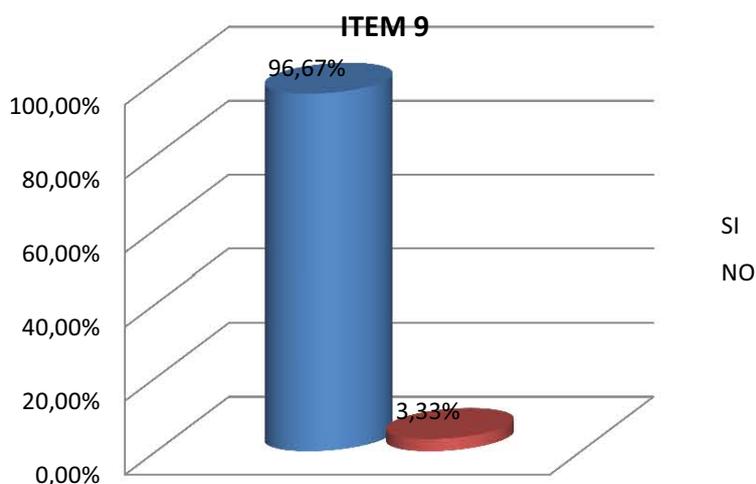


Gráfico 21. Ud. se considera formado para integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental. Elaborado con datos suministrados por los docentes encuestados. Mérida. 2010

Como se observa en el gráfico 21, el 96,67% de los(as) docentes se consideran formados para integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental, lo cual permite deducir que los(as) docentes tienen una de las características del perfil del profesional en educación ambiental señalado por Wilke (en González 1998). El 3,33% reconoce que no, este resultado pone de manifiesto que estos últimos presentan dificultades para ambientalizar el currículo.

Es importante recalcar que integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental remite a un aspecto relevante de la trayectoria de la Educación Ambiental, el cual es su incorporación al currículo escolar. En atención a este hecho se ha reconocido en eventos como en la Conferencia de Estocolmo en 1972, donde se señala la necesidad de establecer un Programa Educativo Internacional escolar y extraescolar

sobre el ambiente. De igual forma, en el informe final de la Conferencia de Tbilisi (1977), se destaca que la Educación Ambiental debe incorporarse a los programas destinados al conjunto de los(as) estudiantes. Además, conseguir a través de una relación interdisciplinar una enseñanza orientada a la solución de problemas del ambiente. En Río 1992, se indica la importancia de integrar en todas las disciplinas la educación en materia del ambiente.

La incorporación de la Educación Ambiental al currículo, plantea la necesidad de ir más allá de la creación de asignaturas en esta temática. Se trata de “ambientalizar el currículo”, es decir, ajustarlo a los principios éticos, conceptuales y metodológicos que inspiran la Educación Ambiental.

Estrategias de Enseñanza y Contenidos Biológicos desde la Perspectiva Ambientalista

Los resultados obtenidos al analizar el ítem 10 de la segunda parte del instrumento, permitieron corroborar las habilidades que en Educación Ambiental poseen los(as) docentes encuestados(as). Como esta pregunta es abierta se categorizó una vez conocidas todas las respuestas de los sujetos a los cuales se les aplicaron o al menos las principales tendencias de respuestas.

Las respuestas fueron múltiples pero pudieron encontrarse algunos patrones o categorías generales de respuesta, se consideró que un mismo patrón de respuesta se expresó con diferentes palabras, en los cuadros 5 y 6 se pueden observar los resultados obtenidos.

Cuadro 5

Estrategias de enseñanza que utilizan los(as) docentes encuestados para abordar un contenido biológico desde la perspectiva ambientalista

CÓDIGOS	ESTRATEGIAS
1	<u>Discusiones grupales acerca de la problemática ambiental.</u>
2	<u>Reciclaje.</u>
3	<u>Preguntas, lluvia de ideas, discusión, actividades generadoras de valores ambientales.</u>
4	<u>Tomando en cuenta la aplicación del reciclaje en la elaboración de instrumentos de laboratorio.</u>
5	<u>Protección de áreas verdes.</u>
6	<u>Trabajo en equipo en el que se habla de los problemas ambientales y como se pueden solucionar</u>
7	<u>El tema fotosíntesis: se utiliza las áreas verdes de la institución para explicar el proceso de fotosíntesis o intercambio de gases que realizan las plantas con el medio externo, se explican los factores que afectan la fotosíntesis en una planta de una forma más directa y vivencial y se enseña la importancia de conservarlas.</u>
8	<u>Elaborar carteleras con material reciclado sobre la diversidad de las especies.</u>
9	<u>Prácticas de campo.</u>
10	<u>Discusiones grupales relacionadas con la contaminación ambiental en las cuales se plantea alternativas de solución.</u>
11	<u>Se promueve la practica de reciclar</u>
12	<u>Visita guiada al jardín botánico, al páramo para observar el bioma y al astrofísico.</u>
13	<u>Campañas para la preservación del medio ambiente.</u>
14	<u>Por ejemplo: podemos usar material de desecho para realizar papeleras, con el uso de papel maché, cartones y gomas, se aprende la composición de los materiales y su uso.</u>
15	<u>Charlas de la problemática ambiental.</u>
16	<u>Talleres ambientalistas.</u>
17	<u>Concientización a través de la discusión guiada de algún suceso ambiental de la actualidad.</u>
18	<u>Exposiciones de la contaminación ambiental.</u>
19	<u>Implementar talleres de educación ambiental.</u>
20	<u>Concientizar a la nueva generación para la conservación del ambiente.</u>
21	<u>Experiencias de laboratorio con material de reciclaje, hacemos recierte: construcción de biomoléculas, diagramas de cruces de Mendel, con material reciclado.</u>
22	<u>Debate ambientalista por grupos</u>
23	<u>Elaboración del huerto escolar.</u>
24	<u>Conversación bajo la guía del docente de los problemas de contaminación.</u>
25	<u>Proyectos de aprendizajes relacionados con el ambiente.</u>
26	<u>Elaboración de instrumentos de laboratorio con material reciclado.</u>
27	<u>Prácticas de laboratorio.</u>
28	<u>Trabajos de campo.</u>
29	<u>Campañas de limpieza.</u>
30	<u>Visitas guiadas en las zonas verdes de la comunidad.</u>

