



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 11.Nº32
Junio 2018
www.eumed.net/rev/delos

ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS DE SONORA (CECYTES) DE BÁCUM, RÍO YAQUI, SONORA, MÉXICO

Francisco Enrique Montaña Salas¹
Arturo Cervantes Beltrán ²
José Dolores Beltrán Ramírez³
Dagoberto López López ⁴
Alán Gerónimo Tapia Armenta⁵
Instituto Tecnológico de Sonora, (ITSON)
francisco.montano@itson.edu.mx,
México

CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	2
1. Antecedentes	3
1.1 Panorama de la crisis ambiental.....	3
1.2 El escenario ambiental en México	5
1.3 Características generales del plantel en estudio	5
2. Justificación.....	6
3. Objetivo general	7
4. Método	7
4.1 Participantes	7
4.2 Instrumentos	7
4.3 Procedimiento	8
4.4 Variables	8
5. Resultados y discusión	8
5.1 Nivel de alfabetización por componente ambiental	8
5.2 Nivel de alfabetización ambiental (NAA)	12
5.3 Nivel de alfabetización ambiental por género.....	13
5.4 Nivel de alfabetización ambiental por semestre	15
6. Conclusiones.....	17
Referencias	17

¹ M. en C. Maestro-Investigador. Dpto.. Ciencias del agua y Medio Ambiente. Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON).

² M. en C. Maestro-Investigador. Dpto. de Ingeniería Civil. ITSON.

³ M. en C. Maestro-Investigador. Dpto. de Ingeniería Civil. ITSON.

⁴ M. en C. Maestro-Investigador. Dpto. de Ingeniería Civil. ITSON.

⁵ Egresado de Ingeniería en Ciencias Ambientales. ITSON.

RESUMEN

Esta investigación tiene el propósito de determinar el nivel de alfabetización ambiental que poseen los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Sonora, mediante un instrumento diseñado en el Centro de Educación Ambiental en Wisconsin (WCEE), E.U.A., participaron 141 estudiantes inscritos en los semestres primero, tercero y quinto del ciclo lectivo Agosto-2016-Enero-2017, equivalente al 42.72% de la población total. La captura y análisis de datos se realizó en la hoja de cálculo de Excel y en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) V.17. Los estudiantes obtuvieron una media de 92.10 de respuestas adecuadas que corresponde al 51.16% del total de 180 preguntas, este resultado indica que el nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes del CECyTES es Bajo "E". Los resultados por componente ambiental, en actitud obtuvieron el 65.86% de respuestas adecuadas, en conducta el 53.15% y en conocimientos el 34.50%, lo que equivale a un nivel de alfabetización ambiental inaceptable "D" en actitud y Bajo "E" en conducta y conocimientos. En la variable género, el nivel de alfabetización ambiental en los hombres fue menor que en las mujeres al obtener un 48.48% y 53.33% de respuestas adecuadas respectivamente, y en ambos géneros el nivel fue Bajo "E"; en la variable semestre, correspondió al quinto semestre obtener la mayor cantidad de respuestas adecuadas con el 55.30% y con la cantidad menor fue el tercer semestre con el 49.80%, y el nivel de alfabetización de los tres semestres es Bajo "E"; en la variable grupos de estudiantes, el grupo con mayor cantidad de respuestas adecuadas fue el 1° "F" con el 55.69% y el grupo con menor respuestas fue el 3° "B" con el 48.68% y el nivel fue Bajo "E". Se concluye que los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Sonora, poseen una cultura ambiental poco amigable con el planeta, por lo tanto, deben mejorar sus actitudes y con mayor razón, sus conductas y conocimientos ambientales para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

Palabras clave: Alfabetización ambiental, CECyTES, BÁCUM, Sonora

ABSTRACT

This research has the purpose of determining the level of environmental literacy of the students of the CECyTES of BACUM, Sonora, through an instrument designed in the Center of Environmental Education in Wisconsin (WCEE), U.S.A., attended by 141 students enrolled in the semesters the first, third and fifth school year August-2016-January-2017, equivalent to 42.72% of the total population. The data capture and analysis was carried out on the worksheet in Excel and the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) V.17. The students gained an average of 92.10 for appropriate responses that corresponds to 51.16% of the total of 180 questions, this result indicates that the level of environmental literacy of the students of the CECyTES is LOW "E". The results for environmental component, 65.86% obtained the attitude of appropriate responses, in conduct the 53.15% and knowledge for the 34.50%, which is equivalent to a level of environmental literacy UNACCEPTABLE "D" in attitude and UNDER "E" in conduct and

knowledge. In the gender variable, the level of environmental literacy in men than in women to obtain a 48.48% and 53.33% of appropriate responses, respectively, and in both genders the level was LOW "E"; in the variable semester, corresponded to the fifth semester get the most appropriate responses with the 55.30% and with the smallest amount was the third semester with 49.80%, and the level of literacy of the three semesters is UNDER "E"; in the variable groups of students, the group with the highest number of responses was the 1° "F" with the 55.69% and the group with lowest responses was the 3° "B" with the 48.68% and the level was LOW "E". It is concluded that the students of the CECyTES of Bacum, Sonora, have an environmental culture unfriendly with the planet, therefore, must improve their attitudes and with greater reason, their behaviors and environmental knowledge to achieve a better utilization of the natural resources.

Keywords: Environmental literacy, CECyTES, Bacum, Sonora.

1. ANTECEDENTES

La preocupación por el medio ambiente según, Figueroa (2002), hasta inicios del siglo XXI, señala que la alfabetización ambiental en el mundo es un área no muy estudiada por investigadores y académicos tanto práctico como teórico, tal vez se debe a la falta de interés de las personas en un proceso educativo ambiental o quizás, no se le considere un gran reto; en la actualidad se manifiesta el interés por conocer la cultura ambiental a partir de los conocimientos básicos de la ecología y la problemática ambiental, de la conducta y actitudes ambientales de las personas, sobre todo de los estudiantes de bachillerato y licenciatura.

1.1 Panorama de la crisis ambiental

La crisis ambiental ha sido definida como diversos factores económicos, políticos y culturales que vienen de una situación de deterioro del entorno a causa de fenómenos antropogénicos. Reconocemos una crisis ambiental a partir del siglo pasado, cuando la relación naturaleza-sociedad dejó de estar integrada a la visión del desarrollo como simple "progreso", y se constituyó la percepción social del deterioro ambiental como riesgo y limitación subyacente al progreso y la industrialización (Micheli, 2004).

