

El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de la materia de desarrollo sustentable

ROBLES-CAMACHO, Julio Cesar

J. Robles
Docente, Ciencias Básicas, ITSPR.
aguilar_rascon@hotmail.com

J. Agüero, B. Torres, (eds.) Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

El presente trabajo propone el uso de una estrategia de intervención educativa denominada Aprendizaje Basado en Problemas, (ABP), cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje dentro de la temática de la materia de Desarrollo Sustentable (DS), el desarrollo de la estrategia de intervención se realizó con esta materia, en el tema de desastres naturales, en la cual, el problema fue encontrar las consecuencias mediante un análisis de riesgo, si se desbordase, una parte del río cazones de la ciudad de Poza Rica, mediante el uso de una simulación digital.

La presente intervención es el resultado de la problemática que existe entre la mayoría de los alumnos que toman la materia de DS, “falta de interés en el aprendizaje de temas ambientales”, esta materia se encuentra dentro del currículo de todas las carreras profesionales de ingenierías que se imparten en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica (ITSPR), lugar en el cual se realizó la presente investigación acción.

El surgimiento y desarrollo de la educación ambiental (EA), así como la materia de desarrollo sustentable, se encuentran contemplado desde la década de los 70, a nivel global, sin embargo en México se contempla desde principios de los 80, y se da mayor auge dentro del sexenio 2000 – 2006, misma donde se marca la década del desarrollo sustentable (2004 – 2014).

Los problemas ambientales detonan el surgimiento de la Educación Ambiental, ya que el objeto de estudio de ésta, es conocimientos, la conciencia y la capacidad de emitir juicios y valorar el medio ambiente, donde interactúan todas las especies (incluyendo al ser humano) con los factores abióticos cada vez más deteriorados presentes en el planeta tierra (único para la perpetuación de la especie humana).

La educación ambiental se propone, a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas (Pimienta Prieto, 2012), contribuirá la formación de una conciencia sobre la responsabilidad del género humano en la continuidad de las distintas formas de vida en el planeta, así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales.

La Educación Ambiental va encaminada hacia la formación del individuo con el propósito de un desarrollo activo y sustentable, al estudio de la educación ambiental le interesa no sólo explicar los problemas del ambiente natural, sino también del social y el económico, así como la intercepción de estos tres fenómenos tan importantes para la sustentabilidad misma de la especie humana, donde se manifiestan con toda claridad las distintas responsabilidades de los sectores sociales, políticos, económicos y ambientales; estos problemas hacen evidente la necesidad de decidir y actuar sobre los retos globales inmediatos dentro de los tres pilares del Desarrollo sustentable, sin perder de vista las acciones inmediatas y a corto plazo, que cada uno como individuo puede realizar para el mejoramiento de la sociedad y la calidad medio ambiental.

Este tipo de educación está integrada a los valores ambientales que propician una relación de compromiso con el medio ambiente, donde la diversidad e interculturalidad son componentes fundamentales. La formación de valores se encuentra a su vez asociada a los saberes ambientales que han permitido a las sociedades humanas adaptarse a las distintas condiciones del medio ambiente.

De acuerdo con Enrique Leff (1998) la Educación Ambiental se orienta a la comprensión holística del medio ambiente; conlleva una nueva pedagogía que surge de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo.

En el transcurso de aproximadamente 40 años, la educación ambiental ha tenido un trayecto fructífero y diverso, en el que han confluído una gran diversidad de intereses y proyectos, de instituciones de educación superior, de grupos y organizaciones ambientalistas, de organizaciones internacionales; como la Organización de Naciones Unidas (ONU), el Programa para el medio ambiente puesto en marcha por la ONU, creado en 1972, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) así como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), entre otros más.

