

Conocimiento y percepción del calentamiento global en jóvenes del bachillerato, Tlaxcala*

Knowledge and perception of global warming on high school youths, Tlaxcala

Adelina Espejel Rodríguez¹ y Aurelia Flores Hernández^{1§}

¹Universidad Autónoma de Tlaxcala. Boulevard Mariano Sánchez No. 5. Centro, Tlaxcala, C. P. 9000. Tel: 01 246 46 2 99 22. (adelinaer@hotmail.com). [§]Autora para correspondencia: aure7011@yahoo.com.

Resumen

El calentamiento global (CG) es uno de los problemas ambientales con mayores impactos negativos sobre los ecosistemas naturales y artificiales. El objetivo de esta investigación fue describir el conocimiento y la percepción que tiene el estudiantado del bachillerato sobre el CG, con la finalidad de que este tipo de investigaciones den pauta para que las autoridades y el profesorado establezcan estrategias y cambios en los programas educativos de diferentes programas formativos. La investigación se desarrolla en el marco de la metodología cualitativa, recurriendo al método descriptivo. Se aplicaron un total de 85 cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas en tres grupos del cuarto semestre que hubieran cursado la materia de Ecología en el año 2014 en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis 212) de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala. Se encontró que el estudiantado tiene un conocimiento de la temática, pero está consciente que no es suficiente, esto debido a que el personal docente no está capacitado y preparado para impartir a profundidad este tópico. Se concluye que cuando el estudiantado percibe un ambiente desagradable, esto puede influir para que se sensibilice y concientice para cuidar y realizar acciones para mitigar el deterioro ambiental.

Palabras clave: desastres naturales, consecuencias ambientales, nivel medio superior.

Abstract

Global warming (GW) is one of the biggest environmental problems with negative impacts on natural and artificial ecosystems. The objective of this research was to describe the knowledge and perception of the high school students on the GW, in order that such researches might be guidelines for authorities and teachers for establishing strategies and changes in educational programs on different training programs. The research is conducted within the framework of qualitative methodology, using the descriptive method. A total of 85 questionnaires were applied with open and closed questions in three groups of fourth semester who had taken the subject of Ecology in 2014 at the Center for Industrial Technological Baccalaureate and Services (CBTis 212) of Tetla of Solidaridad, Tlaxcala. We found that the students have knowledge on the subject, but there is also awareness that this not enough, this is because the staff is not well trained and prepared to teach in depth regarding this topic. We conclude that when the students perceive an unpleasant environment, this might influence for them to become sensitized and conscientious to care and take action to mitigate the environmental degradation.

Keywords: environmental consequences, high school education, natural disasters.

* Recibido: febrero de 2015
Aceptado: junio de 2015

Introducción

El CG es uno de los problemas ambientales más preocupantes de nuestro siglo, en función de sus impactos negativos sobre los ecosistemas, biodiversidad, infraestructura, recursos hídricos, procesos productivos, salud pública y en proceso de desarrollo de una región, país o el mundo (Olmos, 2013). Los estudios de percepción son significativos para la política pública en general y para la política y gestión ambiental en particular, ya que las exploraciones y la experiencia en torno al tema determinan juicios, decisiones, conductas, y acciones con consecuencias reales (Catalán, 2006). En este sentido, la información que se deriva de las indagaciones de percepción representa un buen sugerente para orientar las estrategias y la toma de decisiones por parte de las autoridades, en cualquier tipo de proyecto que detone un impacto social relevante y que se pretenda desarrollar (Schroeder, 1982).

La percepción de una persona juega un papel relevante dentro de las relaciones que establece con su entorno o ambiente. Fernández (2008) precisa que el campo de las percepciones estuvo basado en los estudios filosóficos "donde existía cierto consenso en señalar que la percepción es el ejercicio de los sentidos humanos que contribuye en gran medida y de manera fundamental al conocimiento. Esta postura materialista plantea que la idea se crea en el cerebro, después de captar a través de los órganos de los sentidos el mundo exterior".

Para la psicología, la percepción es uno de los procesos cognitivos básicos para conocer el mundo, ya que informa acerca de las propiedades del entorno que son vitales para la supervivencia (Goldstein, 2005). A decir de Ardila (Vargas, 1994), la percepción es: "el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización". A pesar de ser una actividad cognoscitiva elemental, la percepción es un proceso complejo.

A nivel individual, la percepción difiere en función de variables como la edad, el género, la personalidad, el nivel de ingreso, la cultura, la experiencia, las motivaciones y la rutina diaria, entre otras, esto significa que cada individuo percibe e interpreta los hechos según su bagaje cultural, social, intelectual y condición económica (Modesto *et al.*, 2002). En este sentido, Leff (2001) manifiesta que hay tantos

Introduction

The GW is one of the most pressing environmental problems of our century, in terms of the negative impacts on ecosystems, biodiversity, infrastructure, water resources, production processes, and public health and in the development of a certain region, country or world (Olmos, 2013). Perception studies are significant public policy in general and for environmental policy and management in particular, as the exploration and experience on the subject determine judgments, decisions, behaviours and actions with real consequences (Catalán, 2006). In this sense, the information derived from the investigations of perception represents a good suggestion to guide strategies and decisions by the authorities in any project to detonate a significant social impact that is to be developed (Schroeder, 1982).

The perception of a person plays an important role in the relationship it has with his surroundings or environment. Fernández (2008) states that, the field of perceptions was based on philosophical studies "where there was some consensus that perception is the realization of human senses and greatly contributes to knowledge. This materialistic approach suggests that, the idea is created in the brain, after capturing through the sensory organs the outside world".

For psychology, perception is one of the basic cognitive processes to know the world as it informs about the properties of the environment that are vital for survival (Goldstein, 2005). According to Ardila (Vargas, 1994), perception is "the cognitive process of consciousness is the recognition, interpretation and significance for making judgments about sensations obtained from the physical and social environment, in which other psychic processes are involved, among which are learning, memory and symbolization". Despite being a basic cognitive activity, perception is a complex process.

At individual level, perception differs depending on variables such as age, gender, personality, income level, culture, experience, motivation and daily routine, among others, this means that each individual perceives and interprets the facts according to their cultural, social, intellectual and economic status background (Modesto *et al.*, 2002). In this sense, Leff (2001) states that there are so many types of perceptions as types of societies, since all cultural organizations are complex systems of values,

tipos de percepciones como tipos de sociedades, ya que todas las organizaciones culturales son sistemas complejos de valores, ideologías, significaciones, prácticas productivas y estilos de vida que se han desarrollado a lo largo de la historia, en contextos geográficos y ecológicos particulares.