Según Villalón (2008), debido a que gran parte de este problema ha sido producido por el ser humano se dice que es la disminución de la sustentabilidad de la vida que requiere que vivamos de acuerdo a la potencialidad de un lugar, sin sobrepasar su capacidad de acarreo.

El criterio ético viene de la idea de que la naturaleza y sus leyes son valores construidos de manera externa a la sociedad humana. Esta forma de concebir a la naturaleza y su relación con el hombre tuvo sus raíces en el racionalismo y el auge del pensamiento ilustrador del siglo XVIII, que llevado a los extremos ha consolidado la idea de que la naturaleza estaba al servicio del proceso civilizador. Estas ideas se basan en la cuestión del uso de la energía y la idea de la inagotabilidad del progreso y de la tecnología. Después de la Segunda Guerra Mundial y en la década de los sesenta, se critica esta posición, la cual se ve fuertemente cuestionada con los

anuncios mundiales del deterioro ambiental que comienzan a darse por esta década; alertando con la idea de que era la tecnología y las innovaciones científicas las que podrían alcanzar riesgos incontrollables. La idea de que los riesgos son ocasionados por el avance tecnológico tiene sus raíces filosóficas en el pensamiento romántico del siglo XIX y la crítica al capitalismo, donde se reivindica la relación hombre- naturaleza, se reivindica al salvaje y se cuestiona el avance civilizatorio (González, 1994).

Según Cohen (2000), la sociedad actual ha creado el fenómeno de la modernidad reflexiva propensa a multiplicar las situaciones de riesgo derivadas del impacto tecnológico, generando una fuerte corriente europea sustentada por los sociólogos sobre la sociedad del riesgo. La población mundial se incrementa rápidamente, para finales 2011 se estimaba se alcanzaría la cifra de 7 mil millones de habitantes en el mundo y se pronostica, de acuerdo con la base de datos internacional de la Oficina de Censo de los Estados Unidos (2010), que para el año 2050 la cifra alcance los 9 mil millones de habitantes.

El rápido crecimiento poblacional y los patrones de consumo son factores que han propiciado la sobreexplotación de los recursos naturales y la degradación ambiental (UNEP, 2007).

Fernández (2010) cita que McNeill, 2003, manifiesta que en el siglo XX el sistema urbano-agro-industrial mundial utilizó más energía que en toda la historia anterior de la humanidad y el mismo autor Fernández, señala que ese sistema ha estructurado y condicionado a una gran parte de la humanidad y ha logrado desviar en su propio beneficio una gran parte de los recursos del planeta, equivalente al 40% de la llamada Producción Primaria Neta, es decir, de la biomasa global; lo cual ha tenido impactos muy perniciosos en sectores claves para el mantenimiento de la vida: el agua potable, la tierra fértil, las pesquerías oceánicas, los bosques, la diversidad biológica y la atmósfera planetaria. Además, la explotación de pesquerías, bosques y tierras fértiles parece que ha llegado a su máximo histórico, y enfrenta un declive progresivo como resultado de su creciente agotamiento y del cambio climático en marcha.

Señala también que la pérdida de biodiversidad se da en los bosques secos y montes bajos tropicales, los más afectados por la presión agraria, el sobre-pastoreo, la expansión urbano-metropolitana y la búsqueda humana de leña, combustible de prácticamente la mitad de la humanidad, los pobres del mundo. La pérdida de bosques conlleva otros procesos que acentúan indirectamente estas dinámicas, como la pérdida de pluviosidad y de suelo fértil, así como el incremento de la sequedad del suelo y la erosión.

La huella ecológica de un sistema urbano-agro-industrial es superior a la biocapacidad de su territorio, por tal razón, se tiene un déficit ecológico, que es preciso solventar de alguna forma con el fin de garantizar su funcionamiento. La huella ecológica a finales del siglo XX del sistema urbano-agro-industrial mundial estaba ya claramente por encima de la biocapacidad planetaria: en torno a un 20% por encima de la misma (Loh, 2004; Murray et al, 2005, citados por Fernández, 2010).

1.2 El escenario ambiental en México

En México, el concepto de alfabetización ha estado ausente del proceso de construcción del campo de la educación ambiental. Solemos escuchar en diversos discursos términos tales como conciencia ambiental y cultural ecológica u otros con un carácter más específico como sensibilización ambiental (González, 2007). En términos generales, la cultura ambiental se sumió como un proyecto político, que no se restringe a conseguir atenuantes de los problemas, ni a la mitigación de los impactos ambientales que produce un desarrollismo depredador, sino a su transformación cualitativa que derive en la conciencia social de que la imitación irrestricta sólo puede conducirnos a la pérdida de nuestra identidad distintiva y a la cancelación de nuestras verdaderas posibilidades de desarrollo (González, 1990).

Al igual que muchos países del mundo, México enfrenta el deterioro y la pérdida de su valioso capital natural. Su población cada vez más numerosa ha impuesto, en las últimas décadas, un mayor ritmo e intensidad a la explotación de los recursos naturales, lo que ha llevado, inevitablemente, a la degradación de los ecosistemas naturales y al crecimiento de los volúmenes de residuos que se emiten al aire y se depositan en la tierra y las aguas nacionales. Ante esta situación, para el gobierno federal resulta impostergable la necesidad de tomar acciones encaminadas a detener y revertir la degradación de los ecosistemas y explotar racionalmente los recursos naturales (SEMARNAT, 2006).

En nuestro país una alfabetización ambiental crítica nos puede dotar de la capacidad para encontrar nuevas formas de conocimiento y estrategias de lucha o resistencia a los problemas ambientales. También puede ayudar a desenmascarar los intentos de distorsionar las verdaderas dimensiones de los problemas ambientales (González, 2007).

1.3 Características generales del plantel en estudio

El Colegio de Estudios Científicos y Técnicos (CECyTES) se encuentra ubicado en la entrada sur de BÁCUM, Sonora (Figura 1 y 2). El cual cuenta con dos carreras técnicas como son: técnico en producción industrial de alimentos y técnico en soporte y mantenimiento de equipo de cómputo (Gobierno del Estado de Sonora, 2017). En el ciclo lectivo Agosto-2016-Enero-2017 estaban inscritos 330 estudiantes distribuidos en el primero, tercero y quinto semestre.