Fuente: Elaboración propia. Mérida-2010

Cuadro 6

Frecuencias de estrategias utilizadas por los(as) docentes

CÓDIGOS	CATEGORIAS	Nº DE FRECUENCIAS DE MENCIÓN	%
1	Discusiones grupales de problemas ambientales	9	30,00
2	Aplicación del reciclaje	7	23,33
3	Prácticas de campo y visitas guiadas	4	13,33
4	Recuperación de áreas verdes	3	10,00
5	Campañas para la preservación del ambiente	2	6,66
6	Talleres ambientalistas	2	6,66
7	Proyectos	1	3,33
8	Prácticas de laboratorio	1	3,33
9	Concientización para la conservación del ambiente	1	3,33

Fuente: Elaboración propia. Mérida-2010

De acuerdo a lo observado en el cuadro 6, se tiene que generalmente las estrategias que utilizan los docentes para contribuir a la formación del educando o para generar conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales causados por la inadecuada relación entre el ser humano y el ambiente, consisten mayoritariamente en la enseñanza mediante la clase expositiva tradicional que tiene el grave defecto de sustituir la realidad por una visión libresca de ésta, esto queda explícito en la categoría con mayor frecuencia de mención (30%): las discusiones grupales de problemas ambientales, esta estrategia no es la más idónea para propiciar una conciencia ambientalista, lo mejor es la observación directa de la realidad, por que de ese modo se adquiere un conocimiento más objetivo, significativo, práctico y menos teórico.

Otras de las estrategias escogidas por los(as) informantes aunque en menor medida fueron las relacionadas a la aplicación del reciclaje (23,33%), prácticas de campo y visitas guiadas (13,33%), recuperación de áreas verdes (10%), campañas para la preservación del ambiente (6,66%), talleres ambientalistas (6,66%), éstas se acercan más al aprendizaje significativo.

En este orden de ideas, Galiano y García (s.f.) señalan que las principales pautas metodológicas para la enseñanza de la Educación Ambiental son: propiciar en gran medida el contacto con la realidad y partir de los problemas ambientales, entre otras.

Al recurrir frecuentemente a los trabajos de campo y a las visitas guiadas se encuentran los diferentes problemas ambientales que nos afectan, es cuestión de aprovechar el potencial movilizador que para los estudiantes puedan tener los problemas concretos que encuentren para así darles soluciones a través de campañas de conservación, talleres ambientalistas, recuperación de áreas verdes, aplicación del reciclaje, entre otras.

La utilización de estrategias de enseñanza adecuadas es imprescindible para llevar a cabo la construcción de conocimiento, el desarrollo de valores y la adquisición de actitudes creativas y comprometidas en la mejora del entorno. En correspondencia con lineamientos citados, la investigadora considera que las excursiones pedagógicas y trabajos de campo son estrategias didácticas valiosas, y a pesar del inmenso avance de la ciencia y la tecnología actual, que ha introducido cambios significativos en los métodos de estudio de muchas disciplinas, este tipo de actividades tiene más vigencia que nunca, por cuanto es la mejor manera de verificar en el terreno lo que teóricamente se expone en las aulas de clase.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados expuestos en el capítulo que antecede, permitió establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones, producto de la información aportada por la muestra tratada y la confrontación de esta en el soporte teórico.

Detallando los resultados obtenidos en la presente investigación y en base a los objetivos planteados se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. La perspectiva biológico ambientalista en los programas de Ciencias Biológicas de 9no grado no se manifiesta de manera explícita aunque se puede incorporar en el programa de acuerdo a la formación del docente; es importante mencionar que de acuerdo a las observaciones realizadas por la autora se infiere que queda a criterio del docente llevar a la práctica la integración de los objetivos del programa con los objetivos de la Educación Ambiental; lo que solicita su preparación o formación ambientalista, bien sea a través de proyectos de capacitación docente facilitados por el Estado o por su propia iniciativa. Así como la elaboración total de los programas educativos de acuerdo a las transformaciones que en materia educativa impone el contexto.
2. Se logró conocer que tan solo el 46,94% de los(as) docentes de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, tienen conocimiento biológico ambientalista, (en este caso del 9no grado). Esto demuestra el problema que representa la integración de esta dimensión y eso que se trata de una disciplina tradicionalmente receptiva a los aspectos ambientales. Es importante señalar que cerca de la mitad de los(as) informantes no poseen conocimiento lo

cual representa un obstáculo pues estas personas no tienen claridad de lo que es la Educación Ambiental o sus alcances.

3. En relación a las habilidades que poseen los(as) docentes de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, se determinó que el 91,85% de los(as) docentes poseen habilidades ambientalistas para abordar el programa de Ciencias Biológicas de 9no grado; dicha información al ser cotejada con la pregunta abierta pone de manifiesto las debilidades que poseen los(as) docentes, la mayoría no utiliza las estrategias más acordes, pues si lo que se busca es desarrollar la sensibilidad hacia la conservación del ambiente, esto solo puede lograrse a través de la interacción directa con la realidad, es decir que la Educación Ambiental únicamente dentro del aula no tiene sentido, pues cómo explicar, con efectividad, por ejemplo, las características de un ecosistema y los problemas ambientales, si el o la docente con sus estudiantes no se adentra en esos ambientes; o cómo es que se puede buscar desarrollar la sensibilidad hacia la conservación del ambiente sino es a través de la observación, exploración y descubrimiento de fenómenos naturales y los problemas ambientales, si no se presencia lo que allí ocurre. Por lo tanto, se puede concluir que la mayoría de los docentes no emplean las habilidades más idóneas en materia de Educación Ambiental.
4. Con los resultados obtenidos se logró conocer que los(as) docentes de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida, poseen una formación en Educación Ambiental que puede ser cuestionada, alcanzándose así, el objetivo planteado al inicio de la investigación.