El análisis de la percepción permite ver que es uno de los conceptos importantes en la conformación de la visión de grupos sociales y se dice que es biocultural porque depende, por un lado, de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y, por otro de la selección y organización de éstos, los cuales están orientadas a satisfacer las necesidades tanto individuales como colectivas de los seres humanos y dicha opción se hace a través de la capacidad del pensamiento simbólico, integrado por estructuras culturales, ideológicas, sociales e históricas que orientan la manera como los grupos se apropian del entorno (Vargas, 1994). Por lo tanto una adecuada percepción del entorno tanto físico como social admite la adaptación a éste y los individuos crean un orden del mundo, es decir, ésta es el punto de vista desde el cual los individuos dan significado al mundo que los rodea (Moya, 1999).

La percepción proporciona la información básica que determina las ideas que el individuo tiene acerca del ambiente, así como sus actitudes hacia éste. A su vez, a partir de estas ideas y conocimientos, surgen una serie de expectativas con respecto al ambiente de que se trata y éstas modelan la percepción (Valadez y Landa, 2002). Fernández (2008) basándose en Arizpe (1993) y Padilla-Sotelo (2003) argumenta que las percepciones ambientales “son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea” (Fernández, 2008).

Con base a lo anterior afirmamos que la percepción del ambiente es fundamental para que las personas enfrenten los asuntos cotidianos, ya que el modo en que se percibe el ambiente determina las actitudes y la conducta ambiental, proceso psicológico fundamental de adaptación, que normalmente se realiza sin que el individuo se dé cuenta (percepción subjetiva). Dado que la percepción del ambiente está relacionada con el comportamiento adaptativo del individuo, el estilo de percibir se adaptará con el tiempo a las características y requerimientos particulares del lugar donde el individuo se desenvuelve habitualmente.

ideologies, meanings, productive practices and lifestyles that have developed a long history, in particular ecological and geographical contexts.

The analysis of perception show that is one of the most important concepts in shaping the vision of social groups and is said to be biocultural, because it depends on the one hand, by the physical stimuli and sensations involved and secondly, the selection and organization of these, which are aimed at satisfying both individual and collective needs of human beings and that option is through the ability of symbolic thinking, structures composed of cultural, ideological, social and historical guiding the way groups appropriate the environment (Vargas, 1994). Therefore, an adequate perception of the physical and social environment, supports adaptation to individuals for creating an order, that is, this is the perspective from which the individuals give meaning to the world around them (Moya, 1999).

Perception provides basic information that determines the ideas that the individual has about the environment and their attitudes towards it. In turn, from these ideas and knowledge, raises a number of expectations regarding the environment issue and these shape the perception as well (Valadez and Landa, 2002). Fernández (2008) based on Arizpe (1993) and Padilla-Sotelo (2003) argues that, the environmental perceptions "are understood as the way in which each individual appreciates and values the environment and have an important influence on the decisions of human beings about the environment that surrounds them" (Fernández, 2008).

Based on the above, we claim that the perception of the environment is essential for people facing everyday matters, since the way they perceive the environment determines the attitudes and environmental behaviour, critical psychological adaptation process, which is usually done without the individual noticing it (subjective perception). Since the perception of the environment is related to the individual's adaptive behaviour, style of perceiving be adapted over time to the specific characteristics and requirements of the place where the individual usually develops.

According to Fisher *et al.* (1984), environmental awareness has cognitive components (thoughts), affective (emotions), interpretive (meanings) and evaluative (attitudes, perceptions), which operate in conjunction with various sensory modalities. In the field of environmental perception

De acuerdo con Fisher *et al.* (1984), la percepción ambiental tiene componentes cognitivos (pensamientos), afectivos (emociones), interpretativos (significados) y evaluativos (actitudes, apreciaciones), los cuales operan en conjunto con diversas modalidades sensoriales. En el campo de estudio de la percepción ambiental destacan cuatro propuestas teóricas, las cuales parten de una serie de ideas comunes con respecto a la concepción global de la persona y el entorno:

Observan a la persona como un agente activo, orientado y participativo dentro del proceso perceptivo.

Estiman al entorno con una unidad global sobre la cual se estructuran los procesos perceptivos.

Incorporan (en mayor o menor grado) los aspectos cognitivos, interpretativos y valorativos.

Consideran a la percepción ambiental como un proceso global más allá de la simple captación y estructuración estimular.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolla en el marco de la metodología cualitativa al pretender “explicar y entender las interacciones y los significados subjetivos individuales” (Gayou, 2003) del estudiantado del CBTis 212 de Tetla de la Solidaridad. Esta metodología es definida por Taylor Bogdan (1987) como “la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas habladas o escritas y la conducta observable” que empatan con los fines de esta investigación ya que a través de “su voz y palabra” podremos recoger la información que oriente los objetivos planteados en el presente trabajo.

Técnica e instrumento de recolección de datos

a) para la recolección de la información se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, dividido en cuatro apartados: a) datos generales; b) conocimiento sobre el calentamiento global; c) percepción ambiental; y d) propuesta e interés para cuidar su medio ambiente.

b) sistematización y análisis de la información. Las respuestas del cuestionario, nos permitieron realizar la descripción y análisis de acuerdo a los objetivos de la investigación.

study highlights four theoretical proposals, which are based on a set of common ideas about the overall design of the individual and the environment:

Observing the person as an active agent-oriented and participative in the perceptual process.

They consider the environment with a global unity on which perceptual processes are structured.

Incorporate (in varying degrees) the cognitive, interpretive and evaluative aspects.

They consider the environmental perception as a global process beyond the simple acquisition and structuring stimulate.

Materials and methods

The research is conducted within the framework of qualitative methodology to try to "explain and understand the interactions and individual subjective meanings" (Gayou, 2003) CBTis 212 students of Tetla de la Solidaridad. This methodology is defined by Taylor Bogdan (1987) as "the research that produces descriptive data: the words of the people spoken or written and behaviour", which meet the purposes of this investigation, since through "their voice and word" we can gather information to guide the goals outlined in this paper.

Techniques and instruments for data collection

a) for collecting the information a questionnaire with open and closed questions, divided into four sections was applied: a) general data; b) knowledge about global warming; c) environmental awareness; and d) proposal and interest to care for their environment.

b) systematization and analysis of information. The questionnaire responses let us make the description and analysis according to the research objectives.