Figura 1. Entrada del CECyTES



Figura 2. Vista interior del CECyTES

2. JUSTIFICACIÓN

Disminuir el deterioro del ambiente requiere en primera instancia, de una sociedad cuyos miembros cuenten con un nivel de formación que los faculte a actuar sobre una base individual y colectiva en la solución integral de los problemas ambientales (Caride y Meira, 2000).

Desde hace más de dos décadas se han instrumentado en el país diferentes propuestas para integrar la educación ambiental como componente esencial y permanente del Sistema Educativo Nacional (SEMARNAT, 2006). Sin embargo, se desconoce la medida en que las estrategias educativas instrumentadas están contribuyendo a formar ciudadanos ambientalmente responsables, dado que existen pocos estudios al respecto.

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), a través de la Dirección de Recursos Naturales, motivado por antecedentes de investigaciones a nivel universitario sobre alfabetización ambiental, desean conocer resultados en el nivel medio superior en el municipio de BÁCUM, lo anterior debido a que los estudiantes de bachillerato pueden ser un buen indicador del grado de avance que se ha logrado en materia de educación ambiental al constituir este un espacio formativo responsable en el que los jóvenes adquieren los conocimientos y habilidades que les permitan tomar decisiones responsables, además, de que están en proceso de construir su visión particular del mundo.

El nivel de alfabetización ambiental está relacionado con la cultura ambiental o ecológica de las personas y en virtud de que se desconoce esta cultura en los estudiantes del CECyTES, se planteó el siguiente cuestionamiento: los estudiantes del CECyTES, ¿Poseen con una cultura ambiental o ecológica amigable con el planeta?, ¿Cuál será su nivel de alfabetización ambiental?, ¿El nivel de alfabetización ambiental será igual o diferente entre las mujeres y hombres?, ¿El nivel de alfabetización ambiental será igual o diferente por el semestre que cursan los estudiantes?, ¿El nivel de alfabetización ambiental, será igual o diferente en los componentes ambientales?. ¿En los estudiantes, cuál será el nivel de alfabetización ambiental por componente ambiental (actitudes, comportamiento y conocimientos) en cada una de las categorías que se mencionan anteriormente?

En la comunidad de BÁCUM, Sonora, no se cuenta con un antecedente de investigación de alfabetización ambiental a nivel bachillerato, por lo que la información arrojada del presente estudio contribuirá a tomar decisiones institucionales con respecto a la pertinencia de implantar programas de educación ambiental en los centros educativos que no los tienen y retroalimentar a los ya existentes.

La problemática ambiental es una preocupación general en el mundo y una de las causas corresponde a los estilos de vida de las personas, sobre todo, en la forma que utiliza los recursos naturales y su relación con su entorno. Por tal motivo, si se quiere lograr ese cambio de cultura ambiental, es importante conocer el nivel de alfabetización ambiental que poseen actualmente los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Sonora, a través de este estudio porque con sus resultados

las autoridades podrán tomar decisiones que permitan reforzar o mejorar su cultura ambiental desde el punto de vista actitud, comportamiento y conocimientos ambientales, además, los resultados de dicha investigación pretenden contribuir a la elaboración de alternativas que abran la posibilidad de transitar hacia una cultura más sustentable permitiendo a técnicos, profesores y estudiantes contar con un estudio de caso referido a la alfabetización ambiental.

3. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Sonora, en forma general y por cada componente ambiental, mediante la aplicación de la encuesta diseñada por el Centro de Educación Ambiental en Wisconsin (WCEE), E.U.A., con la finalidad de proponer recomendaciones que sirvan de base en la transición hacia un entorno más sustentable.

4. MÉTODO

4.1 Participantes

El estudio se realizó en el CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora, durante el semestre de 2016 - 2017, con 330 estudiantes inscritos, participaron 141 (42.72%) estudiantes, de los cuales, son 64 hombres y 77 mujeres que cursaban el primero, tercero y quinto semestre.

4.2 Instrumentos

El instrumento utilizado es una encuesta diseñada por expertos en medición y evaluación del Centro de Educación Ambiental en Wisconsin (WCEE) de Estados Unidos Americanos (EUA).

La encuesta consta de un apartado que permite recolectar datos generales del encuestado (edad, género, lugar de procedencia, semestre que cursa) y de tres secciones (A, B y C) referentes a actitudes ambientales, comportamientos ambientales y conocimientos ecológicos básicos, respectivamente. Cada sección tiene 15 preguntas, en la sección A de actitud ambiental, se empleó la escala de Likert con las opciones de: 1) Fuertemente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) Sin opinión, 4) Desacuerdo y 5) Fuertemente en desacuerdo; en la sección B de comportamiento ambiental, también se utilizó la escala de Likert con las opciones de: 1) Siempre, 2) Casi siempre, 3) Algunas veces, 4) Casi nunca y 5) Nunca; la sección C, de conocimientos, las preguntas son de opción múltiple con 4 posibles respuestas, de las cuales, puede existir más de una respuesta adecuada. A las respuestas no adecuadas se les asignó un valor de 0 (cero) y a las adecuadas un valor de 4 (cuatro), es decir, con estos valores, la puntuación por sección es una mínima de 0 (cero) y una máxima de 60 e indica que en general la máxima puntuación es de 180 al sumarse las tres secciones.

El NAA por componente ambiental y en forma general se obtiene bajo el siguiente proceso: primero se obtiene la media que corresponde al porcentaje de respuestas adecuadas y posteriormente, mediante una regla de tres simples se obtiene el NAA por componente ambiental y en forma general; el resultado se ubica en la escala de valor establecida. De 90 a 100 indica que el NAA es EXCELENTE y se representa con la letra "A", de 80 a 89 es MUY ACEPTABLE "B", de 70 a 79 es ACEPTABLE "C", de 60 a 69 es INACEPTABLES "D" y de 59 o menor es BAJO "E".

4.3 Procedimiento

Las encuestas se aplicaron en las instalaciones del CECyTES, posteriormente se realizó la captura de datos en el programa Microsoft Office Excel, a cada respuesta no adecuada se le dio un valor de cero y de cuatro a la respuesta adecuada.

