

**UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD EN EL COLEGIO DE
BACHILLERES DEL ESTADO DE SONORA EN LA CIUDAD DE
HERMOSILLO, MÉXICO.**

TRABAJO PROFESIONAL

**Que para obtener el Diploma de la
ESPECIALIZACION EN DESARROLLO SUSTENTABLE**

PRESENTA:

GUADALUPE VALENZUELA GARCIA

TUTOR(A):

M.C. ANDREA GUADALUPE ZAVALA REYNA

HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO 2010

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

RESUMEN

No se conoce cuándo surgió el término "Educación Ambiental", lo que sí es sabido es que el término se popularizó en 1970 al ser definido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 1970). Sin embargo, en las últimas décadas se le ha venido desplazando, especialmente a partir de la Cumbre de Río en 1992, por el "neologismo educación para el desarrollo sustentable" (González Gaudiano *et al*, 2003).

El presente trabajo tiene como objetivo, mostrar un panorama de la situación actual de la Educación para la Sustentabilidad (ES) en el nivel medio superior, específicamente en los planteles del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, ubicados en la ciudad de Hermosillo, con el propósito de identificar oportunidades que nos permitan iniciar, mejorar o proponer estrategias que contribuyan a reducir y/o eliminar el impacto negativo al medio ambiente y a la salud, generados por sus actividades, y a su vez, extrapolen estas acciones al resto de la comunidad.

Para poder cumplir con dicho objetivo, se aplicó un instrumento de recolección de datos, diseñado por miembros del Cuerpo Académico de Ingeniería Sustentable de la Universidad de Sonora; en los cuatro planteles educativos localizados en la ciudad de Hermosillo, Sonora, a un total de 41 maestros que imparten materias relacionados con tópicos de sustentabilidad.

ABSTRACT

The date when “Environmental Education” concept emerged is unknown. Nevertheless, what is known is that this term became popular in 1970, when it was defined by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 1970). Nevertheless, on the last decades, this idea has shifted, since the Earth Summit in 1992, by the “neologism education for the sustainable environment” (Gonzalez Gaudiano et al, 2003).

The objective of this paper is to inquire a scenario of the actual situation on Sustainable Education (SE) at high-school level, specifically at the Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora (COBACH), located in the City of Hermosillo. The purpose is to identify the opportunities that will enable to begin, improve or propose strategies that will contribute to reduce and/or eliminate the negative impact to the environment and health, generated by its activities; and also these actions being exposed the rest of the community.

In order to be able to accomplish this objective, an instrument designed by the members of the UNISON's Sustainable Development Group was applied to collect data. The instrument was applied to four school establishments located in the City of Hermosillo, Sonora; to a total of 41 teachers that impart classes related to the sustainability topic.

INDICE

Resumen	1
Introducción	4
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Metodología	9
Alcance	9
Análisis literario	9
Instrumentos	9
Selección del objeto de estudio	10
Aplicación del instrumento	10
Análisis de los datos	11
Análisis literario	12
Resultados	22
Análisis	29
Conclusiones	37
Recomendaciones	39
Referencias	41
Anexos	44

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. ¿Tiene conocimiento o ha escuchado el término “sustentabilidad”, “Desarrollo sustentable” o “Desarrollo sostenible”	22
Gráfica 2. ¿Conoce usted si cuenta con programas ambientales o de sustentabilidad en el plantel?	23
Gráfica 3. ¿Desde cuando cuenta con dichos programas?	23
Gráfica 4. ¿En qué categoría se encuentran dichos programas?	24
Gráfica 5. ¿A qué área(s) van dirigidos los programas ambientales o de sustentabilidad	24
Gráfica 8. ¿Se tiene alguna política o declaración ambiental o de sustentabilidad?	25
Gráfica 9. ¿Ha recibido capacitación relacionada con el tópico de medio ambiente	25
Gráfica 10: ¿Capacitación relacionada con?	26
Gráfica 11. ¿Dicha capacitación al recibió por parte de?	26
Gráfica 12. ¿Está enterado de que la UNESCO ha declarado la Década de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo sustentable (2005-2014)	27
Gráfica 13. ¿Estaría interesado en participar en programas de educación para la sustentabilidad entre el sistema COBACH y la Universidad de Sonora	27
Gráfica 14. Propuestas sugeridas de cómo la UNISON puede contribuir con su escuela en la educación para la sustentabilidad	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores que una comunidad podría seleccionar para formular programas de educación para la sustentabilidad	15
Tabla 2: Elementos que debe contener una estrategia o propuestas de educación ambiental	19

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Centro de acopio para la recolección de residuos sólidos	31
Foto 2. Recolección de diversos tipos sólidos como: hojas de papel, libros, folders, papel periódico, etc.	31
Foto 3. Contenedores para la recolección de residuos sólidos	32
Foto 4. Esquema de manejo adecuado del residuo plástico	32
Foto 5. Alumnos acomodando el material recolectado	33
Foto 6. Almacenamiento de los residuos plásticos	33
Foto 7. Contenedores especiales en el Jardín de niños Eva Monteverde de Quiroga	34
Foto 8. Reforestación por parte de los alumnos y docentes de la materia de Ecología y Medio Ambiente	34
Foto 9. Aula sin utilizarse con la iluminación encendida a las 12 pm	35
Foto 10. Riego tradicional en los jardines del plantel	36

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los resultados de la Cumbre de Río, llevada a cabo en Río de Janeiro en 1992 fue la Agenda 21, el cual es un documento que formula un plan de acción para promover y aplicar la sustentabilidad; en su capítulo 36, señala acerca de la Educación para el Desarrollo Sustentable. Dicho documento sostiene firmemente la idea de que para llegar a ser sustentables, el camino más correcto y con pocas posibilidades de fracaso es por medio de la educación, siempre y cuando ésta sufra modificaciones con fines de mejora y una reorientación para abordar el desarrollo sustentable, el desarrollo de la comprensión y sensibilización del público, así como la formación de todos los sectores de la sociedad, principalmente los involucrados en las instituciones educativas (Esquer, J., 2009).

La educación abre caminos a todas las personas y las comunidades. Es una de las bases para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio acordados en el 2000, porque es esencial para dotar a los niños, jóvenes y adultos de los conocimientos y las competencias que les permiten tomar decisiones bien fundadas, mejorar su salud, su nivel de vida y lograr un medio ambiente más seguro y sustentable. La educación nos permite aprender a ser, a conocer, a hacer y a convivir. (UNESCO, 2000)

La gran diversidad de culturas de todo el mundo significa que habrá muchas versiones de lo que puede ser un "futuro sustentable" así como muchas y diferentes formas locales de avanzar hacia un estado de sustentabilidad. A pesar de estas diferencias, existen temas comunes en el pensamiento global sobre el término sustentable. Entre estos se incluyen las ideas que la sustentabilidad implica: Un proceso de aprendizaje, un equilibrio dinámico, la construcción de la capacidad y el compromiso para construir un futuro sustentable. Esto es, en gran parte, una de las tareas de la educación, esto requiere que los maestros y las escuelas tengan claro una visión de lo que es un futuro sustentable (UNESCO, 1997).

Por otra parte, la declaración de la UNESCO de la década para la Educación en la sostenibilidad o sustentabilidad (2005-2014) compromete a las instituciones de Educación Superior a extrapolar los conocimientos a otros niveles de educación sobre éste tópico a través de trabajos de investigación, asesorías, prácticas profesionales de los alumnos, firma de convenios, talleres, seminarios, semanas de la ciencia, entre otra

actividades; que contribuyan a transitar a las futuras generaciones hacia un estado de sustentabilidad.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer estrategias que promuevan la educación para la sustentabilidad a nivel medio superior que se refleje en prácticas positivas y de beneficio para la protección de los recursos naturales, reducción del impacto negativo al medio ambiente y a la salud, específicamente en el sistema de colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, el cual desde 1975 contempló en su curricula una asignatura del área de naturales que incluyó tópicos de sustentabilidad en el área de ecología, dicha materia tuvo el nombre "Ecología", hasta 1995, que es cuando cambia su nombre por "Ecología y Medio Ambiente". En el año 2007 el sistema cambia a un nuevo modelo educativo donde además de la materia existente, se incluyen tópicos de desarrollo sustentable, en las materias de Ética y Valores I y II, Química I y II, Biología I y II además de Estructura socioeconómica de México, con tópicos sobre contaminación, consumismo, impacto ambiental, etc.; Dichas materias pertenecen al área tanto de sociales como de naturales. (COBACH, 2009)

Considerando que la Universidad de Sonora recibe alumnos que provienen de este sistema en alguno de los programas que ofrece la División de Ingeniería, resulta interesante conocer las prácticas actuales que se realizan relacionadas con la educación para la sustentabilidad que nos revele el escenario actual y nos permita proponer mejoras y nuevas alternativas para elevar la educación desde el punto de vista de la sustentabilidad en este importante sector educativo en beneficio del sistema mismo, de las futuras generaciones universitarias y porque no de la misma región.

OBJETIVO ESTRATEGICO

Proponer estrategias que promuevan la educación para la sustentabilidad a nivel medio superior que se refleje en prácticas positivas y de beneficio para la protección de los recursos naturales, reducción del impacto negativo al medio ambiente y a la salud.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Llevar a cabo un análisis literario sobre el término educación ambiental y/o para la sustentabilidad.