Selection of the study area and sample size

In order to performed the work, the CBTis 212 of "Tetla de la Solidaridad" was selected, because they are located in cities with the highest number of environmental problems. Also,

Selección del área de estudio y tamaño de muestra

Para llevar a cabo el trabajo se seleccionó al CBTis 212 de Tetla de la Solidaridad, por encontrarse ubicados en ciudades con mayor número de problemas ambientales. Asimismo, porque las autoridades de este plantel dieron todas las facilidades para realizarlo. Una vez determinada el área de estudio, la dirección designó tres grupos que habían cursado la materia de Ecología: 4 A de la especialidad de mecatrónica (M); 4 B programación (P); y 4 A construcción (C).

El tamaño de la muestra, la cual se basó en la consideración que hacen Rowtree, Duverger y Turner, en Tecla (1993): 5% de los elementos del universo o la población es el límite mínimo, aunque señalan como más recomendable 10% cuando son muestras pequeñas. Se tomó como universo el total de estudiantes -hombres y mujeres- del plantel que hayan cursado la materia de ecología, y con base a esto se aplicó el modelo al 10% de estudiantado, dando un total de 85 estudiantes.

El método que se utilizó para el análisis fue el descriptivo. Se realizó la validación y procesamiento de la información utilizando el programa Microsoft Office Excel 2003. Una vez clasificados y ordenados los datos se obtuvieron porcentajes que junto con las respuestas testimoniales se procesaron y analizaron con la técnica de análisis de contenido, estableciendo categorías generales y ordenándola conforme a éstas.

Resultados y discusión

El conocimiento del calentamiento global en el nivel medio superior

El CG ha sido conceptualizado por diferentes autores, Barbosa (2013) lo define "como un fenómeno donde se muestra el incremento de la temperatura en la atmósfera terrestre y en los océanos durante las últimas décadas", Olmos (2013) por su parte como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables. Para otros autores es un fenómeno que está asociado al aumento de la concentración de ciertos gases, conocidos como gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera (Goudie, 2005; Lutgens *et al.*, 2006; Barros, 2007).

because the authorities of this campus got all the facilities to do so. After determining the study area, the management appointed three groups that had taken the subject of Ecology: 4 A specialty of mechatronics (M); 4 B Programming (P); and 4 A construction (C).

The size of the sample, which was based on the consideration that make Rowtree, Duverger and Turner in Tecla (1993): 5% of the elements of the population is the minimum limit, but designated as most recommended at 10% when they represent smaller samples. As the total universe -men and women- was used the campus students who have studied the subject of ecology, and based on this model to 10% of students applied, giving a total of 85 students.

The method used for the analysis was descriptive. Validation and data processing was performed using the program Microsoft Office Excel 2003. Once classified and ordered data rates along with the testimonial responses were processed and analysed with the content analysis technique, establishing broad categories and ordering according to them.

Results and discussion

Knowledge of global warming at the high school level

The GW has been conceptualized by different authors, Barbosa (2013) defined it as "a phenomenon where the temperature increase on the Earth's atmosphere and on the oceans in recent decades," Olmos (2013) as the "climate change directly or indirectly attributed to human activity, that alters the composition of the global atmosphere which is added to the natural climate variability observed over comparable time periods". For other authors it is a phenomenon that is associated with increased concentrations of certain gases, known as greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere (Goudie, 2005; Lutgens *et al.*, 2006; Barros, 2007).

The students defines global warming in different ways: "as climate change experienced by the Earth's surface, the temperature rise caused by pollutants, as an imbalance caused by pollution of the human beings, as a recent problem related with the ozone layer, which is deteriorating because of pollution and the destruction of ecosystems". These conceptualizations are not far from those specified in the

El estudiantado define al calentamiento global de diferentes formas: “como el cambio de clima que sufre la corteza terrestre, la elevación de la temperatura causada por los contaminantes, como un desequilibrio provocado por la polución del ser humano, como un problema reciente que tiene que ver con la capa de ozono que se está deteriorando a causa de la contaminación y como la destrucción de los ecosistemas”. Estas conceptualizaciones no distan de las precisadas en la literatura, aunque hubo entre el estudiantado quienes indicaron las consecuencias de este fenómeno, posiblemente la respuesta fue apoyada porque al cursar la materia de Ecología se vio esta temática con la película de “la verdad incómoda” de Al Gore. A continuación algunos testimonios:

El calentamiento global es el cambio de temperatura que sufre la corteza terrestre, los océanos o los polos. A causa de este se están derritiendo los polos y eso puede ser grave para la humanidad, ya que el planeta tierra podría hundirse.

Es el incremento de la temperatura de la atmósfera y de los océanos que se ha presentado en las últimas décadas, esto se debe a la emisión de gases por actividades del hombre, que es lo que provoca el efecto invernadero, que se origina cuando se queman combustibles fósiles como el petróleo, gas natural y carbono usados en automóviles, fábricas etc.

Las consecuencias del calentamiento global de acuerdo a Olmos (2013) y Guhl (2008) son el efecto invernadero, aumento de gases invernadero, el aumento del nivel de mar, desaparición de países, cambios climáticos que conllevan fenómenos como ciclones, huracanes, sequías, lluvias y enormes inundaciones, lluvias intensas, fuertes vientos, climas extremos pérdidas económicas por desastres naturales, extinción de especies naturales, acentuación del ciclo hidrológico, aumento de la frecuencia de eventos extremos, derretimiento de glaciares. Al preguntar al estudiantado ¿qué consecuencias trae el CG? mencionaron: daños, deterioro y desgaste de la capa de ozono; aumento del nivel del mar, debido al derretimiento de los polos y glaciares; desequilibrio de ecosistemas y desastres naturales tales como sequías, sismos, huracanes, erosión, pérdida de ecosistemas y recursos naturales; enfermedades como cáncer, respiratorias y gastrointestinales; cambios de clima y temperatura; extinción de especies y escasez de alimentos (Cuadro 1).

Lo que más ha impactado a los y las jóvenes sobre el conocimiento que tienen del CG ha sido la pérdida del interés de la humanidad por el cuidado y la conservación del ambiente; es decir, la inconciencia humana por seguir

literature; although, there was among the students who indicated the consequences of this phenomenon, possibly the answer was supported because when taking the subject of Ecology, this subject was seen with the movie "the uncomfortable truth" by Al Gore. Here are some testimonies:

Global warming is the temperature change of the surface, the oceans or the poles. Because of this the poles are melting and that can be serious for humanity and the planet earth could sink.

