



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



**FACULTAD DE QUÍMICA**

**TESIS**

**“DISEÑO E INSTRUMENTACIÓN DE UN PROGRAMA  
DE EDUCACION AMBIENTAL EN EL NIVEL SUPERIOR.  
EL CASO DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA”**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:  
DOCTORA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**PRESENTA:  
MTRA. CRISTINA ORTEGA MIER**

**DIRECTORA:  
DRA. MARIA ESTELA OROZCO HERNÁNDEZ**

**ESTADO DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2018.**

## INDICE

SUMMARY	3
RESUMEN	4
PROTOCOLO	5
1. MARCO METODOLÓGICO	5
1.1 INTRODUCCIÓN	6
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
1.4 OBJETIVO GENERAL	12
1.4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
1.5 CONTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA	13
1.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.7 METODOLOGÍA	16
2. MARCO TEORICO	19
2.1. ANTECEDENTES	19
2.1.1 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL MUNDIAL	20
2.1.2 LA EDUCACION AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA	22
2.1.3 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO	25
2.2. LA PLANEACIÓN EDUCATIVA	27
2.3. ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.3.1 ENFOQUE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	28
2.3.2 ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD AMBIENTAL	31
2.3.3 ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO	32
3. POLITICAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	33
3.1 EL AMBITO FEDERAL	33
3.1.1 INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	34
3.1.2 MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	42
3.2 EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	46
ANEXOS	51
BIBLIOGRAFÍA	60
ARTÍCULO PUBLICADO “TEORÍAS Y MODELOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APLICADA EN EL NIVEL SUPERIOR”	69
ARTÍCULO ENVIADO ““DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA, MEXICO.”	93
ARTÍCULO SIN PUBLICAR “LA PERCEPCION Y EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA”	108
RESULTADOS	133
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	139

## SUMMARY

The increase on information over the environment problems and the possibility of finding solutions have lead, for three decades, globally, to the incorporation of Environmental Education as an instrument to guide students in their knowledge construction process to create a commitment with the nature. Currently, the Environmental Education is thought as a way to transit to sustainable development, through prevention and control of environmental problems directed to the improvement of the quality of life of all the citizens. In this sense, the importance at the university level, lies in the transformation of the people involved in the teaching-learning process. University education should contribute to understand and solve complex environmental issues at a local, state and regional level. To achieve that, it is necessary to manage and to implement Environmental Education programs to be added to the curricular design and to coordinate academic contents in the pedagogic and didactic training.

The Autonomous University of Tlaxcala (UATx) set a course in the institutional development plan 2006-2010 that poses a humanist-integrator model supported in four axes 1. Teaching. 2. Investigation 3. - Link extension 4. - Self-realization. These axes are articulated to give shape to an educational project which seeks excellence and continuous improvement. The background of this work is the creation of an Environmental University Net and the UATx Environmental Plan, as part of the four axes, self-realization.

The objective of this investigation is to design an environmental educational program, for the UATx, consequently with the objectives of its Environmental Plan. As a start point, it is necessary to make a diagnostic to know the interests and necessities of the university community on environmental matters, later an institutional educational planning instrument will be designed to elaborate an integrated program composed of subprograms, projects activities and strategies. This program, will be on track to organize and to rank elements, mechanism and necessary policies inside the UATx, in the field of Environmental Education. During the process of investigation of this work, it is important to identify its difficulties and its achievements in the different stages, because it is this which allows us to present a proposal which does not intend to exhaust the subject, but tries to serve as a guide for the incorporation and systematize the current and future efforts in the environmental field in this university. When incorporating Environmental Education to the vocational training, the UATx graduates should be prepared to carry out their social responsibility of participating at a local scale performing actions for the conservation and the defense of the environment.

## RESUMEN

El incremento de la información sobre la problemática del medio ambiente y la posibilidad de buscar soluciones, han llevado, desde hace tres décadas, a nivel mundial, a la incorporación de la Educación Ambiental como un instrumento que guíe a los alumnos en su proceso de construcción del conocimiento y de formación para crear un compromiso con el medio ambiente. Actualmente, la educación ambiental se concibe como una forma para transitar hacia el desarrollo sustentable, mediante la prevención y control de los problemas ambientales, dirigida al mejoramiento del nivel de vida de todos los ciudadanos. En este sentido, la importancia de la educación ambiental a nivel superior, radica en la transformación de los sujetos sociales que participan del proceso de enseñanza aprendizaje. La formación universitaria debería contribuir a la comprensión y solución de temas ambientales complejos a escala local, estatal y regional. Para ello es necesario diseñar, gestionar e instrumentar programas de Educación Ambiental que se incluyan en el diseño curricular y que articulen contenidos académicos en la formación pedagógica y didáctica.

La Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx) estableció un rumbo en el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010, en el cual se plantea un modelo educativo humanista-integrador soportado en cuatro ejes. 1.-Docencia, 2.-Investigación, 3.-Vinculación-extensión, 4.-Autorrealización. Estos ejes se articulan, para dar forma a un proyecto educativo que busca la excelencia y la mejora continua. El antecedente de este trabajo es la creación de la Red Ambiental Universitaria y el Plan Ambiental, como parte de los objetivos del cuarto eje, la autorrealización.

El propósito de esta investigación es diseñar un programa de Educación Ambiental, para la UATx, en consecuencia con los objetivos de su Plan Ambiental. Como punto de partida es necesario elaborar un diagnóstico para conocer los intereses y las necesidades de la comunidad universitaria en materia ambiental, posteriormente se diseñará un instrumento de planeación educativa institucional para elaborar un programa integrado por subprogramas, proyectos, actividades y estrategias. Este programa, estará encaminado a organizar y jerarquizar los elementos, mecanismos y políticas necesarios al interior de la UATx, en el ámbito de la Educación Ambiental. Durante el proceso de investigación de este trabajo, es importante identificar sus dificultades y sus logros en las diferentes etapas, pues es esto lo que permite presentar una propuesta que no pretende agotar el tema, sino que intenta servir de guía para la incorporación de la educación ambiental y sistematizar los esfuerzos actuales y futuros en materia ambiental en la UATx. Al incorporar la Educación ambiental a la formación profesional, los egresados de esta universidad estarían preparados para cumplir su responsabilidad social de participar a escala local realizando acciones para la conservación y la defensa del medio ambiente.



## 1. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se tratan los antecedentes institucionales y los aspectos metodológicos que guían el diseño e instrumentación de un programa de educación ambiental en la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). El presente trabajo plantea la importancia de la educación ambiental en el nivel superior y la necesidad de incorporar acciones ambientales en las universidades, por medio de planes y programas ambientales, tomando en cuenta la trayectoria y desarrollo de la educación ambiental en México. En el caso de la UATx, se ha identificado la necesidad de integrarse a los trabajos que llevan a cabo las instituciones de educación superior en la formación universitaria en diversas disciplinas para optimizar los recursos humanos y materiales destinados al abordaje de los temas ambientales. En el nivel superior es poco viable generar procesos de cambio de conductas y actitudes, en tanto no se comprenda que lo ambiental está vinculado con las actividades humanas económicas y sociales, como resultado de un modelo de desarrollo dominante que ha afectado la relación entre el hombre y la naturaleza.

El propósito de esta investigación es diseñar e instrumentar un programa experimental de Educación Ambiental, para la UATx en consecuencia con los objetivos del Plan Ambiental de esta universidad, describiendo los objetivos y la metodología que se emplearán, para favorecer cambios de conductas y actitudes colaborando en la prevención, gestión y protección del ambiente. Como punto de partida fue necesario realizar una revisión bibliográfica para detallar la situación actual de la Educación Ambiental en México en el nivel superior y las experiencias de programas de Educación Ambiental en otras universidades, principalmente de México detectando cuales han sido las deficiencias y los resultados obtenidos. También se elaboró un diagnóstico para conocer los intereses y las necesidades de la comunidad universitaria en materia ambiental, posteriormente se diseñará un instrumento de planeación educativa institucional para elaborar un programa integrado por subprogramas, proyectos, actividades y estrategias.

Esta propuesta está enfocada a la institucionalización de la educación ambiental y pretende servir de guía para sistematizar los esfuerzos actuales y futuros en material ambiental en la UAT. Al incorporar la Educación ambiental a la formación profesional, los egresados de la UAT estarían preparados para cumplir su responsabilidad social de participar a escala local realizando acciones para la conservación y la defensa del medio ambiente.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

En la última década, la trayectoria y experiencias de la educación ambiental en el nivel superior han aportado valiosos conocimientos sobre la relación universidad-naturaleza. El papel de las universidades como generadoras del conocimiento frente a la complejidad y problemática ambiental ha adquirido relevancia superlativa en los ámbitos económico, ecológico, político y social. La necesidad de incorporar el conocimiento ambiental en el proceso formativo de la educación superior ha dado pie al desarrollo de un campo de atención específico, la educación ambiental, cuya finalidad es que los estudiantes y egresados de las variadas disciplinas incorporen las bases ambientales que les permitan orientar las conductas individuales, colectivas y profesionales hacia el cuidado y preservación del medio ambiente.

De acuerdo con las experiencias identificadas, en varias universidades, se han desarrollado programas educativos, para la formación de profesionistas que atiendan la problemática ambiental, sin embargo, se ha visto la importancia de incorporar la educación ambiental como mecanismo generalizado para orientar las conductas individuales y colectivas de perfiles profesionales variados, ante la problemática ambiental. En esta última perspectiva ubicamos la finalidad de la presente investigación.

La UAT fundada en 1976, es una institución de educación superior que cuenta con doce mil estudiantes en las 33 licenciaturas que ofrece, distribuidas en 11 facultades. El Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010, incluye cuatro ejes para

consolidar la vida académica de manera integral: 1.-Docencia, 2.-Investigación, 3.-Extensión y Difusión, y 4.-Autorrealización.

El eje de Autorrealización, de especial interés para este trabajo, tiene la finalidad de contribuir a la formación de profesionales altamente competitivos que contribuyan al desarrollo cultural, económico, ecológico, tecnológico, intelectual y humano de su entorno, proporcionando un espacio donde el proceso enseñanza-aprendizaje sea el eje rector de la discusión académica, de la generación y aplicación del conocimiento, del análisis crítico y de libre pensamiento, con un carácter autónomo e integrador, desarrollando las capacidades intelectuales, físicas, éticas y estéticas de los universitarios.

Debido a que la autorrealización busca la formación humana de profesionistas con alto sentido de responsabilidad, uno de sus logros fue la creación de la Red Ambiental Universitaria en el año 2006 (RAUAT), “está definida como una instancia en la que confluyen los universitarios interesados en abordar la problemática ambiental y promover, desde las funciones sustantivas de la institución, acciones orientadas hacia la formación ambiental y el desarrollo sustentable, bajo un esquema de organización horizontal que, de forma coordinada, promueva el trabajo interdisciplinario” (UAT, 2006:124).

La organización de la RAUAT es horizontal y está formada por nodos ubicados en cada una de las facultades y centros de investigación de la Universidad, cuya finalidad es realizar trabajos académicos, de investigación, difusión y extensión a favor del ambiente.

Los objetivos de la RUAT son:

- Coordinar, apoyar y fomentar actividades de investigación, académicas, de difusión y gestión en materia ambiental de manera interdisciplinaria al interior de la universidad.

- Coordinar, apoyar y fomentar programas, proyectos y servicios que sus integrantes realicen para instancias externas.

A partir del trabajo coordinado por la RAUAT, en el año 2008 se dio a conocer el “Plan Ambiental de la UAT” (PAUAT), mismo que establece los lineamientos generales en el ámbito de las funciones sustantivas de la institución, para orientar la creación de una educación ambiental integral en la comunidad. Este plan está integrado por 4 ejes estratégicos: 1.-Investigación. 2.-Educación. 3.-Extensión y vinculación. 4.-Gestión. Cada uno está integrado a su vez por programas, con objetivos y estrategias particulares.

A grandes rasgos los objetivos de estos ejes son:

-Investigación: Promover la investigación interdisciplinaria en temas prioritarios para el desarrollo sustentable y la tecnología ambiental.

-Educación: Promover la transversalidad de los enfoques y contenidos ambientales en los todos los programas académicos y crear programas de educación continua, abierta y a distancia, así como programas de posgrado orientados al desarrollo sustentable.

-Extensión y vinculación: Promover la participación y difusión de actividades de educación ambiental en el servicio social, servicios profesionales y programas de extensión.

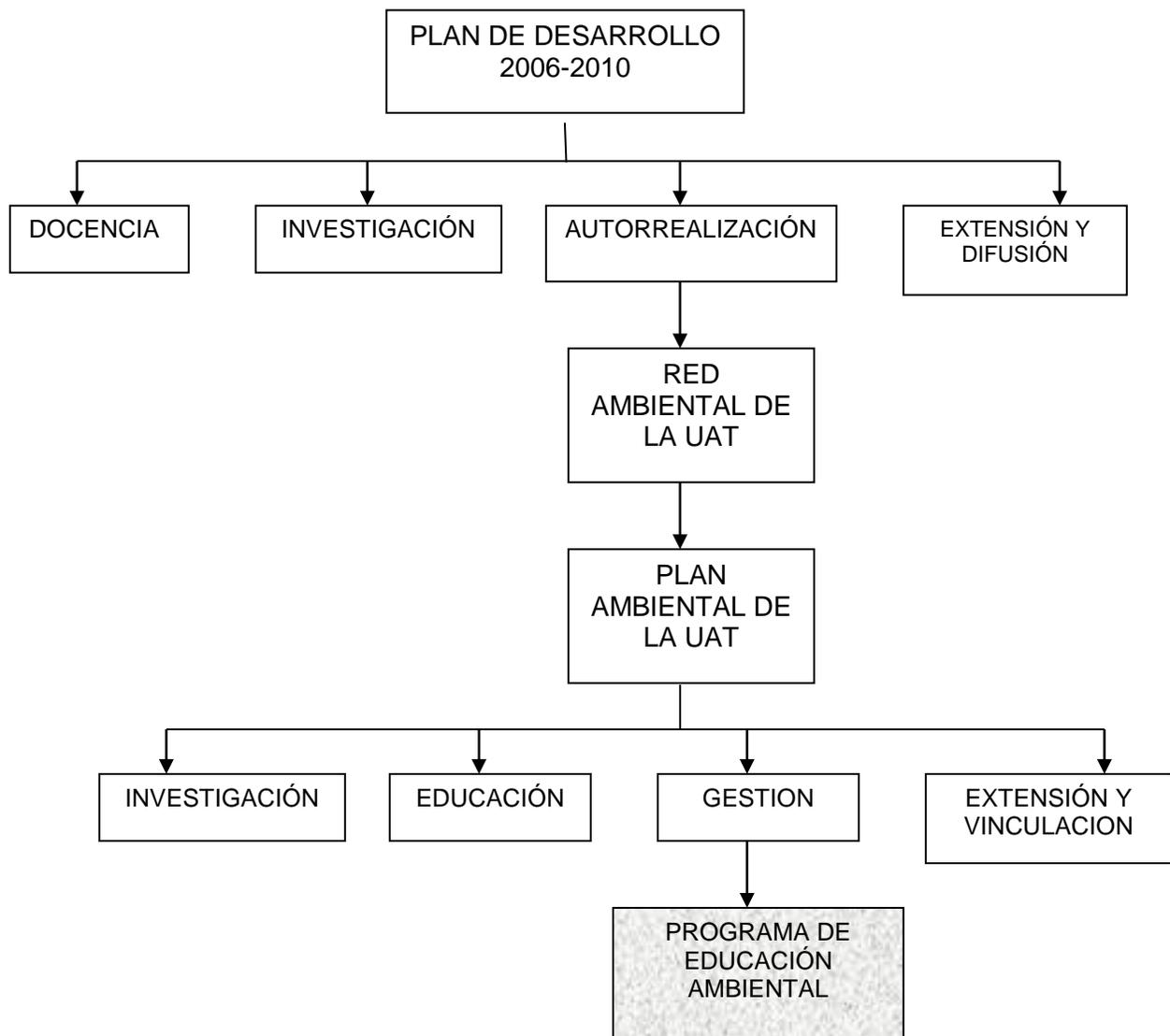
-Gestión: Promover la institucionalización de la temática ambiental como parte de la formación humanista que se fomenta a través de la autorrealización.

El presente trabajo se inscribe en los objetivos del eje de Gestión del PAUAT. La gestión dentro de una institución tiene un impacto directo en todos los ámbitos de operación. El objetivo de la gestión institucional está encaminado a cumplir los compromisos de la política institucional, en este caso, el objetivo es proporcionar alternativas para educar ambientalmente a la comunidad universitaria y enfrentar la problemática ambiental de manera directa.

El programa que se propone, estará encaminado a organizar y jerarquizar los elementos, mecanismos y políticas necesarios al interior de la UAT, en el ámbito

de la Educación Ambiental. Por medio de la educación ambiental, se puede modificar el comportamiento individual y colectivo a través de las decisiones y acciones diarias y las instituciones de educación superior son espacios ideales para propiciar actitudes, aptitudes y valores que favorezcan al desarrollo sustentable (Figura 1).

FIGURA 1. MARCO INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Elaboración propia.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Universidad Autónoma de Tlaxcala operan planes de estudio para la

formación de profesionistas en el área ambiental, actualmente se imparte la Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales, lo cual demuestra el interés de la universidad por la problemática ambiental, los docentes de dichos programas, advierten la necesidad de explotar las potencialidades de la Educación Ambiental e insertarla como eje transversal de la formación integral de todos los universitarios.

No obstante que se reconoce la existencia de iniciativas ambientales valiosas, contenidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010”, el “Plan ambiental de la UAT”, el “Diagnóstico ambiental universitario” y la Red Ambiental Universitaria. Se identifican debilidades, que se ubican en distintos niveles de responsabilidad y que requieren atención.

1. Insuficiente coordinación y participación de los tomadores de decisiones para institucionalizar la educación ambiental.
2. No se cuenta con metas de largo plazo para mejorar la relación sociedad-universidad-naturaleza
3. Escasos recursos económicos para destinarlos a la elaboración y ejecución de políticas ambientales.
4. No se da continuidad y permanencia a las acciones ambientales ya que los resultados no son inmediatos,
5. No se considera la dimensión ambiental en la formación profesional de los alumnos en todas las licenciaturas
6. Falta de recursos institucionales para realizar investigaciones y publicaciones sobre educación ambiental.
7. No se cuenta con el apoyo de toda la comunidad universitaria para desarrollar el programa de educación ambiental.
8. Ausencia de incentivos y reconocimiento a las iniciativas en materia ambiental, lo que ocasiona la pérdida de motivación de los participantes.
9. Poca claridad en la metodología para el logro de los objetivos del Plan Ambiental Universitario.
10. Deficiente vinculación entre personal administrativo, académico, alumnos, integrantes de la Red Ambiental y directivos de la UAT.