En el caso de México, el inicio y trayectorias de la Educación Ambiental, se encuentra ampliamente documentada (“Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México”, 1993, “Educación y medio ambiente” 2003 y “Estrategia de Educación Ambiental para la sustentabilidad en México, 2006, entre otros). Estos documentos comprenden los diagnósticos realizados en distintas etapas en el país, exponen la evolución conceptual del campo de la Educación Ambiental en el que se resalta la recuperación de los antecedentes propios, los avances y perspectivas.

En México se han dado múltiples experiencias en Educación Ambiental, entre las que destacan: la creación, en 1983, de una oficina de EA en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); la instrumentación en 1986 del Programa Nacional de Educación Ambiental; la creación en 1995 del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU); la constitución en el año 2000 del Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) y en el mismo año la creación de la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA); y el inicio en 2006, de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

La educación ambiental puede generar y mantener nuevos comportamientos, actitudes, valores y creencias que impulsen el desarrollo social, productivo y creador; como consecuencia puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los seres humanos.

En el informe “Nuestro futuro común” que realizó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, define como desarrollo sustentable “aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias”. (Informe Brundtlan, 1987: s/pág.), haciendo énfasis en esta definición la satisfacción genera compromiso de las tres dimensiones que hoy en día se conocen como pilares del Desarrollo Sustentable, estas dimensiones son, Social, Ambiental, Económica, siendo el punto de confluencia entre estos tres conjuntos vitales para el progreso de la humanidad y la permanencia de la civilización, lo que llamamos Desarrollo sustentable.

El concepto de desarrollo sustentable se implementó en México como resultado de acuerdos internacionales, muchos de los cuales tienen que ver con las políticas liberalizadoras que se impusieron en todo el mundo a partir de la década de los 80’s.

Podría decirse que durante su primera etapa este concepto se quedó en un ámbito discursivo e institucional, aunque si se formaron nuevas dependencias encargadas de implementar dicho concepto, sin embargo es hasta la década de los 90's y particularmente a partir de 1996, cuando se observa un crecimiento sustancial en el interés y un aumento del gasto de gobierno con propósitos ambientales. (Macedo & Salgado, 2007)

En el contexto de la EDS, se puede elegir un tema relacionado con la sostenibilidad y solicitar a los estudiantes que lo investiguen para generar un acervo de conocimientos. Los estudiantes pueden desarrollar una visión sobre acciones alternativas y posibles soluciones al problema que luego utilizarán para elaborar un plan de acción. Posteriormente, se puede llevar la acción a cabo y, más adelante, abrir un periodo de reflexión y evaluación. Este proceso fomenta al mismo tiempo el aspecto conceptual y práctico de las nociones básicas sobre sostenibilidad.

La asignatura de Desarrollo Sustentable (D.S), según el propio programa emitido por el Sistema Nacional de institutos Tecnológicos, hoy, Instituto Tecnológico de México, debe aplicar la didáctica constructivista, que prepare al profesionista para la vida y su participación en el desarrollo personal y social, local, regional y nacional, con una visión de equidad y compromiso con la sociedad y con la tierra como fuente única de bienes naturales y servicios ambientales para todos los seres vivos, todo esto no se dará, si no se tienen conocimientos solidos sobre la temática del D.S.

La UNESCO, propone 11 propuestas pedagógicas, que se encuentran en armonía y que están comúnmente aceptadas para el aprendizaje del D.S, entre las que se encuentra el Aprendizaje Basado en Problemas, definido como un proceso de aprendizaje iterativo que se utiliza para enseñar una amplia variedad de temas, dentro del contexto ambiental, ya que hace que el aprendiz analice y reflexione sobre una problemática real y encuentre la solución a ella. (UNESCO, 2011)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), está basado en el trabajo cooperativo (Sola Ayape, 2013) y se puede definir como una “metodología en la que se investiga, interpreta argumenta y propone una solución a uno o varios problemas creando un escenario simulado de posible solución y analizando las posibles consecuencias, donde el alumno desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al estudiante para solucionar el problema.” (Pimienta Prieto, 2012, Pág. 43), de manera general esta metodología tiene 3 etapas, las cuales se presentan a continuación.