It is the increase in temperature of the atmosphere and oceans that has arisen in recent decades, this is due to the emission of gases from human activities, causing the greenhouse effect, which occurs when burning fossil fuels such as oil, natural gas and carbon used in cars, factories etc.

The consequences of global warming according to Olmos (2013) and Guhl (2008) are the greenhouse effect, greenhouse gases increase, rising sea levels, the disappearance of countries, involving climate change phenomena such as cyclones, hurricanes, droughts, rains and massive flooding, heavy rain, strong winds, extreme weather, economic losses from natural disasters, extinction of natural species, accentuating the hydrological cycle, increased frequency of extreme events, melting glaciers. By asking the students what impact does the GC?, they mentioned: damage, wear and damage of the ozone layer; sea level rise due to melting of icecaps and glaciers; imbalance of ecosystems and natural disasters such as droughts, earthquakes, hurricanes, erosion, loss of ecosystems and natural resources; diseases such as cancer, respiratory and gastrointestinal; changes of climate and temperature; species extinction and food shortages (Table 1).

Cuadro 1. Consecuencias del calentamiento global según respuestas del estudiantado.

Table 1. Consequences of global warming according to student responses.

Consecuencias	(%)
Daños a la capa de ozono	13.4
Aumento de nivel del mar	19.2
Desequilibrio de ecosistemas y desastres naturales	23
Enfermedades	15.4
Cambios de clima y temperaturas	21
Extinción de especies	6
Escasez de alimentos	2
Total	100

afectando y agotando al planeta, asimismo todas las consecuencia que trae este fenómeno: deshielo de los polos, desastres naturales, enfermedades, la destrucción de la capa de ozono, sequias, y de los ecosistemas naturales principalmente. Al respecto, el estudiantado señaló:

Gracias a la inconciencia de los seres humanos se está afectando el medio ambiente, ya que se está generando infinidad de contaminantes que perturban trágicamente esta situación.

Lo más impactante, es que al calentarse los polos de la tierra se derriten los glaciares y aumentaría el nivel del agua extremadamente y que pueda causar el crecimiento del océano, mares y golfos de manera que se trazarían nuevos mapas.

A pesar de que el estudiantado define de forma acertada al CG y sus consecuencias, éste piensa que no tienen un conocimiento amplio al respecto. Quienes dicen conocer mucho (11%), es porque "llevan acciones ambientales a la práctica y por lo que han visto en las clases". Quienes dijeron poco (88%), expresan no tener noción del origen y de las consecuencias del CG, "por falta de interés, de conciencia y por la poca enseñanza que han recibido en sus materias". Márquez *et al.* (2011) menciona que el bajo desempeño ambiental del estudiantado es debido a la ignorancia que tiene sobre el funcionamiento de los ecosistemas en toda su complejidad y "si carecen de un conocimiento ambiental básico es difícil esperar un cambio en su conducta a favor del ambiente". Algunas opiniones:

Bueno, digo que conozco mucho, porque sé que provoca el calentamiento global y sus consecuencias que nos puede traer a todos nosotros, y que es un hecho que si sigue aumentado nos va a provocar serios problemas en unos años, como sequias, falta de agua, comida, enfermedades y a su paso la muerte de muchas personas.

Poco. Porque anteriormente no nos hacían entender lo que era el calentamiento global en la primaria y secundaria, acá te dan conciencia del planeta. Regularmente no nos fijamos en lo que es la contaminación y en el bachillerato solo llevamos una materia que es Ecología la cual venía algo resumido.

A pesar de que el calentamiento global es un tema de gran relevancia, y que es visto en todos los niveles educativos, parece un tema aún ausente en el Bachillerato. Desafortunadamente el profesorado que imparte temas

Youths have been impacted on their knowledge about GW, regarding the loss of interest of humanity to the care and conservation of the environment; i.e. human unconsciousness to continue affecting and depleting the planet, also all the consequences that brings this phenomenon: melting icecaps, natural disasters, disease, destruction of the ozone layer, droughts, and mainly natural ecosystems. In this regard, the students said:

Because of the unconsciousness of humans the environment is being affected, as it is generating plenty of pollutants that disrupt this tragic situation.

The most shocking is that the warming of the earth's poles glaciers melt and increase the water level extremely and can cause the growth of the ocean, seas and gulfs so that would draw new maps.

Although, the students successful define GW and its consequences, they think that they do not have a broad knowledge about. Those who claim to know much (11%), it is because "they perform environmental practice actions and because of what they have seen in class". Those who said to know just a little (88%), express not have any notion of the origin and it consequences, "because of the lack of interest, conscience and little education they have received in their subjects". Márquez *et al.* (2011) mentions that, the low environmental performance of students is due to the ignorance that has on the ecosystem functioning in all its complexity and "if they lack a basic environmental knowledge is difficult to expect a change on the behaviour for the environment". Some comments:

Well, I say that I know a lot, because I know that causes global warming and its consequences that can bring us all and that is a fact that if continues to rise is going to cause serious problems in a few years, such as droughts, water and food shortages, diseases and death of many people.

Little. Because previously we did not understand what global warming was all about, ever since elementary or high school, here you get consciousness of the planet. Regularly, we do not look at what is pollution and, in high school we only took ecology, which came rather summarized.

Even though, global warming is an issue of great relevance, and that is seen in all levels of education, it seems absent during high school. Unfortunately, the teaching staff has no desirable formation, nor environmental educational profile

ambientales, no cuenta con perfil formativo deseable ni conocimiento ambiental para hacerlo (Espejel y Flores, 2012). El profesorado expresa que a pesar de impartirla, preferiría no hacerlo debido a que les resultaba difícil por no contar con conocimientos ambientales básicos. Por su parte Márquez *et al.* (2011) mencionan que “tradicionalmente los profesores(as) se han limitado a contar con una formación profesional en programas de licenciatura afines a las materias que imparten, sin embargo esta correlación usualmente no se presenta para el caso de las asignaturas ambientales, donde el perfil docente es muy variado y poco especializado”.

Al preguntar al estudiantado ¿en qué nivel educativo les enseñaron más sobre el CG? la mayor parte mencionó en el Bachillerato (74%), porque les dieron mayor información sobre el tema y se fomentó la conciencia ambiental y porque hubo una mejor enseñanza de parte del profesorado.

Leamos el siguiente testimonio: la profesora de Ecología en el bachillerato, ha enseñado tópicos sobre el calentamiento global, aparte entendí mejor este problema ambiental con la película “la verdad incómoda” donde en una conferencia explica cómo se provoca el calentamiento global como se desarrolla y los efectos consecuentes de esto. Además he visto documentales acerca de este problema, que han sido explicados por expertos que han investigado a fondo este tema.