La información se procesó en el paquete estadístico SPSS versión 17.0, para obtener el análisis estadístico de los resultados.

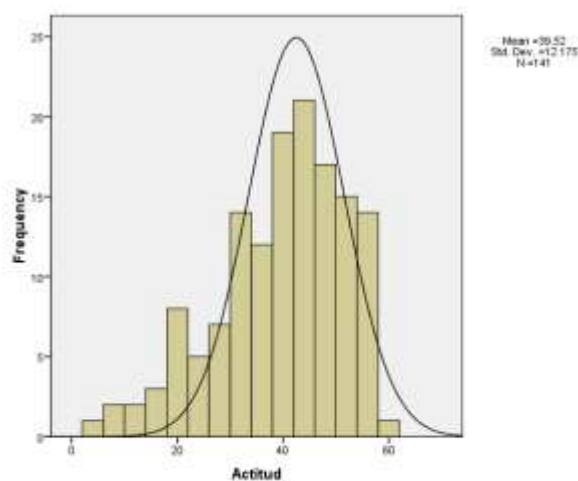
4.4 Variables

Las variables de la investigación son: nivel de alfabetización ambiental (NAA), componentes ambientales (actitudes, comportamiento y conocimientos), género y semestre.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

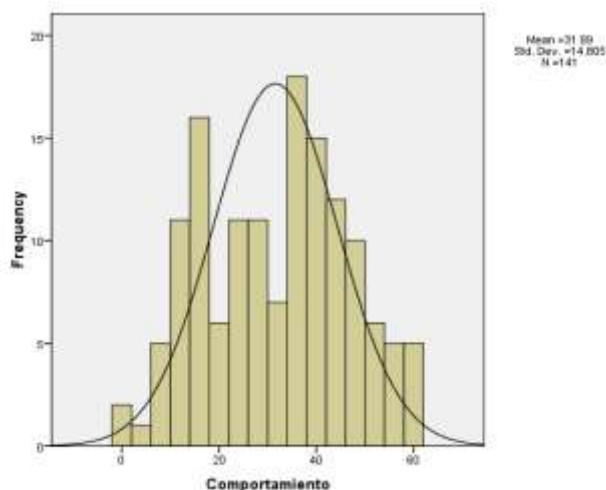
5.1 Nivel de alfabetización por componente ambiental

La actitud ambiental se refiere a lo que las personas saben que deben hacer para que los recursos naturales se aprovechen de la mejor manera posible, en este componente ambiental, se observa (Gráfica 1), que los estudiantes del CECyTES obtuvieron una media de 39.52 y una desviación estándar de 12.175, lo cual, equivale al 65.86% de respuestas adecuadas y corresponde a un NAA INACEPTABLE "D".



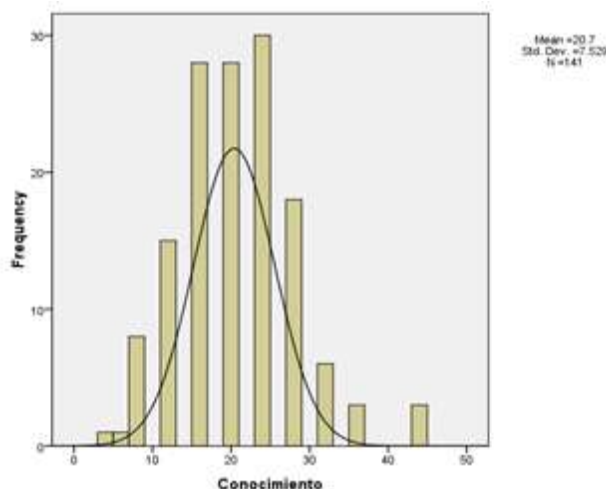
Gráfica 1. Resultados de la actitud ambiental de los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora

El comportamiento se refiere a las acciones ambientales que las personas llevan a cabo para utilizar los recursos naturales, este componente ambiental (Gráfica 2), indica que los estudiantes del CECyTES obtuvieron una media de 31.89 y una desviación estándar de 14.805, lo cual, equivale al 53.15% de respuestas adecuadas, por lo tanto, su NAA es BAJO “E”.



Gráfica 2. Resultados del comportamiento ambiental de los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río yaqui, Sonora

Los conocimientos (Gráfica 3) están relacionados con lo que las personas conocen de la problemática ambiental y de los principios fundamentales de ecología, en este componente ambiental, los estudiantes obtuvieron una media de 20.7 con una desviación estándar de 7.529. Este resultado muestra que los estudiantes del CECyTES lograron el 34.5% de las respuestas adecuadas, por lo tanto, su alfabetización ambiental corresponde a un nivel BAJO “E” y se encuentra muy por debajo de la frontera superior del nivel bajo que es 59.9%, lo cual, representa una situación preocupante.



Gráfica 3. Resultados del Nivel de alfabetización ambiental del componente conocimiento en los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora.

En el NAA que obtuvieron los estudiantes del CECyTES de BÁCUM en cada componente se observa que saben más en cuanto a lo que deben hacer para utilizar mejor los recursos naturales (ACTITUD AMBIENTAL), pero lo que realizan no coincide con lo que saben (COMPORTAMIENTO AMBIENTAL) y quizás, esto se deba a que no cuentan con los CONOCIMIENTOS básicos relacionados con la problemática ambiental y de ecología.

Al analizar los resultados de los estudiantes del CECyTES con los obtenidos en estudios similares que se seleccionaron para compararlos con los correspondientes a esta investigación, en la tabla 1 se muestra el nivel de alfabetización de los componentes ambientales y el NAA general.

Tabla 1. Nivel de alfabetización ambiental de los componentes ambientales y en forma general de los estudiantes del CECyTES en comparación con el de estudiantes de bachillerato en diferentes planteles educativos.