Etapas 1.- Actividades previas

1. Diseño del problema
2. Reglas de trabajo
3. Tiempos de intervención con el ABP

Etapas 2.- Actividades durante la sesión de trabajo

1. Dar a conocer el problema.
2. Búsqueda de información
3. Orientación a los objetivos de aprendizaje

Etapa 3.- Actividades posteriores a la aplicación del problema

1. Obtención de información y resultados
2. Presentación de resultados
3. Retroalimentación
4. Conclusión.

El aprendizaje basado en problemas, conlleva al dinamismo y al cambio de roles de ambos actores (alumno – docente), del procesos enseñanza aprendizaje, donde el alumno se vuelve un ente activo, e investigador y el profesor se convierte en una facilitador del conocimiento, este cambio se efectúa con el propósito de favorecer las actitudes y llegar a que, el estudiantes obtenga un aprendizaje significativo que le sirva verdaderamente en su práctica profesional.

La estrategia de intervención (ABP), se implementó dentro de las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica (ITSPR), dicha institución es de nivel superior, y de carácter público, para la implementación de la estrategia de intervención se trabajó con los alumnos del séptimo semestre grupos B y C, de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, apoyados mediante un simulador digital, que simula condiciones medio ambientales adversas, mismo que además del aprendizaje despierta el interés de los jóvenes estudiantes por la temática de la materia de desarrollo Sustentable y por el amenazas del ambiente.

Objetivos

- I. Promover actitudes positivas en pro del ambiente de los alumnos a intervenir.
- II. Utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas, para favorecer el conocimiento en la materia de Desarrollo Sustentable, de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica.
- III. Aplicar software de simulación, como recurso para gestionar el interés de los alumnos en la materia de desarrollo sustentable.

Metodología

Para desarrollar este trabajo de intervención se utilizó la metodología cualitativa según: (Sampieri 2007) es aquel modelo de investigación que proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como su flexibilidad.

En este tipo de estudios se formulan preguntas de investigación y ocasionalmente se formulan hipótesis, las cuales surgen en el proceso investigativo.

La metodología cualitativa surge como reacción a la metodología cuantitativa, a la que considera insuficiente para dar cuentas de una realidad dinámica y no estática; esta metodología se caracteriza por ser flexible y adaptable a cada situación concreta de investigación.

Por consiguiente para llevar a cabo la realización de este trabajo se basó en la investigación acción participativa, Según Pinto Contreras (1986:7) la Investigación-Acción Participativa se define como: "una actividad cognoscitiva con tres vertientes consecutivas: es un método de investigación social que mediante la plena participación de la comunidad informante se proyecta como un proceso de producción de conocimientos; es un proceso educativo democrático donde no sólo se socializa el saber hacer técnico de la investigación, sino que se constituye en una acción formativa entre adultos, y es un medio o mecanismo de acción popular en una perspectiva para transformar la realidad y humanizada". La técnica a utilizadas fue el cuestionario entendida como un instrumento utilizado en la investigación social que consta de una serie de preguntas rígidas, generalmente escritas, cuyas respuestas son susceptibles de arrojar información sobre ciertos hechos sociales. (Selltiz, 1965).

Participantes

Para la identificación de la problemática de la falta de interés, en la materia de desarrollo sustentable, se trabajó con 73 alumnos, en el semestre de agosto 2014 a enero 2015, de la comunidad estudiantil del ITSPR, la carrera de gestión empresarial de séptimo semestre, el grupo A y el B, los cuales tuvieron las características siguientes con edades promedio entre 20 y 22 años.

Tabla 1 Características generales de alumnos.

Grupo	Total	Masculino	Femenino
7B	47	9	38
7C	26	12	14

Resultados

Como resultado del análisis del cuestionario y la observación realizada, podemos decir que dentro del ámbito de la percepción ambiental, la mayoría está de acuerdo que la contaminación es un problema grave y que todos podemos contribuir a la solución del problema.