Recomendaciones

Más allá de la educación tradicional, es decir, del simple hecho de impartir un conocimiento, la Educación Ambiental relaciona al ser humano con entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar el ambiente para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida. 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 en todos los estadios de la vida. Por esta razón, corresponde a todos los seres humanos desempeñar un papel fundamental en este proceso.

Se recomienda:

1. Reorientar la dinámica del trabajo escolar soportada en estrategias didácticas dirigidas a mejorar el aprendizaje, compartir experiencias vivenciales que enriquezcan al estudiante y sobre todo orientar el disfrute sano y racional de los elementos que integran el ambiente.
2. Que el Ministerio para el Poder Popular para la Educación promueva la formación permanente del profesorado, considerando la perspectiva ambiental, pues es imperante el cambio del rol del profesor(a) a las nuevas realidades.
3. El personal directivo debe gestionar ante la Zona Educativa la realización de talleres y/o cursos de capacitación con visión ambientalista, dirigidos a docentes, para mejorar su ejercicio profesional, en especial en la asignatura de Ciencias Biológicas.
4. Dar a conocer los resultados obtenidos de este estudio a las instituciones educativas objeto de estudio, con el fin de crear conciencia en aquellos docentes que tienen una formación regular en Educación Ambiental.

5. Solicitar al Ministerio del Poder Popular para la Educación y a las instituciones encargadas del Ambiente asesoría para facilitar charlas dirigidas a la comunidad del Municipio Libertador del Estado Mérida.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1976) *Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo*. México. Editorial Trillas México.
- Arias, F (1999) *El proyecto de investigación*. Caracas. Venezuela. Editorial Episteme.
- Bunge, M (1980) *Epistemología*. Buenos Aires. Argentina. Ediciones Siglo Veinte
- Camacho, C. (1993). *Educación y Formación en Educación Ambiental*. . FUNDACITE. Mérida.
- Camacho, C. (1997). *Educación y Formación Ambiental en el Estado Mérida. Venezuela*. Trabajo de ascenso no publicado, Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación. Mérida, Venezuela.
- Colmenares, M. (1995). *Lineamientos de orientación Andragógica para el mejoramiento de la gestión docente que imparte Educación Ambiental en el área de Ciencias Biológicas en planteles oficiales del Municipio San Cristóbal*. Trabajo de grado, no publicado. Universidad Experimental Pedagógica el Libertador (UPEL-Rubio). Estado Táchira.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial Nro. 38.860 del 30-12-1999
- Domínguez, A (1996).Capacitación de maestros de educación media. *Revista Iberoamericana de Educación*. 16, 49-64
- González, M (1998).La Educación Ambiental y Formación del Profesorado, *Revista Iberoamericana de Educación*. 16,13-22
- Hernández, R (s/f). *Material Didáctico*. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela

Ley Orgánica del Ambiente. (2006). Gaceta Oficial Nro. 5.833 del 22-12-2006

Ley Orgánica de Educación. (1980). Gaceta Oficial Nro. 2.635 del 28-07-1980

Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial Nro. 5.929 del 15-08-2009

Luongo, Mazzarella y Suarez. (s/f). Caracas Venezuela. Editorial Romor.

Ministerio del Poder Popular par la Educación. (Septiembre 2007). *Currículo Nacional Bolivariano*. Caracas-Venezuela.

Ministerio de Educación. (Julio 1987). *Currículo Básico Nacional*. Caracas-Venezuela.

Novak, J. (1988). *Investigación y Experiencias Didácticas. Constructivismo Humano: un Consenso Emergente*. Cornell. University. (versión castellana de Joaquín Martínez Torregrosa)

Proverbio y Marín (s/f). *Biología 9*. Caracas-Venezuela. Editorial Santillana.

Torres, M (1996). *La Educación Ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción La experiencia de Colombia*.

UNESCO (1997). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Paris. Francia.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. (2008). Caracas: Venezuela: FUNDAUPEL

Fuentes electrónicas:

Anta, Z., Cabrera, A., Díaz, M., Moraño, C. *Revista Anales Españoles de Pediatría*, N°4 año 2002, Vol. 56 [Consulta: 2010, julio 28].

Disponible: <http://www.slideshare.net/geopaloma/chernobil-1775274>.

Bach, J. (s.f), Filtración por Membranas Osmóticas Semipermeables [Consulta: 2010, julio 2010]

Disponible: http://www.acquamatter.com/membranas_osmoticas.htm

Barrera, D. (s.f), [Consulta: 2010, abril 02]

Disponible: <http://www.monografia.com/trabajos7holis.shtml>

Borrero. C. (1991), *La interdiscipliniedad simposio permanente sobre la Universidad Asociación Colombiana de Universidades ASCUM, Bogotá.*

Disponible: <http://monografias.com/trabajos6mebi.shtml?monosarch>

Castellano, y Martínez. *La educación ambiental no formal: una estrategia para la participación ciudadana. CP.* [online]. dic. 2007, no.39 [Consulta: 2009, septiembre 25], p.97-112.

Disponible: http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-14062007012000005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-1406.

Diccionario Pedagógico Amey-Waece. [Consulta: 2010, mayo 18].

Disponible:<http://www.waece.org/diccionario/index.php>

Enciclopedia Virtual "ECOLOGÍA DEL PERÚ". [Consulta: 2010, abril 01].

Disponible: http://www.peruecologico.com.pe/lib_c1_t06.htm

Fundación Internacional Talentos para la Vida (2005). [Consulta: 2010, mayo 13].

Disponible: <http://www.talentosparalavida.com/aulas19-1.asp>

Galiano, y García (s.f.). Métodos y Estrategias para la Educación Ambiental (s.f.). [Consulta: 2010, agosto 19].

Disponible:

García, A. *Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable*, N°12 año 2005, Vol. 33 [Consulta: 2010, abril 01].

Disponible: http://www.revistafuturos.info/futuros_12/hist_ea2.htm.

García, M (s/f). Lo último en RR.HH.: Gestión por Competencias. [Consulta: 2010, mayo 18].