11. Falta de profesores capacitados para favorecer una postura crítica y propositiva frente a los problemas ambientales.
12. Dificultades para insertar nuevos contenidos en los planes y programas de estudio.
13. Inexistencia de evaluación de las materias de corte ambiental que son obligatorias no solo de las disciplinas afines con la ecología, sino en todas las disciplinas.

#### Pregunta de investigación

¿De qué depende la viabilidad, logros y alcances de un programa institucional de educación ambiental?

La viabilidad, evolución, logros y alcances de un programa de educación ambiental, depende de su inserción en los objetivos institucionales, de las condiciones técnicas, materiales y humanas, del interés y necesidades de la comunidad universitaria, así como de los subprogramas, proyectos, actividades, estrategias y políticas que organizarán y garantizarán su seguimiento y evaluación, lo que coadyuvará en la incorporación de la dimensión ambiental como eje transversal en la formación integral de los estudiantes de diversos perfiles disciplinarios.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El diagnóstico sobre “Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, realizado en las universidades mexicanas en el año 2006 (ANUIES-SEMARNAT, 2002). Reporta para la UAT la carencia de actividades y acciones concretas en materia ambiental, se observó que no existen programas de manejo ambiental (residuos, reciclado, ahorro de agua, energía, etc.), no existe un programa de educación ambiental orientado a la adquisición de valores ambientales, las investigaciones, servicios y difusión sobre temas ambientales son escasas.

Entre los aspectos positivos, se identificó, la asignatura Medio Ambiente y Desarrollo que se imparte en todas las licenciaturas, participación de algunas facultades en campañas ambientales con otras instituciones, existencia de cuatro centros de investigación que abordan temáticas ambientales y el gran interés por parte de directivos, docentes y administrativos para participar en actividades que involucren la problemática ambiental.

De acuerdo a lo anterior, los argumentos que justifican nuestra investigación, son los siguientes: A pesar de que las acciones emprendidas en la UAT en los últimos años en torno al cuidado del medio ambiente han ido en aumento, lo cual se expresa en la creación de la Red Ambiental Universitaria y el Plan ambiental universitario, todavía no se ha logrado incorporar *el conocimiento, las habilidades y valores* de la educación ambiental en la formación universitaria integral.

Ante esta situación, aunada a la desarticulación de los lineamientos y acciones ambientales contenidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010”, el “Plan ambiental de la UAT” y la Red Ambiental Universitaria, se hace necesario el diseño e instrumentación de un programa de educación ambiental, que vertebre las actividades ambientales aisladas que hasta ahora se ha desarrollado. El programa que se propone se concibe como un instrumento de educación ambiental basado en la planeación educativa y estratégica, que integrará las acciones en curso y propondrá otras, enfocadas a la comprensión y prevención de los problemas ambientales, desde la perspectiva de cambios de conducta individuales y colectivas en las diversas carreras que se imparten en la Universidad Autónoma de Tlaxcala. El Programa de educación ambiental, que se propone se ubica dentro de los objetivos de la línea de atención institucional dedicada a la autorrealización y dentro de la línea de gestión del Plan Ambiental.

#### **1.4. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar e instrumentar un programa de educación ambiental para la Universidad Autónoma de Tlaxcala que contemple las condiciones institucionales, materiales, técnicas y humanas, así como los intereses y necesidades de la comunidad

universitaria, como base de los subprogramas, proyectos, actividades, estrategias y políticas que organizarán y garantizarán su instrumentación, seguimiento y evaluación.

#### **1.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Analizar los referentes teóricos y empíricos de la educación ambiental y las bases de la planeación educativa y estratégica.
2. Analizar las políticas de la educación superior y la educación ambiental.
- 3.- Elaborar el diagnóstico sobre las acciones ambientales en las líneas sustantivas de docencia, investigación, gestión, extensión y vinculación, como base para el diseño del programa de educación ambiental.
- 4.- Diseñar un programa de educación ambiental que coadyuve en la institucionalización de la dimensión ambiental como eje transversal de la formación integral de los estudiantes.
  - a) Definir los objetivos, políticas, estrategias y proyectos que integrarán el programa de educación ambiental.
5. Instrumentar el programa de educación ambiental a través de la definición de criterios de operación, responsabilidades y actividades socio organizativas.
- 6.- Implementar un proyecto de educación ambiental enfocada al desarrollo de la cultura ambiental, en dos grupos piloto de licenciatura (Biología y Trabajo Social), aplicando la planeación educativa en una realidad concreta.
  - a) Inducir los valores ambientales en los estudiantes de los grupos piloto elegidos, a través del ejercicio de la práctica dentro y fuera del aula.
  - b) Generar procesos de reflexión, análisis, cuestionamiento y modificación de la percepción de los estudiantes, para adquisición de comprensión y conciencia de los problemas ambientales.

c) Evaluar los resultados del proyecto de educación ambiental aplicado a dos grupos, identificando sus logros y alcances.

## **1.5 CONTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA**

En esta investigación se busca por medio de la educación ambiental y la planeación educativa, el diseño e implementación de un programa de Educación Ambiental, que complemente la formación integral de los estudiantes, empleando los recursos humanos y materiales con que cuenta la UAT.

La propuesta de este programa se sustenta en los siguientes argumentos:

- La educación ambiental no es una materia aislada, es un aspecto integrado a la educación en general, que permitirá modificar los contenidos y prácticas escolares como parte de las acciones para prevenir y controlar las causas de los problemas ambientales.

- La educación ambiental no solo está en manos de especialistas, sino de todos los miembros de una sociedad que comprende la complejidad de la interacción del hombre con el ambiente.

-Se pueden obtener resultados positivos al incorporar a la práctica profesional, la producción y reproducción de una ideología y cultura de prevención, gestión y protección del ambiente.

Al incorporar la Educación ambiental en la formación profesional, los egresados de la UAT estarían preparados para cumplir su responsabilidad social de participar realizando acciones para la conservación y la defensa del medio ambiente.

Es necesario reconocer que las universidades no son las únicas responsables de promover acciones en pro del ambiente, sino que dependen de su vinculación con otros sectores sociales, empresariales y de gobierno, pero sí son las responsables de formar profesionales con conocimientos actualizados de la situación ambiental, capaces de adecuarse a nuevas formas de relación hombre-naturaleza.

## **1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El programa que se propone, estará encaminado a organizar y jerarquizar los elementos, mecanismos y políticas necesarios al interior de la UAT, en el ámbito de la Educación Ambiental. Durante el proceso de investigación de este trabajo, es importante identificar sus dificultades y sus logros en las diferentes etapas, pues es esto lo que permite presentar una propuesta que no pretende agotar el tema, sino que intenta servir de guía para la incorporación de la educación ambiental y sistematizar los esfuerzos actuales y futuros en material ambiental en la UAT.

El diseño de la propuesta de Educación Ambiental, estará basado en dos supuestos teóricos.

1.- La estrategia educativa debe diseñarse de acuerdo con objetivos pedagógicos, para lograr la formación de un profesional consciente y preparado, al considerar con criterios de sustentabilidad el impacto de su actividad profesional sobre el medio y su protección.

2.- La dimensión ambiental al interior de una institución, se puede incorporar de acuerdo a sus prioridades y necesidades en las distintas áreas del conocimiento para ofrecer las bases intelectuales, morales y técnicas que permitan, primero comprender y luego mitigar los problemas ambientales.

Además se tomarán en cuenta diferentes metodologías didácticas que son empleadas para enseñar valores ambientales: Indagación, encuestas, estudios de caso, simulación, proyectos y debate y actividades pedagógicas, estas se pueden dividir en dos grupos:

- a) Eventos académicos: Talleres, foros, concursos, conferencias.
- b) Actividades extracurriculares: Visitas guiadas, proyectos de investigación, prácticas de campo, servicio social, prácticas

profesionales, campañas.

Las competencias que se propone desarrollar en los alumnos son:

-Conciencia, conocimiento, actitud y participación.

Los objetivos pedagógicos corresponden a lo que debe aprender el alumno, deberán diseñarse de acuerdo a los recursos disponibles, las metas y el alcance de los objetivos esperados, para llegar al objetivo es necesario elegir el método didáctico adecuado y eficaz para favorecer la enseñanza, la selección de los métodos es muy importante para y puede significar la diferencia entre adquirir un conocimiento deseado o no hacerlo. Posteriormente se selecciona los contenidos que son necesarios para abordar los conceptos y relacionarlos con la realidad del alumno y su entorno, estos también involucran los materiales disponibles (audiovisuales, bibliográficos, etc.).

## **1.7. METODOLOGÍA**

1.- Documentación y análisis. Consiste en una revisión bibliográfica de la información documental sobre el tema, datos de la situación actual y recopilación de información sobre las experiencias en otras universidades, programas de educación ambiental, resultados de las últimas publicaciones en libros y revistas.

2.- Profundización y conceptualización. En esta etapa, será posible identificar el estado de la discusión teórica, delimitando los enfoques, alcances y limitaciones del tema. Definir los conceptos que son básicos para la investigación, principalmente los conceptos de Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sustentable, así como de la Planeación Educativa como herramienta fundamental.

3.- Exploración y diagnóstico. Como punto de partida es necesario elaborar un diagnóstico al interior de la UAT, que incluya dos apartados principales: a).- Los intereses y las necesidades de la comunidad universitaria en materia ambiental, explorando las posibilidades de la participación de docentes y estudiantes en

actividades pro ambientales, y b).- Los trabajos, actividades, experiencias y acciones en materia de EA, su relación con otras instituciones (convenios, proyectos), y su potencial de recursos humanos y materiales (Figura 2).

Para conocer las experiencias sobre Educación Ambiental se aplicará un cuestionario (Anexo 1), en las 11 facultades, con el propósito de recabar la información necesaria de manera amplia de lo que se está haciendo actualmente en la UAT en materia ambiental y quién lo está haciendo.

Este cuestionario está basado en el Cuestionario “Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México” incluido en el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior (ANUIES-SEMARNAT), con algunas modificaciones para adaptarlo al contexto de la UAT.

4.- Diseño de instrumentos y estrategias. Consiste en el diseño del programa de educación ambiental como instrumento técnico de intervención en este caso para la práctica educativa, por medio de una propuesta transversal de educación ambiental adecuada a los estudiantes de la UAT, así como los instrumentos y estrategias para su ejecución, con las instituciones involucradas en el tema (Red Ambiental de la UAT, Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), Coordinación General de Ecología del Estado de Tlaxcala, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

5.- Instrumentación. En esta etapa se definirán las formas de operación de los proyectos resultantes, para lo cual se considerarán los aspectos organizativos, los recursos materiales, humanos y financieros requeridos y los resultados esperados.

6.- Evaluación. Diseñar un instrumento para la evaluación de los resultados de la operación del proyecto de acuerdo al contexto del programa educativo, su finalidad, es conocer los aspectos relevantes, acciones y conductas dentro de un proceso lógico y sistemático. Una vez delimitados los criterios, se realizará la

evaluación cuantitativa y cualitativa elaborando un cuestionario enfocado a docentes y alumnos que permita conocer los resultados del proyecto, mediante los contenidos y actividades desarrolladas a lo largo de un semestre.

FIGURA 2. DIAGRAMA METODOLÓGICO  
DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Fuente: Elaboración propia.



## **2. MARCO TEÓRICO**

En este apartado se abordan las teorías y conceptos que conciben a la Educación Ambiental (EA) con una visión sistémica, de gran complejidad y enfocada hacia el desarrollo sustentable. A lo largo de 4 décadas de existencia, la EA ha sido objeto de paradigmas, implicaciones pedagógicas, estrategias y nuevas tendencias, por ello es necesario entender el modelo teórico que le dará sustento a la propuesta de EA de este trabajo.

En la trayectoria de la EA, coinciden tres aspectos fundamentales social, ambiental y educativo, que han originado diferentes planteamientos y prácticas para comprometer a los individuos a reflexionar sobre los problemas ambientales y actuar en pro de la prevención y solución de estos problemas.

Para el desarrollo del marco teórico, es necesario un soporte o marco de referencia que establezca los principios de la EA. Para Vega (2005) la EA en la actualidad promueve la participación ciudadana, tanto en un marco local como global, para una gestión racional de los recursos y la construcción permanente de actitudes positivas para el ambiente, sin embargo, esto implica un cambio en las estructuras educativas que reproducen una forma de pensamiento que ha conducido a la situación actual de deterioro del ambiente. Este cambio debería llevarnos a una sociedad equilibrada y sustentable, pero la EA por sí sola no puede sustituir a la responsabilidad política ni al conocimiento científico-tecnológico.

### **2.1. ANTECEDENTES**

Los primeros intentos a nivel internacional por establecer la naturaleza de la Educación Ambiental así como sus objetivos y características, datan de hace tres décadas. Desde la década de los 70, el incremento de la información sobre la problemática del medio ambiente y la posibilidad de buscar soluciones a problemas mundiales, como la deforestación, los desechos sólidos, la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad, etc. han llevado a nivel mundial a la incorporación de la Educación Ambiental como un instrumento para guiar el proceso de construcción del conocimiento y de formación para crear un compromiso con el medio ambiente.

### **2.1.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL MUNDIAL**

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, realizada en Estocolmo, Suecia en 1972, se reconoció por primera vez que era necesario establecer una labor de educación en cuestiones ambientales dirigida a niños, jóvenes y adultos. En 1975, la UNESCO y El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organizaron el “Primer Coloquio Internacional sobre Educación Ambiental” que se llevó a cabo en Belgrado, en él se reunieron especialistas de 55 países, en esta reunión se dieron avances notables en aspectos tales como el intercambio de información, la investigación, la formación o la elaboración de materiales educativos, creando una red internacional de información y el Programa Internacional de Educación Ambiental.<sup>1</sup>

De acuerdo con la UNESCO (1996) también en 1975, se inició la tarea de realizar una encuesta con los países miembros para conocer las necesidades y prioridades sobre Educación Ambiental, los resultados mostraron un interés desigual por este tema, sin embargo las respuestas coincidieron en que era necesario: a) crear programas educativos, b) crear material de apoyo didáctico y c) formar al personal adecuado para aplicar lo anterior. Estos trabajos sirvieron para llevar a cabo la “Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental”, que se celebró en Tbilisi, URSS en 1977, reuniéndose representantes de 68 países del mundo y de varios organismos internacionales para analizar las actividades de educación ambiental que se venían realizando, perfilar unos conceptos más rigurosos sobre esta nueva dimensión educativa, y determinar prioridades para su aplicación. Esta conferencia es considerada como el punto de partida del desarrollo de la educación ambiental.

Diez años después, en 1987, se realizó el “Congreso Internacional sobre Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente” en Moscú, un congreso que revisó las políticas de educación ambiental y diseñó un plan de actuación para la

---

<sup>1</sup> Información obtenida en el Taller “Incorporación de la Educación Ambiental en las Instituciones de educación superior” impartido por Teresa Bravo Mercado en el “Segundo Congreso Internacional de Casos Exitosos. Educación para el Desarrollo de sociedades Sustentables”, Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz, Mayo 5 de 2008.

década de 1990, con la participación de 110 países que discutieron temas, como: Información, investigación y experimentación de contenidos y métodos, formación del personal encargado de la educación en los diferentes ámbitos, cooperación regional e internacional. También en 1987 la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, presenta su Informe “Nuestro Futuro Común”, conocido como “Informe Brundtland” (por el nombre de su Presidenta, la noruega Gro Harlem Brundtland) La Comisión une los diferentes problemas y populariza el término “desarrollo sostenible”, que define "el desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones de atender las suyas". Este informe incluye temas como la protección del medio ambiente, al genoma humano y diversidad biológica, a la diversidad y patrimonio cultural, al patrimonio común de la humanidad, a la paz, al desarrollo y educación, todos aspectos considerados en la perspectiva del desarrollo sustentable.<sup>2</sup>

Para 1992 en la “Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, celebrada en Río de Janeiro (conocida como cumbre de la tierra), con la participación de 180 países, se propone la adopción de una estrategia global como instrumentación de una política ambiental a nivel mundial, para hacer frente a los problemas en el mundo, como el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo y el deterioro de los ecosistemas, en un documento de integrado por 40 capítulos conocido como Agenda 21. La Agenda 21 explica que la población, el consumo y la tecnología son las principales fuerzas determinantes del cambio ecológico. Establece claramente la necesidad de reducir en ciertos lugares del mundo las modalidades de consumo ineficaces y con elevado desperdicio, fomentándose simultáneamente en otras zonas un desarrollo más intenso y sostenible. Se proponen políticas y programas para obtener un equilibrio duradero entre el consumo, la población y la capacidad de sustento de la tierra.

“El capítulo 36 se refiere enteramente a la promoción de la Educación, la toma de conciencia pública y la formación. En su introducción señala que esos tres elementos están unidos virtualmente a todas las áreas de la Agenda y más

---

<sup>2</sup> Información obtenida en el Diplomado “Educación Ambiental para la sustentabilidad”, impartido por Benjamín Ortiz Espejel. Universidad Iberoamericana, Puebla, Mayo 17 del 2008.

todavía a las que tratan del logro de las necesidades básicas, de la capacitación técnica, la información, las Ciencias y el rol de los principales grupos” Sireau, 2001:4) .

Posteriormente en la “Cumbre mundial sobre desarrollo sostenible” celebrada en Johannesburgo en el año 2002, se analizaron nuevamente los problemas sociales y ambientales, llegando a la conclusión de que éstos se han agravado. La población supera los 6.200 millones de habitantes, el doble que en 1972, y hoy 800 millones de personas viven en la extrema pobreza. Los acuerdos de la Cumbre de Johannesburgo se reducen a una Declaración Política y a un Plan de Acción, llenas de buenas intenciones sobre la reducción del número de personas en el mundo que no tienen acceso al agua potable, la biodiversidad y los recursos pesqueros, y sin objetivos para promover las energías renovables. Los documentos aprobados en la Cumbre no contienen compromisos concretos, ni fondos nuevos y adicionales.

### **2.1.2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AMERICA LATINA**

Pasando del ámbito mundial a una región concreta, nos enfocaremos en América Latina, donde a lo largo de 4 décadas, la EA ha sido un proceso en construcción con debates y aportaciones similares en los países que la conforman.

El concepto de Educación Ambiental surgió hace treinta años aproximadamente, transformándose en la medida de las diferentes etapas de los problemas de la contaminación ambiental. En Latinoamérica se han realizado eventos importante en los que se han abordado los avances de la educación ambiental los más recientes son: la Reunión sobre Universidad y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Bogotá, Colombia 1986); el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Guadalajara, México 1992), el Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Jalisco, México 1997), el Tercer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Caracas, Venezuela, 2000) el Simposio Regional sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable (Bogotá, Colombia 2002) el Cuarto Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Cuba, 2004) y el Quinto Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Brasil 2007).

