
LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

MARÍA ISABEL CORREA LÓPEZ / BENJAMÍN ORTIZ ESPEJEL

RESUMEN:

La presente investigación busca evaluar el aprendizaje sobre educación ambiental sustentable de los alumnos de dos diferentes instituciones de educación superior y establecer la relación entre dichos aprendizajes con las diversas actividades que éstas implementan.

Utilizamos escalas psicométricas y redes semánticas, ya que consideramos que la evaluación de la educación ambiental para el desarrollo sustentable de los estudiantes debe incluir aspectos que pertenecen a la construcción social de significados socioambientales con un enfoque de sistemas complejos.

La investigación se desarrollará en dos fases, de la cual hemos completado la primera, que consiste en elaborar y validar un cuestionario escrito, mediante una prueba piloto y posteriormente contrastaremos los resultados obtenidos en dos muestras de alumnos de licenciaturas equivalentes de dos universidades que tienen programas de manejo ambiental diferentes: la UAM Iztapalapa y la Universidad Iberoamericana Puebla.

PALABRAS CLAVE: educación ambiental, evaluación educación ambiental, educación superior, educación para el desarrollo sustentable.

INTRODUCCIÓN

En esta ponencia presentaremos los resultados de la primera fase de nuestra investigación, que consistió en la realización de una prueba piloto para validar el cuestionario y que arrojó resultados indicativos de los resultados finales.

El cuestionario está integrado por preguntas cerradas, pertenecientes a diversas escalas psicométricas elaboradas por diversos autores y otras de elaboración propia, también incluye preguntas abiertas, que se analizaron mediante redes semánticas.

PROBLEMA, PREGUNTAS Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Desde nuestro punto de vista la evaluación de educación ambiental para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior debe considerar el logro de los principales objetivos de este tipo de formación, pero además buscamos comprobar si hay algunas estrategias educativas implementadas por las instituciones de educación superior que favorezcan más que otras el logro de dichos objetivos, para ello comparamos algunos aspectos de este tipo de formación en dos universidades, que tienen diversos grados de implementación de esas estrategias.

La variación en el grado de implementación de las estrategias se debe a que una de ellas, la Universidad Iberoamericana Puebla, ha implementado su programa ambiental, desde hace más de diez años y forma parte del COMPLEXUS, la UAM Iztapalapa tiene un programa institucional de reciente creación.

Los aspectos de la formación ambiental para el desarrollo sustentable que establecimos que era necesario evaluar fueron:

- Conocimientos básicos de educación ambiental.
- Actitudes a favor de la naturaleza y del hombre.
- Sentimiento de “poder hacer algo”.
- Aprecio por la diversidad natural y cultural.
- Visión de los problemas socioambientales como sistemas complejos

HALLAZGOS ESTADÍSTICOS DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO

La prueba piloto, el cuestionario que se realizó en septiembre de 2008 con una muestra de 128 alumnos de la UAM Iztapalapa, se evaluó desde el punto de vista estadístico, utilizando el análisis factorial exploratorio y se encontró que las escalas psicométricas utilizadas para evaluar conocimientos, actitudes a favor de la naturaleza y el hombre, sentimiento de poder hacer algo, aprecio por la diversidad cultural funcionaban de manera apropiada, logrando discriminar adecuadamente a los grupos de personas con opiniones más cercanas a los

objetivos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable, de las personas con opiniones más alejadas de ellos.

Esta validación estadística positiva nos permitirá utilizar el instrumento para realizar la segunda fase de la investigación donde vamos a establecer modelos estadísticos para cada una de las universidades y los compararemos entre sí.

HALLAZGOS CUALITATIVOS DE LA PRUEBA PILOTO

Para analizar el aspecto correspondiente a la visión de los problemas socioambientales como sistemas complejos utilizamos la aproximación que Silverman (2000) identifica como “realista” que asume que las respuestas de las entrevistas indican algo de la realidad externa (hechos, o eventos) y algo de la realidad interna (sentimientos y significados).

Buscamos describir las relaciones que los entrevistados establecen entre diferentes factores y/o actores, para lo cual les pedimos que seleccionaran de entre cinco esquemas, el que consideraran que representaba mejor los factores relacionados con el cambio climático, que escribieran en él los nombres de los factores y pusieran flechas unidireccionales o bidireccionales para mostrar influencia o relación entre ellos.

En términos generales sí se encontró una diferencia no sólo en número de factores, sino en la comprensión sistémica entre los factores que se reflejó en que las personas seleccionaran un esquema más sencillo o más complejo.