Realizar un estudio sobre la situación actual de la educación ambiental y/o de sustentabilidad en el Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Identificar áreas de oportunidad que contribuyan a mejorar la educación en el Colegio de Bachilleres desde el punto de vista de la sustentabilidad.

2. ANALISIS LITERARIO

5.1 Desarrollo Sustentable, Educación Ambiental y Educación para la Sustentabilidad

El desarrollo sustentable es por sí un concepto difícil de definir; además está evolucionando continuamente, lo cual lo hace doblemente difícil de definir. Una de las descripciones originales del desarrollo sustentable se atribuye a la Comisión Brundtland: "El desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades" (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987, pg. 43). Por lo general, se considera que el desarrollo sustentable tiene tres componentes: medio ambiente, sociedad y economía. El bienestar en estas tres áreas está entrelazado, y no es independiente. Por ejemplo, una sociedad saludable y próspera depende de un medio ambiente sano para que le provea de alimentos y recursos, agua potable y aire limpio para sus ciudadanos.

Con el propósito de difundir este concepto en el ámbito mundial en 1992, se llevo a cabo la Cumbre de Rio de Janeiro, donde toman fuerzas las nuevas y complejas perspectivas de incorporar la dimensión ambiental a la educación. Por ejemplo el documento emanado de dicha Cumbre, La Agenda 21, en su capítulo 36, la cual le atribuye a la educación la capacidad de influir en la toma de conciencia del público y señala el papel central de la capacitación para fomentar valores y actitudes favorables hacia el desarrollo sustentable. También señala que: "Debe reconocerse que la educación –incluida la enseñanza académica– la toma de conciencia del público y la capacitación, configuran un proceso que permite que los seres humanos y las sociedades desarrollen plenamente su capacidad latente. La educación es de relevante importancia para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo" (Bravo, M. T, 2002).

Aun y cuando existía el concepto "educación ambiental", término que se desconoce a ciencia cierta cuándo surgió, se puede decir que se popularizó al ser definido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales como "El

proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a 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" (IUCN, 1970).

La educación ambiental, surgida en los años 70, como una respuesta a la crisis ambiental, hoy en día se debe de entender como un proceso de aprendizaje que aporte las herramientas necesarias para comprender con mayor facilidad las realidades del medioambiente, de los procesos sociohistóricos que han conducido a su actual deterioro; para que finalmente conduzca a formar individuos con una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano. La educación ambiental, debe estar dirigida para que todas las personas adopten un modo de vida compatible con la sostenibilidad, en el que se valore la sencillez y el gastar los recursos de la tierra a la menor velocidad posible, lo cual supone un freno parcial en algunas direcciones que se traducirá a la larga, en una mayor abundancia y durabilidad de la vida en sentido general; para lograr esta aspiración, es imprescindible elevar el nivel de conocimiento e información, de sensibilización y concientización por parte de los ciudadanos, docente, científicos, investigadores, gobiernos, la sociedad civil y todas las organizaciones nacionales e internacionales.(Alea, 2005)

Sin embargo en las últimas décadas se ha tendido a sustituir el término de "Educación Ambiental" por "Educación para el desarrollo sostenible" especialmente a partir de la Cumbre de Río en 1992. (González Gaudiano *et al*, 2003).

La educación para la sustentabilidad nace a fines de los años 60's y principios de los 70's, como producto del deterioro ambiental, término que se entiende como la preparación sobre como llevar el desarrollo al mismo tiempo que la protección, preservación y conservación de los sistemas de soporte vital del planeta, lo cual significa vincular la protección de la naturaleza con la calidad de vida humana (Angulo, 2008).

En los programas académicos utilizados hasta hoy, se refleja cómo los países con más altos niveles educativos son los que dejan huellas ecológicas más profundas, es decir, tienen las mayores tasas de consumo per cápita, lo cual indica que a mayor educación,

mayor amenaza contra la sustentabilidad. Pero por otro lado, en aquellos países donde los niveles de educación son tan bajos, estos obstruyen gravemente las opciones de desarrollo y los planes para un futuro sostenible. El reto actual, es generar sociedades sostenibles, y para ello es necesario elevar los niveles de educación, sin crear una demanda cada vez mayor de recursos y bienes de consumo y la consecuente producción de contaminantes; cumplir con este reto depende de reorientar los planes de estudio, los cuales deberán ser localmente relevantes y culturalmente apropiados, ya que se tienen que tomar en cuenta las condiciones ambientales, económicas y sociales de la comunidad. Como se menciona en la Agenda 21 el concepto “reorientar la educación” se ha convertido en una poderosa descripción que ayuda a los directivos y docentes de todos los niveles (desde preescolar hasta universitaria) a entender los cambios que se requieren para una educación para la sustentabilidad. Una educación adecuadamente reorientada incluye más principios, habilidades, perspectivas y valores relacionados con la sustentabilidad que los que actualmente se incluyen en la mayoría de los sistemas educativos. Ésta educación guiaría y motivaría a las personas a ganarse la vida trabajando de una manera sustentable, participar en una sociedad más democrática y hacer una toma de decisiones de una manera responsable, consiguiendo con ello a final de cuentas elevar la calidad de vida de todos los ciudadanos del planeta. (McKeown, 2002)

Sin embargo, para implementar la educación para la sustentabilidad es una tarea enorme para una comunidad o un país. Afortunadamente, existe además de la educación formal, la no formal e informal: la educación formal no lleva la responsabilidad educativa por sí sola y es aquella que nos ofrecen todas las instituciones educativas de todos los niveles. El sector de educación no formal es aquella que ofrecen los museos, jardines botánicos, zoológicos, organizaciones no gubernamentales, educadores de la salud pública y extensionistas; mientras que el sector de educación informal lo abarcan la televisión, la radio y periódicos locales, los cuales deben de trabajar juntos para lograr las metas locales de sustentabilidad. (McKeown, 2008)

Para crear un trabajo de educación para la sustentabilidad, las comunidades educativas necesitan identificar los conocimientos, perspectivas, temas, habilidades y valores fundamentales para el desarrollo sustentable en cada uno de sus tres componentes: medio ambiente, economía y sociedad. La tabla 1 es un ejemplo de lo que una comunidad puede seleccionar. Sin embargo existen muchas combinaciones posibles de

conocimientos, temas, habilidades, perspectivas y valores para los planes de estudio de la educación para la sustentabilidad. El programa debe adaptarse a las situaciones y necesidades de la comunidad. (Maclaren, 1993)

	Medio Ambiente	Economía	Sociedad
Conocimientos*	Ciclo Hidrológico	Oferta y demanda	Conflicto
Temas	Protección y manejo del agua dulce; manejo de desechos peligrosos.	Combate a la pobreza.	Patrones de consumo cambiantes.
Habilidades	Capacidad de adquirir, manejar y analizar información	Capacidad de identificar componentes de la contabilidad de costos.	La capacidad de pensar críticamente acerca de temas de valor.
Perspectivas	La relación e interrelación entre las cuestiones ambientales globales contemporáneas.	Ver más allá de las fronteras locales y nacionales.	Atributos universales del ser humano.
Valores	Valor ecológico de los suelos no disturbados.	Valor de una manera sostenible de ganarse la vida.	Competencia entre el valor económico, valor religioso y valor social.

Tabla 1. Factores que una comunidad podría seleccionar para formular programas de Educación para la sustentabilidad

*La integración del conocimiento en los tres sectores es importante para mostrar las interacciones e impactos humano-ambientales.

5.2 Educación Ambiental y para la Sustentabilidad en México

Para comprender el origen de la educación en términos ambientales y de sustentabilidad en nuestro país hay que reconocer la labor educativa de las culturas indígenas prehispánicas, la acción e interpretación del mundo, su manera equilibrada de convivir con la naturaleza así como el uso indispensable de los recursos de los diferentes grupos como el maya, náhuatl, purépecha, etc. México es uno de los países que cuenta con una mega diversidad cultural y biológica, dato importante ya que una de las vertientes de trabajo de la educación ambiental y de sustentabilidad está vinculado al desarrollo comunitario rural e indígena. (González, G.E., 2003)

La gran problemática ambiental y de sustentabilidad que enfrenta México, al igual que muchas otras naciones, ha permitido visualizar la necesidad de operar cambios profundos en el modelo de desarrollo vigente y los valores que lo fundamentan, así como la necesidad de proponer modelos en los que se renueve la percepción de las sociedades sobre su relación con el medio ambiente natural y entre sí. El enorme reto que representa un cambio de estas dimensiones, implica el desarrollo de políticas participativas entre gobiernos y sociedad, mismas que sean capaces de instrumentar acciones y proyectos concretos de desarrollo equilibrado y armónico en lo social, lo ecológico y lo económico, y que, al mismo tiempo, ayuden a disminuir la pobreza y la exclusión. Son muchos los manifiestos que plantean la necesidad de adoptar nuevos enfoques educativos, estrategias indispensables para orientar el desarrollo hacia la sustentabilidad. Durante estos 35 años de existencia ha evolucionado, crece y cobra cada vez mayor vigencia y riqueza conceptual y metodológica pero también mayor significado social y cultural. (Súcar Succar, S., 2003)

En la década de los ochenta las organizaciones de la sociedad civil manifestaron la necesidad de sistematizar la educación desde el punto de vista ambiental; sin embargo, fue la academia, que desde los años cuarenta a través de Beltrán Castillo, fundador de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN), quien recomendó la inclusión de conceptos básicos de la conservación en todas y cada una de las materias de educación primaria y secundaria.