La tabla 1 muestra las características generales de la evolución de la EA en cada década, en los tres ámbitos de interés para este trabajo. De acuerdo con Tréllez, se inició en los sesentas, con la concepción de un enfoque ambiental basado en

Ámbito	Sesentas	Setentas	Ochentas	Noventas
Social	Sectores populares dedicados al logro de la educación como vía para una vida digna	Se promueven grupos que cuestionan los modelos de crecimiento y desarrollo	Crecimiento acelerado de propuestas para el ecodesarrollo con fondos internacionales	Surgimiento programas y proyectos de sectores públicos y privados
Ambiental	Corrientes ecologistas conservacionistas provenientes de	Cuestionamiento de los modelos de crecimiento y consumo y su	Aparición de organizaciones no gubernamentales	Orientación hacia la transformación social y cuestiones

experiencias y aprendizajes, marcados por las tendencias mayoritarias, que se han debatido a lo largo de los años en reuniones internacionales para tal fin Así mismo, la realización de los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental.

Tabla 1.-Características de la EA en América Latina

	países industrializados	relación con el ambiente	relacionadas con la gestión ambiental	globales críticas, con perspectiva sistémica
Educativo	Educación ecológica enfocada a la gestión de recursos naturales	Iniciativas para insertar concepciones ambientales en los planes educativos	Pensamiento ambiental con respaldo teórico y metodológico	Inserción de la educación ambiental en la educación básica con escaso impacto

Elaboración propia con datos de Tréllez 2006.

Por lo que respecta a la década actual, “las rutas hacia la sustentabilidad, expresan con toda claridad que los procesos de educación ambiental deber estar firmemente ligados a la construcción de un futuro diferente” (Tréllez, 2006:75). Para esta autora, la educación ambiental contemporánea ha desarrollado enfoques y opiniones tratados en el Simposio Regional sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable en Bogotá, Colombia en el 2002, en el que se definieron diversas éticas: de la ciudadanía global, del espacio público, del bien común, de los derechos, la justicia y la democracia, de los movimientos sociales y del tiempo de la sustentabilidad. Esto nos lleva a reflexionar sobre una nueva concepción de la EA en América Latina, que ha acumulado métodos, experiencias y variantes en cada país.

Desde 1985, en el Seminario Universidad y Medio ambiente en América Latina y el Caribe, realizado en Bogotá, se analizó el papel de las universidades tanto en los procesos de desarrollo de los países, como en la formación de profesionistas que generen y promuevan el conocimiento de los temas ambientales. Como resultado de este seminario, se publicó una carta que incluye 12 puntos, que resumen la importancia de la educación superior en torno a la temática ambiental. Entre ellos, para esta investigación, cabe mencionar el punto cinco:

“Las universidades tienen la responsabilidad de generar una capacidad científica y tecnológica propia, capaz de movilizar el potencial productivo de los recursos naturales y humanos de la región, a través de una producción creativa, crítica y propositiva de nuevo conocimiento para promover nuestras estrategias y alternativas de desarrollo” y el punto seis: “Las universidades constituyen

organismos vivos y actuantes, generadores y catalizadores de procesos integrados al cuerpo social, desde la actividad tradicional de producción y transmisión del conocimiento, hasta la práctica sistemática de transformación continua de la realidad. Es una presencia deliberante y un espacio democrático propios del quehacer social en todas sus expresiones y manifestaciones”.

Para Torres (1996) la experiencia de la educación ambiental a nivel superior en Colombia, es un proceso en construcción permanente que ha pasado por tres etapas: 1.- Exploración, en la que se entró en contacto directo con los actores sociales comprometidos con el campo de la Educación Ambiental que posteriormente sirvieron de base para la formulación de los lineamientos de la política de Educación Ambiental en ese país. 2.- Profundización, en la cual tomó fuerza la reflexión teórica a propósito de cómo utilizar la información y, sobre todo, de cómo sortear los obstáculos que en materia de Educación Ambiental se venían encontrando para adelantar procesos que tuvieran verdadero impacto en este campo y 3.- Proyección, en esta etapa se busca permear el ambiente educativo a través de la concertación, de la negociación y de la gestión, con el ánimo de contribuir a organizar la Educación Ambiental en y lograr verdaderos y efectivos resultados en cuanto a la formación en actitudes y valores relacionados con un adecuado tratamiento del entorno y con la construcción de un proceso de mejoramiento de la calidad de vida de los grupos humanos del país. Mediante este proceso se pretende en la actualidad, apoyar y seguir los procesos de Educación Ambiental locales, regionales y nacionales. Esta experiencia ha permitido perfilar unas estrategias que constituyeran el eje de trabajo en torno al cual gira la propuesta del Ministerio de Educación Nacional en Colombia.

La Educación Ambiental en Argentina consideró hace diez años, prioritarios sus contextos histórico y geográfico para la inserción en el sistema educativo. De acuerdo con Palma (1996), “La Educación Ambiental es diversa por naturaleza y, por lo tanto, incluye una multiplicidad de enfoques que deben adaptarse a la realidad geográfica, económica, social, cultural y ambiental de cada sociedad y de cada región, y principalmente a sus objetivos de desarrollo”.

Por ejemplo, en Argentina, el programa “Convivir con la tierra”, está basado en tres conceptos que son: la población, el medio ambiente y el desarrollo. Dentro de

este programa, ha sido posible elaborar un manual metodológico que permita a los docentes guiar su desempeño en el contexto escolar. Estos conceptos se presentan vinculados en el siguiente eje conceptual: “El equilibrio de la relación población-medio ambiente favorecerá un desarrollo humano sustentable”

### **2.1.3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.**

En México una de las primeras definiciones gubernamentales de Educación Ambiental surgió en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología a principios de los 80's “como un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su relación global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, así como actuar en consecuencia”

Existen diferentes niveles para llevar a la práctica la EA, estos corresponden a diferentes ámbitos en los que se ha desarrollado hasta ahora la labor educativa. Argüello (2004) define tres niveles de educación ambiental.

I.- Formal, que se realiza en instituciones educativas en todos los niveles educativos (desde preescolar hasta universidad) y que en México se ha desarrollado principalmente de dos maneras: incorporando asignaturas ambientales a los planes de estudio y creando programas académicos (diplomados, licenciaturas y posgrados) en educación ambiental.

II.- No formal, principalmente en forma de cursos y talleres extracurriculares, no escolarizados, con temas y actividades ambientales por ejemplo, reciclado de desechos, agricultura orgánica, elaboración de composta, etc.

III.- Informal, se ubica en los medios masivos de comunicación (radio, televisión, periódico) y en el espacio doméstico, está enfocada generalmente a la concientización de la población y sirve para reforzar el trabajo de los dos niveles anteriores.

Este trabajo, por tratarse de un programa que pretende implementar institucionalizar La EA en una universidad pública, se ubica en el nivel de la educación formal.

Vista como una herramienta para realizar cambios en el conocimiento, en los valores y la conducta, la EA, trasciende los límites de la educación formal,

llegando hasta la educación no formal. Sin embargo este trabajo está enfocado en la EA formal, es decir la que se imparte en las aulas de una institución educativa, misma que ha tenido en su historia, modificaciones importantes en el sentido de acortar la distancia entre la teoría y la práctica.

## **2.2. PLANEACION EDUCATIVA**

El área de la planeación educativa es importante para este trabajo como herramienta que permite la definición de objetivos y metas, así como los recursos y estrategias más apropiados para lograr su realización.

Respecto a la educación superior, las tareas de planeación educativa son tan antiguas como las instituciones educativas, sin embargo Gutiérrez (1997), afirma que 1978 fue el año en que se formalizan y generalizan los esfuerzos de planeación educativa en las instituciones de educación superior, cuando la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) presentó el documento "La Planeación de la Educación Superior" estableciendo una serie de mecanismos para la promoción de la planeación institucional, y su coordinación a nivel nacional y regional.

Para llegar a la definición de la planeación, mencionaremos que la planeación como instrumento básico para el proceso de toma de decisiones en los diversos sectores de la vida pública, se formalizó en la década de los ochenta. A partir de entonces, han tenido que incorporarse temas como: Tecnologías de información y comunicación, innovación educativa, instrumentación didáctica, implementación técnica, entre otros, en la medida de nuevas expectativas pedagógicas, que tienen que ver con el proceso enseñanza-aprendizaje.

En los últimos años la Planeación Educativa ha sido definida como un conjunto de procesos ordenados, coordinados y sistemáticos para la determinación de acciones tendientes al desarrollo de la educación, haciendo de estos una forma de vida institucional. El enfoque de la planeación educativa desde el punto de vista pedagógico se ha centrado en cómo pasar de los objetivos establecidos en términos amplios a programas que se puedan operar en la realidad. Haciendo

hincapié en las decisiones de planeación que pueden derivarse de los objetivos por ejemplo: promover el aprendizaje y aprender a aprender.

Sobre este tema, la planeación educativa ha desarrollado modalidades de enseñanza-aprendizaje, a cada una de ellas corresponden instrumentos técnicos diferentes, las modalidades más comunes en la metodología ATEES (2003) son:

Clase presencial o conferencia

*Discusiones*

Investigación bibliográfica

Reuniones individuales con profesores

Trabajos individuales

Grupos de estudio

Discusiones informales entre estudiantes

Proyectos en colaboración.

Las etapas de la planeación educativa están relacionadas con el tipo de proyecto educativo que se quiere realizar. Un proyecto en sentido genérico significa la planeación y organización de todas las tareas y actividades necesarias para alcanzar algo. El objetivo principal de un proyecto es resolver, en forma organizada y planificada, un problema previamente identificado en su realidad educativa, aprovechando para ello los recursos disponibles y respetando ciertas restricciones impuestas por la tarea a desarrollar y por el contexto.

### **2.3. ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

En este apartado se abordan los enfoques que conciben a la Educación Ambiental (EA) con una visión interdisciplinaria, de gran complejidad y enfocada hacia el desarrollo sustentable. A lo largo de 4 décadas de existencia, la EA ha sido objeto de paradigmas, implicaciones pedagógicas, estrategias y nuevas tendencias, por ello es necesario entender el modelo teórico que le dará sustento a la propuesta de EA de este trabajo.

### **2.3.1. ENFOQUE DEL DESARROLLO SUSTENTABLE**

El origen de este término data de los años ochenta, cuando se hizo popular en el Informe “Nuestro futuro común” de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1987 (también conocido como Informe Brundtlandt) que destaca los vínculos entre el medio ambiente y las actividades humanas a nivel global y señala a la pobreza, la inequidad social y las diferencias comerciales y políticas entre países como las principales causas de la destrucción ambiental.

La teoría del desarrollo sustentable, plantea que el crecimiento económico y la conservación de la naturaleza no son incompatibles, esto quiere decir que es posible una sociedad sustentable en la que para la producción se deben utilizar los recursos renovables a la misma tasa en que son renovados, así se podría conservar el capital natural para las futuras generaciones en vez de destruirlo.

Teóricamente el concepto de desarrollo sustentable, incluye cinco componentes: “la sanidad del sistema ecológico, la rentabilidad económica, la equidad social, la perspectiva de largo plazo y el enfoque de sistemas” (Amarella , 2005: 69).

El desarrollo sustentable, desde 1987 fue identificado por la Comisión Brundtlandt, como una estrategia de desarrollo que toma en cuenta la producción más allá de una perspectiva económica, tomando en cuenta la naturaleza, de manera tal que la explotación de los recursos naturales se lleve a cabo pensando en el largo plazo y conservando el medio ambiente.

Este enfoque del desarrollo sustentable ha sido criticado por ser considerado incompatible con el modelo económico capitalista y el sistema político y social actual, sin embargo la sociedad civil, gobiernos y organismos internacionales han dado origen a políticas y prácticas ambientales que pueden contribuir potencialmente a crear conciencia ambiental. Para medir la aplicación de políticas sustentables, los países desarrollados, a partir del 2000 han propuesto nuevos indicadores de desarrollo (por ejemplo el índice de desarrollo humano del PNUD) que incluyan aspectos educativos, productivos, salariales, ambientales y sociales, a diferencia de Producto interno bruto (PIB) que solo toma en cuenta la producción.

A pesar de las numerosas discusiones, aportaciones y reuniones mundiales sobre el tema, no hemos logrado hacer realidad el desarrollo sustentable a escala

global<sup>3</sup> y estamos lejos de lograrlo. De acuerdo con Amarella (2005), el “Consejo de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” en 2005 reunió 1,300 científicos de 95 países en el 2005 y realizó una evaluación exhaustiva del estado de nuestro planeta concluyendo que la forma en que hemos obtenido los recursos (alimentos, agua, energía, materias primas, madera, etc.) ha causado cambios irreversibles en los ecosistemas, a tal extremo que ya no puede asegurarse la capacidad de sustentar a las nuevas generaciones, por lo que estamos viviendo de prestado poniendo en riesgo el patrimonio natural de nuestro hijos.

El modelo actual de desarrollo económico incapaz de garantizar el desarrollo sustentable ha dado origen a nuevas teorías para un futuro alternativo, varios científicos sociales coinciden en la necesidad de un cambio de dirección para revertir la crisis ambiental y social, esta necesidad se basa en dos afirmaciones por un lado que el modelo de desarrollo económico actual es insostenible y por otro, que es posible un cambio radical hacia la sustentabilidad (Leef, 2002).

Tilbury describe las modificaciones en la práctica de la EA y afirma que a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como “La cumbre de la tierra” celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992, se planteó la necesidad de replantear la Educación Ambiental, alertando sobre la necesidad de vincular la sustentabilidad ambiental con los problemas del desarrollo económico tales como la pobreza, la desigualdad y la explotación de los recursos naturales, entre otros.

“las rutas hacia la sustentabilidad, expresan con toda claridad que los procesos de educación ambiental deber estar firmemente ligados a la construcción de un futuro diferente” (Tréllez, 2006:75) Para esta autora, la educación ambiental contemporánea ha desarrollado enfoques y opiniones tratados en el Simposio Regional sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable en Bogotá, Colombia en el 2002, en el que se definieron diversas éticas: de la ciudadanía global, del espacio público, del bien común, de los derechos, la justicia y la democracia, de los movimientos sociales y del tiempo de la sustentabilidad. Esto nos lleva a

---

<sup>3</sup> Solo se puede hablar de ejemplos “exitosos” a escala local que han conseguido algunas formas de agricultura sustentable, turismo sustentable, educación para la sustentabilidad o tecnologías sustentables.

reflexionar sobre una nueva concepción de la Educación Ambiental en América Latina, que ha acumulado métodos, experiencias y variantes en cada país.

En el argumento que Bodil Andrade sostiene, dice que desde mediados del siglo XX en Latinoamérica la creciente tendencia de asentamientos humanos y el crecimiento demográfico, además de los conflictos ambientales debido a la contaminación, dieron origen a la crisis de sustentabilidad urbana que se caracteriza por la creciente demanda de servicios urbanos, movimientos migratorios campo-ciudad, transición del mundo rural a la vida urbana y la deficiente infraestructura para asegurar servicios básicos a la población (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, calles, transporte público, etc.). Ella afirma contundente: “La época actual muestra una crisis civilizacional sin precedentes, agudizada por problemas de pobreza y deterioro ambiental” (Bodil, 2004:33)

Uno de los objetivos centrales de la educación ambiental es que las personas involucradas en el proceso enseñanza- aprendizaje puedan generar proyectos desde procesos locales. Una de las modalidades recientes de la educación ambiental es la educación para sociedades sustentables, que busca lograr el respeto a la naturaleza y la solidaridad necesarias para el manejo sustentable de los ecosistemas. Es necesario ubicar en el contexto de la crisis de sustentabilidad urbana a la educación para sociedades sustentables como una herramienta que genere aprendizaje para la participación socio-ambiental.

La construcción de sociedades sustentables, está relacionada con la participación de ciudadanos, que asuman su responsabilidad de identificar los problemas socio-ambientales locales y construyan alternativas para dichos problemas. El reto de la educación ambiental radica en ofrecer programas con un enfoque de sustentabilidad, que sean adecuados para las condiciones locales, con acciones específicas cuya implementación sea factible. Estos programas requieren de la coordinación entre diferentes sectores de la sociedad (organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas, órganos de gobierno, etc.) con enfoques interdisciplinarios que permitan analizar la realidad socio-ambiental.

### **2.3.2. ENFOQUE DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL.**

La naturaleza de los problemas ambientales es compleja, debido a que involucra factores sociales, políticos, culturales, económicos, ecológicos, culturales, etc. Esta complejidad ha dificultado la generación de una pedagogía ambiental adecuada y específica, basada en la reflexión colectiva y valores comunes. Enrique Leff ha desarrollado el término de complejidad ambiental para explicar las relaciones entre la naturaleza, la ciencia, la tecnología, y la cultura. El espacio en el que se dan estas relaciones es ideal para construir nuevas prácticas, identidades y saberes para aprender a aprender. A través del aprendizaje, se da un diálogo entre los individuos construyendo diversas interpretaciones sobre la naturaleza y el mundo. En este sentido, Leff está a favor de los aprendizajes significativos y multiculturales, en contraposición con el proyecto único de la ciencia moderna.

“La complejidad ambiental es un proceso de reconstitución de identidades donde se hibrida lo material y lo simbólico; es el campo en el que se gestan nuevos actores sociales que se movilizan para la apropiación de la naturaleza; es una nueva cultura en la que se construyen nuevas visiones y se despliegan nuevas estrategias de producción sustentable y democracia participativa” (Leff, 2003:1)

Una de las características de la generación del conocimiento en las universidades es la fragmentación. Funcionalmente las universidades están organizadas por facultades o departamentos que trabajan en una sola área del conocimiento. Tenemos aquí una contradicción muy clara, por un lado la complejidad de los problemas ambientales y por el otro la tendencia de las universidades al conocimiento fragmentado. Los problemas socio-ambientales no pueden explicarse y resolverse desde el pensamiento limitado y mecanicista que impera en las universidades. Esto supone un gran desafío para abordar la complejidad ambiental en las aulas universitarias. A este respecto Riojas afirma, “si la universidad de verdad quiere retomar su papel de vanguardia en la generación de pensamiento y en la formación de profesionales abocados a la resolución de problemas relevantes de la sociedad, requiere abrirse a los desafíos de la complejidad, en términos cognitivos, lo que implica la necesidad de su transformación estructural interna. (Riojas 2003,199).

