

# Pedagogía Problémica, una herramienta para la Educación Ambiental en Ingenierías.

Liza Carolina Castellanos Torres, estudiante de Ingeniería civil<sup>1</sup>; Fernando San Juan, estudiante de Ingeniería Ambiental<sup>2</sup>. John Alexander Segura Bolívar, director, profesor facultad ingeniería civil.

<sup>1</sup>Universidad Santo Tomás, Colombia, [lizacastellanos@usantotomas.edu.co](mailto:lizacastellanos@usantotomas.edu.co)

<sup>2</sup>Universidad Santo Tomás, Colombia, [carlosmejias@usantotomas.edu.co](mailto:carlosmejias@usantotomas.edu.co)

*Abstract— La educación ambiental se ha convertido en un reto para la comunidad global ya que la crisis ambiental no da espera, es por esto que se promueve la existencia de una educación ambiental continua, La cátedra de educación ambiental surge de la necesidad de fomentar en los estudiantes la importancia y el papel que el ingeniero juega en el medio ambiente. Mediante este espacio académico se plantea diseñar una pedagogía didáctica por medio de la cual el estudiante analice las problemáticas presentes en su comunidad y genere soluciones a las mismas argumentando a la vez el por qué es válida su idea. Esta metodología pedagógica se denomina pedagogía problémica. Para el desarrollo de la cátedra de educación ambiental se realizó una investigación acerca de que metodología pedagógica se implementaría, esta investigación se realizó consultando a los estudiantes cual metodología les parecía la más apropiada para el desarrollo de este espacio; la mayoría estuvo de acuerdo con un espacio en el que el estudiante proponga sus propias soluciones mediante una problemática cercana. Ya que esta cátedra surge como iniciativa de los estudiantes se espera recibir contribuciones de calidad por parte de los estudiantes y una gran acogida para permanecer en el plan curricular, se espera que mediante la misma se genere una cultura ambiental permanente la cual favorezca los espacios académicos y laborales.*

**Keywords—**educación ambiental, pedagogía problémica.

## I. INTRODUCCIÓN

Pese a las problemáticas ambientales presentes en los últimos años surge la necesidad de fomentar una cultura ambiental en la que se aporten soluciones y hábitos en los estudiantes, a partir de experiencias en las que puedan interactuar con el docente utilizando los conocimientos previos adquiridos para aportar soluciones a las situaciones que afecten a su comunidad.

Es por eso que se propone el desarrollo de una cátedra dirigida a fomentar la educación ambiental desde un punto de vista ingenieril en la que el alumno pueda plantear sus propias ideas como soluciones viables que minimicen los impactos negativos presentes en su entorno. El desarrollo de la cátedra en programas de ingeniería surge a partir del fuerte desarrollo en la profesión de soluciones ambientales, a través de la historia la ingeniería ha tenido una fuerte influencia en los impactos ambientales tanto positivos como negativos; desde las actividades más antiguas desarrolladas por el hombre como el tratamiento de aguas hasta las soluciones más modernas como las construcciones verdes y la energía renovable se

evidencia las intervenciones ingenieriles para el objetivo de este siglo: una contribución más limpia para el ambiente.

## II. ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de problemas ambientales presentes y futuros". (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987).

La necesidad de la educación ambiental se dio a notar desde que se mostraron las fuertes evidencias de que el avance tecnológico ha aportado beneficios a muchas personas, pero ha tenido al mismo tiempo graves consecuencias sociales y ambientales (carta de Belgrado).

Algunos se refieren a la educación ambiental como Educación sobre el desarrollo sostenible siendo este una herramienta fundamental para enfrentar seriamente la crisis ambiental en la que el receptor de esta se base en las condiciones ambientales actuales y futuras a las que se enfrenta su comunidad.

La educación ambiental definida por la carta de Belgrado asigna una serie de objetivos que la misma debe cumplir adaptando así los siguientes objetivos para el desarrollo de la cátedra:

- Generar en los estudiantes espacios de participación e intercambio de conocimientos y opiniones frente a las problemáticas ambientales presentes en su comunidad y el como ellos pueden contribuir al desarrollo sostenible.
- Motivar a los estudiantes a generar proyectos de investigación enfocados en generar soluciones que afecten a su comunidad y al ambiente en la que esta se encuentra.
- Contribuir al desarrollo de espacios donde el estudiante pueda debatir sus ideas y hacer uso de sus conocimientos para sostener sus opiniones y propuestas.
- Actitudes. Fomentar en los estudiantes la adquisición valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente.