Disponible: <http://www.canalwork.com/recursoshumanos/ultimo/index.html>

Hernández A. (2010). Restaurando la Polaridad Celular se Reintegra el Estado Saludable: La Terapia con Par Magnético. [Consulta: 2010, julio 2010].

Disponible:

http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?ID=100621_162655_981&seccion=7

Instituto Tecnológico de Santo Domingo. *Perspectivas de una Década*. (1982). Santo Domingo: República Dominicana: CORRIPIO. [Consulta: 2010, abril 01].

Disponible:

[http://books.google.co.ve/books?id=AII4OYzJxUcC&pg=PP7&lpg=PP7&dq=Perspectivas+de+una+Década+\(1982\)&source=bl&ots=hHFCHjSijW&sig=AuQzSF5Vclv_CbkBtiGZbXF4fO4&hl=es&ei=IbS7S-GINI209QSVn-njBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAYQ6AEwAA#v=onepage&q=Perspectivas%20de%20una%20Década%20\(1982\)&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=AII4OYzJxUcC&pg=PP7&lpg=PP7&dq=Perspectivas+de+una+Década+(1982)&source=bl&ots=hHFCHjSijW&sig=AuQzSF5Vclv_CbkBtiGZbXF4fO4&hl=es&ei=IbS7S-GINI209QSVn-njBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAYQ6AEwAA#v=onepage&q=Perspectivas%20de%20una%20Década%20(1982)&f=false)

Lee, J., Manning, I. (1997). Enfermedades pulmonares ambientales. [Consulta: 2010, julio 27].

Disponible:

<http://www.creces.cl/new/index.asp?imat=++%3E++42&tc=3&nc=5&art=580>

Manual sobre Bioseguridad y Derechos del Consumidor [Consulta: 2010, abril 01]

Disponible:

<http://www.ceda.org.ec/descargas/biblioteca/Manual%20sobre%20bioseguridad%20y%20derechos%20del%20consumidor.pdf>

Marcano, J. (s.f). *Breve Historia de la Educación Ambiental*

Disponible: <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html> [Consulta: 2009, septiembre 27]

Martínez, P. (s.f) [Consulta: 2010, abril 02]

Disponible:<http://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/La%20Gestion%20y%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20la%20proyeccion%20sosteni.pdf>

Márquez (1999). *El Conocimiento Científico: Ciencia y Tecnología*. [Documento en línea]

Disponible: <http://dewey.uab.es/pmarquez/uabcien.html>. [Consulta: 2009, mayo 12]

Medina, R. (s.f). *El reciclaje es la Solución*. [Consulta: 2010, abril 04]

Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos61/reciclaje/reciclaje3.shtml>

Miguez, S. (2005). Los efectos de los Agroquímicos y otros Contaminantes en la Salud. [Consulta: 2010, julio 27]

Disponible:http://www.ecoportel.net/Contenido/Contenidos/Eco-Noticias/Los_efectos_de_los_agroquimicos_y_otros_contaminantes_en_la_salud

Movimiento Mundial por los Bosques (2009). Plantaciones de Árboles en América Latina. [Consulta: 2010, julio 27]

Disponible: <http://www.grain.org/biodiversidad/?id=439>

Nava, C. (s.f). *Carcinogénesis Ambiental*. [Consulta: 2010, julio 19]

Disponible: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/eco/016750/016750-01c.pdf>

Roque, M. (2003). Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, Tesis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación, La Habana, 2003.

Sánchez, A. (s.f) Contenidos Ambientales en la Educación Básica. [Consulta: 2010, julio 27]

Disponible: <http://anea.org.mx>

Smith, N. (1997). *¿Qué es Educación Ambiental?*. [Consulta: 2009, abril 20]

Disponible: <http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>.

Van der Hammen, T (s.f). Diagnóstico, Cambio Global y Conservación. [Consulta: 2010, julio 27]

Disponible:

<http://www.lablaa.org/blaavirtual/geografia/congresoparamo/diagnostico.pdf>

ANEXOS

ANEXO A

**Instrumento utilizado por los(as) docentes para la
validación por el Método de Juicio de Expertos**

ANEXO A-1

Prof. José Escalona

ULA-Mérida

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA
MÉRIDA-VENEZUELA**

**CUESTIONARIO PARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LA FORMACIÓN QUE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
POSEEN LOS DOCENTES DE BIOLOGÍA EN LICEOS BOLIVARIANOS DEL MUNICIPIO LIBERTADOR. ESTADO
MÉRIDA**

INTRODUCCIÓN

El instrumento que a continuación se presenta tiene por objeto hacer una estimación cuantitativa con respecto a la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes intermediarios del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Biológicas de noveno grado de los liceos bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida. El instrumento consta de 67 descriptores en forma de sentencias o frases cortas, distribuidos en tres partes: La parte I esta representada por un cuestionario de 22 ítems con dos alternativas de respuesta, (SI, NO), el cual se elaboró tomando en consideración el programa de la asignatura de Ciencias Biológicas de noveno grado, los ítems están estructurados de acuerdo a las unidades de estudio: I) la célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos, II) información genética y III) el estudio de la evolución y diversidad de las especies. Además se consideraron los objetivos y contenidos presentes en el programa; este cuestionario permitirá determinar unidades, objetivos y contenidos presentes en los programas que están siendo abordados desde la perspectiva ambientalista; la parte II está representada por un cuestionario de 21 ítems que plantea tres alternativas de respuesta (SI, NO, NO CONOCE), dichas preguntas fueron elaboradas considerando el programa, lo que permitirá identificar el conocimiento ambientalista que poseen los(as) docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas y la parte III consta de 24 preguntas, 22 preguntas cerradas con dos alternativas de respuesta (SI, NO) y dos (02) abiertas, las cuales permitirán conocer las habilidades ambientalistas que poseen los docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas.

De los descriptores propuestos, serán escogidos los mejores evaluados por Ud. como experto y distribuidos al azar en un instrumento definitivo; el análisis de los resultados será de utilidad únicamente para sostener los planteamientos de un trabajo de investigación conducente a la Licenciatura en Educación mención Ciencias Físico Naturales.