### **2.3.3. ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO**

En la educación ambiental se reconoce la necesidad de un modelo interdisciplinario que implica la participación de profesionales de diferentes disciplinas para abordar un mismo tema, ya que los problemas ambientales son complejos y requieren de la relación entre distintas disciplinas para su comprensión. De acuerdo con Argüello (2004) en esta relación se distinguen tres niveles: “multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, que representan diferentes grados de interdisciplinariedad, del más simple al más complejo.

En el modelo multidisciplinario, la educación ambiental se integra en las diferentes asignaturas, por ejemplo física, matemáticas, ciencias naturales, etc. de esta manera es posible abordar temas ambientales desde cada asignatura y es adecuado para la educación básica y media.

En el modelo interdisciplinario las disciplinas se integran en la asignatura de educación ambiental. Así los contenidos ambientales pueden ser tratados con la ayuda de la química, la biología, las ciencias sociales, etc. Este modelo es más adecuado para el nivel superior.

Por último, el modelo transdisciplinario se lleva a cabo a partir del dialogo entre las ciencias, por ejemplo la historia, la economía, etc. cruzando deferentes áreas de conocimiento y buscando sustituir la educación fragmentada por una educación transversal.

Estos tres modelos de la Educación ambiental constituyen una tendencia y un reto de la educación en México.

### **3. POLITICAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

En este capítulo por principio, se analiza el papel de las universidades para contextualizarlas en el ámbito de la práctica educativa, identificando las modalidades en que se ha incorporado la dimensión ambiental en el nivel superior. Posteriormente se abordan algunos ejemplos de universidades que cuentan con programas ambientales y que han definido y puesto en práctica programas para educar ambientalmente.

#### **3.1. EL AMBITO FEDERAL**

De acuerdo con Sánchez (1997) el interés sobre la educación y gestión ambiental en el ámbito de la educación superior mexicana tiene sus inicios hacia el año de 1985, en principio, se realizaron diversos foros y reuniones en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Universidad Autónoma de Querétaro y en la Universidad de Guadalajara, para discutir acerca de la formación de profesionales ante la problemática ambiental, se instaló la Red de Formación Ambiental en Querétaro. En los años siguientes, la Educación Ambiental en México giró en torno a la ecología y comenzó a compartir su campo de acción con otras disciplinas, aunada al surgimiento de nuevos campos del conocimiento, grupos ecologistas, proyectos de la sociedad civil y del gobierno, encaminados a promover y dar mayor cobertura a líneas de acción y a establecer bases para educar ambientalmente. Dentro de la educación formal, la educación ambiental, se postuló como una oportunidad para comprender la magnitud de problemáticas ambientales específicas, desde diversos enfoques.

En su interés por abordar la problemática ambiental, en los años noventa, las instituciones de educación superior en México, crearon centros específicos o programas que les permitieran coordinar sus actividades y proyectos relacionados con el medio ambiente, La UNAM instrumentó su Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), posteriormente las universidades de Guanajuato y Colima; y las autónomas del Estado de México y Baja California, desarrollaron programas para atender la problemática ambiental, encaminando sus acciones básicamente a

la investigación e incluyendo un componente de formación de profesionales. Además, las universidades autónomas Agraria Antonio Narro, Chapingo y Nayarit, así como el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad de Las Américas (Puebla) incluyeron procesos de formación integral en las diversas áreas del conocimiento para la detección, prevención y manejo profesional de los problemas del medio ambiente.

Por otra parte, de acuerdo con Sánchez (1997) en las universidades autónomas de San Luis Potosí, del Estado de México, Metropolitana y Chapingo, así como en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, en el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Iberoamericana, la Universidad del Valle de México, el Colegio de Posgraduados y en la Universidad Nacional Autónoma de México, se impulsaron proyectos de reestructuración curricular y de diseño de nuevos programas a nivel de licenciatura y posgrado, considerando como elemento importante la variable ambiental, desde hace una década.

La importancia de las universidades en el contexto de la EA radica en la generación del conocimiento científico y tecnológico necesario para enfrentar la problemática ambiental. Los estudiantes universitarios deberían estar informados sobre las necesidades y los problemas ambientales de su entorno y además deberían formarse responsablemente para poner al servicio de la sociedad sus conocimientos en materia ambiental en todas y cada una de las disciplinas y áreas del conocimiento.

### **3.1.1. INCORPORACIÓN DE LA DIMENSION AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO.**

La incorporación de la dimensión ambiental a los planes de estudio en las universidades, se ha planteado en el discurso nacional como una necesidad para avanzar hacia una relación naturaleza-sociedad diferente a la actual. Por ello, se ha hablado mucho de una EA integral, holística, interdisciplinaria y transversal.

En primer lugar partimos del hecho de que el problema fundamental de la educación ambiental es que se ha tratado como un tema aislado o ajeno a las actividades escolares, en la mayoría de los casos como una materia optativa

extracurricular. “Las áreas académicas continúan trabajándose aisladamente de la dimensión ambiental, la que por otro lado a menudo soslaya los componentes sociales, económicos y culturales del deterioro” (González Gaudiano, 1997:4).

Por otro lado, en el proceso de incorporación de la dimensión ambiental en el campo de la educación superior en México, “Puede claramente observarse que la mayor cantidad de programas académicos vinculados con lo ambiental se ha dado en torno a cursos y talleres intensivos y, sobre todo, dentro de esta modalidad educativa, que hizo su debut en nuestro país hace muy pocos años: los diplomados” (González Gaudiano, 1994), para este especialista en la materia los diplomados representan comúnmente un contenido de dudosa calidad y poco rigor teórico y metodológico, dirigido a captar alumnos bajo un interés mercantil.

Desde hace una década, se planteaba la necesidad y urgencia de formar educadores ambientales, “La creciente conciencia de la problemática del medio ambiente y la conveniencia de que desde el sistema educativo se dé también respuesta al reto de buscar soluciones, ha llevado, desde hace décadas, a la introducción de la Educación Ambiental y a la consiguiente necesidad de formación del profesorado. Parece evidente que una de las claves para el desarrollo de la Educación Ambiental está en la formación de los educadores”. (González Muñoz, 1996). No obstante, es necesario mencionar que esta labor ha enfrentado algunos problemas educativos, económicos, laborales, etc. como los incentivos para esta formación, su carácter obligatorio o voluntario, retribuido o no, en horario escolar o extraescolar, con repercusiones en el proceso educativo, como las estrategias o procedimientos que se debían usar para conseguir que la teoría se integre a la práctica.

Algunos autores coinciden en que se debe impulsar el desarrollo de programas de educación ambiental formales y no formales, que promuevan un cambio en las actitudes involucrando a los estudiantes de todas las áreas del conocimiento (García, 2003; Batllori, 2003; Flores, 2003;). Sin embargo de acuerdo con Bravo, en la práctica las instituciones de educación superior (IES) se han limitado a

agregar una o dos materias referentes a temas ambientales a los programas académicos existentes, sin ninguna modificación sustantiva o por el contrario ha cambiado la orientación inicial que se buscaba. En este sentido, en México estamos lejos de lograr el objetivo de la EA en el nivel superior: “contribuir desde la universidad a la construcción de escenarios futuros del desarrollo acordes a las exigencias de la naturaleza” (Bravo, 2003:12). A pesar del escenario actual en la educación superior, Bravo reconoce que se ha ganado un espacio importante al incrementarse los procesos de cambio curricular en las universidades mexicanas en donde se requiere investigar, reflexionar y profundizar para traducirlo en acciones en torno a problemas concretos de carácter multidisciplinario.

Las universidades como formadoras de nuevos profesionales y responsables de generar, y difundir nuevos conocimientos, en mayor o menor medida han definido su participación y vinculación con la sociedad. “La situación ambiental que vivimos localmente, nos ha confrontado con una realidad a la que las universidades deben responder, a través de la formación de los futuros profesionistas, de la capacitación y actualización de sus profesores, y de la colaboración en atención a los problemas socio ambientales prioritarios para las comunidades en las que las universidades están alojadas” (Súcar, 2003:5)

En la década de los noventa, surgieron propuestas sobre incluir una materia de Ecología o Medio Ambiente en los planes de estudio de las instituciones de nivel básico, medio y superior. En la UAT, se incluyó la asignatura “Medio ambiente y desarrollo” en todos los planes de estudio de las licenciaturas, con carácter obligatorio y se le asignaron créditos. Hasta ahora las experiencias ampliamente documentadas en México y América Latina indican que no se pueden lograr cambios sustanciales en la comprensión de los problemas ambientales única y exclusivamente agregando una materia más a la currícula. “La mayor parte de los planes de estudio sobre todo en los niveles medio y superior, tienen un alto grado de fragmentación, esto es, una enorme falta de relación y coherencia entre los compartimientos que constituyen el plan de estudios, generalmente llamados materias” (Nieto, 1999: 2). Esta fragmentación es una desventaja, pues se basa en

ofrecer materias aisladas y conocimientos sin conexión entre sí. Cuando los contenidos de un plan de estudios están desintegrados, sin relación entre sí, es difícil formar estructuras cognitivas que faciliten el aprendizaje para relacionarlo con experiencias de la práctica profesional. Entre las disciplinas también existe fragmentación, “La organización del conocimiento universitario se ha estructurado en base a disciplinas aisladas y desvinculadas, no solo del complejo de la realidad sino del resto de las mismas, restando con esto la posibilidad de poder integrar mejores procesos de intervención de la problemática ambiental” (Ayala, 2003:2) . En estas condiciones de fragmentación el hecho de agregar una materia con contenidos ambientales (que puede tener diferentes nombres por ejemplo “Ecología”) no logra la integración de los contenidos a la práctica, ya que por lo general tiene muy poca relación con las demás materias y puede resultar incongruente con el resto del plan de estudios.

Nieto (1999) explica que las opciones para evitar que la creación de una materia de relleno son dos:

- 1.- Los contenidos transversales, que son aquellos que atraviesan toda la currícula, proponiendo la incorporación de la dimensión ambiental, como un conjunto de contenidos que no se organizan en una sola materia, sino que abarcan una temática interdisciplinaria. Esto se logra incorporando temas pertinentes a lo largo y ancho del plan de estudios. Por ejemplo, si se tratara del plan de estudios de la Licenciatura en Derecho, los contenidos transversales deberían incluir el derecho ambiental, legislación ambiental, estudios de caso de la aplicación de las leyes en materia ambiental, etc. además de los temas con contenidos ambientales (ecología, desarrollo sustentable, impacto ambiental, contaminación, etc.) de tal forma que el alumno pueda incorporar la dimensión ambiental a las materias sustantivas de la carrera. Esta incorporación daría como resultado que la formación de profesionistas este ligada a los aspectos ambientales técnicos, éticos y conceptuales de importancia para cada profesión. En consecuencia con este pensamiento, la educación superior debe replantear el modelo por el cual se adquieren los conocimientos dejando de

ser parcial, parcelado y fragmentado mediante el cual no es posible comprender problemas complejos y globales.

2.- La integración curricular. Esta propuesta plantea reservar espacios dentro del plan de estudios para integrar los contenidos de las materias para desarrollar habilidades cognitivas de integración. Dentro de la educación ambiental la integración de los currículos podría mejorar la formación técnica y profesional.

Un currículo integrado es aquel que busca crear contextos en los que se conecten los aprendizajes de diferentes materias. Esto se puede lograr con eventos académicos (talleres, seminarios, prácticas profesionales, proyectos de investigación, concursos, estudios de caso, reflexiones o cualquier actividad interdisciplinaria que se lleve a la práctica, siempre y cuando estén bien diseñadas e incluyan un mecanismo de evaluación. “La innovación exige un esfuerzo continuo y sostenido de cambio gradual, en casi todos los niveles de trabajo académico y administrativo de una institución escolar” (Nieto, 1999:7). Por esta razón, no es fácil reducir las cargas académicas de las materias en los planes de estudio clásicos y aumentar horas de prácticas integradoras.

De acuerdo con Gilio (2003), la incorporación de la dimensión ambiental en las IES ha sido lenta ya que involucra diversos factores, de los cuales considera como los más comunes los siguientes: falta de profesores capacitados para la elaboración y ejecución de políticas ambientales, falta de programas interdisciplinarios de docencia e investigación, falta de recursos económicos para destinarlos a tal fin y las dificultades para insertar nuevos contenidos en los planes y programas de estudio que existen. En este último punto, se ha debatido la conveniencia de que las materias de educación ambiental tengan valor curricular, evitando que sean optativas, y la pertinencia de insertarlas en la currícula institucional para lograr “la incorporación de un esquema básico en el que los valores, las habilidades y las actitudes tengan un lugar dentro de la evaluación de los alumnos” (Flores Carrasco, 2003:9).

En las universidades de México, es necesario un proceso participativo, que inicia con la gestión, desarrollo, implementación y evaluación de los programas y proyectos que vinculen toda la estructura académica de la educación superior. “La gestión ambiental universitaria en su desenvolvimiento teórico y en su implementación práctica, puede desarrollar vías y estrategias que atiendan no solo a cambios en conceptos y procedimientos, sino también, promueva nuevas orientaciones en las actitudes y los valores que inspiren el comportamiento humano para proteger su entorno” (Batllori, 2003:11).

La EA en el sistema escolarizado ha sido implementada y evaluada numerosas veces, con resultados contrastantes y diversos, sin embargo, generalmente está basada en dos supuestos teóricos que comparten varios autores, el primero se refiere a que la EA (en cualquiera de sus formas y espacios) puede ser una vía para la transformación de nuestra cultura y nuestra sociedad, y el segundo supone que con respecto a los problemas ambientales todavía puede hacerse algo para prevenirlos y mitigarlos.

Dentro de la Educación Ambiental, existen diferentes modalidades con propuestas teórico-conceptuales y experiencias concretas diversas. Una de ellas, de interés para este trabajo es la incorporación de lo ambiental al sistema escolarizado. Esta modalidad, generalmente consiste en un esfuerzo para integrar contenidos, conocimientos, valores y actitudes a los programas de enseñanza formal.

El punto de partida será identificar ¿A quién y para que voy a educar? La respuesta a esta pregunta es fundamental para el diseño de la propuesta.

Arias define a la Educación Ambiental como “un proceso social, continuo, dinámico y multidireccional en el cual se lleva a cabo una transferencia de elementos culturales, valores, costumbres, formas de pensar, conocimientos, contenidos, prácticas educativas, etc., en relación con el medio ambiente, a partir de una crítica y reconstrucción de los mismos”<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Información obtenida en el Diplomado “Educación ambiental para la sustentabilidad” impartido por Miguel Ángel Arias. Universidad Iberoamericana Puebla, Mayo 31 de 2008.

Para Bravo el objetivo general de la Educación Ambiental “Desarrollar en cada persona una conciencia y entendimiento de los procesos e interrelaciones de los medios naturales y construidos, de manera que haga suyos valores, actitudes, motivaciones y compromisos para la protección y conservación, que la lleven a actuar hacia la solución de los problemas ambientales y hacia el mejoramiento de la calidad de vida”<sup>5</sup>.

Existen trabajos que han analizado los problemas que han afectado la introducción de la dimensión ambiental en los planes estudio, específicamente en el nivel superior (Alcebo, 2006; González, 2006; Meira, 2006; Sauvé, 2006) y algunos aspectos en los que coinciden son:

- a) La falta de conocimientos y de una conciencia ambiental de los tomadores de decisiones y/o educadores ambientales, aunada a una insuficiente preparación teórica-práctica desde el punto de vista pedagógico, científico y tecnológico.
- b) El tratamiento de la problemática ambiental desvinculado de los procesos sociales propios del desarrollo, que solo aborda la naturaleza y los recursos naturales.
- c) Poca claridad en los objetivos que se establecen de tal forma que parecen asociados o encaminados a formar activistas ambientales y especialistas en el tema.

En este sentido es necesaria la participación de la estructura académica, en el caso de la UAT, la Red Ambiental Universitaria, está organizada con un representante por cada facultad, además de un consejo coordinador, esto representa una posibilidad real de participación en un programa ambiental.

De acuerdo con lo anterior, los objetivos de importancia para la propuesta de este trabajo son:

---

<sup>5</sup> Información obtenida en el Taller “Incorporación de la Educación Ambiental en las Instituciones de educación superior” impartido por Teresa Bravo Mercado en el “Segundo Congreso Internacional de Casos Exitosos. Educación para el Desarrollo de sociedades Sustentables”, Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz, Mayo 5 de 2008.

- 1 Ofrecer información que recupere en todo momento una postura histórica, crítica y propositiva frente a los problemas ambientales.
- 2 Incrementar el debate y análisis de los problemas y desafíos ambientales, para la construcción de propuestas más integrales.

A partir de estos objetivos, la propuesta de Educación Ambiental (vista como un proceso social en el cual se generan nuevos aprendizajes) estará enfocada a que los alumnos:

- 1 Sean capaces de hacer una crítica-reflexiva que funcione como guía para analizar las causas de los problemas y no sólo los efectos aparentes.
- 2 Identifiquen el campo de intervención relacionado con su formación, con el que pueden coadyuvar a la prevención de los problemas ambientales.
- 3 Participen en la construcción de nuevos conocimientos, valores, síntesis y experiencias en torno al campo ambiental.

“La educación busca formar personas poseedoras de mayor conocimiento, mejor informadas, éticas, responsables, críticas y capaces de seguir aprendiendo”<sup>6</sup>. La educación no significa que una sociedad resuelva automáticamente sus problemas, pero sí ofrece mayores oportunidades para inventar y reinventar nuevas respuestas a las demandas de la sociedad tales como: reducción en los índices de pobreza, justicia y equidad social, mayor y mejor educación, mayores posibilidades de empleo y un ambiente menos deteriorado.

Ante los problemas ambientales, las instituciones de educación superior (IES), tienen retos y perspectivas que se han analizado y discutido. Bravo, resume que los retos actuales implican a todas las áreas del conocimiento desde diferentes niveles de formación. Andrade<sup>7</sup> coincide en que el diseño de una propuesta concreta de educación ambiental debe incluir niveles o ejes de formación.

---

<sup>6</sup> Información obtenida en el Diplomado “Educación ambiental para la sustentabilidad” impartido por Miguel Ángel Arias. Universidad Iberoamericana Puebla, Mayo 31 de 2008.

<sup>7</sup> Información obtenida en el Diplomado “Educación ambiental para la sustentabilidad” impartido por Bodil Andrade. Universidad Iberoamericana Puebla, Mayo 16 de 2008.

Tomando estas dos referencias, en esta investigación se tomarán en cuenta los siguientes niveles de formación:

Nivel epistemológico-teórico.

La construcción y reproducción del conocimiento demanda reformarse en lo que toca al núcleo duro desde el que se producen los paradigmas.

Nivel pedagógico.