Bachillerato	Indicadores	Actitud	Comportamiento	Conocimiento	Promedios de los componentes
CECyTES (BÁCUM, Sonora)	Respuestas adecuadas	65.86%	53.15%	34.50%	51.17%
	NAA	"D" Inaceptable	"E" Bajo	"E" Bajo	"E" Bajo
CBTA #26 (VÍCAM, Sonora) (Riesgo, 2014)	Respuestas adecuadas	70.42%	55.30%	36.53%	54.08%
	NAA	"C" Aceptable	"E" Bajo	"E" Bajo	"E" Bajo
Colegio Santa Fe (Navojoa, Sonora) (Ríos, 2012)	Respuestas adecuadas	67.76%	31.86%	47.40%	49.01%
	NAA	"D" Inaceptable	"E" Bajo	"E" Bajo	"E" Bajo
COBACH Plantel Cd. Obregón II (Morales, 2013 y Montaña et. al., 2014)	Respuestas adecuadas	67.71%	55.56%	36.3%	53.19%
	NAA	"D" Inaceptable	"E" Bajo	"E" Bajo	"E" Bajo
Mpio. de Campeche (Campeche) (Isaac et. al. 2011)	Respuestas adecuadas*	7.8	4.7	4.3	5.6%
	NAA	"C" Aceptable	"E" Bajo	"E" Bajo	"E" Bajo

* Los resultados se obtuvieron tomando como base 10 en lugar de 100.

En actitud, los estudiantes del CECyTES de BÁCUM obtuvieron un nivel INACEPTABLE "D" con resultados muy parecidos a los que obtuvieron los estudiantes del Colegio de Santa Fe, de Navojoa, Sonora, y del COBACH II plantel Obregón, Sonora, pero es menor a los resultados de los estudiantes del CBTA no. 26 de VÍCAM, Sonora y de los estudiantes del municipio Campeche, Campeche, quienes obtuvieron un nivel ACEPTABLE "C", sin embargo, entre estos últimos, los estudiantes del municipio de Campeche se encuentran muy cerca de la frontera con el nivel muy

aceptable “B” y los del CBTA no. 26 se encuentran en el nivel inferior del nivel aceptable “C”, es decir, se encuentra en la frontera del nivel inaceptable “D”.

Para que exista un nivel de alfabetización de aceptable o superior, se requiere que exista una correlación fuerte y positiva entre actitud, conducta y conocimientos y algunos autores como Puertas y Aguilar (2008), menciona que las actitudes ambientales, son utilizadas como índices de la preocupación o conciencia ambiental, y según Rivera (2009), las actitudes ambientales son las opiniones que se tiene acerca de proteger el ambiente y conservar los recursos, las cuales, influyen en los comportamientos pro ambientales que realiza una persona, de forma individual o en un escenario colectivo, a favor o no de la conservación del ambiente, al relacionar lo expuesto con los resultados de los estudiantes del CECyTES muestran que su actitud ambiental no está a favor de la conservación del ambiente por su NAA inaceptable “D”, lo mismo les sucede a los estudiantes del Colegio Santa Fé de Navojoa, Sonora, mientras que los estudiantes de la Cd. de Campeche, Campeche y del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora, si demuestran una actitud ambiental pro ambientalista.

En comportamiento ambiental, los estudiantes del CECyTES, obtuvieron resultados que no representan gran diferencia con los estudiantes del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora y del COBACH II plantel Obregón el N.A.A. corresponde a BAJO “E” y los estudiantes del municipio de Campeche, Campeche y del Colegio Santa Fe presentan resultados menores, pero se encuentran en el mismo nivel, con este resultado, si se parte de lo que Puertas (2008), define como conducta ambiental o comportamiento pro ambiental, pro-ecológico, o ecológico, a la acción que realiza una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los recursos naturales y dirigida a obtener una mejor calidad del medio ambiente, así mismo, Barreiro, et. al. (2002), demostraron que aquellos individuos con un mayor nivel de preocupación medioambiental, poseían un nivel de conocimiento ecológico superior. Por lo cual, esta variable parece tener gran importancia en la determinación de un comportamiento ecológico en los seres humanos se observa que los estudiantes del CECyTES junto a los estudiantes de diferentes planteles educativos, no están a favor de la conservación de los recursos naturales y de una mejor calidad del ambiente, ya que sus acciones ambientales de acuerdo a los resultados, así lo demuestran.

En conocimientos, los resultados de los estudiantes de los cinco planteles son preocupantes, ya que su nivel corresponde a un nivel BAJO “E”, sin embargo, los resultados de los estudiantes del CECyTES, son los que obtuvieron el menor porcentaje de respuestas adecuadas y los estudiantes del municipio de Campeche los que obtuvieron el porcentaje mayor, pero muy retirados de la frontera con el nivel inaceptable “D”. Según Febles (2001), el conocimiento ambiental es un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno, social por naturaleza, este constituye un paso importante para su comprensión a través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos; sin duda, son tópicos importantes a considerar, sin embargo,

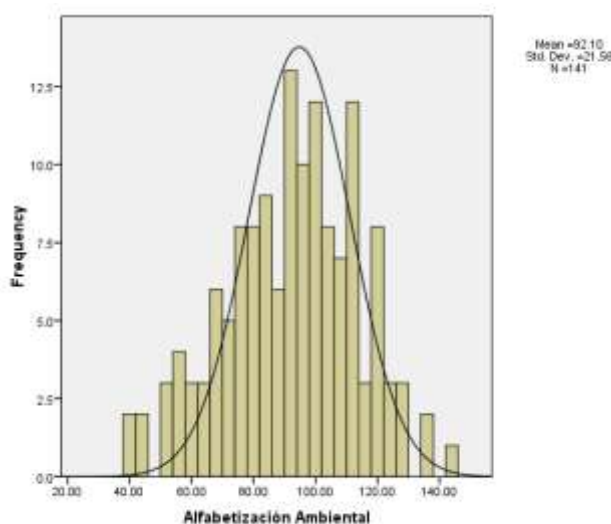
por el resultado, se muestra que los estudiantes tanto del CECyTES como de los demás planteles educativos, no los están tomando en cuenta.

La relación que hay entre las actitudes y conocimientos se ha estudiado en varias poblaciones de diferentes maneras, por ejemplo, Kaiser et al. (1999), manifiesta que el conocimiento de los hechos sobre el medio ambiente es una condición previa de la actitud del medio ambiente, también, sin embargo, los resultados en de esta investigación muestran lo contrario a tal aseveración, debido a que en este caso, se obtuvo un nivel bajo “E” en conocimientos y en actitud el NAA fue mayor aunque inaceptable “D”.

En forma general, los resultados de los componentes ambientales (tabla 1), muestran que los estudiantes requieren de capacitación que permita mejorar sus actitudes ambientales, conductas ambientales y los conocimientos básicos relacionados con la problemática ambiental y de ecología, para que se conviertan en personas pro ambientalistas o biofílicas y, por lo tanto, promotores del desarrollo sostenible.