El segundo lugar correspondió a la secundaria (19%): el profesor que tenía en secundaria estaba demasiado interesado en el cuidado del medio ambiente y se encargaba de informarnos para que no cometiéramos el error de seguir destruyendo el ambiente y que llevaremos el mensaje para ayudar.

Y por último la primaria (6%), en su opinión, en estos niveles, “el tema no se ve a profundidad, no tienen conciencia, son inmaduros y no aprenden”: porque me enseñaron en primaria a no tirar basura y todas las causas que traía el tirar basura, ya en secundaria nos hacían ver las consecuencias más fuertes que traía todo eso y ahora en bachillerato tenemos que tener conciencia ambiental para que el calentamiento global no vaya aumentando.

Cabe mencionar que en los CBTis solo se imparte la materia de Ecología, en donde uno de los contenidos es el calentamiento global y de así tienen acercamiento a este tema. En el nivel medio básico (secundaria) esta temática es vista en ciencias I (biología), geografía del México y el mundo, ciencias ii (física) y ciencias iii (química). Uno de los temas de interés del estudiantado de secundaria es

or knowledge to do so (Espejel and Flores, 2012). The teacher says that despite imparting the class, they would prefer not to because it was difficult due to lack of basic environmental knowledge. Meanwhile Márquez *et al.*, (2011) stated that “traditionally the teachers have been limited to have a professional training programs related to the subjects they teach; however this correlation is not usually presented in the case of environmental subjects where the teacher profile is diverse and low-skilled”.

When asking the students, in which educational level were they taught more about the GW?, most of them mentioned during high school (74%) because they were given more information about it and promoted environmental awareness and because there was a better teaching experience.

Let us read the following testimony: the professor of Ecology in high school, has taught topics on global warming, besides, I had a better understanding on this environmental problem with the movie "The Inconvenient Truth" at a conference where explains how global warming is caused as develops and the consequent effects of this. I've seen documentaries about this issue as well, which have been explained by experts who have thoroughly researched this subject.

The second place was the high school (19%): the teacher I had in high school was too interested in caring for the environment and took care to informing us so that we committed no error to continue destroying the environment and take the message to help.

And finally, elementary school (6%), in this opinion, at these levels, "the issue is not seen deeply, there is no conscience at all, being immature and do not learn": because I was taught in elementary school not to litter and all the causes that brought the litter were seen in high school as well as the strongest consequences brought all that and now, we have to take awareness of the global warming.

It is noteworthy that in the CBTis, only ecology is imparted, where one of the contents is global warming and thus, approaching this subject is taught. In the basic secondary level (high school) this subject is seen in science I (biology), geography of Mexico and the world, science ii (physical) and iii sciences (chemistry). One of the topics of interest for the high school students is global warming; however, they do not acquire an apprenticeship in depth because the contents are taught generally and not delve into environmental ecological

el calentamiento global: sin embargo, no adquieren un aprendizaje a profundidad porque los contenidos se les imparten de forma general y no se ahondan en aspectos ecológicos ambientales, además cada tema es tratado de manera aislada y de acuerdo a la disciplina formativa del o la docente Flores *et al.* (2013).

Los medios didácticos que utilizan el personal docente para enseñar al estudiantado la temática del calentamiento global han sido mediante diapositivas, trípticos, campañas, tareas de investigación, material audiovisual, lecturas, proyectos ecológicos, resúmenes, libros de texto, mapas mentales o conceptuales, resúmenes, exposiciones, conferencias, videos, reciclando, internet, programas ambientales, pláticas ecologistas, conciertos, televisión, periódicos, reportajes y campañas ambientales. Becerra (2014) precisa que el apoyo de estos recursos es fundamental ya que:

“puede contribuir a que la sociedad, se haga participe de la solución de los problemas ambientales y proporcionen situaciones donde se reconozcan y reflexionen sus implicaciones, además, es un mecanismo para generar actitudes ambientales que superan una visión limitada y conecten al individuo con su entorno ambiental próximo que contribuye a una visión sistémica del ambiente”.

Percepción del calentamiento global

Los y las jóvenes del bachillerato observan un ambiente en muy mala situación, poco saludable, afectado, descuidado, maltratado, dañado, contaminado, deteriorado, con cambios bruscos de temperatura, con un aire menos limpio y puro, lleno de basura, desechos desagradables, pocos árboles, con sequías, suelos infértiles, falta de flora, fauna, ríos y lagunas contaminadas, bosques deforestados, calles sucias de basura, olores desagradables, barrancas sucias y desastres naturales tales como huracanes y terremotos. Entre 2005 y 2008 los problemas ambientales que percibía el estudiantado del nivel medio superior, con un deterioro muy alto y alto eran el desperdicio y contaminación del agua, residuos sólidos, suelo, aire, deforestación, erosión, pérdida de la biodiversidad y sobreexplotación de mantos acuíferos (Espejel y Flores, 2012). En la actualidad, además observan el cambio climático y los desastres naturales, según lo enuncian:

Desde mi percepción el medio ambiente ha cambiado bruscamente de temperatura en diferentes partes del mundo ya que el CG ha generado fenómenos naturales tales como

aspects, in addition, each subject is treated in isolation and according to the educational discipline or teaching Flores *et al.* (2013).

Teaching aids used by the professors to teach the students the issue of global warming have been using slides, brochures, campaigns, research work, audio-visual material, lectures, ecological projects, summaries, textbooks, mental or conceptual maps, summaries exhibitions, lectures, videos, recycling, internet, environmental programs, environmental lectures, concerts, television, newspapers, reports and environmental campaigns. Becerra (2014) states that, the support of these resources is essential because:

"it can contribute to society, becoming a part of the solution regarding environmental problems and provide situations where they recognize and reflect their implications, also is a mechanism to generate environmental attitudes that go beyond a narrow view and connect the individual with their environment that contributes to a systemic view of the environment".

Perceptions of global warming

Young people observe an environment in a very bad situation, unhealthy, affected, neglected, abused, damaged, defiled, deteriorated, with sudden changes in temperature, with less clean and fresh air, full of garbage, unpleasant wastes, few trees, with droughts, poor soils, lack of flora, fauna, rivers and lakes polluted, deforested forests, dirty streets of garbage, unpleasant odours, dirty gullies and natural disasters such as hurricanes and earthquakes. Between 2005 and 2008, the environmental problems perceived by the students from high school, with a high and very high deterioration and water pollution, solid waste, soil, air, deforestation, erosion, biodiversity loss and overexploitation of aquifers (Espejel and Flores, 2012). Currently, also noting climate change and natural disasters, as set out:

From my perception, environmental temperature has changed sharply in different parts of the world since the GW generated natural phenomena such as floods, earthquakes, tornadoes, tsunamis, etc.; that they have damaged the living beings and sometimes have killed several people.