Consiste en el aspecto propiamente educativo del problema. Para comprender la complejidad ambiental, las implicaciones pedagógicas y didácticas de esta tarea.

Nivel ético.

Replantear la orientación de valores que está detrás de tal conocimiento. Aprender a aprender la complejidad ambiental debe pasar por la integralidad de la persona humana y por el reconocimiento de diversas formas de conocer, comprender y transformar la realidad.

Nivel económico-social.

Relaciones con el mercado de trabajo a través de sus egresados y servicios educativos como asesorías, consultorías, investigación aplicada y desarrollo tecnológico, la universidad ha contribuido con los procesos productivos que se desarrollan en el país.

Nivel ecológico-cultural.

La difusión de elementos culturales en materia ambiental y desarrollo sustentable, debería ser una línea central de trabajo, que contribuya al enriquecimiento en la sociedad en una cultura ambiental, ya que en este rubro ha sido ampliamente reconocido el papel que ha tenido la universidad.

### **3.1.2. MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL SUPERIOR**

En México a partir de los noventa, el interés de las instituciones de nivel superior en el ámbito ambiental, se ha traducido en la elaboración de proyectos relacionados con la educación ambiental en varias modalidades, desde incorporación de materias en los planes de estudio de licenciatura, programas de manejo de residuos, proyectos institucionales con acciones para la prevención y control de problemas ambientales, hasta proyectos de vinculación con otros sectores, como dependencias de gobierno e iniciativa privada.

La inserción de la Educación Ambiental (EA) en los currículos de la educación básica durante los 30 años que han transcurrido desde la Conferencia de Tbilisi (celebrada en 1977) no ha sido suficiente para lograr que los individuos participen activamente en la construcción de alternativas sustentables de vida. En este aspecto, los contenidos escolares tienen “numerosos sesgos y distorsiones que no han contribuido a que se implique en los programas la naturaleza compleja del medio ambiente y mucho menos, para proporcionar una utilización reflexiva y prudente de los recursos naturales de la biosfera para satisfacer las necesidades de la población” (Batllori, 2008: 23).

A pesar de los intentos de algunas universidades por institucionalizar la EA ésta todavía se encuentra en una postura vulnerable y en un proceso de legitimación, de acuerdo con Batllori “las universidades deben desempeñar un papel mucho más activo en el proceso de transición hacia las sociedades sustentables, por el peso que tienen en la formación profesional, la investigación científica y la difusión de la cultura en las sociedades contemporáneas” (Batllori, 2008:60).

Las universidades públicas y privadas, están en condiciones de realizar aportaciones importantes a la EA por medio de sus tres funciones sustantivas: educación, investigación científica y generación de tecnología. Para Nieto Caraveo (2007) el papel de las universidades públicas es de mayor relevancia ya que poseen características únicas, por ejemplo, tiene mayor cobertura tanto geográficamente como en la matrícula de sus estudiantes, están inmersas en todos los sectores sociales, participan en redes locales, regionales y nacionales, además de tener una visión sobre los intereses públicos. Estas características son ventajas que las universidades publicas deberían aprovechar para llevar a cabo debates teóricos, estudios de evaluación, consultas públicas, procesos de

capacitación, difusión de la información y formulación de propuestas y estrategias, entre otras, en materia de medio ambiente y sustentabilidad (Nieto, 2007). Dentro de la Educación Ambiental, existen diferentes modalidades con propuestas teórico-conceptuales y experiencias concretas diversas. Una de ellas, de interés para este trabajo es la incorporación de lo ambiental al sistema escolarizado. Esta modalidad, generalmente consiste en un esfuerzo para integrar contenidos, conocimientos, valores y actitudes a los programas de enseñanza formal.

Cabe mencionar que en algunas universidades Mexicanas en los últimos años se ha empezado a incluir el enfoque de la sustentabilidad, de la ambientalización curricular y que se ha avanzado en la instrumentación de programas y estrategias en forma sistemática. También existen esfuerzos institucionales a través de grupos de docentes para replantear el papel en la formación de profesionistas con conciencia crítica.

Como resultado de estos esfuerzos, se publicaron los Planes Ambientales de varias Universidades que pertenecen a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Dentro de las universidades, existe el término de “ambientalización universitaria”<sup>8</sup>, para denominar el proceso de reconocer el impacto causado sobre el medio ambiente y los cambios posibles para contrarrestarlo, en este sentido, se ha adoptado este término de ambientalización para el diseño de la propuesta, que incluya tres ámbitos al interior de la UAT que son:

- a) Ambientalización de la docencia y la investigación. Consiste en la incorporación de la variable ambiental en los planes de estudio, ya sea creando nuevos programas de licenciatura y posgrado, agregando asignaturas sobre medio ambiente, integrando contenidos a las asignaturas existentes, abriendo líneas de generación y aplicación del conocimiento sobre el tema o nuevos objetos de estudio e investigación.

---

<sup>8</sup> Información obtenida en el Taller “Incorporación de la Educación Ambiental en las Instituciones de educación superior” impartido por Teresa Bravo Mercado en el “Segundo Congreso Internacional de Casos Exitosos. Educación para el Desarrollo de sociedades Sustentables”, Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz, Mayo 5 de 2008.

- b) Ambientalización de la gestión institucional. Se refiere a la gestión de los recursos como energía eléctrica y agua para hacer un uso racional por medio de sistemas de ahorro y la separación de residuos sólidos. También a la construcción de los campus incorporando criterios ambientales.
- c) Ambientalización de la comunidad universitaria. Está relacionada con actividades de educación y participación destinadas a promover conductas pro-ambientales que pueden ser por ejemplo campañas de sensibilización, concursos, exposiciones, foros, etc. o programas de voluntarios que realizan acciones concretas como parte de una comunidad.

Actualmente la educación superior tiene desafíos importantes derivados del modelo educativo predominante en las universidades. En el contexto de la crisis ambiental global, los teóricos de la educación y particularmente de la educación superior han planteado la necesidad de una evolución epistemológica y pedagógica ya que las universidades se crearon en un contexto social muy diferente al actual. Para Riojas (2003) actualmente existe de forma dominante un modelo de universidad heredado del siglo XIX, que conserva una subordinación funcional a la lógica de reproducción del sistema social.

### **3.2 EXPERIENCIAS DE EDUCACION AMBIENTAL EN LAS UNIVERSIDADES EN MEXICO**

Existen consensos respecto a la capacidad de contribución de las instituciones de educación superior a la solución de la problemática ambiental regional, nacional y global. En el ámbito de la ANUIES la Visión al 2020 planteada en el documento "Educación superior en el Siglo XXI: Líneas estratégicas de desarrollo", señala que para el 2020 las IES: "... han incorporado a los programas docentes elementos formativos orientados a fortalecer la comprensión del entorno social y natural, el desarrollo sustentable, los derechos humanos, la educación para la democracia, la cultura para la paz y la tolerancia."

Universidad iberoamericana

Una de las instituciones que forman parte del COMPLEXUS es la Universidad Iberoamericana, describiremos brevemente el trabajo que ha realizado en el

ámbito de la incorporación de la dimensión ambiental, y el compromiso social de esta universidad. Desde 1996 crea el Programa de medio Ambiente para contribuir a la formación de una cultura ambiental entre los miembros de su comunidad, basado en dos líneas de acción: La educación ambiental y la gestión ambiental del campus. Una de las principales acciones radica en la oferta educativa, que “ofrece 26 cursos de licenciatura y 7 de posgrado en temas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, una opción terminal para la carrera de relaciones internacionales en Sociedad, desarrollo y medio ambiente, y un Diplomado en Ecología, desarrollo sustentable y gestión ambiental, impartido por la Dirección de Educación Continua. (Ramos, 2004.47)

Hasta el 2004 la Universidad Iberoamericana había desarrollado 16 proyectos relacionados con el desarrollo sustentable en distintos departamentos. De acuerdo con Dulce María Ramos (2004) Coordinadora del Programa de Medio Ambiente, otras formas en las que ha incursionado esta universidad para contribuir al cuidado del ambiente han sido:

- Servicio social universitario en el área Población y Ambiente en la que los alumnos tiene la oportunidad de aplicar sus conocimientos y capacidades profesionales confrontando la realidad del medio natural y el ambiente social.
- El área de reflexión universitaria ofrece cuatro materias a lo largo de la formación profesional, para la formación integral, entre ellas incorporó la materia de denominada Desarrollo Sustentable, para introducir a los estudiantes a ese tema y puedan comprender la naturales compleja de la problemática ambiental.
- Para involucrar a los alumnos en el proceso de intervención ambiental, se organizan visitas guiadas, conferencias, talleres y material audiovisual de apoyo.
- Por medio del “Sistema de manejo ambiental”, se han implementado medidas y proyectos para ambientalizar el campus, estos están enfocados al ahorro de energía eléctrica, reciclado de papel, tratamiento de aguas residuales y campañas informativas, por ejemplo para mejorar el uso del agua potable.

- Un paso importante fue la revisión de los planes de estudio, para incorporar nuevas asignaturas relacionadas con temas ambientales, que entraron en vigor en otoño del 2004.

Universidad Nacional Autónoma de México

El Programa Universitario de Medio Ambiente se creó en 1991, (PUMA) ha tenido la misión de apoyar, promover, coordinar e impulsar actividades en las dependencias de la UNAM orientadas a investigar y difundir una cultura en torno al medio ambiente.

Este programa se ha ocupado de la identificación de grupos de trabajo, así como del seguimiento de sus principales aportes que, desde diversas perspectivas, han logrado en el tema.

Líneas de Acción.- El PUMA atiende en el área ambiental la formación de recursos humanos; apoya con recursos financieros algunas líneas de investigación, difunde el conocimiento mediante la impartición de cursos de actualización y la publicación de libros y vincula a los distintos sectores de la sociedad con la UNAM y entre sí.

Estructura. El PUMA formó parte de la Coordinación de la Investigación Científica hasta el 16 de junio de 1997, fecha en que pasó a depender de la Coordinación de Vinculación.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ha mostrado tener interés en la perspectiva ambiental y del desarrollo sustentable ya que es uno de los rasgos que mejor definen su identidad institucional. Sus logros van desde la creación del Instituto de Investigación en Zonas Desérticas en la década de los 50's, hasta los casi 40 programas relacionados con lo ambiental, con que contaba la institución en 2001.

La creación de la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de san Luis Potosí, en 1998, como una instancia dependiente de la Rectoría, encargada de la coordinación entre las divisiones de estudios superiores y también con las

entidades administrativas, vino a fortalecer la articulación entre cuerpos académicos y el trabajo multidisciplinario a través de proyectos concretos. Destacan en este sentido varios proyectos aplicados de alcance regional, así como los avances que se tienen en los proyectos estratégicos. A partir de noviembre de 2001, la Agenda Ambiental forma parte de la estructura formal de la universidad.

En el caso de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en la cual se ha desarrollado con éxito el sistema de Manejo Ambiental, se creó la Academia Universitaria de Medio Ambiente para docentes y estudiantes, y cuenta con un Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales, por lo que en 2006, se convirtió en la primera universidad que obtiene el premio al mérito ecológico otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la categoría de instituciones educativas, por los aportes en cuanto a formación de profesionistas, investigación, gestión y vinculación. La experiencia de esta universidad, es un referente obligado en la reflexión y generación de propuestas específicas. Dado que la mayoría de los programas y proyectos en marcha se llevan a cabo en las funciones de investigación y vinculación, es necesario fortalecer lo ambiental en las licenciaturas y la gestión, así como avanzar hacia el posgrado multidisciplinario.

En el 2003, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México organizó el “Primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional.” En el que se presentaron trabajos de diversas IES relacionados con los procesos que han seguido para incorporar contenidos, cursos y talleres a la currícula de los estudios que ofrecen. Estos trabajos, publicados en una memoria, demuestran que los intentos en la materia, han sido numerosos pero no han sido evaluados en su mayoría para aportar datos concretos sobre su eficacia. Muchos de ellos en el 2003 se encontraban en etapas tempranas de planeación, delimitación y experimentación.

Universidad Autónoma del Estado de México

En el 2004, Argüello propuso un modelo sistémico de educación ambiental que podría integrarse a los programas de educación ambiental emprendidos por la

Universidad Autónoma del Estado de México, plasmados desde el “Plan General de Desarrollo 1989-1993” , implementados a partir de los noventas en el bachillerato, nivel licenciatura y posgrado. Esta propuesta de modelo sistémico, está basada en 6 ejes pedagógicos.

- 1.- Educación en valores
- 2.- Visión sistémica
- 3.- Desarrollo de habilidades cognitivas
- 4.- Interdisciplinariedad
- 5.- Planeación con ejes transversales
- 6.- Multiculturalidad

Tomando en cuenta estos ejes, sería posible fortalecer la conciencia social y ambiental, “en suma, con la aplicación de estos criterios se lograría una formación ambiental más sólida y se impulsaría un diálogo intercultural e interdisciplinario en el ámbito universitario” (Argüello, 2004:72).

De acuerdo con este autor, después de analizar los planes y programas de estudio de la UAEM y realizar una serie de cuestionarios dirigidos a alumnos y profesores, es necesario incorporar de manera transversal contenidos ambientales desde otras asignaturas, incorporar la ética ambiental y plantear una visión sistémica de los problemas ambientales, para avanzar en la institucionalización de la educación ambiental formal. Por lo que se refiere a los métodos de estudio, Argüello considera que es necesaria una mayor participación de los estudiantes, mejorar las técnicas didácticas y confrontar la información recibida en clase con los problemas reales, de esta manera se pueden relacionar experiencias previas con nuevos conocimientos, favoreciendo un enfoque integral.

La siguiente tabla muestra los programas de instituciones de educación superior que se tomarán como referentes, debido a su difusión y resultados, destacando por su organización y experiencia en el logro de sus metas.

INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL PROGRAMA
Universidad Autónoma del Estado de México	Programa de Protección al Medio Ambiente
Universidad de Guadalajara	Acuerdo Universitario para el Desarrollo

	Sostenible del Estado de Jalisco
Universidad de Guanajuato	Programa Institucional de Medio Ambiente (PIMAUG)
Universidad Iberoamericana Puebla	Programa Interdisciplinario en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente
Universidad Iberoamericana Ciudad de México	Programa de Medio Ambiente Campus Verde
Universidad Autónoma de Madrid	Eco Campus
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Agenda Ambiental
Universidad Nacional Autónoma de México	Programa Universitario de medio Ambiente (PUMA)

### **FINANCIAMIENTO**

Este proyecto de tesis será apoyado por la Facultad de Agrobiología (donde se emitió la carta de apoyo institucional) y por la Red Ambiental de la UAT, por ser la tesista integrante de la red y colaboradora.

El apoyo institucional (en especie) de la Facultad de Agrobiología consistirá en:

-Insumos: Papelería y tonner. (Todos los borradores y cuestionarios de este trabajo se imprimirán en papel de reciclaje).

-Equipo: Computadora, impresora, scanner, conexión a Internet.

Con la Beca del CONACYT para estudios de posgrado serán financiados los siguientes rubros: Viáticos (transporte, alimentos, gasolina y peajes) para el traslado a las facultades de la UAT, a la ciudad de Toluca (las veces que se requiera) para asistir al Seminario de Investigación y asesorías (Toluca, México).

-Adquisición de material bibliográfico (libros, revistas)

-Asistencia a congresos, talleres, seminarios, cursos, etc. sobre el tema.

La impresión de la tesis será financiada 100% por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (Cláusula Vigésima Quinta, Capítulo tercero del contrato Colectivo de

Trabajo Vigente).

## Anexo 1

Cuestionario para el diagnóstico ambiental que será aplicado en las facultades de la UAT.

<b>FACULTAD:</b>
<b>Licenciatura:</b>
<b>Teléfono / fax:</b>
<b>Nombre del Director de la Facultad:</b>

<b>Directorio</b> La información que se solicita a continuación será utilizada para integrar un directorio de personas que realizan actividades relacionadas con el ambiente y el desarrollo sustentable en cada licenciatura de las facultades de la UAT. Favor de llenar los siguientes datos de manera individual.	
<b>1. Datos generales</b>	
A. Nombre completo	
B. Perfil profesional	
C. Grado académico	
D. Nombramiento actual	
E. Cuerpo académico al que pertenece	Consolidado ( ) Si ( ) No
F. Dirección actualizada	
G. Teléfono particular	
H. Correo electrónico:	

<b>2. Tipo de actividad que desarrolla</b> Indique qué actividades relacionadas con el ambiente realiza dentro de la Institución. Especifique cuáles dentro de las siguientes áreas:
---

<b>2.1 Docencia (abra los espacios necesarios)</b>				
A. Materia/curso:	Nivel			
	Lic	Esp	Mae.	Doc.
b. Unidad académica donde imparte:				
c. Tutorías:	Nivel			
	Lic.	Esp.	Mae.	Doc.

<b>2.2 Investigación</b>					
A. Describa brevemente su(s) línea(s) de investigación					
B. Proyectos de investigación. Mencione los proyectos relacionados con el ambiente y el desarrollo sustentable que desarrolla actualmente (llenar los siguientes espacios por cada proyecto de investigación)					
a. Nombre del proyecto:					
b. Financiado		En caso afirmativo anote la Institución financiadora			
Sí ( )	No ( )				
c. Número de personas involucradas					
		Nivel			
		Lic.	Esp.	Mae.	Doc.
o1 Tesistas					
o2 Servicios sociales					
o3 Prácticas profesionales					
o4 Otros (especifique el tipo de participación)					
Académicos:					
Otros		(Especifique el tipo de participación)			

d. Impacto local o regional del proyecto:		
e. Usuarios (si es el caso):		
f. Otras instituciones que colaboran en el proyecto.		
o Nombre de la institución:		
o Describa brevemente de qué manera colaboran en el proyecto.		