Posteriormente, para la elaboración de las redes semánticas se asignaron códigos que expresaran lo que los alumnos escribieron en sus respuestas, estos fueron: aerosoles, automóvil, basura, cacería de animales, calentamiento e invernadero, cambio climático, capa de ozono, ciudad, contaminación, daños hacia la población, deforestación, desperdicio de agua, educación, erosión, globalización, gobierno, poder “hacer algo alguien”, poder “hacer algo yo”, industrias, legal, lluvia ácida, desastres naturales, petróleo, derrame, ruido, sobrepoblación.

Se procedió a buscar las relaciones entre estos elementos, para lo cual se hicieron búsquedas en las citas, para encontrar si cuando se escribía algún código, estaba también presente otro u otros códigos, y lograr establecer agrupaciones de ellos. Utilizando principalmente la herramienta *Query* del programa Atlas.ti.

Las relaciones semánticas entre códigos que encontramos fueron las siguientes:

El cambio climático es producto por un lado del calentamiento global, y por otro lado del uso de aerosoles que afectan la capa de ozono, que a su vez produce el cambio climático. A esta red semántica se le dio el nombre de “cambio climático” (supercódigo, que es un código formado por varios, que tienen relación con las citas).

El supercódigo “cambio climático” está formado por elementos muy íntimamente relacionados.

Ejemplos:

Cuestionario 42: Esquema 5. Uso de sprays y artículos en aerosol influye en destrucción de la capa de ozono; en cambio climático y en calentamiento global que influye en cambio climático; contaminación (ruido, humo de cigarros, automóvil) influye en calentamiento global y destrucción de la capa de ozono; cambio climático influye en cambio climático.

Ahora bien, para los entrevistados ¿a qué se debe la contaminación?, ¿qué factores se relacionan con ella? La falta de educación produce la contaminación y la deforestación y la erosión se relacionan con la contaminación.

Cuestionario 56: Esquema 5. Contaminación de los mantos acuíferos relacionado con deforestación y erosión; relacionado con contaminación del aire por el exceso masivo de los hidrocarburos; relacionado con el agotamiento de los recursos naturales; relacionado con la contaminación de los mantos acuíferos. Los cuatro factores influyen en el cambio climático, calentamiento global.

La contaminación también tiene que ver con otros factores: está relacionada con el derrame de petróleo, con la erosión del suelo y con la lluvia ácida, la contaminación provoca desastres naturales.

Cuestionario 53. Esquema 5. Lluvia ácida influye en contaminación; influye en basura; influye en calentamiento global; influye en ozono; influye en lluvia ácida.

Cuestionario 91. Esquema 5. Residuos industriales, arrastre de la basura, derrame de petróleo, salidas del drenaje; influye en fertilizantes a cultivos, basura, erosión del suelo, la quema de pastizales; influye en producir más de lo necesario, no conocer los medios de clasificación de materiales; influye en la emisión de humo por parte de industrias, constante uso de transporte público; influye en residuos industriales, arrastre de la basura, derrame del petróleo, salidas del drenaje; los cuatro factores están relacionados con empleo de cosméticos aerosoles, para la vida cotidiana del hombre (entre otros).

Los entrevistados incluyeron como un factor recurrente la sobrepoblación, y muchas veces lo pusieron en primer lugar, profundizando en el análisis se vio que la sobrepoblación está relacionada con el cambio climático, y sobre todo, está relacionada con la contaminación industrial.

Ejemplos:

Cuestionario 68. Esquema 5. Sobrepoblación influye en deforestación; influye en empresas industriales, influye en contaminación del aire; influye en deforestación y los cuatro influyen en ambiente.

Cuestionario 72. Esquema 5. Sobrepoblación influye en efecto invernadero; influye en cambio climático y en calentamiento global; ambos factores (sobrepoblación y efecto invernadero) influyen en calentamiento global

La contaminación producida por las industrias se relaciona muy estrechamente con otros factores: basura, ruido y automóvil. A partir de estos factores se estableció un supercódigo, llamado ciudad, que está formado por factores del

tipo “es un” (*is a*), lo que permitió hacer una familia de códigos, donde los cuatro factores: industrias, basura, ruido y automóvil pertenecen a la ciudad.

Que los alumnos hayan hecho esta relación tiene que ver con el lugar en que está situada la universidad a la que acuden (Iztapalapa) y muy probablemente con el lugar donde viven, son los factores ambientales con los que tienen que lidiar diariamente. O sea, el contexto en el que se desenvuelven diariamente.