Right now, I see it in a very critical way as I never thought to analyse everything around me, I see the trees disappearing because of illegal logging, many drought ecological imbalance, lakes with garbage on the surface water, trash

inundaciones, terremotos, tornados, tsunamis, etc.; que han dañado a los seres vivos y a veces han causado la muerte a varias personas.

En estos momentos lo percibo de una manera extremadamente crítica ya que no me había puesto a hacer un análisis de todo lo que me rodea, veo los árboles desaparecer a causa de la tala ilegal, mucha sequía por el desequilibrio ecológico, lagos con basura en la superficie del agua, basura en todas partes, pareciera que todo México es un basurero pero ahora entiendo que puedo ayudar y que aunque solo soy una persona mis acciones pueden atraer a más gente y así ayudar a todo el planeta.

En los últimos cuatro testimonios se confirma lo que mencionan Valadez y Landa, (2002) y Fernández (2008) que la forma en que la humanidad aprecia o valora su entorno interviene para que cambie de actitudes y tome decisiones sobre el ambiente. Una percepción ambiental desagradable puede influir para que él o la joven se sensibilice y concientice para cuidar y querer realizar acciones para mitigar los problemas ambientales. El estudiantado considera que los problemas ambientales que están aumentando por el calentamiento global, son la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de los ríos, escasez de los recursos naturales, incremento de incendios forestales, pérdida de zonas boscosas, contaminación del suelo, del aire, del agua, efecto invernadero, lluvia ácida, deterioro de la capa de ozono, contaminación de basura, inundaciones y la erosión del suelo:

La pérdida de la biodiversidad ya que con la temperatura algunos seres vivos, animales, plantas tienden a emigrar de un lugar a otro y si no se adaptan estos pueden desaparecer.

Por el calentamiento global se incrementan los incendios forestales y hace que disminuyan los bosques y a los animales que habitan en ellos. El aumento del CO₂ genera la contaminación del aire.

Al preguntar al estudiantado ¿en qué tiempo consideras que el calentamiento global estará afectando con mayor magnitud al ambiente? la mayor parte mencionó que entre los 10 a 20 años estará perturbando en mayor dimensión, en segundo lugar entre 20 a 30 años (Tabla 2), en su opinión ello se deberá al hecho de no cuidar el ambiente, por la contaminación, por la falta de conciencia ambiental, por el cambio de clima, aumento de la temperatura, por el desarrollo económico y por el incremento de la población. Al Gore (2008) precisa

everywhere, it seems that all Mexico is a dump but now I understand that I can help and even though I'm only one person my actions can attract more people and help the planet.

In the last four testimonies, is confirmed what Valadez and Landa (2002) and Fernández (2008) mentioned that, the way mankind appreciate or value their environment acts to change attitudes and make decisions on the environment. A nasty environmental perception can influence whether they care and want to take action to mitigate the environmental problems. The students believe that, the environmental problems are increasing because of global warming, are the loss of biodiversity, pollution of rivers, scarcity of natural resources, increased forest fires, loss of forested areas, contamination of soil, air, water, greenhouse effect, acid rain, deterioration of the ozone layer, pollution, garbage, floods and soil erosion:

The loss of biodiversity, temperature affects some living beings, animals, plants tend to migrate from one place to another and if not adapt these may disappear.

Because of global warming, wildfires increases and leads to cutting the forests and the animals that inhabit them. Increased CO₂ generates air pollution.

Cuadro 2. Percepción de afectación por CG al ambiente, según respuestas del estudiantado.

Table 2. Perception of the environment affected by GW, according to student responses.

Tiempo en que afectara más el CG al ambiente	(%)
10-20 años	32
20-30 años	29
30-40 años	9
40-50 años	14
50-60 años	9
60-70 años	5
Más de 70 años	2
Total	100

CG= calentamiento global.

When asking the students, in what time do they believe that global warming will affect the environment with greater magnitude?, most of them said that between 10 to 20 years will disrupt larger, second between 20-30 years (Table 2), in their opinion, they believe that the failure to protect the environment is the main cause, because of pollution, by lack of environmental awareness for climate change,

que según las predicciones, en 45 años los niveles de CO₂ serán muy elevados, esto traerá como consecuencia que las temperaturas seguirán incrementándose cada vez más.

A continuación se mencionan algunos testimonios del estudiantado:

Yo pienso que entre los 10 y los 20 años va afectar más el calentamiento global por la causa del desinterés de los seres humanos, que siguen y siguen produciendo contaminantes para el medio ambiente y que éstos lo afectan mucho más de lo que ellos piensan por ejemplo, la creación de automóviles que generan los combustibles que dañan a la Tierra.

Por qué cada día que pasa nosotros como seres humanos hacemos cosas que dañan al planeta y aumenta el calentamiento global y pienso que en menos de 20 años estarán completamente derretidos y que las ciudades que están cerca a los glaciares o a los mares desaparecerán por culpa de nosotros por no saber lo que hacemos y qué es lo que estamos causando al planeta.

La mayor parte de los y las jóvenes (91%) siente una preocupación por el calentamiento global, mientras que 7% y 2% enunció que “poco” y “nada” respectivamente. Las inquietudes se centran en los desastres naturales que se están generando, el derretimiento de los polos, el efecto invernadero, las enfermedades como el cáncer, los cambios bruscos de temperatura, la alteración de los ecosistemas, el planeta tierra destruido que dejaran a las nuevas generaciones, la falta de conciencia ambiental, la escasez de los recursos naturales, por las futuras generaciones que no podrán disfrutar de un ambiente limpio, la desaparición de ciudades y del ser humano. La población joven tiene un alto nivel de preocupación por los problemas ambientales de su localidad, estado, país y en el mundo (Alea, 2006; Zamorano, 2009). Algunos testimonios que expresan preocupación por el CG:

Personalmente me preocupa demasiado porque estos cambios de clima no son muy buenos y creo que afectan a todos, las cosechas y todo eso nos viene pegando muy feo, estamos todavía a tiempo para cambiar el rumbo de nuestro planeta y es que además las especies están desapareciendo muy rápidamente tanto de flora y fauna, ecosistemas destruidos y todo es de preocuparse.