<b>2.3 Gestión Ambiental.</b>		
A. Participa en algún proceso ambiental impulsado por el gobierno federal, estatal o municipal: (ejem: ordenamiento ecológico, áreas naturales protegidas, programas de conservación, evaluación de impacto ambiental, capacitación, normas oficiales, instrumentos económicos, etc)		
( ) Si	( ) No	En caso afirmativo especifique
Proceso 1 (abra tantas secciones como se requiera)		
a. Denominación del caso y/o Instrumento de gestión ambiental en que participa.		
b. Productos obtenidos		
c. Observaciones		

<b>2.4 Difusión y Extensión.</b>		
A. Señale las principales acciones de difusión y extensión en materia ambiental y desarrollo sustentable que realiza (anote el tipo de acción y el público al que fue dirigido)		
B. Anote las Publicaciones en temas ambientales que haya generado.		
a. Libros		
<input type="checkbox"/> Autor <input type="checkbox"/> Título del libro <input type="checkbox"/> No. de edición <input type="checkbox"/> Ciudad <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Año		

b. Capítulos en libros		
<input type="checkbox"/> Autor <input type="checkbox"/> Título del libro <input type="checkbox"/> No de edición <input type="checkbox"/> Ciudad <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Año		
c. Artículos		
<input type="checkbox"/> Autor (es) <input type="checkbox"/> Título de la Publicación <input type="checkbox"/> Nombre de la revista <input type="checkbox"/> Volumen <input type="checkbox"/> Número <input type="checkbox"/> Páginas <input type="checkbox"/> Año		
d. Notas de Gaceta		
<input type="checkbox"/> Medio informativo <input type="checkbox"/> Título de la Nota/Entrevista <input type="checkbox"/> Fecha		
e. Artículos periodísticos		
<input type="checkbox"/> Medio informativo <input type="checkbox"/> Título de la Nota/Entrevista <input type="checkbox"/> Fecha		
f. Programas de Radio o Televisión		
<input type="checkbox"/> Medio informativo <input type="checkbox"/> Título de la Nota/Entrevista <input type="checkbox"/> Fecha		
C. ¿Existe en su facultad alguna línea editorial o publicación concentrada en temas ambientales?		
SI ( )	NO ( )	En caso afirmativo especifique
g. Nombre de la línea editorial		
h. Principales temas ambientales que aborda:		
i. Fecha de Creación:		
j. Observaciones:		

### 3. Actividades académicas

A. Mencione las actividades que organizó relativas al ambiente y al desarrollo sustentable (foros, cursos, talleres, seminarios conferencias, programas ambientales, congresos...)	
Tipo de actividad	público receptor
B. Mencione las actividades a que asistió relativas al ambiente y al desarrollo sustentable (foros, cursos, talleres, seminarios conferencias, programas ambientales, congresos...etc.)	
Tipo de actividad	público receptor
C. Observaciones:	

<b>4. Servicios Ambientales.</b>			
Este rubro busca identificar información relativa a los servicios que ofrecen las universidades en aspectos ambientales y a la infraestructura con que cuentan las IES para prestar dichos servicios			
D. ¿Ofrece algún servicio de consultoría, asesoría o laboratorio en materia ambiental y/o desarrollo sustentable?			
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	En caso afirmativo especifique	
<i>Servicio 1 (abra tantas secciones como se requiera)</i>			
<b>Tipo de servicio</b>			<b>Nombre del servicio</b>
Cons.	Ases	Lab	
E. Procesos o temas ambientales que se atienden:			
F. Descripción general de la infraestructura disponible para ofrecer ese servicio:			
G. Observaciones:			

<b>5. Relaciones interinstitucionales.</b>			
A. Cuenta su Departamento con algún programa específico o mecanismos establecidos para trabajos interinstitucionales en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable.			
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	En caso afirmativo especifique	
a. Tipo de mecanismo:			
b. Fecha de creación:			

c. Nombre		
B. ¿Participa en alguna red ambiental a nivel estatal, regional, nacional o internacional?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	En caso afirmativo especifique
a. Nombre:		
b. Tipo de organización		
c. Fecha de adhesión:		
d. Temas ambientales y del desarrollo sustentable que se abordan:		
e. Principales logros:		

<b>6. Desempeño Ambiental de la Facultad.</b>		
A. ¿Cuenta la licenciatura con algún programa o acción que busque disminuir los impactos ambientales? (por ejemplo: uso racional del agua, reutilización de papel, ahorro de luz, etc.)		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	En caso afirmativo conteste las siguientes preguntas:
a. Nombre del programa o acción:		
b. Objetivos		
c. Fecha de creación:		
d. Observaciones		
B. Tipo de residuos que se generan		
e. ¿En esta licenciatura se generan residuos peligrosos?		
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	En caso afirmativo conteste las siguientes preguntas:
o1 Tipo de residuos: (especifique)		
o1 Corrosivos		
o2 Reactivos		
o3 Explosivos		
o4 Tóxicos		
o5 Infecciosos		
o6 Biológico-infecciosos		
f. ¿Cuál es el volumen mensual aproximado?		
g. ¿Qué tipo de tratamiento reciben?		
h. ¿Considera que estos residuos reciben el tratamiento adecuado?		

i. ¿Cuál es su destino final?			
f. ¿Qué tipo de residuos no peligrosos se generan en la licenciatura? Especifique el volumen mensual aproximado.			
Vidrio ( ) Volumen:	Papel ( ) Volumen:	Plásticos ( ) Volumen:	Materia orgánica ( ) Volumen:
Aluminio ( ) Volumen:	Cartón ( ) Volumen:	Otros ( ) Volumen:	
g. ¿En dónde se depositan?(destino)			
h. ¿Cuentan con sistema de separación de residuos?			
i. ¿Cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales?			
j. ¿Considera importante la implementación de un sistema eficiente de manejo de residuos y uso responsable de los recursos (energía, agua, papel, etc.) a nivel institucional?			
Si ( )	No ( )	En caso afirmativo ¿está dispuesto(a) a colaborar en este proceso?	

<b>7. Desempeño ambiental del Área Administrativa y de servicios. (este rubro deberá ser contestado por el director del Centro de Investigación o el personal que éste designe)</b>			
A. Tipo de Residuos que se generan en esta área (incluyendo las cafeterías, en caso de contar con este servicio), anote el volumen mensual aproximado.			
Vidrio ( ) Volumen:	Papel ( ) Volumen:	Plásticos ( ) Volumen:	Materia orgánica ( ) Volumen:
Aluminio ( ) Volumen:	Cartón ( ) Volumen:	Otros ( ) Volumen:	
a. ¿En dónde se depositan?(destino)			
b. ¿Existe en funcionamiento un sistema de separación de residuos?			
B. ¿Se realizan en esta área acciones pro ambientales?			
( ) Si	( ) No	En caso afirmativo especifique	
d. De qué tipo			

e. Fecha de implementación:		
C. ¿Existe en las instalaciones del Departamento, Información que invite al uso racional de los recursos (agua, luz, papel, etc.)?		
D. ¿Los servicios del centro tienen un funcionamiento eficiente y racional? (o existen por ejemplo, fugas de agua, consumo innecesario de energía eléctrica, etc.)		
E. ¿Considera importante la implementación de un sistema eficiente de manejo de residuos y uso responsable de los recursos (energía, agua, papel, etc) a nivel institucional?		
Si ( )	No ( )	En caso afirmativo ¿está dispuesto(a) a colaborar en este proceso?

8. Reforma Curricular Ambiental.				
A. ¿En sus programas académicos se han realizado procesos de reforma curricular que, de manera integral y transversal, en todo el plan de estudios, hayan incorporado la dimensión ambiental y criterios y contenidos del desarrollo sustentable?				
( ) SI		( ) NO		En caso afirmativo anotar el nombre de los programas académicos modificados y especifique el nivel educativo
Nivel educativo*				
Esp	Mae	Doc		
B. ¿Se ha creado en su programa educativo un conjunto de materias o algún tronco común que, de manera obligatoria u optativa, pretenda proporcionar una formación ambiental a todos los alumnos?				
( ) SI		( ) NO		En caso afirmativo, señale las características:
Nivel educativo*			Carácter	
Esp	Mae	Doc	Opta t.	Oblig .
C. Se ha adicionado en algún programa académico del Departamento una materia que de manera obligatoria u optativa, pretenda proporcionar una formación ambiental común a todos los alumnos del programa académico al que están inscritos?				

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	En caso afirmativo, señale las características.
<i>Programa (abra tantas secciones como se requiera)</i>		
Nivel educativo*		<b>Nombre del programa académico</b>
Esp	Mae Doc	
<b>Carácter</b>		
Optat.	Oblig.	
Observaciones:		

<b>9. Educación Continua.</b>		
A. Enliste el número de acciones que dentro del rubro de educación continua en materia ambiental y del desarrollo sustentable, se desarrollan en la licenciatura, identificando los siguientes aspectos de acuerdo al modelo:		
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	En caso afirmativo especifique
<i>Acción 1 (abra tantas secciones como se requiera)</i>		
a. Nombre:		
b. Tipo de acción (cursos de actualización, diplomados, seminarios, etc. de carácter continuo)		
c. Objetivos de formación y destinatarios:		
d. Fecha de creación:		
e. Número de horas:		
f. Tema(s) ambiental(es) que se abordan:		
g. . Observaciones:		
h. Comentarios Generales:		

**Abreviaturas:**

Lic: Licenciatura; Mae: Maestría; Esp: Especialización; Doc: Doctorado  
Optat.: Optativo; Oblig.: Obligatorio.

**Por su información, muchas gracias.**

**BIBLIOGRAFÍA**

Aguilar Robledo, Miguel, Luz María Nieto Caraveo y Pedro Medellín Milán. 2003, "La formación ambiental en las carreras de la coordinación de ciencias sociales y humanidades en la UASLP", en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Alcebo Sánchez, Daniel. 2006 "La educación ambiental en la interacción Universidad-Sociedad, como contribución al Desarrollo Sostenible" en *Revista Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías* Año IV Num. 23, Buenos Aires, Argentina.

Alfie C. Miriam. 2003 "Medio ambiente y universidad: "Retos y desafíos ambientales en la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco" en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Arras Vota, Ana María de Guadalupe y Emilia Duran López, 2003 "La perspectiva ambiental, una cultura en los programas educativos" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Arredondo López, María Adelina. 2007, "Formadores de formadores". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 12, núm. 033, pp.473-486.

ATEES. 2003, Diseño de proyectos educativos. Metodología de trabajo en los proyectos ATEES. Módulo 1. Programa de Actualización de Tecnología Educativa en Escuelas Secundarias (ATEES). Red Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATED). México.

Ayala Rodríguez Iliana. 2003 "Proceso de articulación entre las disciplinas (licenciaturas) de alumnos universitarios en el abordaje de la problemática ambiental" en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Barrera Bernal, Clementina y Helio García Campos. 1999 *Tópicos en Educación Ambiental*. Volumen 1 Núm. 1 y 2 Abril y Agosto. UNAM- SEMARNAT.

Barreto de Ramírez, Nancy et al. 2004, "Estudio de factibilidad y diseño curricular para la creación del subprograma de postgrado especialización en educación infantil", en *Sapiens Revista Universitaria de Investigación*, Vol. 5 Num. 2, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas Venezuela

Batllori Guerrero Alicia. 2003, "Currículo, valores y cultura. El gestor ambiental universitario como instrumento de saber ambiental" en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Bravo Mercado, María Teresa. 2003 "Incorporación de la dimensión ambiental al currículum universitario: Sentidos y contrasentidos" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Caride Gómez, José Antonio, "Nombrar el desafío. 2006, "El complejo territorio de las relaciones Educación-Ambiente-Desarrollo" en *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Num. 20-21, enero- agosto, México.

Cebrian de la Serna, Manuel. 2004 "Experimentación y evaluación de elementos museísticos como recurso para la educación ambiental", en *Píxel Bit, Revista de Medios y Educación*, Núm. 24, julio, 2004 Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías, Sevilla España.

De Alba, Alicia y González Gaudiano, Edgar, 1997, *Evaluación de programas de educación ambiental*, UNAM-SEMARNAP, México.

De Moura Carvalho Isabel Cristina. 2003, "El sujeto ecológico en la formación de los profesionales ambientales" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Dos Santos Reigota, Marcos Antonio. 2006 "Ciencia y sustentabilidad. Contribución de la Investigación en la Educación Ambiental en Brasil" en *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Núm. 20-21, enero-agosto, México.

Espejel Rodríguez, Adelina, 2006, *Problemas ambientales: procedimiento metodológico acciones, de mitigación en el Estado de Tlaxcala*, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

Espejel Rodríguez, Adelina, Iris M. González Torres y Eva Perón Delgado. 2004 "El índice de deterioro ambiental en los municipios de Tlaxcala: una propuesta metodológica" en *Revista Gaceta Ecológica* Núm. 70, Instituto Nacional de Ecología, México.

Ferreira da Silva Rosana. 2002, "Representaciones sociales de medio ambiente y

educación ambiental de docentes universitarios(as)” en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 4, Núm. 10, Págs. 22-36, México.

Flores Carrasco Norma Angélica. 2003, “EDYMA Educación y Medio Ambiente” en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Foladori, Guillermo. 2002 “Contenidos metodológicos en Educación Ambiental”, en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 4 Num. 11, Págs. 33-48 agosto, Academia Nacional de Educación Ambiental, México.

Fonseca de Andrade, Daniel. 2001 “Instrumentación de la educación ambiental en las escuelas: Un análisis bibliográfico de algunos de sus problemas y posibilidades” en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 3 Num. 8, agosto, Academia Nacional de Educación Ambiental, México.

Gaitán Morán Javier et al. 2003 “El entorno natural como fuente de recursos didácticos para la enseñanza” en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

García Compeán Argelia. 2003 “Educar para enfrentar los desafíos del siglo XXI” en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Geli de Ciurana Anna María et al. 2003 “Programa de ambientalización curricular de los estudios superiores: diseño de intervenciones y análisis del proceso”, en Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Gilio Medina, Maria del Carmen y Raúl Pineda López” 2003, “La multidisciplinaria como estrategia de desarrollo académico: El caso de la Universidad Autónoma de Querétaro”, en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Gómez Rosalía, Irene Cano y Agustín Uribe. 2003 “Bloque optativo energía y medio ambiente, Departamento de Ingeniería Química en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

González, Gaudiano Edgar, 1994 *Medio Ambiente, Derechos Humanos y educación* Ponencia presentada en el Tercer Coloquio Universidad y siglo XXI:, México D.F., UNAM/ INE/ INDESOL.

González Gaudiano, Edgar. 1997 *Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi.*, Sistemas Técnicos de Edición. México.

González Gaudiano, Edgar. 2000 “Complejidad de la Educación Ambiental” en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 2 Num. 4, abril, Academia Nacional de Educación Ambiental, México.

González Gaudiano Edgar. 2003, “La interdisciplina en el currículo de la Educación Ambiental desde Niza a la fecha: Las aproximaciones de Tbilisi y el enfoque de la complejidad” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

González Gaudiano, Edgar, 2006 “Campo de partida. Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo Sustentable: ¿tensión o transición? en *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Num. 20 -21 Enero Agosto.

González Muñoz, María del Carmen. 1996 “La Educación Ambiental y formación del profesorado” en *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*, Número 16, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

González Muñoz, María del Carmen. 1996, “Características de la formación continuada en Educación Ambiental del profesorado del nivel medio. Conclusiones y propuestas de un proyecto de la OEI” en *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*, Número 16, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Gutiérrez Olvera Arturo. 1997 “La planeación de la educación superior” en revista *Ser y Quehacer de la Educación Superior en México*. Año 1, Num. II Ed. Epoca, Sinaloa, México.

Gutiérrez Pérez, José y Teresa Pozo Llorente. 2006, “Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible” en *Revista Iberoamericana de Educación*, Num. 41 mayo-agosto, Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura. Madrid, España.

Juárez Nájera, Margarita et al. 2003 “Educación para la sustentabilidad” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Landázuri Ortiz, Ana Maritza et al. 2003 “Procesos relativos a la interrelación entorno comportamiento en el currículum de niveles medio y superior” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la*

*educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

López Hernández, Eduardo S. y Heberto Priego Álvarez. 2007 “Aprendizajes en la construcción del plan ambiental de la Universidad pública del trópico húmedo: Juchimán verde y oro” en *Revista Horizonte Sanitario*, Vol. 6 Num. 1, Enero-Abril. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

López Carranza Elizabeth. 2003, “Importancia de la incorporación de la materia psicología ambiental en la formación técnica y profesional” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

López Martínez Francisco y Noe Castillo Valle. 2003 “Formación de Recursos humanos en el Área de la Educación Ambiental en el Centro Ecológico de Formación Omeyocan, A.C. en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Lozoya Portillo Raúl, Mario Maldonado Estrada y Aída Rodríguez Andujo, 2003, “Perspectiva ambiental y pensamiento sistémico” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Martín, Miguel P. 2004, “La programación de actividades de educación ambiental en el control de vertebrados invasores en las islas de España y Portugal” en *Ecosistemas, Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, Volumen XIII, Num. 3, septiembre-diciembre Asociación Española de Ecología Terrestre, Alicante España.

Martínez Castillo, Roger. 2005, “Aspectos políticos de la Educación Socio-Ambiental”, en *Universidades* Num. 29, enero-junio Unión de Universidades de América Latina, Distrito Federal, México.

Medina Collado Lucía, M, “La educación ambiental en el nivel superior”, en revista en línea *El periplo sustentable*, No. 1 Universidad Autónoma del Estado de México.

Meira Cartea, Pablo. 2003, “La catástrofe del prestigio como metáfora. Lecturas para la Educación ambiental y su papel ante los “sistemas expertos” en la sociedad global” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Meira Cartea, Pablo Ángel. 2006, “Elogio de la Educación Ambiental” en *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Num. 20-21, Enero- Agosto México.

Meira Cartea, Pablo Ángel. 2006, "Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible" en *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Num. 20-21, Enero- Agosto México.

Nieto Caraveo, Luz María 1999, "La perspectiva ambiental en los currículos profesionales. ¿Una materia más?" en revista *Universitarios*, Vol. VII, No. 2 Mayo-Junio 1999, Editorial Universitaria Potosina, México.

Nieto Caraveo, Luz María. 2001 "Presentación" en Dos Santos, José Eduardo y Michele Sato (Coords) *La contribución de la Educación ambiental a la esperanza de Pandora*, Rima Editora, Brasil.

Nieto, Caraveo, Luz María. 2002, "El desafío de la formación ambiental de las licenciaturas en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí" en *Pulso, Diario de San Luis*, 17 de enero de San Luis Potosí, México.

Nieto Caraveo, Luz María. 2003, "Un nuevo espacio multidisciplinario de trabajo académico: el Posgrado en Ciencias Ambientales" en *Revista Universitarios*, Vol. 10 Num. 5, enero-febrero Editorial Universitaria Potosina, México.

Nieto Caraveo, Luz María y Pedro Medellín Milán. 2003, "La agenda ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Novo, María. 1996 "La educación ambiental a distancia, su alcance y posibilidades" en *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*, Número 16, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Orellana Isabel. 2001, "La comunidad de aprendizaje en educación ambiental. Una estrategia pedagógica que abre nuevas perspectivas en el marco de los cambios educacionales actuales" en *Revista Tópicos en Educación Ambiental* Vol. 3, Num. 7, Págs. 43-51. México.

Ornelas Delgado Jaime, 2000, *Guía para la elaboración y presentación de trabajos de investigación en Ciencias sociales*, Benemérita Universidad autónoma de Puebla, México.