- Aptitudes. Fomentar en los estudiantes la adquisición de habilidades necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Desarrollar actitudes responsables en relación con la protección al ambiente.
- Adquirir hábitos y costumbres acordes con una apropiación cuidadosa de los recursos de uso cotidiano y los medios de transporte.
- Distinguir las causas que alteran el ambiente.

### III. MODELO PEDAGÓGICO

Es una construcción teórico formal que fundamenta científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta. Pretende lograr aprendizajes y se concreta en el aula. Es un instrumento de la investigación de carácter teórico creado para reducir idealmente el proceso de enseñanza- aprendizaje. “El modelo pedagógico supone un tipo y modelo de universidad, que para el caso de la Universidad Santo Tomás es, de “estudios generales”, que se fundamenta en el dialogo y articulación orgánica de saberes universales para lograr una visión general del mundo y del hombre, así como de sus relaciones con toda la realidad, y con las distintas maneras de interpretarla y de abordar su transformación... Un modelo pedagógico es una forma de concebir la práctica de los procesos formativos en una institución de educación superior. Comprende los procesos relativos a las cuestiones pedagógicas de cómo se aprende, cómo se enseña, las metodologías más adecuadas para la asimilación significativa de los conocimientos, habilidades y valores, las consideraciones epistemológicas en torno a la pedagogía, las aplicaciones didácticas, el currículo y la evaluación de los aprendizajes.” (Universidad Santo Tomás, 2010)

¿Que es la pedagogía problémica?

*La educación problémica es vista como una opción institucional que abarca todos los niveles del modelo pedagógico inclusive en el campo de investigación.* (USTA, 2010)

La pedagogía problémica busca fomentar en los estudiantes la capacidad de comprender los problemas de la vida cotidiana, introduciéndolos en el proceso de investigación; mediante la pedagogía problémica se supera la enseñanza tradicional, dándole al estudiante la oportunidad de ser un ente activo en el

que por medio de sus conocimientos dirija sus propias ideas, existen diferentes maneras de desarrollar un espacio académico mediante la pedagogía problémica, entre los estudiantes se logró establecer que una de las metodologías más didácticas para el desarrollo de la misma es mediante el debate de propuestas, donde el estudiante escogerá una problemática y desarrollara una posible solución. Es indispensable para el desarrollo de la misma de partir de dos factores importantes de la cátedra, un espacio dedicado a la presentación de la propuesta del estudiante y otro dedicado a la discusión o debate de la misma: en esta sesión el estudiante deberá argumentar frente a sus compañeros por qué considera que su solución es eficiente.

Este espacio académico está dirigido a los programas de ingeniería ya que la ingeniería tiene como objetivo fundamental el de suplir las necesidades de la comunidad, por lo que se hace necesario hoy en día que esta misma tenga el fin de ser una de las profesiones pioneras en el desarrollo continuo de soluciones ambientales.

Para el desarrollo de este espacio académico se presentaran diferentes temáticas cada una con una problemática relacionada a la comunidad local. Las ventajas de este espacio académico es que las temáticas seguirán siendo las mismas en cualquier lugar del mundo adaptando las problemáticas a problemáticas locales. Para el desarrollo de la cátedra se desarrolló una cartilla en la cual se encuentran diferentes problemáticas de nuestro país en cuanto a situaciones ambientales que afectan a toda la comunidad, la cartilla se crea con el fin de ser una base para el desarrollo de la catedra donde se encuentre información introductoria que pueda atraer al estudiante a incentivarse por el desarrollo de soluciones ambientales a partir de su conocimiento, la forma más efectiva de generar una cultura investigativa-argumentativa es a través de situaciones reales en las que el receptor de información observe y determine cual papel puede determinar para su solución.