El proceso de institucionalización de la educación, desde el punto de vista de elementos ambientales, inició a la mitad de la década de los ochenta, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) la cual vino a formalizar las acciones dirigidas a la educación en éste sentido. Para 1985, entidades federativas como Jalisco, Veracruz, Chiapas, Michoacán y el Distrito Federal entre otras, contaban con programas que hoy aún permanecen, tales como los que se llevan a cabo en el bosque La Primavera en Jalisco, o en el Instituto de Historia Natural de Chiapas. En estos años sobresale el estudio promovido por la Dirección de Educación Ambiental de la SEDUE, en el cual, un grupo de investigadores del Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) analizó la situación ambiental que guardaban los programas de estudio y libros de texto de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y bachillerato. El estudio estaba dirigido a fundamentar ante la Secretaría de Educación Pública (SEP) la necesidad de fortalecer la dimensión ambiental en los diferentes niveles y modalidades educativos, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1) Un desconocimiento de la investigación educativa y de la investigación en educación desde el punto de vista ambiental.
- 2) No existen aun reglas de ingreso al campo, por lo que aquellos sujetos que hacen EA y logran sistematizar su experiencia, consideran este proceso como un proyecto de investigación.
- 3) Existe una carencia formativa en investigación educativa para poder consolidar proyectos de investigación en EA.
- 4) Se mantiene una mayor presencia de educadores ambientales e investigadores provenientes de las ciencias naturales y exactas. (González Gaudiano – Bravo Mercado *et al.*, 2003b)

El estudio anterior, estuvo enfocado solamente a la dimensión ambiental, excluyendo términos como salud, equidad, valores, economía, etc.

Por otro lado, Jiménez comenta que la transmisión y socialización de la educación en lo relativo a contenidos y formas, se establece por medio de representaciones (1997). De ahí la importancia que poseen los principales pilares de la educación, que son los profesores, con su labor de promotores del aprendizaje significativo en los contenidos de la educación para la sustentabilidad ya que en México se ve reflejado el interés de promover la educación en los diferentes niveles educativos desde un enfoque ambiental; ha creado programas para la actualización de profesores y ha promovido material de apoyo que ayude a generar cambios en el proceso educativo. Pero poco se sabe sobre lo que piensan acerca de estas renovaciones, ni de la manera en que han ido construyendo los sentidos y significados sobre la misma. (Terrón, 2004).

Terrón también plantea que además de las escuelas, existen otros medios como la radio, la televisión, la prensa, parafraseando a Moscovici (1979) y a Jodelet (2000) son herramientas favorables que permiten moldear las creencias de una sociedad y sus representaciones sobre el mundo así como revelar una visión humanista de la educación en términos de conservación de los recursos naturales, o bien privilegiar con instrumentos y técnicas que permitan identificar las implicaciones de las relaciones humanas con la naturaleza y entre las personas consigo mismas. Por ello, la educación en éste sentido, independientemente de lo que los chicos ven en la televisión; no termina en el ámbito escolar, ni se reduce a la información que reciben en la capacitación o en los planes de estudio los profesores, sino que como la educación en general tiene que competir con las maneras de ver y de pensar la realidad en estos medios. (2004).

Por otro lado, cada nuevo día que pasa, los estudios de los científicos y la patente y visible realidad inmediata ponen de manifiesto la crisis ecológica del planeta, es decir, el envenenamiento del agua, el deterioro de la capa de ozono, las variaciones en el clima y la pérdida de especies o de suelo fértil[...] el ser ecologista va mucho más allá de plantar árboles y formular críticas. Los empresarios no son para nosotros adversarios, la verdadera enemiga a combatir es la contaminación y la negligencia que en ocasiones nos impide entender que, más allá de ser empresarios o ecologistas, somos seres humanos, ciudadanos sujetos a la elemental conducta de respirar, que el aire nos debe ser, al igual que el agua y la tierra, esencial y estimado como parte de nuestro escenario de vida (Limón 1999: 103, 105).

5.3 Programas de educación ambiental o para la sustentabilidad en escuelas de educación media Superior en México

Estudios realizados para evaluar un programa extracurricular de educación ambiental en el sector forestal diseñado para estudiantes de escuela preparatoria de una pequeña comunidad rural de México, demostró como a través de la inclusión de programas participativos de educación ambiental en la educación media superior, los alumnos adquieren mayor conciencia de la importancia de la conservación del medio ambiente local y como su conocimiento aumento hasta un 16.3% del conocimiento ecológico que ya tenia. (Ruiz-Mallen *et al.* 2009)

Ruge (1998), Batllori (2002), Viesca (1995) y la Comisión Ambiental Metropolitana (2000), coinciden en algunos elementos que se deben considerar en una estrategia o propuesta de Educación Ambiental, en la tabla 2 se muestran los elementos propuestos por los autores:

VIESCA(1995)	RUGE(1998)	COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITANA (2000)	BATLLORI(2002)
1) Realizar un diagnóstico a la comunidad, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades en relación a sus problemas ambientales. 2) Elaborar el proyecto de la propuesta de educación ambiental de acuerdo al diagnóstico realizado. 3) Invitar a posibles participantes para llevar a cabo la propuesta, principalmente a ponentes especializados en los temas a tratar. 4) Planear la calendarización y el desarrollo de la propuesta. 5) Planear la evaluación de la propuesta	1) Noción de los problemas ambientales. 2) El Análisis del sistema sociocultural que originó el problema. 3) Soluciones prácticas que conduzcan a una conservación del ambiente.	1) Deben partir de la realidad de los sujetos sociales, de sus propias aspiraciones e intereses. 2) Vincular lo aprendido con la vida cotidiana. 3) Desarrollar habilidades básicas.	1) Adquisición de conciencia ambiental y conocimientos ambientales. 2) Cambio de actitudes positivas hacia el medio ambiente. 3) Realización de acciones prácticas para la conservación y preservación del ambiente.

Tabla 2. Elementos que deben contener una estrategia o propuesta de educación ambiental
 Fuente: Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. Espejel, A y Castillo, M (2009)

En base a la información teórica-metodológica mencionada, la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México realizó una investigación entre Agosto del 2005 hasta Febrero del 2006, cuyo propósito fue mostrar una propuesta de Educación Ambiental aplicada a nivel medio superior (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, CBTIS No. 212) realizando las actividades de los elementos que coinciden, anteriormente mencionados, obteniendo los siguientes resultados de la primera fase: Falta de conciencia ambiental, Poco interés en realizar actividades para cuidar su ambiente, falta de conocimiento ambiental, pobre enseñanza sobre aspectos ambientales y por último, no realizan actividades ambientales.

Mientras que para llevar a cabo la segunda fase, se propusieron 4 conferencias, donde los alumnos detectaran el problema y propusieran una(s) alternativa(s) de solución. Que como señala Vega *et al.* (2007) se debe enfatizar en una problemática ambiental específica, con el fin de ampliar su conocimiento, conciencia sobre el deterioro y la comprensión de la importancia y necesidad de cuidar el ambiente; considerando también a Ruge (1998), que la información proporcionada debe ser actualizada y relacionada con la vida diaria. Donde se encontró que el 92.8% contestó que la conferencia le sirvió mucho como motivación para cuidar su entorno, el 6.5% contestó que poco y el 0.7% de los encuestados no contestó.

Para evaluar la tercera fase se propuso que los alumnos actuaran como voces ecológicas donde tomaran el papel de inspectores ecológicos y retroalimentación de la problemática ambiental, como reducir la cantidad de residuos sólidos y otras actividades donde el 53.6% acepto identificarse mucho con ello, además se incluyó la realización de tareas prácticas de conservación y cuidado del medio ambiente como siembra de arbolitos donde el 88% de los alumnos se sentía comprometido para preservarlos y se convocó a redactar un cuento alusivo a la educación ambiental, donde se obtuvo que el 76.7 % contestó que les gusto mucho redactarlo, mientras que el 19.3% dijo que les gusto poco, el 2.7 % no le gusto nada y solamente el 1.3% no contestó. Al 44.7% de los alumnos, el cuento les sirvió para reflexionar sobre los problemas ambientales; al 22.7% para aprender a cuidar su ambiente, fortalecer su imaginación y creatividad. (Espejel Rodríguez-Castillo Ramos, 2008).

La mayoría de las investigaciones analizadas provienen de escuelas del nivel superior y los menos de escuelas del nivel bachillerato. Es claramente observable la formación de tópicos al interior de este tipo de investigaciones, de acuerdo con los objetos de estudios abordados. El tópico que sobresale es el que se refiere al currículum de formación profesional y la formación ambiental; otro tópico relevante es el de la formación ambiental de estudiantes y profesores. Otros objetos de estudios abordan temas como: políticas ambientales institucionales, la formación en ética ambiental, el desarrollo de estrategias psicopedagógicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para la educación ambiental y empiezan a aparecer proyectos ligados con el desempeño ambiental de las instituciones. (González Gaudiano – Bravo Mercado *et al.*, 2003b)

El término educación para la sustentabilidad y su aplicación, hasta donde se tuvo conocimiento en México, no ha sido desarrollado en programas aplicados a nivel medio superior.