Ortega Amieva, Diana Cecilia. 2003, "Las instituciones de educación superior ante el desafío del desarrollo sustentable" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Ortiz Espejel, Benjamín. 2003, "La universidad iberoamericana Puebla y la educación para sociedades sustentables" en *Memoria del primer foro nacional*

sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Ortiz Espejel, Benjamín y Luz María Nieto Caraveo. 2003, "Complejidad, educación superior y medio ambiente" el caso del consorcio mexicano de programas ambientales universitarios para el desarrollo sustentable

Palma de Arraga, Lilian. 1996 "Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental" en *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*, Número 16, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Red Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. 2008, *Plan Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala*, UAT, México.

Sánchez Cortés María Silvia, 2001 "El reto de la Educación Ambiental" en *Revista Ciencias*, Num. 64, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Sánchez Cortés María Silvia y Sandra Urania Moreno Andrade. 2003, "La incorporación de la educación ambiental en los programas de ecología y socioeconomía de la escuela de biología de la Unicach: Una experiencia para compartir", en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Sánchez Soler, María Dolores et al. 1997 "La educación superior mexicana en materia ambiental" Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. SEP-UNICEF, junio. Guadalajara, México.

Sauvé, Lucie, Isabel Orellana. 2002 "La formación continua de profesores en educación ambiental: la propuesta de Edamaz" en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 4, N° 10, Págs. 50-62. México

Sauvé Lucie. 2003, "Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Sauvé, Lucie, René Brunelle y Tom Berryman. 2006 "Educar para el debate. Políticas nacionales y educación ambiental". En *Trayectorias Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año VIII. Num. 20 -21 Enero Agosto, México.

Serantes Pazos, Araceli. 2004, "Los equipamientos de educación ambiental en Galicia: Un recurso para la divulgación del patrimonio natural" en *Ecosistemas, Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, Volumen XIII, Num. 2, mayo-agosto Asociación Española de Ecología Terrestre, Alicante España.

Sireau Romaní Albert. 2001 Educación y desarrollo sostenible. Una propuesta de contenidos, métodos y actividades. Proyecto Educando para un futuro sostenible. UNESCO, Santiago de Chile.

Suárez Pérez, Claribel. 2007, "El Desarrollo de la Educación Ambiental" en Futuros. Revista Trimestral latinoamericana y caribeña de Desarrollo sustentable. Num. 17 Vol. 5, American Friends Service Committee.

Súcar Shafia. 2003. "La formación de los profesores: proceso fundamental para una educación ambiental: La experiencia de la Universidad de Guanajuato" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Sucar Succar, Shafia y Luz María Nieto Caraveo. 2006 "El papel de los programas ambientales institucionales en las Universidades Mexicanas frente al desafío de la sustentabilidad" Ponencia presentada en el Foro de Discusión en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior, Complexus y Universidad Iberoamericana, noviembre, 2006, México.

Terrón Amigón Esperanza. 2003 "Naturaleza de la delimitación de un objeto de estudio en educación ambiental" en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Tilbury, Daniela. 2001, "Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo" en Revista Tópicos en Educación Ambiental", Vol. 3 Num. 7, Academia Nacional de Educación Ambiental, México.

Toledo Víctor M. 2003, "Ecología, espiritualidad y conocimiento, de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable". Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente-Universidad Iberoamericana. México.

Torres Carrasco, Maritza. 1996 "La Educación Ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. La experiencia de Colombia" en *Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*, Número 16, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Trellez Solís, Eloisa. 2000, "La educación ambiental y las utopías del siglo XXI" en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Vol. 2 Num. 4, abril Academia Nacional de Educación Ambiental, México.

Tréllez Solís, Eloisa. 2006, "Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina" en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 41 mayo-agosto, Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura. Madrid, España.

Turpin Marion Sylvie et al. 2003 “Logros y fracasos en intentos de incorporación de la Educación Ambiental en la UAM-A” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

UNESCO, 1996, *Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje*, UNESCO, Madrid, España.

UNESCO, 2007. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. El Decenio en pocas palabras*. Paris, Francia.

Universidad Autónoma de Tlaxcala. 2006, *Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010*, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Colección Prospectiva, México.

Vázquez del Mercado Arribas y Ofelia A. Ruiz Gómez. 2003, “Programa de formación de educación ambiental para maestros” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Vega Marcote, Pedro y P. Álvarez Suárez. 2005, “Planteamiento de un marco teórico de la educación ambiental para un desarrollo sostenible”, en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 4 Num.1, España.

Vega Marcote, Pedro et al. 2007, Marco teórico y metodológico de Educación Ambiental e Intercultural para un desarrollo sostenible” en revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 4 Num. 3, Asociación de profesores amigos de la ciencia: Eureka, Cádiz España.

Villordo Saucedo, Jorge A. 2003, “El desarrollo sustentable a través de la educación ambiental”, en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Zeromski Adrsej. 2003, “Transformación de la dirección y las metas de la educación ambiental” en *Memoria del primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

## **OFICIO DE ACEPTACIÓN**

ARTÍCULO PUBLICADO “TEORÍAS Y MODELOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL APLICADA EN EL NIVEL SUPERIOR”



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS SOBRE DESARROLLO REGIONAL  
MAESTRIA EN ANALISIS REGIONAL

**A QUIEN CORRESPONDA  
PRESENTE**

La que suscribe Dra. Adelina Espejel Rodríguez , Profesora-Investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional:

HACE CONSTAR

Que el artículo titulado **“Teorías y modelos pedagógicos de la Educación Ambiental en el Nivel Superior”**, escrito por la Mtra. Cristina Ortega Mier, ha sido dictaminado y aceptado para su publicación en el libro que lleva como título **“Educacion Ambiental fundamentos para la acción”**, que actualmente se encuentra en proceso de edición por la Universidad Autónoma de Tlaxcala con financiamiento del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Puebla.

Para los fines que a la interesada convengan se extiende la presente en la ciudad de Tlaxcala, Tlax. A los cinco días del mes de octubre de 2010.

ATENTAMENTE

“POR LA CULTURA A LA JUSTICIA SOCIAL”



  
DRA. ADELINA ESPEJEL RODRIGUEZ  
COORDINADORA DEL LIBRO



Sistema Institucional de Gestión de la Calidad Certificado bajo la Norma:  
ISO 9001:2000-NMX-CC-9001-IMNC-2000  
Boulevard Mariano Sánchez No. 5, Centro Tlaxcala, Tlax., C.P. 90000, Tel-Fax (01 246) 46 2 99 22



**TEORIAS Y MODELOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

*Cristina Ortega Mier<sup>9</sup>*  
*María Estela Orozco Hernández<sup>10</sup>*  
*Adelina Espejel Rodríguez<sup>11</sup>*

## RESUMEN

La problemática ambiental actual ha sido calificada por los especialistas como una crisis profunda y sin precedentes, sin embargo, también afirman que se puede educar a la población por medio del conocimiento y la sensibilización para actuar a favor del medio ambiente. Uno de los campos que podría contribuir, en materia de formación de nuevos ciudadanos, éticos y responsables es la educación ambiental, para lograrlo es necesario diseñar programas adecuados al contexto de los alumnos, que permitan generar procesos de análisis, cuestionamiento y modificación de la percepción, pero sobre todo que representen posibilidades de mejor comprensión y mayor conciencia de la problemática ambiental. En este texto se describen y analizan las teorías educativas y los modelos pedagógicos relacionados con la educación ambiental, que han originado diferentes planteamientos y prácticas educativas, para comprometer a los individuos a reflexionar sobre los problemas ambientales y actuar en pro de la prevención y solución de estos problemas. Así mismo este artículo plantea la necesidad de una pedagogía ambiental adecuada y específica basada en un proceso individual y social de construcción del conocimiento. La Educación Ambiental, requiere de una metodología propia, puesto que debe adecuarse a las condiciones sociales, ambientales y educativas, para ejemplificar este proceso, se describe la incorporación de la dimensión ambiental y la práctica de la Educación Ambiental en el nivel superior en México.

---

<sup>9</sup>Estudiante del Doctorado en Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma del Estado de México. [cristinaom@hotmail.com](mailto:cristinaom@hotmail.com)

<sup>10</sup> Doctora en Geografía, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. [eorozcoh61@hotmail.com](mailto:eorozcoh61@hotmail.com)

<sup>11</sup> Doctora en Ciencias Económicas, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. [adelinaer@hotmail.com](mailto:adelinaer@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Sin lugar a dudas, los cambios en los patrones culturales y socioeconómicos, la demanda de servicios urbanos, los movimientos migratorios campo-ciudad, el desarrollo de la tecnología, el desarrollo industrial, el crecimiento de la población humana y la carencia de acciones específicas para la protección del ambiente (entre otros) han acelerado los problemas ambientales. Ya que los recursos naturales son vitales, es necesario y urgente establecer las bases para disminuir el deterioro ambiental, la Educación Ambiental (EA en lo sucesivo) representa la posibilidad de impulsar una ideología y cultura de prevención, gestión y protección del ambiente, además constituye una herramienta para cambiar patrones de consumo y formar valores, compromisos y actitudes proambientales.

El ámbito de la EA, no puede despojarse de los debates propios de los dos campos disciplinarios que la conforman: el educativo y el ambiental, por lo tanto requiere ser específica en los modelos y teorías con los que trabaja. Es común que la EA este basada en exponer y detallar los problemas ambientales, como si el hecho de informar y presentar datos concretos, pudiera modificar las ideas y las conductas de los educandos, sin tomar en cuenta los modelos educativos que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tal como lo afirma García (2006) tradicionalmente el desarrollo de la EA ha estado más vinculado a la evolución de los problemas ambientales y a la respuesta social a los mismos, que a la evolución de los modelos educativos. El enfoque general de la EA con respecto a los problemas ambientales, se ha basado en buscar soluciones, pero no ha logrado modificar la educación en general para permitir que las personas comprendan mejor la relación con su entorno, de acuerdo a la edad y el medio social. Para lograrlo, se requiere un marco teórico de referencia y un modelo didáctico que aporte instrumentos para la práctica educativa, estos dos componentes son indispensables para el cambio que deseamos en relación con el objetivo de la EA de formar individuos que tengan conocimiento del medio ambiente y desarrollen actitudes a favor del mismo.

En este trabajo describe las teorías educativas y modelos pedagógicos relacionados con la trayectoria de la EA, plantea la necesidad de aplicar un modelo adecuado que integre los aspectos ambiental, social y educativo, y analiza las prácticas educativas asociadas con la incorporación de la dimensión ambiental en el nivel superior en México.

Luz María Nieto (2001) plantea que la EA ha construido su propia especificidad e importancia como campo de producción de conocimiento de prácticas sociales concretas, proyectos, campañas y programas ambientales en todo el mundo, cuyos resultados han sido positivos, sin embargo, también menciona que es necesario tomar en cuenta sus principales limitaciones, que radican en el tipo de aprendizaje que ofrece, las técnicas y los contenidos didácticos. Aunado a esto, hay que reconocer que la EA requiere de los aportes de otras disciplinas, en este sentido su naturaleza es interdisciplinaria y necesita diferentes metodologías, de acuerdo con el propósito que persigue y tomando en cuenta a quienes va dirigida.

#### 1. TEORIAS RELACIONADAS CON LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Existen diversas maneras de enseñar, y cada una de ellas está basada en modelos pedagógicos para llevar cabo la práctica educativa, a su vez cada modelo tiene su propio sustento teórico. En la EA no existe una sola teoría perfecta que resuelva o abarque las necesidades y objetivos que se plantea, es por ello, que en este trabajo se consideró necesario tomar en cuenta las descripciones de varias teorías tanto educativas como sociales relacionadas con el campo de la EA que han aportado planteamientos teóricos para la formación ambiental. De acuerdo con Gutiérrez (2006), la EA no tiene una manifestación única, ni se ajusta a un prototipo exclusivo, más bien está orientada por diversas prácticas educativas influidas por instrumentos de variada naturaleza, es por ello que se requiere incorporar elementos de varias teorías en la enseñanza dinámica de formas de gestión ambiental local, que incluyen la producción, el consumo, el estilo de vida y la alteración del entorno.

En un esfuerzo por abarcar las teorías contemporáneas relacionadas con la EA que han dado origen a los modelos educativos, las clasificamos en cinco grandes grupos como se muestra en la tabla 1.

El primer grupo de teorías sobre el desarrollo está basado en el aprovechamiento de los recursos y la organización de la vida social. El segundo grupo se refiere a modelos basados en distintas formas de entender el consumo y el aprovechamiento de los recursos, enfocado principalmente a la educación del consumidor. El grupo siguiente es un planteamiento que aborda la educación para la paz y distingue los discursos derivados de los movimientos pacifistas. El cuarto grupo clasifica a las teorías de acuerdo con el comportamiento proambiental de los grupos sociales y los individuos. El último grupo considera los modelos de intervención educativa y la educación sobre el medio ambiente.

TABLA 1. CLASIFICACION DE LAS TEORIAS RELACIONADAS CON LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1.- TEORÍAS ECONÓMICAS DEL DESARROLLO	2.- TEORIAS SOCIO-POLITICAS	3.TEORIAS FILOSOFICAS Y MOVIMIENTOS PACIFISTAS	4.TEORIAS SOCIOLOGICAS Y PSICOLÓGICAS	5.- TEORIAS PEDAGÓGICAS Y MOVIMIENTOS EDUCATIVOS
a) Clásicas sobre el desarrollo b) Modernización c) Dependencia d) Sustentable	a) Liberal  b) Reformista c) Responsable d) Radical	a) No violencia b) Pacifismo antinuclear c) Pacifismo humanitario d) Ecopacifismo e )Ecosocialismo	a) Conductuales b) Psicoanalíticas c) Evolucionistas d) Cognitivas e) Empiristas f) Constructivistas g) Sistémicas	a) Naturalista b) Conservacionista c) Sistémica g) Científica d) Humanista e) Moral / ética f) Holística

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del texto de Gutiérrez y Pozo (2006).

Al analizar este conjunto de teorías a la luz del proceso educativo de la EA que busca transitar hacia la formación de individuos comprometidos y capacitados ambientalmente, encontramos que teóricamente la podemos ubicar en cada uno de los grupos. El primer grupo estaría basado en la teoría del desarrollo sustentable, a partir de la idea de que es necesario satisfacer las necesidades

humanas (básicas, de educación, de protección, de afecto, de participación, de identidad, etc.) bajo un esquema económico respetuoso con la naturaleza. Actualmente la EA también es conocida como Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS). Desde el año 2000 se inició el debate sobre la evolución natural de la EA en EDS. Al respecto, existe una corriente encabezada por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la UNESCO, que han decidido impulsar la década de la Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable (2005-2014). Se puede afirmar que aún persiste la controversia de la relación entre ambas, siendo objeto de numerosos estudios para identificar si una es la continuación de la otra, si sólo ha adquirido una nueva denominación o si abrió nuevamente el debate sobre su existencia, su práctica y sus resultados. Ya sea que se denomine Educación Ambiental, Educación para el Desarrollo Sostenible, o Educación Ambiental para la Sustentabilidad, a pesar de algunas consideraciones particulares, a grandes rasgos todas comparten un objetivo: Cuidar los recursos naturales de los que depende la sobrevivencia humana, para satisfacer las necesidades presentes y futuras de manera equitativa.

La importancia de la educación radica en enseñar a la población a identificar en que ámbito puede comprometerse y participar activamente dentro de este proceso educativo dinámico y continuo en conexión con los problemas reales que afectan a la sociedad. En este trabajo, se adoptó el término “educación ambiental” por considerarlo el mejor definido hasta el momento y el más adecuado, dadas las características polémicas y la ambigüedad de los términos “desarrollo sustentable” y “sustentabilidad”, es conveniente ubicar a la educación ambiental en el campo de la educación, tomando en cuenta las teorías educativas y los procesos pedagógicos.

En el segundo grupo la EA, se coloca en la teoría del consumo responsable, puesto que los especialistas plantean que por medio de la educación ambiental se pueden cambiar patrones de desarrollo, de producción y de consumo, y establecer valores, ideas, compromisos y responsabilidades. El consumo se concibe como una acción individual, que implica un compromiso personal, relacionado con la responsabilidad social y las acciones colectivas. En efecto, la causa de algunos

problemas ambientales es el consumo de productos y los desechos que generan y la solución no radica en separarlos únicamente, sino en disminuir su consumo. Este aspecto idealista e integral de la EA, ha sido cuestionado seriamente en los últimos años, por ejemplo cuando se concluye que sirve de poco impulsar campañas de separación de residuos, si continuamos sin disminuir la cantidad de desechos que producimos.

Por lo que toca al tercer grupo, la EA se ubica dentro del Ecopacifismo, que está relacionado con la lucha pacífica de diversos grupos ecologistas a partir de la década de los setentas del siglo pasado, que cuestionaban los modelos de crecimiento y su relación con el ambiente, bajo el supuesto teórico de que los problemas ecológicos emanan de la relación Naturaleza-Sociedad en busca del desarrollo, pero al mismo tiempo que la sociedad se acerca en mayor o menor medida al desarrollo, incide sobre el ambiente en forma negativa, convirtiendo esta compleja relación en algo contradictorio, para Alcebo (2006) en esta relación involucra cuatro aspectos fundamentales: a) ecológico, b) económico, c) social, d) tecno-científico. A partir de estas ideas surgió el desarrollo de energías alternativas, la permacultura, la denuncia de las semillas transgénicas y movimientos socioecologistas.

Pasando al cuarto grupo, situamos a la EA en las teorías Constructivistas. El aprendizaje es un proceso social que comienza con una situación subjetiva razonada y en los esquemas cognitivos humanos, se convierte en un hecho que se socializa hasta que se institucionaliza y se legitima colectivamente. Existen numerosos trabajos que relacionan a la EA con el constructivismo ya que implica que los educandos sean capaces de establecer relaciones entre la información que reciben y sus conocimientos previos para construir un aprendizaje significativo con la guía del profesor, que ocupa el papel de facilitador para permitir que el alumno descubra e interprete su propio conocimiento.

En el quinto y último grupo, la EA se orienta hacia la teoría sistémica, que concibe fundamentalmente un sistema socioambiental con diferentes componentes biofísicos y sociales que se relacionan entre sí y evolucionan a lo largo de tiempo. La visión sistémica de la EA plantea que nada ocurre aisladamente, uno de sus principios radica en analizar el medio ambiente como un sistema compuesto por

componentes naturales y sociales, desde una perspectiva integradora que lo mismo incluye eventos locales que fenómenos globales. Según Víctor Toledo (2007), actualmente estamos viviendo una especie de “revolución conceptual” en el conocimiento humano, que hoy crece y madura por todos los ámbitos posibles. Esta revolución es “una nueva ciencia de la integración de las partes, basada en enfoques sistémicos y en la interdisciplina o multidisciplina. Sus objetivos son incluir de manera integral y como parte del análisis los fenómenos naturales y sociales y abordar procesos complejos en sus diferentes escalas”, (Toledo, 2007: 122).