Por lo tanto le sabré agradecer su colaboración en la estimación de la validez de la misma.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL INSTRUMENTO

De la información que se presenta, utilice la siguiente escala.

RANGO	CRITERIO
1	Ítem que debe ser excluido del instrumento.
2	Ítem que debe ser revisado y reformulado de acuerdo a las observaciones planteadas por el experto.
3	Ítem óptimo para su aplicación

Como elemento base para utilizar los rangos de la escala, se deben tomar en consideración los siguientes criterios:

- Vocabulario ajustado al nivel académico de los evaluados (Título de Licenciado en Educación mención Ciencias Físico Naturales).
- Claridad en la redacción del ítem.
- Presencia en los ítems de determinadores específicos que ayudan a acertar las respuestas dicotómicas y no con lo que han aprendido.
- Pertinencia de los descriptores con su identificación en los bloques de conocimiento (ver tabla de especificaciones).

Cualquier sugerencia que se considere pertinente con los descriptores ubicados en el rango 2, puede hacerse en la parte de Observaciones para cada uno de ellos; además de la posibilidad de proponer otros dentro de la casilla Nuevos ítems.

Por su valiosa colaboración

Gracias

PARTE I

		CRITERIO		
UNIDADES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO		1	2	3
1	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos?			
2	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la unidad curricular referida a la información genética?			
3	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la unidad curricular referida a la evolución y diversidad?			
OBJETIVOS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO				
4	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la célula como sistema?			
5	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad celular y su relación con la organización de la célula?			
6	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad celular y su relación con la especialización de la célula?			
7	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la estructura de los ácidos nucleicos y su importancia en la interpretación del código genético?			
8	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad de los seres vivos como resultado de la variación?			
9	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad de los seres vivos como resultado de la adaptación?			
10	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista ecológico?			
11	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista económico?			
12	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista de la salud?			
13	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista estético? <i>NO NO ME PAUSA</i>			
CONTENIDOS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO				
14	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las funciones celulares?			
15	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las estructuras donde se realizan las funciones celulares?			
16	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido al transporte celular? <i>A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CELULAR →</i>			
17	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a la fotosíntesis?			
18	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a la respiración celular?			
19	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a los niveles de organización? <i>CELULAR O ECOLOGICO?</i>			
20	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las mutaciones?			
21	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a herencia y al ambiente?			
22	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a los factores que afectan la expresión del gen?			

18 ✓
11 ✓
12 ✓

PARTE II

		CRITERIO		
		1	2	3
LA CÉLULA COMO UN SISTEMA				
1	¿El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente?			X
FUNCIONES CELULARES				
2	¿El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales?			X
TRANSPORTE CELULAR				
3	¿El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de Monóxido de Carbono?			X
OSMOSIS				
4	¿El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua?			X
FOTOSÍNTESIS				
5	¿El fitoplancton presente en los océanos constituye el mayor sumidero del Dióxido de Carbono del mundo?			X
6	¿Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis?			X
7	¿Las plantas al realizar la fotosíntesis ayudan a purificar el aire de la atmósfera?			X
MUTACIONES				
8	¿El Dicloro Difenil Triclorohexano (DDT) es un insecticida con poco efecto tóxico?			X
9	¿La bomba atómica lanzada por USA (1945) en Hiroshima produjo mutaciones?			X
HERENCIA Y AMBIENTE <i>TUVO COMO CONSECUENCIA ALGUNAS</i>				
10	¿La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas?			X
FACTORES QUE AFECTAN LA EXPRESION DEL GEN				
11	¿La hidrocefalia en recién nacidos de la población de Bailadores Estado Mérida se puede asociar con el uso indiscriminado de agroquímicos?			X
12	¿Los niños con compromiso cognitivo habitantes de Pueblo Llano Estado Mérida son consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos?			X
GENÉTICA				
13	¿La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente?			X
ADAPTACION Y DIVERSIDAD				
14	¿La adaptación de los frailejones al bioma Páramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona?			X
IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS				
15	¿Los Líquenes son bioindicadores de la calidad del aire?			X
16	¿Las larvas de algunos insectos son bioindicadores de la calidad del agua?			X
17	¿Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales?			X
18	¿El primer eslabón en el ciclo de vida acuático son los peces?			X
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LOS SERES VIVOS				
19	¿Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente?			X
IMPORTANCIA SANITARIA DE LOS SERES VIVOS				
20	¿Los organismos del reino protista son transmisores de enfermedades por ello tienen importancia sanitaria?			X
IMPORTANCIA ESTÉTICA DE LOS SERES VIVOS				
21	¿La presencia de coníferas en la laguna de Mucubaj de Mérida, representa un acierto estético para el bioma páramo?			X