Que la educación ambiental hace falta para contrarrestar este problema que se percibe día con día en nuestra comunidad, por lo que podemos señalar que son las escuelas, las que proporcionan a los jóvenes, educación ambiental, gracias a los programas de estudio que se tienen en las diferentes retículas escolares. Sin embargo, el problema que este proyecto de intervención busco abordar, va más allá, de la percepción ambiental, ya que fue necesario la aplicación de estrategias innovadoras, y el uso de la tecnología y la acción de aprender, a través de la practica grupal que fue el atractivo principal del presente proyecto.

En las fases que se tomaron en el presente proyecto se detectó lo siguiente:

Los alumnos están completamente de acuerdo con la problemática ambiental existente, es necesario llevar a cabo un programa de apoyo a la concientización real del alumno, con prácticas de campo y herramientas, que al alumnado le seas interesantes, lo anterior, dentro de la materia de desarrollo sustentable, es posible, ya que la temática de la materia ayuda a implantar diversas estrategias como la propuesta en este trabajo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), con la ayuda de herramientas tecnológicas, para que el alumno se interese por la materia.

Que el uso del simulador digital y el ABP como estrategias de intervención son muy aceptados por los estudiantes por ser una herramienta practica que aborda problemas ambientales reales en un ambiente virtual que asemeja las condiciones del fenómeno y/o problema ecológico. Con sus comentarios y actitudes los estudiantes denotaron un importante aprendizaje respecto al uso del simulador y el nivel de concientización alcanzado frente a los problemas medio ambientales.

Aportes

Con la utilización del simulador se logró que los estudiantes pudieran apreciar en forma virtual fenómenos de la naturaleza que están siendo afectados por el hombre y los cambios climáticos productos de la deforestación, contaminación del agua, tierra y aire, la ampliación de ciudades, uso de productos químicos en las industrias y productos de consumo humano, así como desviación de ríos, y construcciones en mantos acuíferos.

Una vez participado los estudiantes en el proyecto de intervención se logró que con el nivel de concientización ambiental alcanzado, los educandos participaran en campañas de reforestación, limpieza de basura, programas de separación de la basura, creación de carteles alusivos al tema entre otros.

Asimismo, se elaboraron una serie de materiales escritos y audiovisuales sobre los problemas ambientales y alternativas de solución para atenderlos a corto y mediano plazo, que se han presentado en espacios comunes del ITSPR y en escuelas de los diferentes niveles educativos de la región.

Referencias

Escribano González, A., & Valle López, A. (2008). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid, España: NARCEA, S.A. DE EDICIONES.

Loya Lugo, R. (2014). Aprendizaje Basado en Problemas, como estrategia de enseñanza. México: Trillas.

Macedo, B., & Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en America Latina. Forum de Sostenibilidad, 29 - 37.

Maturana, E. (1995). El árbol del conocimiento. Santiago: Dolmen Ediciones.

Sola Ayape, C. (2013). Aprendizaje Basado en Problemas, de la teoría a la practica. México: Trillas.

UNESCO. (2011). Educación Para el Desarrollo Sostenible. Paris: UNESCO. Recuperado el 17 de Junio de 2015

Cataldi, Z. (2010). Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación para la acción en ambientes protegidos. 10.

González, E. (2003). Microsatelites: sus aplicaciones en la conservación de la biodiversidad. Gr. Graellsia, 37 -388.

MERÇON., J. (2012). CULTIVANDO LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA, El huerto colectivo urbano como espacio educativo. RMIE, 1201-1224.

Pérez Cáceres, S. (06 de 2011). Las WebQuest, una Propuesta de Formación Docente. Formación Universitaria., 11 - 22.

Pimienta Prieto, J. (2012). Estrategias de enseñanza - aprendizaje. Madrid, España: Pearson.

SNEST. (12 de Junio de 2009). Programa de estudios. Desarrollo Sustentable. Celaya, Gto., México: DGES.

Vidal, J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. Athenea Digital, 33-52.