3. METODOLOGÍA

Alcance

El presente estudio se desarrolló en los cuatro planteles del colegio de Bachilleres del Estado de Sonora ubicados en la ciudad Hermosillo, Sonora, México.

Análisis Literario

Como parte del análisis literario se llevó a cabo una investigación bibliográfica acerca de tópicos de educación para la sustentabilidad enfocados a la educación media superior a nivel internacional, nacional y local para lo cual se recurrió a búsquedas en bases de datos del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora; en el buscador de Google se recurrió a palabras claves como "Environmental Education", "Sustainable Education" "Educación Ambiental en México" "Educación para el desarrollo sustentable" por citar algunos sinónimos. Por otro lado, también se realizó una consulta literaria entre autores mexicanos y en bibliotecas del estado de Sonora, así como memorias de conferencias o congresos y reportes de instituciones educativas.

También se accedieron bases de datos a través del Sistema Bibliotecario Institucional de la Universidad de Sonora y Dirección Académica del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.

Con el propósito de asegurar que la revisión realizada mostrara enfoques actuales, importantes y lo más exactos posibles, se examinó la literatura en el lapso de 1986 a 2009.

Instrumento

Una vez efectuada la revisión literaria, se procedió a determinar el instrumento de investigación (ver anexo 1), utilizando como modelo o punto de partida la encuesta diseñada por miembros del Grupo de Ingeniería Sustentable de la División de Ingeniería de la Universidad de Sonora y que fue aplicada en las escuelas de educación básica en la ciudad de Hermosillo. Como plan piloto se aplicó una de las encuestas a un especialista de Ecología perteneciente al Colegio de Bachilleres con el propósito de modificarla o adecuarla a las condiciones del nivel medio superior. Todas las encuestas fueron

aplicadas y contestadas por los subdirectores y académicos que imparten materias afines a tópicos ambientales o de sustentabilidad.

Selección del Objeto de Estudio

Para efectos del presente estudio, se decidió aplicar el instrumento de investigación a los subdirectores y docentes de los cuatro planteles del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, ubicados en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

En total fueron entrevistados 4 subdirectores y 37 docentes que imparten o impartieron materias de Química uno y dos, Ética y valores uno y dos, Ecología y Medio Ambiente, Biología uno y dos, así como Estructura socioeconómica de México, todas ellas, son materias que contemplan tópicos relacionados con medio ambiente o Desarrollo Sustentable. Para llevar a cabo las entrevistas se requirieron varias sesiones para completar las encuestas, debido a que se tuvieron que aplicar durante el espacio que disponen de tiempo complementario y en su horario correspondiente, es decir, matutino o vespertino a efecto de no intervenir en su trabajo.

Los cuatro planteles fueron visitados, por lo menos en cuatro ocasiones, con el propósito de entrevistar al total de docentes que aceptaron participar en la investigación.

Esta técnica es un muestreo dirigido no probabilístico, ya que la elección de los sujetos de estudio no dependen de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión del encuestado.

Los estudios de campo fueron llevados en el período de septiembre a noviembre del 2009.

Aplicación del Instrumento

1. Encuesta Sobre programas ambientales o de sustentabilidad en la educación Media Superior

Este instrumento se utilizó en estudios previos por la Universidad de Sonora utilizándose para evaluar a las escuelas de educación básica. El cuestionario consta de 14 preguntas divididas en tres categorías, las cuales se refieren al conocimiento,

tipo e implementación de programas sustentables y la capacitación recibida o dispuestos a recibir.

Análisis de los Datos

Los datos fueron procesados en la hoja de calculo Excel 2007 y presentada en graficas para su mejor comprensión.



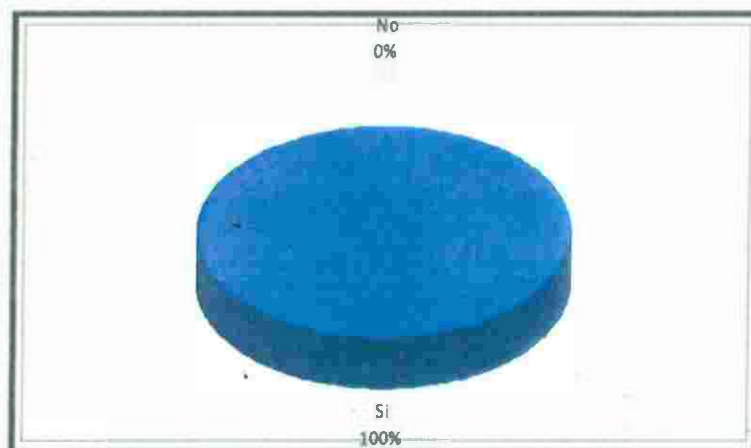
4. RESULTADOS

El objetivo de este capítulo es explorar la situación actual sobre la educación para la sustentabilidad en el Sistema de Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Los resultados se muestran para el instrumento de investigación aplicado en los cuatro planteles ubicados en la ciudad de Hermosillo, Sonora, mismo que fue aplicado a 41 docentes del Colegio de Bachilleres que imparten tópicos relacionados con Ecología, Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente.

Dichos resultados se orientan a cumplir el objetivo de proponer estrategias que promuevan la educación para la sustentabilidad a nivel medio superior que se refleje en prácticas positivas y de beneficio para la protección de los recursos naturales, reducción del impacto negativo al medio ambiente y a la salud.

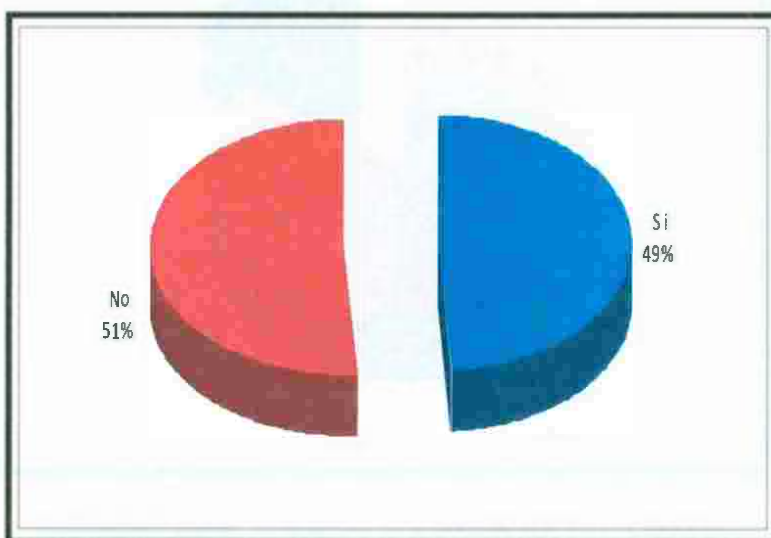
A continuación se muestran los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de investigación aplicado en los cuatro planteles ubicados en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México.



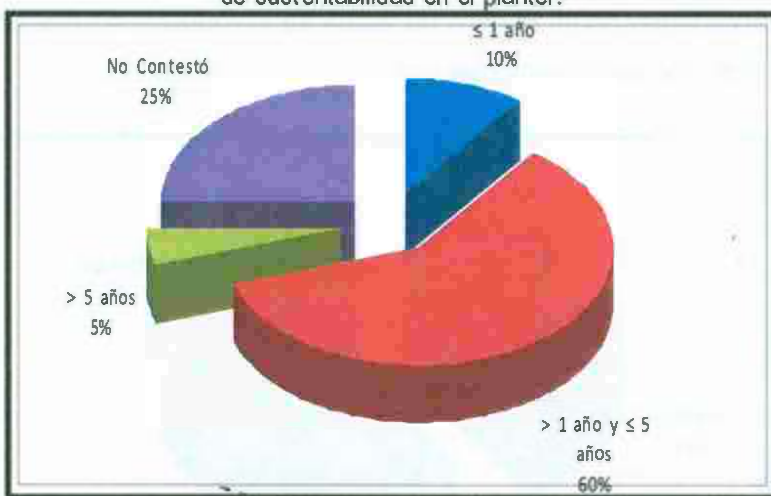
Gráfica 1.- ¿Tiene conocimiento o ha escuchado sobre el término "Sustentabilidad" o "Desarrollo Sustentable" o "Desarrollo Sostenible"?

Como se muestra en la grafica 1 el 100 % de los encuestados afirma tener conocimiento sobre el término sustentabilidad o desarrollo sustentable.

En lo que respecta a la pregunta sobre si se cuenta con programas ambientales 49% contestó que el plantel cuenta con programas de este tipo.