PARTE III

HABILIDADES				
Según Beltrán (1987) en Barriga y Hernández(1998)				
Habilidades de Búsqueda de Información			CRITERIO	
		1	2	3
1	¿Ud. al realizar trabajos de campo logra obtener información de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambientalista?			X
2	¿Ud. utiliza el entorno natural como medio de información para impartir clases?			X
Habilidades de Asimilación y de Retención de la Información				
3	¿Ud. cuando enseña a identificar un árbol de su entorno promueve en sus estudiantes la observación de las hojas, entre otras características fenotípicas?			X
Habilidades Organizativas				
4	¿Ud. Enseña a sus estudiantes a elaborar una guía de trabajos de campo?			X
5	¿Ud. en su planificación educativa incluye estrategias de preservación de los recursos naturales?			X
6	¿Ud. prepara clases donde se evidencie la perspectiva ambientalista de la asignatura Ciencias Biológicas del noveno grado?			X
7	¿Ud. planifica actividades que le permitan al estudiante apropiarse de conocimientos para la protección del ambiente?			X
Habilidades Inventivas y Creativas				
8	¿Ud. promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del noveno grado?			X
9	¿Ud. Realiza proyectos de investigación vinculados con los problemas ambientales de la comunidad en donde se encuentra la institución educativa?			X
10	¿Ud. utiliza el entorno natural para impartir clases de Ciencias Biológicas del noveno grado con enfoque ambientalista?			X
Habilidades Analíticas				
11	¿Ud. promueve discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambientalista en el salón de clases?			X
12	¿Ud. evalúa las actividades de Ciencias Biológicas del noveno grado bajo una perspectiva ambiental a través de informes de actividades de campo?			X
13	¿Ud. promueve la elaboración de trabajos de investigación?			X
Habilidades en la Toma de Decisiones				
14	¿Ud. promueve discusiones con sus estudiantes en la asignatura de Ciencias Biológicas del noveno grado, que permiten generar alternativas de soluciones ambientales?			X
15	¿Ud. les explica a sus estudiantes que el reciclado de materiales constituye una alternativa de conservación de los recursos naturales?			X
Habilidades de Comunicación				
16	¿Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de ensayos periodísticos en el área de Ciencias Biológicas del noveno grado bajo la perspectiva ambiental?			X
17	¿Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental?			X
Habilidades Sociales				
18	¿Ud. promueve la cooperación a través de la estrategia "del compartir" para facilitar contenidos del programa de Ciencias Biológicas del noveno grado?			X
19	¿Ud. promueve campañas de limpieza de los salones donde imparte Ciencias Biológicas del noveno grado?			X
Habilidades Metacognitivas y Autoregulatoras				
20	¿Ud. se considera capacitado para relacionar los objetivos educativos con los objetivos que persigue la Educación Ambiental?			X
21	¿Ud. trabaja en equipo adaptando los intereses de su disciplina al conjunto de las demás disciplinas?			X
22	¿Ud. guía sus actividades docentes en Ciencias Biológicas hacia la solución de los problemas			X

23) ^{NO SE'ICO ES MUY GENERAL} ¿Ud. tiene habilidades para abordar los contenidos en Ciencias Biológicas desde la perspectiva ambientalista?
 Si () No ()

Si la respuesta anterior es afirmativa, explique:

↑ De UNA Vez... Qu EXPLIQUE sus HABILIDADES

24) ¿Qué estrategia de enseñanza usa Ud. para abordar un contenido biológico desde la perspectiva ambientalista? ✓

ANEXO A-2

Prof. Ana Contreras
UPEL-Mérida

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA
MÉRIDA-VENEZUELA**

**CUESTIONARIO PARA RECABAR INFORMACIÓN SOBRE LA FORMACIÓN QUE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
POSEEN LOS DOCENTES DE BIOLOGÍA EN LICEOS BOLIVARIANOS DEL MUNICIPIO LIBERTADOR. ESTADO
MÉRIDA**

INTRODUCCIÓN

El instrumento que a continuación se presenta tiene por objeto hacer una estimación cuantitativa con respecto a la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes intermediarios del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Biológicas de noveno grado de los liceos bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida. El instrumento consta de 67 descriptores en forma de sentencias o frases cortas, distribuidos en tres partes: La parte I esta representada por un cuestionario de 22 ítems con dos alternativas de respuesta, (SI, NO), el cual se elaboró tomando en consideración el programa de la asignatura de Ciencias Biológicas de noveno grado, los ítems están estructurados de acuerdo a las unidades de estudio: I) la célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos, II) información genética y III) el estudio de la evolución y diversidad de las especies. Además se consideraron los objetivos y contenidos presentes en el programa; este cuestionario permitirá determinar unidades, objetivos y contenidos presentes en los programas que están siendo abordados desde la perspectiva ambientalista; la parte II está representada por un cuestionario de 21 ítems que plantea tres alternativas de respuesta (SI, NO, NO CONOCE), dichas preguntas fueron elaboradas considerando el programa, lo que permitirá identificar el conocimiento ambientalista que poseen los(as) docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas y la parte III consta de 24 preguntas, 22 preguntas cerradas con dos alternativas de respuesta (SI, NO) y dos (02) abiertas, las cuales permitirán conocer las habilidades ambientalistas que poseen los docentes para abordar el programa de Ciencias Biológicas.

De los descriptores propuestos, serán escogidos los mejores evaluados por Ud. como experto y distribuidos al azar en un instrumento definitivo; el análisis de los resultados será de utilidad únicamente para sostener los planteamientos de un trabajo de investigación conducente a la Licenciatura en Educación mención Ciencias Físico Naturales.

Por lo tanto le sabré agradecer su colaboración en la estimación de la validez de la misma.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL INSTRUMENTO

De la información que se presenta, utilice la siguiente escala.

RANGO	CRITERIO
1	Ítem que debe ser excluido del instrumento.
2	Ítem que debe ser revisado y reformulado de acuerdo a las observaciones planteadas por el experto.
3	Ítem óptimo para su aplicación

Como elemento base para utilizar los rangos de la escala, se deben tomar en consideración los siguientes criterios:

- Vocabulario ajustado al nivel académico de los evaluados (Título de Licenciado en Educación mención Ciencias Físico Naturales).
- Claridad en la redacción del ítem.
- Presencia en los ítems de determinadores específicos que ayudan a acertar las respuestas dicotómicas y no con lo que han aprendido.
- Pertinencia de los descriptores con su identificación en los bloques de conocimiento (ver tabla de especificaciones).

Cualquier sugerencia que se considere pertinente con los descriptores ubicados en el rango 2, puede hacerse en la parte de Observaciones para cada uno de ellos; además de la posibilidad de proponer otros dentro de la casilla Nuevos ítems.