5.2 Nivel de alfabetización ambiental (NAA)

Al integrar los resultados de los componentes ambientales y promediarlos, los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora, obtuvieron una media de 92.10 y una desviación estándar de 21.56 (Gráfica 4), correspondiente al 51.16% de las respuestas adecuadas, los cuales, indican que los estudiantes poseen un NAA BAJO “E” e indica que su cultura ecológica es menos amigable con el planeta, es decir, no comprenden bien su relación con la naturaleza.



Gráfica 4. Nivel de alfabetización ambiental integrando los componentes ambientales.

Al comparar el NAA integrando los componentes ambientales, en la tabla 1, se observa que los cinco planteles coinciden con un NAA BAJO “E”, sin embargo, los estudiantes del municipio de Campeche, Campeche, son los que obtuvieron el mayor porcentaje de respuestas adecuadas y muy cerca del nivel inaceptable “D” y los estudiantes que obtuvieron un porcentaje de

mayor a menor fueron los del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora, COBACH plantel Obregón II, Sonora, CECyTES de BÁCUM, Sonora y Colegio Santa Fe de Navjoa, Sonora.

Por los resultados obtenidos en los componentes ambientales, no es posible esperar un NAA aceptable o superior y muestran una cultura ambiental deficiente desde el punto de vista pro ambientalista o biofílica, ya que la alfabetización ambiental podría considerarse como una condición cultural por la cual una persona es capaz de comprender su interdependencia con el ambiente.

Lo anterior muestra la necesidad de tener un concepto más claro de lo que es y trata la alfabetización ambiental, por ejemplo, autores como Roth (1968), la define como, el conocimiento de un individuo y actitudes hacia el medio ambiente y los problemas del mismo, habilidades y motivaciones para trabajar hacia la resolución de problemas ambientales, la participación activa en el trabajo para el mantenimiento del equilibrio dinámico entre la calidad de vida y la calidad de medio ambiente y el entendimiento de que los seres humanos son en realidad una parte de la naturaleza. Por tal motivo, la alfabetización ambiental es una parte fundamental para lograr comprender la práctica social, en su pensamiento, comportamiento y visión del medio ambiente y Capra (1999), menciona que la alfabetización Ambiental es un método de enseñanza que fomenta la comprensión de los recursos naturales y de la lectura y escritura basado en los sistemas de desarrollo sostenible y la experiencia directa.

Ante este panorama de los estudiantes del CECyTES de BÁCUM y de los demás planteles educativos muestran una deficiente alfabetización ambiental, debido a que una persona alfabetizada ecológicamente o ambientalmente, según Orr (1992), debe:

- Comprender las relaciones establecidas entre las necesidades humanas y la naturaleza sobre bases sustentables.
- Saber identificar las señales vitales del planeta y de sus ecosistemas.
- Posee el sentido estético de encantarse con el mundo natural y con la trama de la vida.
- Posee el sentimiento de biofilia descrito por Wilson, 1984 (citado por Orr, 1992)

Aspectos importantes que los estudiantes de bachillerato necesitan para mejorar sus actitudes ambientales, conductas ambientales y conocimientos básicos de la ecología y de la crisis ambiental.

5.3 Nivel de alfabetización ambiental por género

En la tabla 2, se muestran los niveles de alfabetización ambiental (NAA), tanto por componente ambiental, como en forma general como los cuales, se exponen a continuación.

Tabla 2. Niveles de alfabetización ambiental por componente ambiental y en forma general.

Género	Indicador	Actitud	Comportamiento	Conocimiento	NAA
Femenino	Media	42.56	33.18	20.26	96.00
	Respuestas	70.933%	55.3%	33.766%	53.333%
	NAA	Aceptable "C"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	78	78	78	78
	Desv. Est.	10.592	14.330	7.360	20.005
Masculino	Media	35.75	30.29	21.24	87.28
	Respuestas	59.583%	50.483%	35.4%	48.48%
	NAA	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	63	63	63	63
	Desv. Est.	13.009	15.336	7.758	22.576
NAA	Media	39.15	31.89	20.70	91.74
	Respuestas	65.25	52.89	34.58	50.90
	NAA	Inaceptable "D"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	141	141	141	141
	Desv. Est.	12.175	14.805	7.529	21.559

En actitud, el género femenino obtuvo una media de 42.56 y una desviación estándar de 10.592 que corresponde al 70.93% de respuestas adecuadas, por lo tanto, el NAA de actitud es ACEPTABLE "C", sin embargo, se encuentra en el nivel inferior de ese rango, es decir, con la frontera del nivel inaceptable "D"; el género masculino obtuvo una media de 35.75 con una desviación estándar de 13.009, equivalente al 59.58% de las respuestas adecuadas que lo colocan en un NAA BAJO "E", pero muy próximo al siguiente nivel que es inaceptable "D".

En comportamiento, los resultados son muy similares ya que ambos géneros obtuvieron un NAA BAJO "E"; el género femenino obtuvo una media de 33.18 y una desviación estándar de 14.330, equivalente al 55.3% de respuestas adecuadas y el género masculino con una media de 30.29 y una desviación estándar de 15.336, correspondiente al 50.48% de respuestas adecuadas.

El NAA en conocimientos en ambos géneros es BAJO "E" con resultados muy similares, ya que, el género femenino con una media de 20.26 y una desviación estándar de 7.360 logran el 33.76% de respuestas adecuadas y el género masculino con una media de 21.24 y una desviación estándar de 7.758 obtiene el 35.4% de respuestas adecuadas.

Al promediar los resultados de los componentes ambientales, el género femenino obtuvo una media de 96.00 que es equivalente al 53.33% de respuestas adecuadas con una desviación estándar de 20.005 y el género masculino obtuvo una media de 87.26 y una desviación estándar de 22.576, correspondiente al 48.48% de respuestas adecuadas, en ambos géneros el NAA es BAJO "E".

En síntesis, los resultados indican que tanto mujeres como hombres carecen de los conocimientos básicos de ecología y de la crisis ambiental e inclusive los hombre también poseen una actitud que no es favorable para la conservación de los recursos naturales, pero en el caso de las mujeres, la situación es más preocupante, debido a que a pesar de no poseer los

conocimientos ambientales básicos, muestran una actitud pro ambientalista, sin embargo, no lo llevan a la práctica, según los resultados de su comportamiento ambiental.