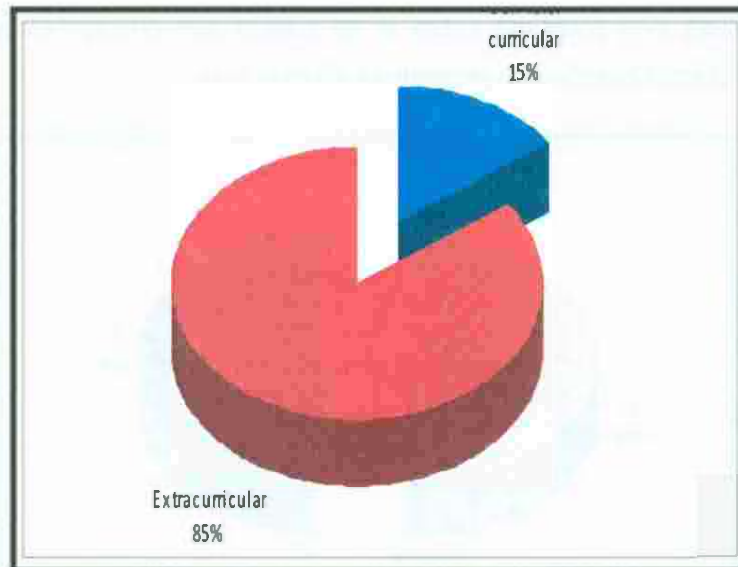


Gráfica 2. ¿Conoce usted si se cuenta con programas ambientales o de sustentabilidad en el plantel?



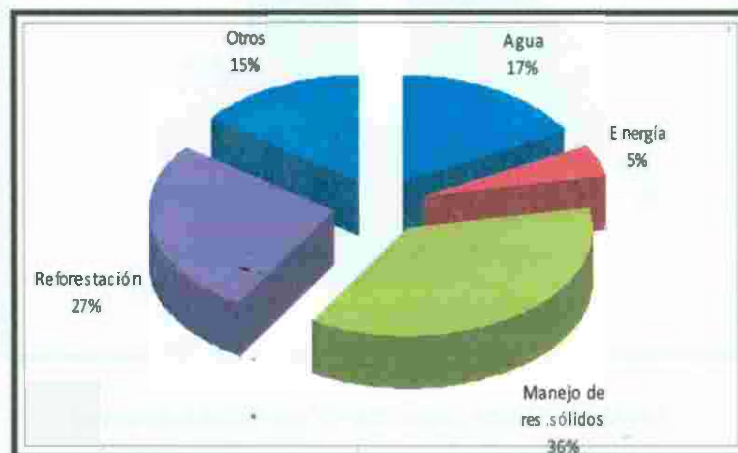
Gráfica 3. ¿Desde cuándo cuenta con dichos programas?

En el caso de los planteles que contestaron contar con un programa la gráfica 3 muestra el tiempo de implementación de dichos programas, donde se observa que el mayor porcentaje opina que entre 1 y 5 años.



Gráfica 4. ¿En qué categoría se encuentran dichos programas?

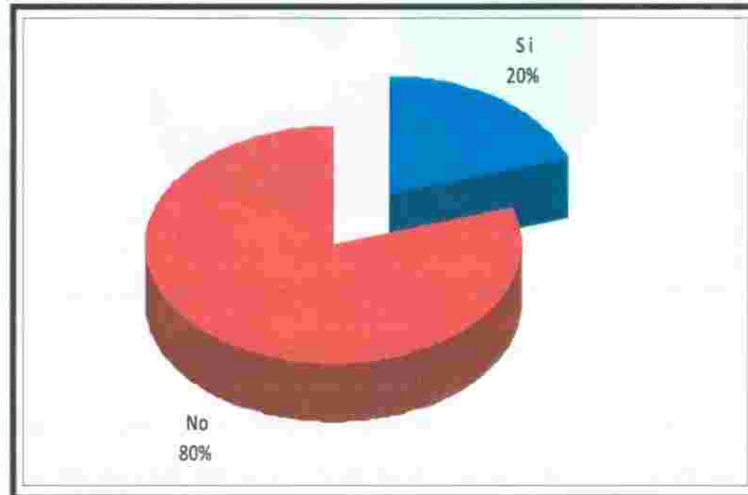
La gráfica 4 muestra la categoría a la cual corresponden dicha implementación de los programas, observándose como el 85% de éstos se introducen de manera extracurricular y solamente un 15% con valor curricular.



Gráfica 5. ¿A qué área(s) van dirigidos los programas ambientales o de sustentabilidad?

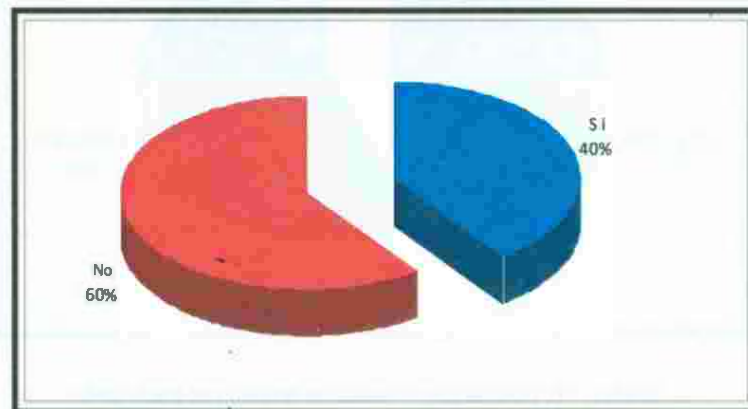
Estos programas van enfocados principalmente al manejo de residuos sólidos tales como la recolección de papel, envases de plástico, recolección de pilas; Sin embargo también mencionan que han manejado programas dirigidos hacia la reforestación, pero en menor

proporción que el de manejo de residuos sólidos, así como otros hacia el manejo y uso del agua y en menor proporción los enfocados en el uso de energía, como lo muestra la gráfica 5.



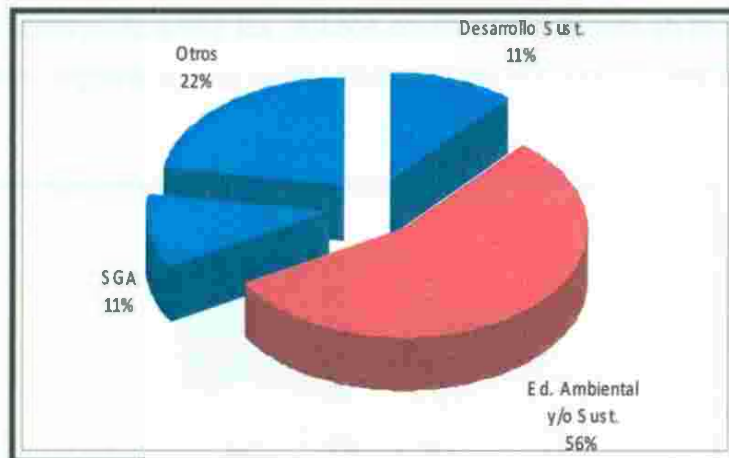
Gráfica 8. ¿Se tiene alguna política o declaración ambiental o de sustentabilidad?

Del total de personas encuestadas que dicen tener programas ambientales en su plantel, el 80% de ellas, declaran no tener ninguna política o declaración ambiental o de sustentabilidad tal como la muestra la gráfica 8.



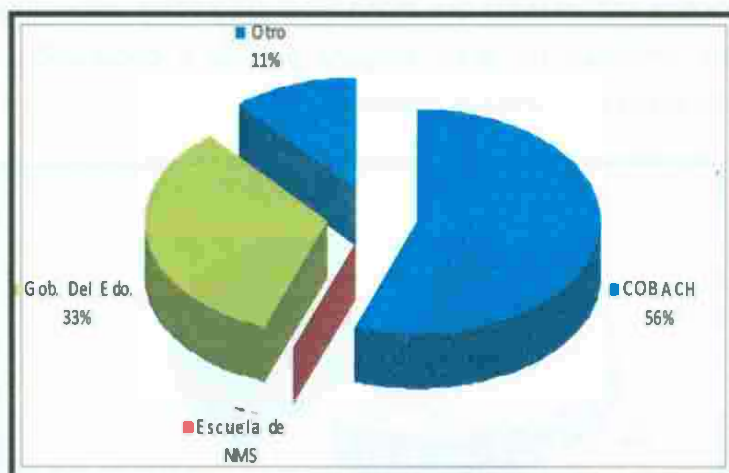
Gráfica 9. ¿Ha recibido capacitación relacionada con el tópico de medio ambiente?

La gráfica 9 muestra como solamente el 40% de los involucrados en estos programas ha recibido de alguna manera capacitación afin con tópicos de Medio Ambiente.



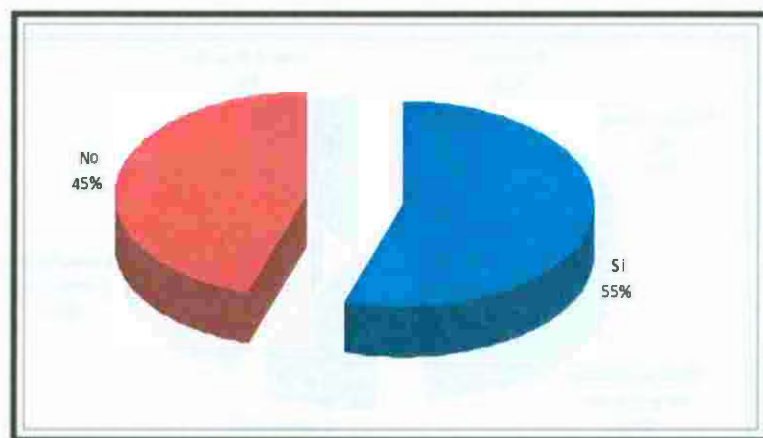
Gráfica 10. Relacionado con:

De aquellos encuestados que sí han recibido capacitación alguna, la mayoría de ellos (56%), la ha recibido con un enfoque hacia la Educación Ambiental y/o Sustentabilidad, mientras que la minoría en Desarrollo Sustentable así como en Sistemas de Gestión Ambiental.