Realmente me preocupa mucho un escenario inesperado del cambio climático, más que todo por las generaciones futuras del planeta, además me encantan los animales porque ellos también son creaciones de dios y por culpa de

increased temperature, for economic development and the increase of the population. Al Gore (2008) states that according to predictions, in 45 years, CO₂ levels will be quite high, this will mean that temperatures will increase more and more.

Here are some testimonials of students mentioned:

I think between 10 and 20 years will affect global warming over the cause of the lack of human beings who go on and on producing pollutants to the environment and how much they affect more than they think for example , creating cars that generate fuels that harm the Earth.

Why each passing day, we as human beings do things that harm the planet and, increases global warming and I think that within 20 years, it will be completely melted and that cities that are close to the glaciers or seas will actually disappear because of us not knowing what we do and what we are doing to the planet.

Most of the young people (91%) feel a concern for global warming, while 7% and 2% enunciated that "little" and "nothing" respectively. Concerns focus on natural disasters that are being generated, the melting of the poles, the greenhouse effect, diseases such as cancer, sudden temperature changes, alteration of ecosystems, planet earth destroyed to stop the new generations, lack of environmental awareness, scarcity of natural resources for future generations who will not enjoy a clean environment, the disappearance of cities and human beings. The young population has a high level of concern for environmental problems in their locality, State, country and the world (Alea, 2006; Zamorano, 2009). Some testimonies expressed concern that GW:

Personally I'm too worried because these climate changes are not very good and I think it affects all crops and all that is hitting us quite hard, we are still on time to change the course of our planet and also species are disappearing very quickly both flora and fauna, ecosystems destroyed and everything is worrying.

I am very concerned of an unexpected scenario of climate change, mostly by future generations on the planet, I love animals because they are also creations of God and because of us humans are becoming extinct and most importantly, within 50 years the planet will rise in global temperature.

nosotros los seres humanos se están extinguiendo y lo más importante, dentro de 50 años el planeta tendrá un aumento de la temperatura global.

A pesar de que les preocupa mucho el problema del calentamiento global, se encontró que 36% del estudiantado les gusta preservar “poco” al ambiente, aunque se destaca que 64% lo hace “mucho”, quienes dieron la primera respuesta señalan razones como: “porque es tedioso, por desconocimiento, porque los han hecho reflexionar poco, porque por un lado se cuida y por el otro se descuida, porque se necesita mucho tiempo y dedicación y porque siguen contaminando el ambiente tirando basura y desperdiciando el agua”. El estudiantado posee un nivel de cultura ambiental bajo y carecen de los conocimientos y habilidades necesarias para realizar cambios ambientalmente favorables en sus estilos de vida (Márquez *et al.*, 2011). Algunas opiniones indican:

Poco, porque siendo sincera no cuido mucho del planeta pero intento cuidarlo por eso es que lo cuido poco, dado que alguna vez he tirado basura en cualquier lado, en vez de ponerla en su lugar y pues la verdad si me gustaría cuidar mucho y lo estoy intentando yo sé que se puede porque si te lo propones debes de lograrlo y no quiero ver más destruido mi planeta en el cual vivo y por eso debo cuidarlo.

Porque por lo poco o mucho que me enseñaron en la materia de Ecología empecé a reflexionar para cuidar el medio ambiente porque antes de que conociera de este tema a mí no me importaba cuidar el medio ambiente, yo tiraba basura en las calles, tiraba agua.

Al estudiantado que le gusta cuidar mucho el ambiente es principalmente porque sabe que contribuiría a que “el mundo mejore, porque es el entorno en donde vive, para que sus hijos e hijas puedan disfrutarlo, les causa satisfacción saber qué hacen algo por el planeta, las áreas verdes dan mejor vista, viven de la naturaleza, para no poner en riesgo el planeta tierra, no quieren ser parte de los que destruyen el ambiente y para evitar los problemas del CG”.

Conclusiones

El calentamiento global es un tema de gran relevancia para la comunidad estudiantil del bachillerato, a pesar de que consideran que tiene un conocimiento de la temática, están conscientes que éste no es suficiente. Esto debido a que

Although they are quite concerned about the problem of global warming, it was found that 36% of students like to preserve "little" the environment, although it is noted that 64% do so "a lot", who gave the first answer said reasons as: "because it's tedious, because of ignorance, because they have thought little, because on one hand it is cared for and on the other is neglected because considerable time and effort is needed and that continue to pollute the environment littering and wasting water". The student has a low level of environmental awareness and lack the knowledge and skills needed to make environmentally friendly changes in their lifestyles (Márquez *et al.*, 2011). Some opinions indicate:

Little, because being honest I do not care much of the planet but I try to take care that's why I care little, as have sometimes littering anywhere, instead of putting it in place and for the truth if I would care a lot and I'm trying I know we can because if we put it in our mind and you do not want to see destroyed my planet on which I live and should I care for it.

Because so much or little I was taught in the field of Ecology, I began to think to look after the environment, because before I knew of this topic I did not mind taking care of the environment, throwing garbage in the streets, throwing water.

The students who like to take good care of the environment is mainly because they know that would contribute to "a better world, because it is the environment in which we live, so that their children can enjoy, they cause satisfaction to know why they do something for the planet, green areas give better view, living nature, not jeopardize the planet earth, want no part of those who destroy the environment and to avoid the problems of the GW.

Conclusions

Global warming is an issue of great importance to the student community in high school, although they consider having knowledge of the subject, they are also aware that this is not enough. This is because the professors who teach these subjects related to the environment are not trained and prepared to teach in depth this topic. In the field of ecology in high school it is where they acquire greater knowledge of the GW; however, we believe it is of great importance that this subject is taught crosswise.

el profesorado que imparten materias relacionadas con el medio ambiente, no están capacitados y preparados para impartir a profundidad este tópico. En la materia de Ecología en el Bachillerato es donde adquieren el mayor conocimiento del CG; sin embargo, creemos que es de gran importancia que esta temática se enseñe de forma transversal.

El estudiantado menciona que en este nivel está más consciente de los problemas ambientales y entre más conocimiento tenga, mayor es su interés por conservar su medio ambiente. Podemos precisar que la percepción ambiental sobre el CG entre el estudiantado indica pensamientos, emociones, significados y actitudes positivas hacia el ambiente. Cuando éste percibe un ambiente desagradable, esto puede influir para que se sensibilice, concientice para cuidar y querer realizar acciones para mitigar los problemas ambientales. Un buen porcentaje de estudiantes les gusta cuidar mucho su ambiente, ya que existe una preocupación por las consecuencias que puede traer a futuro.