**Ilustración 1** temáticas Cátedra Educación Ambiental.

TABLA I  
TEMÁTICAS Y PROBLEMÁTICAS DE LA CÁTEDRA DE EDUCACIÓN  
AMBIENTAL

TEMAS	PROBLEMÁTICAS
CLIMA	Fenómeno de La Niña y el Niño; y su influencia en la agricultura.
AGUA	Sectores de Colombia que no tienen acceso al recurso hídrico.
ENERGIA	Fuentes de energía renovable, ¿son posibles en Colombia?
SUELO	Problemas de la minería en el suelo.
AIRE	La calidad del aire que respira Bogotá.

Cada temática se seleccionó realizando un análisis de cuales han sido los casos más críticos de estudio presentes en nuestra comunidad; estas son problemáticas sugeridas al estudiante por lo que ellos pueden seleccionar diferentes a las propuestas; la idea de establecer estas problemáticas es el de guiar al estudiante por lo que antes de realizar el proyecto de la asignatura se tomaran 6 semanas en las cuales se presentaran estas temáticas y los estudiantes deberán investigar soluciones ya dadas a través de la ingeniería. Una de las metodologías didácticas empleadas es mostrarles a los estudiantes proyectos de grado de la universidad Santo Tomás enfocados en la solución de problemáticas ambientales aplicando los conocimientos ingenieriles otorgados por la carrera.

#### IV. LA INGENIERÍA Y EL ENFOQUE AMBIENTAL

A través de la historia la ingeniería ha tenido fuertes contribuciones al desarrollo sostenible, pero es necesario que dichas contribuciones sean un ideal desde la formación del ingeniero; es de gran importancia resaltar el déficit de espacios académicos ligados a la cultura ambiental en los programas de ingeniería ya que se confunde gestión ambiental como educación ambiental, es por eso que deben separarse ambas ya que son temáticas que tienen un medio común pero un fin diferente.

Actualmente, el ingeniero debe tener dentro de su perfil una conciencia ambiental, ya que se hace necesario frente a la crisis presente a la fecha. Es por eso que debe realizarse una evaluación de los conceptos básicos como lo son la crisis ambiental y el cómo influye el ingeniero en la mitigación de la misma. “Desde 1972 con la conferencia sobre el medio humano en Estocolmo y las posteriores cumbres de la tierra en Río de Janeiro (1992) sobre medio ambiente y desarrollo y Johannesburgo (2002) sobre desarrollo sostenible, se ha expuesto el interés por promover una actitud reflexiva y proactiva en búsqueda de un nuevo modelo de civilización” (Aguirre, 2006) para algunos, la crisis ambiental es evidente y está conduciendo a la extinción de la vida.

“En la utopía del mundo feliz el ingeniero proyecta de modo que su diseño sea compatible con el medio ambiente, determinando, previamente aquellos aspectos del proceso proyecto-construcción que pueden influir en el ecosistema. En la realidad de la sociedad del consumo, la ecología es poco comprendida por los ingenieros, considerándola como una imposición política-social. Esto ha producido importantes daños medio ambientales que podrían haberse evitado si le hubiesen tomado las medidas preventivas desde el inicio de la obra” (Armiñana & Gañez., 2002).

#### REFERENCIAS

- Congreso Internacional de Educación y Formación Sobre Medio Ambiente, Moscú, 1987.  
 Carta de Belgrado, Belgrado, 1975.  
 Johnson, D.L., S.H. Ambrose, T.J. Bassett, M.L. Bowen, D.E. Crummey, J.S. Isaacson, D.N. Johnson, P. Lamb, M. Saul, and A.E. Winter-Nelson. 1997. Meanings of environmental terms. *Journal of Environmental Quality*.  
 Universidad Santo Tomás, 2010, Modelo educativo pedagógico.  
 Armiñana, E. P., & Gañez., J. B. (2002). el proyecto de la ingeniería civil y el medio ambiente. Congreso de ingeniería, territorio y medio ambiente.  
 Aguirre, A. C. (2006). la crisis ambiental ¿un signo de los tiempos? OBSERVATORIO PASTORAL CELAM.  
 Carlos de Miguel, M. T. (2012). el desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el caribe. CEPAL.