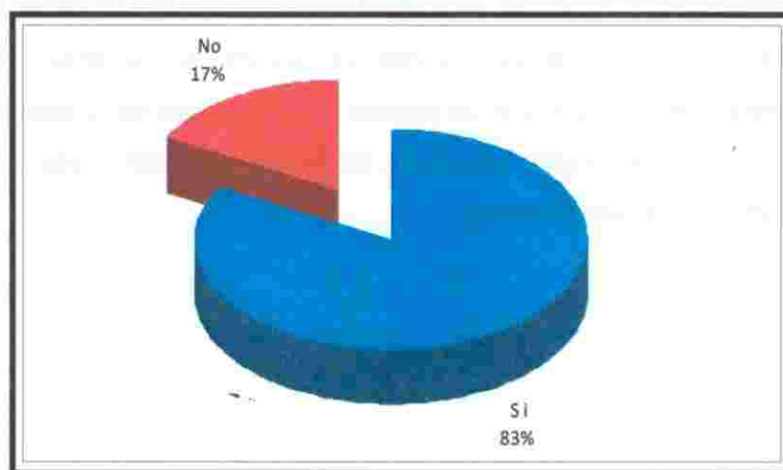
Gráfica 11. ¿Dicha capacitación la recibió por parte de?

La gráfica 11 muestra como más de la mitad de los involucrados en ésta investigación han recibido capacitación por parte de la misma institución, pero el 33% de los mismos la ha recibido por medio del Gobierno del Estado de Sonora, mientras que solamente el 11% en otras instituciones o Estados, pero ninguno de ellos en alguna otra Institución de Nivel Medio Superior.



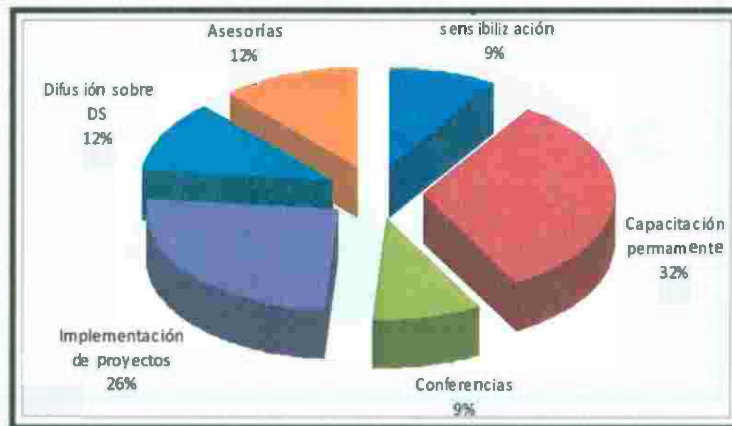
Gráfica 12. ¿Está enterado de que la UNESCO ha declarado la Década de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sustentable (2005-2014)?

De los encuestados que dijeron contar con programas ambientales en su plantel, solamente el 55 % de ellos están enterados de que la UNESCO declaró la Década de las Naciones Unidas de la Educación con mira al Desarrollo Sustentable durante el periodo del 2005 al 2014 y 45% restante no está enterado.



Gráfica 13. ¿Estaría interesado en participar en programas de educación para la sustentabilidad entre el sistema COBACH y la UNISON?

La gráfica 13 muestra como una gran proporción del total de subdirectores y maestros encuestados en los 4 planteles (83%), están interesados en participar en programas de educación para la sustentabilidad entre el sistema COBACH y la UNISON, y la minoría (17%) por alguna razón no está interesado.



Gráfica 14.- Propuestas sugeridas de cómo la UNISON puede contribuir con su escuela en la educación para la sustentabilidad

La última gráfica (14), muestra propuestas que los encuestados sugieren a la Universidad de Sonora para que contribuya con el Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora en la Educación para la sustentabilidad, obteniendo un mayor peso la propuesta de una capacitación permanente y continua, seguida de la implementación de proyectos, algunos otros proponen una mayor difusión sobre Desarrollo Sustentable así como recibir asesorías por personal capacitado y los menos proponen que se realice un programa de sensibilización a todos los niveles: Directivos, docentes, administrativos y de servicios así como también un ciclo de conferencias.

ANALISIS

El término educación para la sustentabilidad es un concepto dinámico que pone en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación, para dar a conocer o hacer comprender mejor los lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sustentable y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, las formas de pensamiento y los valores, de manera que se pueda dar a cada quien, cualquiera que sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo (UNESCO, 2000).

Por otra parte, Tréllez y Wilches (1999) señalan respecto de la educación para un futuro sustentable, que se requiere una educación “que aproveche al máximo las capacidades que poseemos todos los seres humanos para comunicarnos entre nosotros mismos y con el entorno. Que nos ayude a desarrollar sensibilidades que yacen en todos los hombres y las mujeres, y que por razones meramente culturales hemos ido dejando de lado y olvidando. Que revalore formas de conocimiento y de relación –como la intuición y la ternura- que como resultado de la visión machista y discriminatoria del mundo, se consideran, despectivamente, como atributos femeninos y, en consecuencia, de segunda clase. Que nos ayude a identificar y evaluar la enorme variedad de experiencias educativas que ya existen y que aplique sus lecciones en ámbitos más amplios. Que parta de conocernos a nosotros y nosotras mismas y de comprendernos en función de los procesos naturales y culturales de los cuales somos parte y resultado, causa y efecto, motor y consecuencia. Que sea una educación por procesos y sobre procesos, y no sobre eventos puntuales y aislados de la totalidad”.

El estudio realizado en los cuatro planteles del sistema del Colegio de Bachilleres del estado de Sonora en la ciudad de Hermosillo, identifico áreas de oportunidad de mejoras y aplicar nuevas alternativas que contribuyan a encaminar la educación hacia la un estado de sustentabilidad.

A continuación se analizan los resultados obtenidos en dicho estudio a través de la aplicación del instrumento “*Encuesta sobre programas ambientales y/o de sustentabilidad en las escuelas de nivel medio superior*” y que nos muestran un panorama de la situación actual de la educación en el nivel medio superior, específicamente en el Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.

En lo que respecta al nivel de conocimiento del término de desarrollo sustentable o sustentabilidad, el 100% de los encuestados afirman conocer los términos. Esto probablemente se deba al hecho de que todos los participantes en el estudio son maestros que imparten materias que incluyen tópicos de sustentabilidad o desarrollo sustentable.

El 49% de los participantes en el estudio, atestiguó conocer que si se cuentan con programas ambientales o de sustentabilidad dentro de la institución, de ellos, el 60% menciona que éstos se han implementado en un tiempo estimado entre uno y cinco años. Sin embargo, estos programas no están contemplados dentro del plan del estudio del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, ya que el 85% de éstos programas se llevan a cabo de manera extracurricular, tal como lo muestra la gráfica. 4. Esto nos indica cómo a pesar de los intentos que la institución ha hecho por incluir tópicos de sustentabilidad dentro de la nueva reforma educativa para reconocer, apreciar y aclarar los conceptos que les permitan a sus estudiantes generar habilidades y actitudes para una mejor comprensión y valoración de la relación tan estrecha y equilibrada que existe entre el hombre, la sociedad y el medio ambiente circundante, aun no se ha logrado incluir a este tipo de programas con valor curricular.

Tal como se muestra en la grafica 5, el 36% de los programas lo representan aquellos que están encaminados a hacia el manejo de residuos sólidos, tales como la recolección de papel, periódico, libros, cartón y plástico, principalmente. No obstante, únicamente en dos de los cuatro planteles se lleva a cabo un programa "formal", ya que cuentan con un centro de acopio (ver foto 1 y 2). Sin embargo, este programa no incluye algún documento formal donde se determinen las actividades a realizar por los participantes en él. Tampoco incluye, todas las R, propuestas por la sustentabilidad (Reducción y Reusa), únicamente se enfoca a que los interesados en colaborar lo hagan aportando materiales como papel, cartón, libros, etc. El programa también carece de una estructura en cuanto a la difusión del mismo entre la comunidad escolar del colegio, mucho menos contempla docentes y personal administrativo.



Foto 1.- Centro de acopio para la recolección de residuos sólidos, tales como cartón.



Foto 2.- Recolección de diversos tipos de residuos

El programa contempla colocar contenedores, que resultan ser cajas de cartón o botes de basura que no cuentan con colores especiales o etiquetas que los identifiquen como contenedores especiales para los materiales a recolectar. (ver foto 3)

Por otro lado, en el caso del programa, por llamarlo de alguna manera, de recolección de plástico, éste si incluye divulgar información sobre el manejo adecuado del residuo (Ver foto 4) y el acopio se realiza en unos sacos, proporcionados por una fundación local sin fines de lucro, (ver fotos 5 y 6).



Foto 3.- Contenedores para la recolección de los residuos sólidos.