Por su valiosa colaboración

Gracias

PARTE I

		CRITERIO		
UNIDADES DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO		1	2	3
1	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos?			
2	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la unidad curricular referida a la información genética?			
3	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista la unidad curricular referida a la evolución y diversidad?			
OBJETIVOS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO				
4	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la célula como sistema?			
5	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad celular y su relación con la organización de la célula?			
6	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad celular y su relación con la especialización de la célula?			
7	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la estructura de los ácidos nucleicos y su importancia en la interpretación del código genético?			
8	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad de los seres vivos como resultado de la variación?			
9	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la diversidad de los seres vivos como resultado de la adaptación?			
10	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista ecológico?			
11	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista económico?			
12	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista de la salud?			
13	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el objetivo de ciencias biológicas referido a la importancia de los seres vivos desde el punto de vista estético?			
CONTENIDOS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO				
14	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las funciones celulares?			
15	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las estructuras donde se realizan las funciones celulares?			
16	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido al transporte celular?			
17	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a la fotosíntesis?			
18	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a la respiración celular?			
19	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a los niveles de organización?			
20	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a las mutaciones?			
21	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a herencia y al ambiente?			
22	¿Esta usted abordando desde la perspectiva ambientalista el contenido de ciencias biológicas referido a los factores que afectan la expresión del gen?			

PARTE II

		CRITERIO		
LA CÉLULA COMO UN SISTEMA		1	2	3
1	¿El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente?			X
FUNCIONES CELULARES				
2	¿El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales?			X
TRANSPORTE CELULAR				
3	¿El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de Monóxido de Carbono?			X
OSMOSIS				
4	¿El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua?			X
FOTOSÍNTESIS				
5	¿El fitoplancton presente en los océanos constituye el mayor sumidero del Dióxido de Carbono del mundo?	X		
6	¿Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis?			X
7	¿Las plantas al realizar la fotosíntesis ayudan a purificar el aire de la atmósfera?	X		
MUTACIONES				
8	¿El Dicloro Difenil Triclorohexano (DDT) es un insecticida con poco efecto tóxico?			X
9	¿La bomba atómica lanzada por USA (1945) en Hiroshima produjo mutaciones?	X		
HERENCIA Y AMBIENTE				
10	¿La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas?			X
FACTORES QUE AFECTAN LA EXPRESION DEL GEN				
11	¿La hidrocefalia en recién nacidos de la población de Bailadores Estado Mérida se puede asociar con el uso indiscriminado de agroquímicos?	X		
12	¿Los niños con compromiso cognitivo (habitantes de Pueblo Llano Estado Mérida) son consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos?		X	
GENÉTICA				
13	¿La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente?			X
ADAPTACION Y DIVERSIDAD				
14	¿La adaptación de los frailejones al bioma Páramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona?			X
IMPORTANCIA ECOLOGICA DE LOS SERES VIVOS				
15	¿Los Líquenes son bioindicadores de la calidad del aire?	X		
16	¿Las larvas de algunos insectos son bioindicadores de la calidad del agua?	X		
17	¿Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales?			X
18	¿El primer eslabón en el ciclo de vida acuático son los peces?	X		
IMPORTANCIA ECONOMICA DE LOS SERES VIVOS				
19	¿Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente?			X
IMPORTANCIA SANITARIA DE LOS SERES VIVOS				
20	¿Los organismos del reino protista son transmisores de enfermedades por ello tienen importancia sanitaria?		X	
IMPORTANCIA ESTETICA DE LOS SERES VIVOS				
21	¿La presencia de coníferas en la laguna de Mucubaj de Mérida, representa un acierto estético para el bioma páramo?		X	

desequilibrio ecológico

PARTE III

HABILIDADES				
Según Beltrán (1987) en Barriga y Hernández(1998)				
Habilidades de Búsqueda de Información		CRITERIO		
		1	2	3
1	¿Ud. al realizar trabajos de campo logra obtener información de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambientalista?	X		
2	¿Ud. utiliza el entorno natural como <u>recurso</u> <u>interaprendizaje</u> medio de información para impartir clases?		X	
Habilidades de Asimilación y de Retención de la Información				
3	¿Ud. cuando enseña a identificar un árbol de su entorno promueve en sus estudiantes la observación de las hojas, entre otras características fenotípicas?			X
Habilidades Organizativas				
4	¿Ud. Enseña a sus estudiantes a elaborar una guía de trabajos de campo?	X		
5	¿Ud. en su planificación educativa incluye estrategias de preservación de los recursos naturales?		X	
6	¿Ud. prepara clases donde se evidencie la perspectiva ambientalista de la asignatura Ciencias Biológicas del noveno grado?	X		
7	¿Ud. planifica actividades que le permitan al estudiante apropiarse de conocimientos para la protección del ambiente?		X	
Habilidades Inventivas y Creativas				
8	¿Ud. promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del noveno grado?			X
9	¿Ud. Realiza proyectos de investigación vinculados con los problemas ambientales de la comunidad en donde se encuentra la institución educativa?	X	X	
10	¿Ud. utiliza el entorno natural para impartir clases de Ciencias Biológicas del noveno grado con enfoque ambientalista?	X		
Habilidades Analíticas				
11	¿Ud. promueve discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambientalista en el salón de clases?		X	
12	¿Ud. evalúa las actividades de Ciencias Biológicas del noveno grado bajo una perspectiva ambiental a través de informes de actividades de campo?	X		
13	¿Ud. promueve la elaboración de trabajos de investigación?	X		
Habilidades en la Toma de Decisiones				
14	¿Ud. promueve discusiones con sus estudiantes en la asignatura de Ciencias Biológicas del noveno grado, que permiten generar alternativas de soluciones ambientales?	X		
15	¿Ud. les explica a sus estudiantes que el reciclado de materiales constituye una alternativa de conservación de los recursos naturales?		X	
Habilidades de Comunicación				
16	¿Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de ensayos periodísticos en el área de Ciencias Biológicas del noveno grado bajo la perspectiva ambiental? <u>de forma cooperativa</u>	X		
17	¿Ud. promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental?		X	
Habilidades Sociales				
18	¿Ud. promueve la cooperación a través de la estrategia "del compartir" para facilitar contenidos del programa de Ciencias Biológicas del noveno grado?		X	
19	¿Ud. promueve campañas de limpieza de los salones donde imparte Ciencias Biológicas del noveno grado?		X	
Habilidades Metacognitivas y Autoreguladoras				
20	¿Ud. se considera capacitado para relacionar los objetivos educativos con los objetivos que persigue la Educación Ambiental?		X	
21	¿Ud. trabaja en equipo adaptando los intereses de su disciplina al conjunto de las demás disciplinas?		X	
22	¿Ud. guía sus actividades docentes en Ciencias Biológicas hacia la solución de los problemas		X	

23) ¿Ud. tiene habilidades para abordar los contenidos en Ciencias Biológicas desde la perspectiva ambientalista?