Al comparar los resultados de esta investigación con los que reportan otros investigadores, se encontró que el NAA BAJO “E” de los estudiantes del CECyTES coincide con los resultados de los estudiantes del COBACH plantel Obregón II (Morales, 2013 y Montaña et. al., 2014), del Colegio Santa Fe de Navojoa, Sonora (Ríos, 2012) y del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora (Riesgo, 2014). En relación con el NAA de los componentes ambientales, los resultados también coinciden con nivel BAJO “E” en conocimientos y comportamiento, así como en actitud existe coincidencia con los resultados reportados por Riesgo (2014) y Ríos (2012) con un NAA ACEPTABLE “C”, mientras que los resultados reportados por Morales (2013) indican un NAA INACEPTABLE “D”.

Existe una influencia del género sobre la cultura o alfabetización ambiental (Tikka et al. 2000, Yilmaz y Hans, 2004), donde las mujeres demuestran actitudes ambientales más positivas que los hombres pero tienen menos conocimientos ambientales y en el presente estudio si se encontró esa influencia de género en cuanto a la alfabetización ambiental sobre todo en los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora, del Colegio Santa Fe de Navojoa, Sonora y del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora, esa influencia no se presentó en los estudiantes del COBACH plantel Obregón II., ya que, ambos géneros obtuvieron un NAA inaceptable “D”.

5.4 Nivel de alfabetización ambiental por semestre

En la Tabla 3 se presenta el NAA general y por componente ambiental en particular de los tres semestres participantes en el estudio y se observa que el NAA en forma general fue BAJO “E” en cada uno de ellos; el primer semestre con una media de 93.06 y una desviación estándar de 20.346 equivalente al 51.70% de las respuestas adecuadas, el tercer semestre con una media de 89.64 y la desviación estándar de 22.555 que corresponde al 49.80% de las respuestas adecuadas y el quinto semestre con una media de 99.56 con la desviación estándar de 25.095 que equivale al 55.31% de respuestas adecuada.

En cuanto a los componentes ambientales en forma particular, en actitud, los estudiantes del primer y tercer semestre presentan un NAA INACEPTABLE “D” con una media de 39.63 (66.05%) y de 37.89 (63.15%), respectivamente, mientras que los estudiantes del quinto semestre poseen un NAA MUY ACEPTABLE “B” con una media de 48.89 (81.48%), las desviaciones estándar por cada semestre de los componentes ambientales.

En comportamiento, los estudiantes de los tres semestres obtuvieron un NAA BAJO “E” y sus resultados son los siguientes: primer semestre con una media de 34.40 (57.33%), el tercer semestre con una media de 29.05 (48.41%) y el quinto semestre con una media de 28.89 (48.15%).

En conocimientos, los estudiantes presentan una situación preocupante porque a pesar de obtener el NAA BAJO “E” en los tres semestres, el porcentaje de respuestas adecuadas es demasiado bajo, como se observa en los datos, el primer semestre con una media de 19.04

(31.73%), el tercer semestre con una media de 22.70 (37.83%) y el quinto semestre con una media de 21.78 (36.3%).

En síntesis, el NAA de los estudiantes de cada semestre es BAJO "E" en forma general y en forma particular los componentes de comportamiento y conocimientos, el NAA también fue BAJO "E", y en actitud fue diferente porque los estudiantes del quinto semestre obtuvieron un NAA MUY ACEPTABLE "C", este resultado quizá se deba a que se trata del semestre con menor cantidad de estudiantes participantes, pero en los estudiantes del primer y tercer semestre su NAA es INACEPTABLE "D", los resultados indican que los estudiantes del primer y tercer semestre poseen una cultura desfavorable en cuanto a la conservación de los recursos naturales y la calidad del ambiente, mientras que los estudiantes del quinto semestre poseen una actitud pro ambientalista, sin embargo, en la práctica no lo hacen y además poseen pocos conocimientos, componentes importantes para una cultura más amigable con el ambiente.

En virtud de que los estudiantes del CECyTES obtuvieron un NAA bajo "E" en cada uno de los semestres, indica que el nivel de alfabetización ambiental es igual en los estudiantes de primero, tercero y quinto semestre.

Tabla 3. Nivel de Alfabetización Ambiental en los diferentes semestres

Semestre	Indicador	Actitud	Comportamiento	Conocimiento	NAA
Primero	Media	39.63	34.40	19.04	93.07
	Respuestas	66.05%	57.33%	31.73%	51.70%
	NAA	Inaceptable "D"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	75	75	75	75
	Desv. Est.	12.057	13.950	6.797	20.346
Tercero	Media	37.89	29.05	22.70	89.64
	Respuestas	63.15%	48.41%	37.83%	49.80%
	NAA	Inaceptable "D"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	57	57	57	57
	Desv. Est.	12.191	15.072	7.602	22.555
Quinto	Media	48.89	28.89	21.78	99.56
	Respuestas	81.48%	48.15%	36.3%	55.31%
	NAA	Muy aceptable "B"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	9	9	9	9
	Desv. Est.	9.545	17.864	10.220	25.095
NAA	Media	42.13	30.78	21.17	94.08
	Respuestas	70.22%	51.30%	35.28%	52.26%
	NAA	Inaceptable "D"	Bajo "E"	Bajo "E"	Bajo "E"
	N	141	141	141	141
	Desv. Est.	12.175	14.805	7.529	21.55965

Con los resultados de esta investigación donde el NAA que obtuvieron los estudiantes del CECyTES de BÁCUM, Río Yaqui, Sonora es bajo "E", se observa que continúa presentándose el mismo fenómeno, ya que estos resultados coinciden con los que han obtenido estudiantes de diferentes planteles educativos de la región, sean estos oficiales o particulares como por ejemplo, Riesgo (2014) reporta que los estudiantes del CBTA no. 26 de Vicam, Sonora (plantel oficial), obtuvieron un nivel de alfabetización ambiental bajo "E", al obtener el 54.41% de respuestas adecuadas de las 180 preguntas y es muy similar al que obtuvieron los estudiantes del COBACH

(plantel oficial), (Morales, 2013 y Montaña et. al., 2014) y un poco superior a los estudiantes del Colegio Santa Fe (plantel particular), (Ríos, 2012).