Ejemplos:

Cuestionario 7. Esquema 5. Falta de difusión por parte del gobierno para concientizar a la ciudadanía, “falta de cultura” produce contaminación de las industrias, relacionada con las distancias para llegar al trabajo son muy largas y por tanto el trayecto en automóvil es muy pesado y genera tráfico y las emisiones de contaminación se hacen mayores, relacionado con mal uso de los desechos que se generan en la casa y que además faltan lugares a donde puedan ser tratados y no ser arrojados a la tierra o a las aguas.

Cuestionario 15. Esquema 5. Exceso de población influye en quema y tala de árboles y en luz artificial: focos, aparatos eléctricos influye en contaminación, smog, basura, ruido, los cuatro factores se relacionan con el cambio climático. Por lo tanto, el hombre es el causante de todo.

Otro de los problemas que fueron mencionados con mucha frecuencia fue la deforestación; a este respecto, dentro de la red semántica encontramos elementos que están relacionados con la deforestación, como es el desperdicio de agua, pero destaca que el gobierno propicia la deforestación, la contaminación de las industrias, la cacería de animales y ocasiona daños a la población, el gobierno propicia todo esto porque no ejerce el control legal.

Ejemplos:

Cuestionario 51. Esquema 3. Mal manejo de la tecnología relacionada con falta de educación ambiental y ambos influyen en creación de leyes que sancionen a empresas y sociedad.

Cuestionario 9. Esquema 5. Gobierno (acciones por parte de las autoridades) (facilidades a la extensión de empresas) influye en problemas generados a la población tanto de salud como económicos (consumo) y en el crecimiento de empresas (lo que genera consumo de recursos) e influye en deforestación, basura, consumo de agua, contaminación del aire que influyen en los problemas generados a la población. Los cuatro factores influyen en el cambio climático.

El gobierno, específicamente la acción legal del gobierno no protege a la población, en especial el gobierno de naciones poderosas, además la falta de educación ambiental es un fenómeno global.

Ejemplos:

Cuestionario 24. Esquema 5. Acciones nulas por parte del gobierno de naciones poderosas influyen en empresas capitalistas que buscan su expansión y beneficios a costa del medio ambiente, y en pruebas nucleares que perjudican al medio ambiente; desconsideración de la población para racionar sus recursos naturales.

Cuestionario 30. Esquema 5. Uso de combustibles fósiles para autos e industria; relacionado con falta de una cultura del medio ambiente a nivel mundial; relacionado con tala sin control de bosques, relacionado con crecimiento de materiales sintéticos y la gran cantidad de desechos diarios; relacionado con uso de combustibles fósiles para autos e industria; los cuatro factores influyen en el cambio climático.

Uno de los objetivos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable es el desarrollar en los alumnos el sentimiento de “poder hacer algo”, y dentro de los factores que los entrevistados señalaron a este respecto encontramos una red semántica que explica que poder hacer algo alguien es parte de poder hacer algo, y la falta de educación ambiental dificulta este poder hacer algo.

Ejemplos:

Cuestionario 5. Esquema 5. Industrias sin control ambiental; relacionado con el no saber los beneficios de separar la basura; relacionado con no tener la

iniciativa de hacer cosas positivas para lograr un cambio; relacionado con desperdiciar la luz desconsideradamente. Los cuatro factores influyen en el medio ambiente.

Cuestionario 11. Esquema 5. Desinformación implica contaminación del agua, tierra, etcétera; desinformación también implica consumo inconsciente de recursos no renovables (agua) inconciencia relacionada con usar la tecnología no sólo para explotar los recursos, sino para renovarlos o mantenerlos.

Cuestionario 100. Esquema 5. Contaminación de automóviles, industrias, fábricas, etcétera; influye en la falta de conciencia en la utilización de la luz, el agua; influye en la enorme cantidad de basura que se genera y la no separación de la misma; influye en deforestación clandestina y desmedida de los bosques; influye en contaminación de automóviles, industrias, fábricas, etcétera. Los cuatro factores influyen en el cambio climático.

CONCLUSIONES O DISCUSIÓN

Los resultados de la primera fase de nuestra investigación, que consistió en la prueba piloto realizada permiten, por una parte comprobar que el cuestionario que elaboramos es adecuado desde el punto de vista estadístico en relación a las escalas psicométricas utilizadas y también permite la elaboración de redes semánticas para conocer la construcción social de significados socioambientales que hacen los alumnos; por lo que en la segunda fase de la investigación, podremos hacer la comparación entre ambas universidades.