Si () No ()

Si la respuesta anterior es afirmativa, explique:

Describe una que

24) ¿Qué estrategia de enseñanza usa Ud. para abordar un contenido biológico desde la perspectiva ambientalista?

Lic. Ana Rosa Contreras Parada

C.I. 3939314

*Lic. en Educación Mención Biología
Especialista en Planificación y Evaluación Educativa.*

Correo electrónico: anaros.contreras@hotmail.com.

Telef. 0274 2212132 - 0416-5029729 - 0414-9799427

Observaciones

Parte I.

Los ítems propuestos se consideran óptimos para su aplicación, sin embargo recomiendo dejar una sola de las tres partes para hacer menos tediosa la investigación ya que es reiterativa la información.

Parte III

Unir los ítems 5 y 7. Ud. en su planificación educativa incluye estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de conocimientos para la preservación de los recursos naturales (o del ambiente).

15. Ud. incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho de sus hogares como una alternativa de conservación de los recursos naturales (o del ambiente)
16. - Ud. desarrolla habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista.
18. - Ud. promueve el trabajo en equipo cooperativo en la facilitación de los contenidos de Ciencias Biológicas.

19. - Ud. promueve la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad?
20. Ud. se considera formado para integrar los objetivos educativos con los objetivos de Educación Ambiental?
21. Ud. aplica estrategias en sus actividades docentes de Ciencias Biológicas hacia la solución de problemas socioambientales?
22. Ud. trabaja en equipo con sus colegas para interdisciplinar la asignatura de Ciencias Biológicas con las demás asignaturas del currículo de 9º grado.

ANEXO B

Instrumento para recabar información sobre la formación que en Educación Ambiental poseen los docentes de Ciencias Biológicas de 9no grado de los Liceos Bolivarianos del Municipio Libertador del Estado Mérida

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA Y DIDACTICA
MERIDA-VENEZUELA

INSTRUMENTO PARA IDENTIFICAR EL CONOCIMIENTO AMBIENTALISTA QUE
POSEEN LOS DOCENTES PARA ABORDAR EL PROGRAMA DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS DEL NOVENO GRADO DE LOS LICEOS BOLIVARIANOS DEL
MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MERIDA

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta un cuestionario que consta de 22 ítems en forma de sentencias o frases cortas, distribuidos en dos partes: La parte I está representada por un cuestionario de 12 ítems con tres alternativas de respuesta, (SI, NO, NO CONOCE); la parte II está representada por un cuestionario de 10 ítems con 09 preguntas cerradas que constan de dos alternativas de respuesta (SI, NO) y una (0) abierta, (en el caso de las preguntas cerradas marque con una "X" la que usted considere correcta). Por favor no deje espacios en blanco.

El instrumento obedece estrictamente a un trabajo de investigación realizado por mi persona, en consecuencia le solicito, por favor, responder todas las preguntas de manera honesta, lo contrario acarrea pérdida de material y tiempo.

Si usted está interesado en conocer los resultados de esta investigación me lo hace saber para hacérselos llegar.

Por su valiosa colaboración
Gracias

Magloris Salazar
E-Mail: magloris@hotmail.com

PARTE I

	SI	NO
LA CÉLULA COMO UNIDAD DE CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SERES VIVOS		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema intracelular se mantiene estable al realizar intercambios con su ambiente?		
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El mecanismo de transporte celular relacionado con el intercambio de gases a nivel de alveolos pulmonares se ve afectado por la presencia de ácido oxalico de Carbono?		
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El mecanismo osmótico celular tiene aplicaciones para descontaminar el agua?		
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los herbicidas actúan bloqueando la fotosíntesis?		
INFORMACIÓN GENÉTICA		
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El cáncer es una patología asociada a una reproducción celular anómala que puede ser provocada por factores ambientales?		
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La energía solar influye en la expresión de las características hereditarias de las plantas?		
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los niños con compromiso cognitivo habitantes de zonas agrícolas son consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos?		
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La ingeniería genética ha permitido manipular algún organismo para proteger el ambiente?		
EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD		
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La adaptación de los frailejones al clima Paramo se mantiene estable con la diversidad de cultivos existentes en dicha zona?		
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Las bacterias heterótrofas son utilizadas para el tratamiento de aguas residuales?		
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los monocultivos son una actividad económica que beneficia al ambiente?		
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La presencia de coníferas en la laguna de Mucubají de Mérida representa un acierto ecológicamente estético para el bioma paramo?		

PARTE II

N°	ITEMS DE CONOCIMIENTO.	SI	NO	NO COMPLETO
1	¿Utiliza el entorno natural como recurso para el aprendizaje?			
2	¿Facilita el aprendizaje significativo para motivar la comprensión de los fenómenos ambientales?			
3	¿Promueve la participación educativa involucrando estrategias que permitan al estudiante apropiarse de conocimientos para la preservación de los recursos naturales?			
4	¿Promueve el reciclaje de material de desechos para elaborar material didáctico que facilite la enseñanza de Ciencias Biológicas del mismo grado?			
5	¿Desarrolla habilidades intelectuales en sus estudiantes a través de las discusiones de contenidos de Ciencias Biológicas con perspectiva ambientalista?			
6	¿Incentiva a sus estudiantes a reciclar el material de desecho como alternativa de conservación de los recursos naturales?			
7	¿Promueve en sus estudiantes la elaboración de carteleras sobre temas ambientales en el área de Ciencias Biológicas bajo la perspectiva ambiental?			
8	¿Promueve la participación activa en campañas para la preservación del ambiente con sentido de pertenencia en la comunidad educativa?			
9	¿Se considera formado para integrar los objetivos educativos con los objetivos de la Educación Ambiental?			

10) Describa que estrategia de enseñanza usa Ud para abordar un contenido biológico desde la perspectiva ambientalista?