Sin embargo, coincidimos con Guhl (2008) al afirmar que aún no logramos con certeza y convicción que la población deje de ver al CGI como algo ajeno a su cotidianidad, y como un fenómeno contra el cual no se puede tomar ninguna acción. Es necesario continuar fomentando la educación ambiental entre la población joven -y otros sectores- en el nivel Bachillerato. En suma, consideramos que este tipo de investigaciones son de gran relevancia para la política educativa y ambiental ya que la aplicación exitosa de cualquier estrategia, exige comprender el nivel de sensibilidad, información y comprensión sobre el CG.

Agradecimientos

Esta obra fue posible gracias al financiamiento que el Cuerpo Académico (C.A-UATx-195) Estudios de Género, Educación y Juventud del CIISDER recibió a través del Programa Estratégico Cuerpos Académicos Calidad y Productividad para su Internacionalización de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (CACyPI-UATx-2014).

Literatura citada

Alea, A. 2006. Diagnóstico y potencialización de la educación ambiental en estudiantes universitarios. *Odiseo*. México. *Rev. Elec. Pedagogía*. (6):1-29.

The students mentioned that at this level there is more awareness of environmental problems and the more knowledge we have, the greater their interest in preserving their environment. We can point out that the environmental perception of GW among students indicate thoughts, emotions, meanings and positive attitudes towards the environment. When they receive an unpleasant environment, this may influence whether they care and want to take action to mitigate environmental problems or not. A good percentage of students like to take good care of their environment, as there is a concern about the consequences that can bring.

However, we agree with Guhl (2008) stating that we haven't achieved certainty and conviction that people stop seeing the GWI as something alien to their daily lives so far, and as a phenomenon against which it cannot take any action. It is necessary to continue promoting environmental education among young people and other sectors in high school level. In sum, we believe that this type of research is of great importance to the educational and environmental policy and that, the successful implementation of any strategy requires understanding the sensitivity level, information and understanding of the GW.

End of the English version



- Al, G. 2008. Una verdad incómoda para futuras generaciones. Los peligros del calentamiento global explicadas a los jóvenes. Gedisa. España. 67 p.
- Becerra, J. D. 2014. El diseño de material didáctico como aporte al abordaje de los problemas ambientales en entornos educativos y comunitarios. Costa Rica. *Rev. Educación* 38(2):1-18.
- Barboza, O. 2013. Calentamiento global: La máxima expresión de la civilización petrofósil. Polonia. *Revista del Cesla*. (16):35-68
- Catalán, M. 2006. Estudio de la percepción pública de la contaminación del aire y sus riesgos para la salud: perspectivas teóricas y metodológicas. México. *Rev. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*. (19):28-37.
- Espejel, A. y Flores, A. 2012. La educación ambiental en el Bachillerato: el caso de los docentes que imparten la materia de Ecología, Puebla-Tlaxcala. España. *Profesorado revista de curriculum y formación del profesorado*. 3(16):321-339.
- Espejel, A. y Flores, C. 2012. Conocimiento y percepción ambientales en los jóvenes urbanos del nivel medio superior en Puebla y Tlaxcala. Un diagnóstico. *Educación ambiental, fundamentos para la acción*, Espejel, A.; Flores, Aurelia. (Comps). UAT, FOMIX, Universidad de Camagüey. D. F. México. 45-76 pp.
- Fernández, Y. 2008. ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. México. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*. 43(15):179-202.

- Espejel, A.; Flores, A. y Cano, N. 2013. Los contenidos ambientales en el proceso de enseñanza aprendizaje del nivel medio básico en Tepetitla, Tlaxcala. Educación género y juventud, rutas para la investigación. Flores, A. y Espejel, A. (Coord.). Universidad Autónoma de Tlaxcala. D. F. México. 19-40 pp.
- Fisher, J. D.; Bell P. A and Baum, A. 1984. Environmental psychology, holt, rinehart and winston. New York. 54 pp. Gayou, J. L. 2003. Cómo hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología. Paidós Educador. México. 87 pp.
- Goldstein E.; Bruce. 2005. Sensación y percepción. Cengage Learning Editores. México. 197 p.
- Guhl, A. 2008. Aspectos éticos del calentamiento global. Colombia. Rev. Latinoam. Bioética. 2(8): 20-29.
- Leff, E. 2001. Espacio, lugar y tiempo. La reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental. México. Nueva Sociedad. (175):28-42.
- Márquez, R.; Salavarría, O.; Eastmond, A.; Ayala, M.; Arteaga, M. y Márquez, A. 2011. Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. México. Rev. Elec. Inv. Ed. 13(2):83-98.
- Modesto, Z.; Fagionato, S.; Peira, R. y Paulo, H. 2002. Ambiente, representación social y percepción. El estudio de cuencas hidrográficas, una estrategia para educación ambiental. Dietrich, S.; Mascarenhas, S.; Valeiras, N. y Dos Santos, S. (Eds.). RiMa Sao Carlos, Brasil. 24-27 pp.
- Moya, M. 1999. Percepción de personas. Psicología Social. Morales, J. F. (coord.). McGrawHill. España. 47-61 pp.
- Olmos, E.; González, M. E. y Contreras, M. 2013. Percepción de la población frente al cambio climático en áreas naturales protegidas de Baja California Sur, México. Chile. Polis, Rev. Universidad Bolivariana. 35(12):1-17.
- Schroeder, W. 1982. Preferred features of urban parks and forests. Canadá. J. Arboric. 2(8):317-322.
- Taylor, S. J. and Bogdan, R. 1996. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Paidós. Barcelona. 34 p.
- Tecla, J. 1993. Teoría, métodos y técnicas en la investigación social. Taller abierto. D.F. México,
- Vargas, L. M. 1994. Sobre el concepto de percepción. México. Alteridades. 8(4):47-53.
- Valadez, A. y Landa, P. 2002. Investigaciones cualitativas en el ámbito de la psicología ambiental: una revisión bibliográfica. México. Rev. Elec. Psicología Iztacala. 2(5):2-11.
- Zamoran, O, B.; Parra, V.; Peña, F.; Castillo, Y. y Vargas, J. I. 2009. Percepción ambiental en estudiantes de secundaria Costa Rica. Rev. Elec. Act. Invest. Ed. 3(9):1-19 en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713064005>> ISSN.