El programa no incluye recolección de vidrio ni metales, cabe mencionar además, que dentro de este proyecto solo se contempla la recolección y el acopio de residuos sólidos, pero no existe ninguna práctica u acción que promueva un plan estratégico que cobre la importancia sobre la reducción o reuso de dichos materiales, así como generar conciencia del beneficio económico, social, pero sobre todo ambiental que esta práctica implicaría.

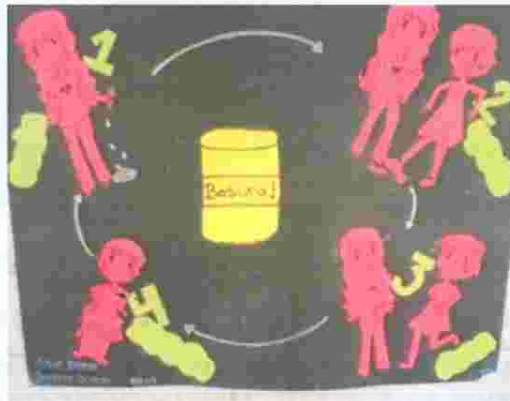


Foto 4.- Esquema de la manera que se deben manejar los envase de plástico para ser depositados en sus respectivos lugares (vacía, aplasta, tapa y deposita).



Foto 5.- Acomodo de los materiales sólidos recolectados en los respectivos sacos proporcionados por la fundación



Foto 6.- Almacenamiento de los residuos plásticos.

Además, las actividades del programa incluye la difusión por parte de los alumnos del colegio hacia los niveles de educación básica (preprimaria) la cual consiste en impartir platicas informativas a los niños, apoyarlos en la logística de la separación de residuos, identificar los contenedores por color (foto 7), así como la elaboración de productos elaborados por los mismos estudiantes de bachiller en colaboración con los alumnos de preescolar; propiciando en los infantes de entre 4 y 6 años la adquisición de habilidades, conocimientos, destrezas que les permitan construir un aprendizaje que los lleve hacia una convivencia mas armónica entre su entorno social y ambiental. Y que además con la práctica, contribuyen a crear conciencia ambiental dentro de una comunidad estudiantil permitiéndoles elevar el nivel de sensibilización para comprender y buscar soluciones ante los problemas ambientales.



Foto 7.- Botes de colores utilizados como contenedores en el Jardín de niños Eva Monteverde de Quiroga.

Por otro lado, el 27 % de los programas han estado encaminados hacia la reforestación, esto de cierta manera resulta natural ya que no se cuenta con los espacios suficientes para hacerlo, y en los espacios disponibles que los necesitaban, ya están dentro del programa (ver fotos 8), logrando con esto de cierta manera que la educación ambiental se transmita y sociabilice en lo relativo a contenido y formas por medio de representaciones, sin dejar de recordar que se lleva de manera extracurricular y no de manera permanente. Dichas actividades se derivan de la vinculación existente entre las autoridades educativas del plantel (Directores, subdirectores, secretarios académicos) y personal administrativo, docentes y alumnos, e inclusive existen ocasiones la participación activa por parte de personal externo como padres de familia, proveedores, etc.



Foto 8.- Reforestación por parte de los alumnos y docentes de la materia de Ecología y Medio Ambiente.

Cabe destacar que en todos los programas mencionados, destaca la labor de los maestros y alumnos involucrados, ya que todos ellos participan de manera voluntaria en los programas.

Los resultados obtenidos en cuanto a los programas establecidos para agua y energía ocupan un menor porcentaje (17% para agua y 5% para energía), se puede asegurar que éstos programas no presentan avance alguno (ver foto 9 y 10), porque se logra observar como existe un desperdicio de horas-luz, ya que todas las aulas y oficinas permanecen con la luz prendida las 24 horas del día.



Foto 9.- Aulas solas con la iluminación encendida a las 12 pm.

Por ejemplo en el uno de los planteles se registra un gasto aproximadamente de 85,000 pesos mensuales de consumo de luz en temporada de verano, utilizando los aires acondicionados y un gasto promedio de 31, 000 pesos mensuales en temporada de invierno. (fuente: Depto de Finanzas, Cobach)

En lo que respecta al recurso agua se reportó desperdicio derivado del sistema de riego con manguera, y del tipo de capital natural, que en su mayoría lo forman plantas ornamentales como petunias, claveles, rosales y pasto natural, plantas que requieren de riego constante para sobrevivir.



Foto 10.- Riego tradicional.

En el cuestionamiento sobre la existencia de una política ambiental o de sustentabilidad el 80% de los entrevistados aseveró no contar con dicha declaración, sin embargo el 20% que afirmó contar con dicha política no mostro evidencia por escrito o publicada dicha declaración.

También, en lo que lo que respecta a la capacitación en áreas relacionadas con el tópico de sustentabilidad el 60% de los participantes afirmó nunca haber recibido capacitación alguna. En este rubro, cabe destacar que del 40% que asegura haber recibido algún tipo de capacitación, el 56% la recibió por parte del mismo colegio.

No obstante, el 87% de los encuestados mostraron gran interés en participar activamente en programas de educación para la sustentabilidad en colaboración con la Universidad de Sonora, sugiriéndose propuestas como sensibilización y conferencias con un 9%, asesorías y difusión con un 12%, implementación de proyectos con un 26% y la capacitación permanente destaca con un 32%.

8. CONCLUSIONES

Basados en la literatura, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos, se concluye que la educación por sí misma, no puede resolver todos los problemas de insustentabilidad que actualmente aquejan a nuestra sociedad, pero sí, que es clave primordial y fundamental para alcanzar el objetivo de elevar la calidad de vida.

En el caso del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, de la ciudad de Hermosillo, los programas que se maneja relacionados con temas ambientales y de sustentabilidad, van en buen camino hacia una educación para la sustentabilidad, ya que algunas de las acciones que realizan dentro de ellos están de acuerdo a las propuestas de promoción, metas y aplicación de estrategias planteadas por la UNESCO. No podemos hablar de porcentajes de avances, pero sí de esfuerzos que se realizan como la recolección de residuos como plástico, vidrio y aluminio así como actividades de reforestación, concientización y difusión. Sin embargo, estos programas no están incluidos dentro de la curricula, a pesar de que desde 1975 el Colegio de Bachilleres contempla en su plan de estudios una asignatura del área de naturales que incluye tópicos de sustentabilidad en el área de ecología, razón de más para destacar la labor de los maestros y alumnos que se involucran en estos programas.

En el año 2007 el sistema cambia a un nuevo modelo educativo donde además de la materia mencionadas, se incluyen tópicos de desarrollo sustentable, en las materias de Ética y Valores I y II y en la materia de Química I se incluyen tópicos sobre contaminación y consumismo, pero de manera aislada. (COBACH, 2009)

El hecho de que muchas de las materias incluyan tópicos sobre el tema de medio ambiente, desarrollo sustentable, contaminación, ecología, entre otros temas relacionados, debe tomarse como eje de partida para impulsar modelos de educación para la sustentabilidad, pero que estén diseñados para plantear soluciones a los problemas locales.

Es importante entender que como institución de educación, todos los que pertenecen a ella tienen el compromiso ineludible de incluir en todo el proceso de enseñanza-

aprendizaje el respeto por el entorno, situación que no debe quedar en teoría, sino extrapolarla a acciones concretas que involucren a toda la comunidad que conforma el colegio de bachilleres y que resulta clave al tratarse del nivel inmediato superior al nivel universitario.

Lo anterior, se logrará ampliando el conocimiento, con estrategias de sensibilización, y concientización, pero sobre todo involucrando a estudiantes, docentes, personal administrativo y de limpieza en cada una de las acciones que se realicen en pro de una educación más proactiva y respetuosa de todos los componentes que forman nuestra casa: la tierra.

RECOMENDACIONES

A nivel nacional existe una plataforma sustentada en un marco legislativo que desde todos los niveles (federal, estatal y municipal), contemplan el logro de una serie de metas en el ámbito escolar de nivel medio superior, asociados a la generación de un cambio de conducta en los educandos, entre la que se encuentra presente la educación para la sustentabilidad; sin embargo, ésta presenta ciertos obstáculos tales como: la falta de compromiso institucional, ausencia de una formación ambiental, poca o nula capacitación de los docentes, escasa vinculación entre los centros universitarios y centros de investigación, poca flexibilidad administrativa para favorecer el desarrollo de proyectos de extensión y vinculación en el entorno comunitario, ausencia de una política institucional que genere materiales, así como recursos didácticos, ausencia de políticas y programas institucionales que orienten bajo los criterios de sustentabilidad el manejo y control de emisiones sobre el aire, agua y suelo además de los programas de reciclado, reuso y ahorro de energía, falta de evaluación a los planes y programas de las diferentes modalidades hasta hoy establecidos, que generen las evidencias acerca de cómo la educación en este nivel ha contribuido a la formación de una conciencia ambiental. En el caso, específico del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora y basándonos en la bibliografía consultada y a los resultados obtenidos en el presente trabajo es importante promover basados en la realidad del sistema del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora y de los recursos de los que disponen, la discusión crítica de los lineamientos y metas del Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014); promover el diseño de políticas educativas para garantizar la educación para la sustentabilidad. Por otro lado sería importante, reorientar los contenidos en los planes y programas de estudio, donde se utilice como eje transversal, las estrategias del desarrollo sustentable. Asimismo, que al diseñar los programas de formación docente, éstos vayan de acuerdo con las estrategias de sustentabilidad en el ámbito académico.