6. CONCLUSIONES

En virtud de que el nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes del CECyTES de BÁCUM es BAJO "E" en todas las variables estudiadas, se concluye que ante este escenario los estudiantes muestran una deficiente alfabetización ambiental, debido a que, les hace falta comprender las relaciones establecidas entre las necesidades humanas y la naturaleza sobre bases sustentables, saber identificar las señales vitales del planeta y de sus ecosistemas, tener el sentido estético de encantarse con el mundo natural y con la trama de la vida y poseer el sentimiento de biofilia descrito por Wilson, 1984 (citado por Orr, 1992)

Lo anterior, son aspectos importantes que los estudiantes de bachillerato necesitan para mejorar sus actitudes ambientales, conductas ambientales y conocimientos básicos de la ecología y de la crisis ambiental, para enfrentar los requerimientos ambientales y contribuir al desarrollo sostenible, en otras palabras, mediante la alfabetización ambiental se puede lograr un cambio de cultura para que las personas sean capaces de comprender su interdependencia con el ambiente.

REFERENCIAS

- Barreiro, F., J. M., María A., L. C., Fernando, L. P., Fernando; Emilio, R. S. (2002). Análisis de las dimensiones cognoscitiva, y afectiva del comportamiento ecológico del consumidor. Revista Galega de Economía, vol. 11, núm. 2, diciembre, 2002, p. 1-21. Universidad de Santiago de Compostela, España.
- Capra, F. (1999). Ecoliteracy: the challenge for education in the next century. Liverpool Schumacher Lectures. Center for Ecoliteracy. Berkeley, California. 10 p.
- Caride, J. A., Meira P. A. (2000). Educación ambiental y desarrollo humano. Barcelona: Ariel Educación.
- Cohen, M. (2000). La sociedad de riesgo: Amenaza y Promesa. Disponible en <http://www.revistasociologica.com.mx/>
- Febles, M., (2001). Hacia un enfoque holístico del Medio Ambiente desde la Psicología Ambiental. Facultad de Psicología. Universidad de La Habana, 2001.
- Fernández, D., R. (2010). El Antropoceno: La crisis ecológica se hace mundial. La expansión del capitalismo global choca con la Biosfera. Disponible en <https://fisyp.org.ar/article/libro-el-antropoceno-la-crisis-ecologica-se-hace-m/>, consultado el 07 de junio de 2018 a las 14 h.

- Figuroa, A. (2002). Alfabetización Ambiental como piedra de toque para la Conservación. Academia Nacional de Educación Ambiental. Disponible en <http://anea.org.mx>.
- Gobierno del Estado de Sonora, (2017). Información plantel. Disponible en : <http://www.cecytes.edu.mx/CecytesNet/PortalCecyte/Planteles.aspx?plantel=26ETC0019M>
- González, G. E. (2007) La Alfabetización Ambiental. Gaceta Ecológica INE-SEMARNAT. México, Ed. Nueva época (40), 1996. Primera edición, 120pag., 31-33p. Disponible en la página web del Instituto Nacional de Ecología.
- González, G., E. (1994). Elementos Estratégicos para el desarrollo de educación ambiental. México, D. F. Editorial del Instituto Nacional de Ecología. pp.4-6.
- González, G., E. (1990). En busca del ambiente perdido en Aguilar, Margot y Günter Maihold (Comp.) Hacia una cultura ecológica. México, FES. 286p.
- Isaac, M., R., Oswualdo, S., Amarella, E. S., María E., A. A., Marco A., A., A., Angélica, P., I., M., Jorge L., S. V., Luis A., M., A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13 (2). Pp. 1-17. Consultado el 03 de marzo de 2012. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contents-isaacmarquezetal.htm>
- Kaiser, F., Sybille W., Urs, F. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. Journal of Environmental Psychology. 19:1-19.
- Micheli T., J. (2004). Crisis ambiental ¿un eje de transición económica? Estudios Sociales [en línea], XII (enero-junio). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41702307> [consultado el: 25 de julio de 2011]
- Montaño, S., F. E., Arturo, C. B., Israel, M. M. Flor de María, M. P. (2014). Nivel de alfabetización ambiental del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, México (COBACH), plantel Obregón II", Vol. 7, N° 20. <http://www.eumed.net/rev/delos/20/alfabetizacion.html>
- Morales, M. I. (2013). Nivel de Alfabetización Ambiental, del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora (COBACH), Plantel Obregón II. P. 58, Tesis de Licenciatura.
- Oficina de Censo de los Estados Unidos (2010). Base de datos internacional. Disponible en: <http://www.census.gov/>
- Orr, D.W. (1992) Ecological Literacy: education and the transition to a postmodern world. Albany, State University of New York Press.
- Puertas V. S., M. C., Aguilar, L. (2008). Psicología social aplicada, tema 9, Psicología ambiental. Departamento de Psicología. Universidad de Jaén. Andalucía, España. Disponible en: <http://www4.ujaen.es/~spuertas/Private/Tema%209.pdf>.

- Riesgo, H. G. E. (2014). Nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario # 26 de Vicam, Sonora. P 35, Tesis de Licenciatura.
- Ríos, I., L. Z. (2012). Nivel de Alfabetización en Estudiantes de Bachillerato en Navojoa, Sonora. Mexico. P. 68, Tesis de Licenciatura.
- Roth, C. E. (1968). On the road to conservation. Massachusetts Audubon, June 1968, pp.38-41.
- Rivera, J., M. Rodríguez, C. Ulloa (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, Sin mes, 338-342.
- Roth, C. E. (1968). On the road to conservation. Massachusetts Audubon, June 1968, pp.38-41.
- SEMARNAT (2006). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México.
- Tikka, P. M., M. T., Kuitunen, S. M., Tynys (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels and knowledge concerning the environment. The Journal of Environmental Education, 31(3), 12-19.
- UNEP (2007). Global Environment Outlook. GEO 4 environment for development. Malta.
- Villalón, M. (2008). Contenido Específico Lecturas y evaluaciones Entorno familiar y alfabetización inicial. 2008, p.180.
- Yilmaz, O., O. A. Hans (2004). Views of elementary and middle school Turkish students toward environmental issues. International Journal of Science Education, 26(12), 1527-1546.