La elaboración de las relaciones semánticas que hacen los alumnos de la UAM Iztapalapa, que son quienes participaron en la primera fase de la investigación, resulta muy interesante, destacando algunos puntos para reflexionar sobre ellos y que abren la puerta para otras investigaciones:

- 1) Los alumnos entienden el cambio climático dependiente directamente de los hoyos en la capa de ozono y el calentamiento global. Los hoyos en la capa de ozono debidos al uso de aerosoles (mencionan spray para el

pelo), incluso algunos utilizan la palabra clorofluocarbonos; ¿por qué no hacen referencia a otros causantes, por ejemplo los sistemas de refrigeración? Una suposición de arranque sería que esto debe tener que ver en la manera en como nos llega la información sobre los problemas ambientales: a través de noticias en los medios de comunicación (educación informal) más que a través de la educación formal.

- 2) El sentimiento de poder hacer algo incluye *¿qué es lo que puedo hacer yo? ¿yo en colaboración con otros?* O más bien ¿el gobierno y otros agentes diferentes a mí? Esto es algo de mucha importancia porque aunque el cambio climático es un problema global, y por lo tanto su solución depende primordialmente de las acciones que se implementen a nivel internacional, es importante que algunos alumnos dijeran algunas cosas sobre ahorrar energía, usar energías alternativas, reciclar basura, no desperdiciar agua, no usar spray, en relación a cosas que un habitante de la ciudad (como ellos), puede hacer.
- 3) Encontramos muchas referencias al ruido como un contaminante, que aunque no tiene relación con el cambio climático, que es el tema de este análisis, los alumnos lo identifican dentro de la situación problemática, y esto tiene mucho que ver con el contexto: la vida cotidiana a la que se enfrentan los estudiantes, esto tiene que ver con la relevancia y pertinencia de este tema para ellos, las repercusiones que ellos sienten en su vida diaria.
- 4) Las implicaciones para los que trabajamos en la investigación de la interacción entre naturaleza y sociedad desde una crítica de los modelos de desarrollo dilapidadores de energía son tremendas. Implicará posiblemente, de manera forzada, el abandono de los estilos de vida burgueses así como la probable eliminación de sectores enteros de las poblaciones humanas más pobres del planeta. También puede ser el escenario del surgimiento de una nueva sociedad que aprendió la lección del uso desmedido del petróleo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bedoy, V.; Martha Roque y Elba Castro (2008). “Los paradigmas de la Investigación Educativa: Reflexiones para la educación ambiental”, en Curiel A. *Investigación Socioambiental. Paradigmas Aplicados en salud ambiental y educación ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Bodil, F. y Ortiz, B. (2004). *Semiótica, educación y gestión ambiental*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Correa, I. (2005). “Principales aspectos que influyen en las actitudes hacia el medio ambiente en los mexicanos”. En *Denarius Anuario de Economía 2005*. México: UAM-I.
- Dey, I. (1996). “Qualitative Data Análisis. A user-friendly guide for social scientists”. Routledge.
- Glaser, Barney G. y Anselm L. Strauss (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. (sin más datos editoriales).
- González, Edgar (2001). “Realidad y prospectiva de la educación ambiental formal”, en Calixto R. (Coord) *Escuela y ambiente, por una educación ambiental*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- González, Edgar (2007). *Educación Ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Gutérrez, J. (2008). “La investigación ambiental: dilemas y retos contemporáneos desde la complejidad y la articulación de paradigmas”, en Curiel A. *Investigación socioambiental. Paradigmas aplicados en salud ambiental y educación ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Morin, E. (1997). *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona: Gedisa.
- Ortiz, B. y Guy Duval (2008). *Sistemas complejos, medio ambiente y desarrollo*, Puebla: Universidad Iberoamericana y Semarnat Puebla.
- Prigogine, I. e I. Steengers (1983). *La Nueva Alianza*, Madrid: Alianza Universidad.
- Sauvé L. (2007) “La ‘pedagodiversidad’ de la educación ambiental”, en González E. (Coord). *La educación frente al desafío ambiental global, una visión latinoamericana*. México: CREFAL/ Plaza y Valdés.

-
- Silverman, D. (2000). "Analyzing talk and text", en Denzin y Lincoln (eds.) *Handbook of Qualitative Research*, 2da. edición (pp. 821-834). Thousand Oaks: Sage.
- Silverman, D. (2001). *Doing Qualitative Research. A Practical Handbook*. Sage.