También sería interesante el intercambio de experiencias y conocimientos entre los planteles de la misma institución, así como entre otras instituciones del mismo nivel o de un nivel superior que permitan formular proyectos que perfilen hacia la educación para la sustentabilidad. Pero sobre todo involucrar a los alumnos en la generación y difusión de información de carácter ambiental, social y económico, de acuerdo con las características

de la región, de manera que facilite a los estudiantes la identificación de los problemas y que los alumnos sean capaces de diseñar soluciones aplicables a su vida diaria.

REFERENCIAS

Alea, G.A.,(2005) Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sustentable. *Publicado en la Revista Futuros No.12, Vol 3. ISSN 1913-6196.* Consultado el 27 de agosto del 2009 en: <http://www.revistafuturos>.

Angulo Parra, Y. (2008), *Ética y Valores 2*, México, D.F., Editorial EDAMSA.

Batlloori, Alicia (2001): "Los problemas ambientales del estado de Morelos: La educación como parte de la solución", en: *Gaceta ecológica*, n.º 61. México: INE, pp. 47-60.

Bravo, M. T. , Sánchez, D. (2002) *Plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior*. ANUIES-SEMARNAT. 28pp. Consultado el 24 de agosto del 2009 en: <http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/libros/lib68/indice.html>

COBACH. (2009). <http://www.cobachsonora.edu.mx>.

Comisión Ambiental Metropolitana (2000): Programa rector metropolitano integral de educación ambiental. México: SEMARNAP, SEP. IPN.

Espejel, R. Adelina, Castillo Ma., (2008) Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación, *Revista Iberoamericana de Educación No. 46/2*, Editorial: Organización Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

Esquer, J., Zavala, A., Velázquez, L. and Rascón, A., *Diagnosis on Education for Sustainability Development in Basic-Level Schools in Hermosillo, México. Memorias en Extenso: (ICSMM) II International conference on Sustainability Measurement and Modelling*, (2009). ISBN. 978-84-96-736-81-8.

González Gaudiano, Édgar (2000). Los desafíos de la transversalidad en el curriculum de la educación básica en México. *Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 2, No. 6, pp. 63-69.

González Gaudiano, Edgar, Dora Patricia Andrade, Ana Ruiz y Salvador Morelos. 1986. *Lineamientos Conceptuales y Metodológicos de la Educación Ambiental No Formal*. Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México: Subsecretaría de Ecología.

Gallegos Nava, Ramón. 1998. "Ecoeducación, educación para la vida", en: *¿Hacia dónde vamos?* México: Editorial Pax de México, S.A.

González Gaudiano, Edgar y Bravo, Ma. Teresa (coords.) (2003) "Educación y medio ambiente". En Bertely Busquets, María (coord.) *Educación, derechos sociales y equidad*. Tomo I. Educación y diversidad cultural y Educación y medio ambiente (Colección La Investigación Educativa en México 1992-2002). México: Comie, sep y cesu-unam. pp. 241- 456. ISBN 968-7542-22-5. Consultado el 20 de agosto del 2009 en : <http://www.anAmbiental.org.mx/docs/BravoEstadoConocimientoEDUCACIÓN AMBIENTAL.pdf>.

González Gaudiano, Édgar, Bravo, Ma. Teresa (coords.) (2003b) "La Investigación en la Educación Media Superior y Superior" Tomo III. Educación y diversidad cultural y Educación y medio ambiente (Colección La Investigación Educativa en México 1992-2002). México: Comie, sep y cesu-unam. pp. 305-337 ISBN 968-7542-22-5. <http://www.anEducaciónAmbiental.org.mx/docs/BravoEstadoConocimientoEDUCACIÓNAMBIENTAL.pdf>.

IUCN. (1970). Environmental Education Workshop. Nevada, USA

Jiménez Silva, Ma. del Pilar. 1997. "Las representaciones y sus implicaciones. Aproximaciones desde el psicoanálisis, la psicología social y la educación", en: *Formación, representaciones, ética y valores. Pensamiento universitario*, tercera época 87, México, CESU/UNAM.

Jodelet, Denise. 2000. *Develando la cultura. Estudios de representaciones sociales*. México, Facultad de Psicología. unam.

Limón, A. 1999. "De la educación ambiental a la cultura ecológica ... Un salto del saber al hacer", en *Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental*.

Maclaren, M. (1993) *Education, not ideology*. Green Teacher Magazine. Vol. 35; pp 17-18

McKeown, R., and Dendinger, R., (2008) *A Framework for Teaching and Studying Environmental Issues*, *Journal of Geography*, Vol, 107, pp. 161-166

McKeown, R., Hopkins, Ch., Rizzi, R and Chrystallbrigde, M. (2002) *Education for Sustainable Development Toolkit*, University of Tennessee's Waste Management Research and Education Institute (WMREI) Pp 14-20

Moscovici, Serge. 1979. *El Psicoanálisis, su imagen y su público*. Argentina, Ed. Huemul S. A.

Ruiz-Mallen, E. et al, *Evaluating the impact of an environmental education programme: an empirical study in Mexico*, *Environmental Education Research*, Volume 15, Number 3, June 2009, pp. 371-387(17), Routledge, part of the Taylor & Francis Group

Ruge, Tiaboga (1998): "Educación ambiental", en: La guía ambiental, Coordinador: Barba Pérez, Regina. México Unión de grupos ambientalistas, I.A.P.

Súcar-Súccar, Shafia (2003) La Educación ambiental: Una prioridad del programa institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato, México. En *Memorias del IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. La Habana, Cuba. Del 2 al 6 de Junio del 2003.

Terrón, Esperanza. 2004. "La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso", en: *Revista latinoamericana de estudios educativos*, Vol. XXXIV, 4º Trimestre, México.

Tréllez Solís, E., Wilches Chaux, G. (1999), *Educación para un Futuro Sostenible en América Latina y el Caribe*, OEA, Washington, D.C

UNESCO. 1997. *Educating for a Sustainable Future: A transdisciplinary Vision for Concerted Action*. EPD-97/Conf.401/CLD.1

UNESCO. 2000. *Education, Public Awareness and Training for Sustainability: Input to the Report of the Secretary General to the Second Preparatory Session for the World Summit on Sustainable Development*. UNESCO, Paris.

Vega et al. (2007): "Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible", en: *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, n.º 003. Cádiz: Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia, pp. 539-554.

Viesca, Martha (1995): *La educación ambiental y el cambio ambiental: reflexiones y propuestas*. México: UNAM, CRIM.

World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press

Anexo 1

ENCUESTA SOBRE PROGRAMAS AMBIENTALES O DE SUSTENTABILIDAD EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Datos Preliminares:

Nombre del plantel: _____ Asignatura impartida: _____

1. ¿Tiene conocimiento o ha escuchado sobre el término 'Sustentabilidad' o "Desarrollo Sustentable" o "Desarrollo Sostenible"?

a) Si ___ b) No ___

2. ¿Conoce usted si se cuenta con programas ambientales o de sustentabilidad en el plantel? a) Si ___ b) No ___

En caso de responder "Sí", pase a la **pregunta 3**. En caso de responder "No", pase a la **pregunta 13**.

3. ¿Desde cuándo cuenta con dichos programas?

4. ¿En qué categoría se encuentran dichos programas?

a) Con valor curricular ___ b) Extracurricular ___

5. ¿A qué área(s) va dirigidos los programas ambientales o de sustentabilidad?

a) Agua ___ b) Energía ___

c) Manejo adecuado de residuos sólidos no peligrosos _____ (papel) (cartón) (plástico) (materia orgánica) Otro _____

d) Manejo adecuado de residuos peligrosos (pilas) (toners) (químicos) Otro: _____

e) Reforestación _____

f) Otro (Especifique) _____

6. ¿Cómo se llevan a cabo o son implementados estos programas en su escuela?

7. ¿Quiénes están involucrados?

8. ¿Se tiene alguna política o declaración ambiental o de sustentabilidad?

a) Si ____ b) No ____

9. Ha recibido capacitación relacionada con el tópico de medio ambiente:

a) Si ____ b) No ____

En caso de responder "Sí", pase a la pregunta 10 En caso de responder "No" pase a la pregunta 12

10. Relacionado con:

a) Desarrollo sustentable

b) Educación ambiental y/o sustentabilidad

c) Sistemas de Gestión Ambiental

d) Otros: _____

11. Dicha capacitación la recibió por parte de:

a) COBACH

b) Escuela de Nivel Superior Cual _____

c) Gobierno del Estado _____

d) Otro Cual _____

12. ¿Está enterado de que la UNESCO ha declarado la Década de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sustentable (2005-2014)?

a) Si ___ b) No ___

13. ¿Estaría interesado en participar en programas de educación para la sustentabilidad entre el sistema de colegio de bachilleres y la Universidad de Sonora?

a) Si ___ b) No ___

14. En caso de responder "Si" a la pregunta anterior, proporcione alguna sugerencia de cómo cree usted que la Universidad de Sonora podría contribuir con su escuela en la educación para la sustentabilidad.