## 2. MODELOS PEDAGÓGICOS.

De acuerdo con García y Cano (2006), en el ámbito de la educación ambiental nos encontramos con una enorme confusión respecto a los modelos educativos que orientan los procesos de aprendizaje. Uno de los obstáculos actuales para educar ambientalmente, radica en el hecho de que la EA ha ido adquiriendo a lo largo de su trayectoria una triple pertinencia: social, ambiental y educativa.

Los modelos educativos que guían los procesos de aprendizaje, requieren de un marco teórico de referencia y además de un modelo didáctico para la intervención y la acción. Estos dos componentes son indispensables para lograr el cambio que deseamos en relación con la incorporación de la EA. No hay cambio ambiental si no se vincula con un cambio social y educativo. Hablando de este cambio, Gutiérrez explica que:

“El cambio social requiere de lo educativo; no hay cambio social consciente sin una mediación más o menos estructurada o semiestructurada y programada. El cambio ambiental requiere de lo social y de lo educativo; no hay cambio ambiental sin una conciencia clara de hacia dónde orientar las decisiones de gestión, de interacción y de intervención en el medio” (Gutiérrez,2006:26)

Tomando en cuenta sus características y funciones, Mercedes Agüero (2004) clasifica los modelos pedagógicos en cinco grandes grupos, que se describen brevemente con el fin de ubicar el modelo que da sustento a la EA.

1.- Conductistas.- En estos modelos el aprendizaje es un cambio de conducta, en la manera de actuar de las personas. El conductismo insiste en cambiar el comportamiento visible del sujeto, más que la estructura psicológica latente y la conducta no observable.

2.- Cognoscitivistas.- Basados en la forma en que el ser humano procesa, almacena, selecciona y transforma la información. El grado de significación y organización de la información le dan a la memoria su potencial cognoscitivo.

3.- Humanistas.- Su orientación es hacia el desarrollo del crecimiento personal (yo individual), el fomento de las capacidades creativas y expresivas y la autorrealización.

4.- De interacción social.- La interacción social es importante para lograr el desarrollo intelectual. La teoría del aprendizaje social es una propuesta basada en la ley de la doble formación ya que según él, todo conocimiento se adquiere dos veces: una primera vez como intercambio social (interpersonal) y una segunda de manera interna (intrapersonal).

5.- Constructivistas.- Se preocupan por los procesos mentales internos que intervienen en el aprendizaje, una implicación del constructivismo es que los estudiantes deben de ser capaces de descubrir el conocimiento y deben tener un papel activo mientras que el profesor debe proveer las condiciones para que el aprendizaje sea significativo. El alumno transforma la información que recibe estableciendo relaciones entre dicha información y sus conocimientos previos.

Estos grupos tienen su fundamento en las diferentes teorías de la psicología educativa. “Una teoría educativa explica el perfil del educando y del docente, los medios y las condiciones adecuadas del ambiente educativo, el plan de estudios, el método y el orden, la organización y la administración educativas” (Agüero, 2004:49). Como lo describe esta autora, cada teoría tiene propiedades y rasgos que la hacen particular y la diferencia de otras, a cada teoría corresponde una

forma de aprender. El aprendizaje es un proceso de comprensión tanto del ser individual como del ser social, que tiene como punto de partida el conocimiento cotidiano, este proceso implica un cambio en la persona que esta aprendiendo. Para aprender se lleva a cabo una interacción entre la persona y su medio, por lo tanto el aprendizaje cumple con dos características, la primera que es un proceso de construcción y la segunda que parte de la experiencia previa de cada individuo. El constructivismo es el modelo que ha sido empleado para enseñar por medio de competencias el cuidado del ambiente, haciendo hincapié en que el papel del alumno no es solo el receptor y el docente el transmisor, sino que el conocimiento es en realidad el resultado de una construcción social que parte de contenidos previamente elaborados. El aprendizaje por competencias se basa en las capacidades individuales para ejecutar destrezas en una situación particular. Las competencias pueden ser: conocimientos, habilidades, actitudes y valores que son necesarios para realizar una tarea o actividad. Al aprender, el alumno atribuye significados y construye representaciones mentales por medio de imágenes y modelos mentales para explicar la realidad.

### 3. EL CONSTRUCTIVISMO.

El constructivismo está orientado a “promover cambios en las estructuras de pensamiento y en las conductas que favorezcan la transición hacia una nueva cosmovisión, en tanto marco de concepciones, de teorías, de hábitos, de normas y de perspectivas que configuran una nueva manera de comprender y de actuar en el mundo; de entender y de dar significado a las experiencias” (Gutiérrez, 2006: 61). Obviamente estos cambios no son automáticos y por lo que se refiere a la EA, se requiere sustituir el dominio y el individualismo por el equilibrio y la solidaridad.

Los fundamentos generales del constructivismo, se pueden resumir en tres puntos (García, 2006). El primero se refiere al carácter evolutivo del conocimiento, de donde se desprende la idea de que en la práctica de la educación ambiental, no deben existir verdades absolutas que no dan lugar a la evolución de nuevas ideas. El segundo es la concepción del educando como ente activo, capaz de reflexionar y actuar de manera autónoma. Y por último que la construcción del conocimiento

es en proceso interactivo individual y social, esta interacción se produce mediante la comunicación, la argumentación y el consenso. Es este orden de ideas tan importante es la participación del experto como la del alumno ya que “en el tratamiento de un problema socio-ambiental, el educador ambiental debe evitar dar respuestas, ayudando a los participantes a desarrollar sus capacidades para que sean ellos los que lo resuelvan” (García,2006: 123)

La perspectiva del constructivismo, como modelo educativo, ha realizado importantes aportaciones al aprendizaje significativo para el tratamiento de temas socio-ambientales. En un estudio realizado en España (García, 2006) con alumnos de secundaria de 15 y 16 años, para describir como construyen el conocimiento en relación al tema del consumo de agua, se identificaron dos dificultades que podrían eliminarse con el modelo constructivista. 1.- Tienen una concepción mecánica y rutinaria de las actividades escolares, es decir repetir sin entender para que y sin preguntar. 2.- La investigación no tiene sentido por que utilizan pautas tradicionales donde no existen problemas verdaderos, no están acostumbrados a pensar por si mismos ni a buscar respuestas. Estos resultados mostraron que no es fácil cambiar la pasividad y la dependencia de estudiantes que no tienen motivación personal para involucrarse en el planteamiento y resolución de problemas. A este respecto, las aportaciones del constructivismo se basan en propuestas para convertir al educando en protagonista de la construcción de un nuevo conocimiento, conectándolo con su vida cotidiana.

En el proceso de construcción del conocimiento, los contenidos de los programas académicos, no se incorporan tal cual se muestran por los educadores, sino que se reorganizan de acuerdo con ideas preexistentes. De esta manera “no es lo mismo construir un determinado significado sin referencias a la práctica cotidiana, que construirlo asociado a dicha práctica” (García, 2006:120). Para este autor, los significados no están dados por el educador, sino que se construyen y están conectados a un sistema de ideas propio de cada alumno. De acuerdo con lo anterior, nos suscribimos al constructivismo como modelo educativo cuyas características han sido útiles a lo largo de la trayectoria de la EA en la construcción del conocimiento ambiental.

#### 4. LA PRÁCTICA EDUCATIVA.

En la trayectoria de la EA, coinciden tres aspectos fundamentales social, ambiental y educativo, que han dado origen a diferentes prácticas educativas, abordando múltiples tareas, sin embargo debemos mencionar que la vinculación entre la educación formal (que se adquiere en las aulas de una institución educativa) y la comunidad no ha alcanzado todavía a concretar acciones permanentes en la vida cotidiana.

Para Edgar González Gaudiano (2007) partimos del hecho de que el problema fundamental de la EA es que se ha tratado como un tema aislado o ajeno a las actividades escolares, en la mayoría de los casos como una materia optativa extracurricular. Las áreas académicas aún se trabajan aisladamente de la dimensión ambiental, y a menudo los componentes sociales, económicos y culturales no se articulan con el deterioro ambiental.

Hablando de la educación formal o escolarizada, la tarea de la EA es más profunda y comprometida ya que significa educar para cambiar a la sociedad, “antes que una posibilidad educativa es una necesidad social, pues responde a la urgencia de contar con personas comprometidas en los problemas colectivos de los seres humanos en un mundo globalizado” (Vega, 2007:542). Sin embargo, por lo general, los temas del medio ambiente se tratan de manera casi exclusiva en las materias relacionadas con las ciencias naturales o la biología, esta visión ha sido analizada y discutida en los últimos años a nivel mundial, llegando a la conclusión de que es necesario generar procesos de cambio de conductas y actitudes y comprender que lo ambiental está vinculado con las actividades humanas económicas y sociales, como resultado de un modelo de desarrollo económico dominante que ha modificado la relación entre el hombre y la naturaleza. “Para solucionar la actual crisis ambiental se necesitan planteamientos educativos que superen la adquisición fragmentada de conocimiento, pues resulta fundamental percibir la compleja interacción de los factores biofísicos, tecnológicos, económicos, políticos y sociales que están implicados” (Vega, 2007:543).

La complejidad de los problemas ambientales se debe a que involucra factores sociales, políticos, culturales, económicos, ecológicos, etc. Esta

complejidad ha dificultado la generación de una pedagogía ambiental adecuada y específica, basada en la reflexión colectiva y valores comunes. Enrique Leff (2003) ha desarrollado el término de complejidad ambiental para explicar las relaciones entre la naturaleza, la ciencia, la tecnología, y la cultura. El espacio en el que se dan estas relaciones es ideal para construir nuevas prácticas, identidades y saberes para aprender a aprender. A través del aprendizaje, se da un diálogo entre los individuos construyendo diversas interpretaciones sobre la naturaleza y el mundo. En este sentido, Leff está a favor de los aprendizajes significativos y multiculturales, en contraposición con el proyecto único de la ciencia moderna. “La complejidad ambiental es un proceso de reconstitución de identidades donde se hidrida lo material y lo simbólico; es el campo en el que se gestan nuevos actores sociales que se movilizan para la apropiación de la naturaleza; es una nueva cultura en la que se construyen nuevas visiones y se despliegan nuevas estrategias de producción sustentable y democracia participativa” (Leff, 2003:1) Al respecto, Lucie Sauvé (2006), desarrolló un modelo para explicar el desafío de la EA y las dimensiones en las que interviene. La práctica educativa como forma de acción social se manifiesta en tres esferas concéntricas que interactúan y dan bases al desarrollo personal y social.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del texto de Sauvé (2006).

1.- Es la esfera donde cada persona establece la zona de construcci3n de la identidad individual.

2.- Es la esfera de las relaciones con las personas que nos rodean, la zona del desarrollo de las relaciones humanas.

3.- Es la esfera de la relaci3n entre lo humano y otras formas de vida, la zona en la que se desarrolla un estilo de vida en contacto con el medio natural.

Son estas tres esferas en las que interviene la EA, fundamental para lograr una cultura de pertenencia y de compromiso. El desafío de la EA es contribuir a un cambio cultural mayor.

## 5. LA EDUCACI3N AMBIENTAL EN LAS UNIVERSIDADES

En la última década, la trayectoria y experiencias de la EA en el nivel superior han aportado valiosos conocimientos sobre la relaci3n universidad-naturaleza. El papel de las universidades como generadoras del conocimiento frente a la complejidad y problemática ambiental ha adquirido mayor relevancia en los ámbitos econ3mico, ecol3gico, político y social. La necesidad de incorporar el conocimiento ambiental en el proceso formativo de la educaci3n superior ha dado pie al desarrollo de un campo de atenci3n específico, la educaci3n ambiental formal, cuya finalidad es que los estudiantes y egresados de las variadas disciplinas incorporen las bases ambientales que les permitan orientar las conductas individuales, colectivas y profesionales hacia el cuidado y preservaci3n del medio ambiente.

De acuerdo con las experiencias identificadas, en varias universidades se han desarrollado programas educativos, para la formaci3n de profesionistas que atiendan la problemática ambiental, sin embargo, se ha visto la importancia de incorporar la educaci3n ambiental como mecanismo generalizado al interior de las instituciones para proponer acciones de gesti3n ante la problemática ambiental. Por medio de la educaci3n ambiental, se puede promover una formaci3n integral

que se refleje en las decisiones y acciones diarias y las instituciones de educación superior son espacios ideales para propiciar actitudes, aptitudes y valores que favorezcan conductas pro-ambientales.

La incorporación de la dimensión ambiental al los planes de estudio en las universidades, se ha planteado en el discurso nacional como una necesidad para avanzar hacia una relación naturaleza-sociedad diferente a la actual. Por ello, se ha hablado mucho de una EA integral, holística, interdisciplinaria y transversal. Existen consensos respecto a la capacidad de contribución de las instituciones de educación superior (IES) a la solución de la problemática ambiental regional, nacional y global.

La inserción de la Educación Ambiental (EA) en los currículos de la educación básica durante los 33 años que han transcurrido desde la Conferencia de Tbilisi (celebrada en 1977) no ha sido suficiente para lograr que los individuos participen activamente en la construcción de alternativas sustentables de vida. En este aspecto, los contenidos escolares tienen “numerosos sesgos y distorsiones que no han contribuido a que se implique en los programas la naturaleza compleja del medio ambiente y mucho menos, para proporcionar una utilización reflexiva y prudente de los recursos naturales de la biosfera para satisfacer las necesidades de la población” (Batllori, 2008: 23).

En México a partir de los noventa, el interés de las instituciones de nivel superior en el ámbito ambiental, se ha traducido en la elaboración de proyectos relacionados con la educación ambiental en varias modalidades, desde incorporación de materias en los planes de estudio de licenciatura, programas de manejo de residuos, proyectos institucionales con acciones para la prevención y control de problemas ambientales, hasta proyectos de vinculación con otros sectores, como dependencias de gobierno e iniciativa privada. A pesar de los intentos de algunas universidades por institucionalizar la EA ésta todavía se encuentra en una postura vulnerable y en un proceso de legitimación, de acuerdo con Alicia Batllori “las universidades deben desempeñar un papel mucho más activo en el proceso de transición hacia las sociedades sustentables, por el peso

que tienen en la formación profesional, la investigación científica y la difusión de la cultura en las sociedades contemporáneas” (Batllori, 2008:60).

Las universidades públicas y privadas, están en condiciones de realizar aportaciones importantes a la EA por medio de sus tres funciones sustantivas: educación, investigación científica y generación de tecnología. Para Luz María Nieto Caraveo (2007) el papel de las universidades públicas es de mayor relevancia ya que poseen características únicas, por ejemplo, tiene mayor cobertura tanto geográficamente como en la matrícula de sus estudiantes, están inmersas en todos los sectores sociales, participan en redes locales, regionales y nacionales, además de tener una visión sobre los intereses públicos. Estas características son ventajas que las universidades públicas deberían aprovechar para llevar a cabo debates teóricos, estudios de evaluación, consultas públicas, procesos de capacitación, difusión de la información y formulación de propuestas y estrategias, entre otras, en materia de medio ambiente y sustentabilidad (Nieto y Medellín, 2007).

Cabe mencionar que en algunas universidades Mexicanas en los últimos años se ha empezado a incluir el enfoque de la sustentabilidad, de la ambientalización curricular y que se ha avanzado en la instrumentación de programas y estrategias en forma sistemática. También existen esfuerzos institucionales a través de grupos de docentes para replantear el papel en la formación de profesionistas con conciencia crítica. Como resultado de estos esfuerzos, se publicaron los Planes Ambientales de varias Universidades que pertenecen a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Algunos casos que se han destacado por la creación de sistemas de manejo ambiental enfocados a la gestión institucional son: la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad de Guanajuato y la universidad Autónoma del Estado de México.

En el 2003, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México organizó el “Primer foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación técnica y profesional.” En el que se presentaron trabajos de diversas IES relacionados con los procesos que han seguido para incorporar contenidos,

cursos y talleres a la currícula de los estudios que ofrecen. Estos trabajos, publicados en una memoria, demuestran que los intentos en la materia, han sido numerosos pero no han sido evaluados en su mayoría para aportar datos concretos sobre su eficacia. Muchos de ellos en el 2003 se encontraban en etapas tempranas de planeación, delimitación y experimentación. En el caso de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en la cual se ha desarrollado con éxito el sistema de Manejo Ambiental, se creó la Academia Universitaria de Medio Ambiente para docentes y estudiantes, y cuenta con un Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales, por lo que en 2006, se convirtió en la primera universidad que obtiene el premio al mérito ecológico otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la categoría de instituciones educativas, por los aportes en cuanto a formación de profesionistas, investigación, gestión y vinculación. La experiencia de esta universidad, es un referente obligado en la reflexión y generación de propuestas específicas.

En la Universidad Iberoamericana, la incorporación de la EA y el compromiso social de esta universidad, en materia ambiental inició desde 1996 al crear el Programa de medio ambiente para contribuir a la formación de una cultura ambiental entre los miembros de su comunidad, basado en dos líneas de acción: La educación ambiental y la gestión ambiental del campus. Una de las principales acciones radica en la oferta educativa, que “ofrece 26 cursos de licenciatura y 7 de posgrado en temas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, una opción terminal para la carrera de relaciones internacionales en Sociedad, desarrollo y medio ambiente, y un Diplomado en Ecología, desarrollo sustentable y gestión ambiental, impartido por la Dirección de Educación Continua. (Ramos, 2004.47)

## 6. EL MODELO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Una de las características de la generación del conocimiento en las universidades es la fragmentación. Funcionalmente las universidades están organizadas por facultades o departamentos que trabajan en una sola área del conocimiento. Tenemos aquí una contradicción muy clara, por un lado la complejidad de los

problemas ambientales y por el otro la tendencia de las universidades al conocimiento fragmentado. Los problemas socio-ambientales no pueden explicarse y resolverse desde el pensamiento limitado y mecanicista que impera en las universidades. Esto supone un gran desafío para abordar la complejidad ambiental en las aulas universitarias. A este respecto Riojas afirma, “si la universidad de verdad quiere retomar su papel de vanguardia en la generación de pensamiento y en la formación de profesionales abocados a la resolución de problemas relevantes de la sociedad, requiere abrirse a los desafíos de la complejidad, en términos cognitivos, lo que implica la necesidad de su transformación estructural interna. (Riojas 2003,199).

En el contexto de la crisis ambiental global, los teóricos de la educación y particularmente de la educación superior han planteado la necesidad de una reconceptualización epistemológica y pedagógica ya que las universidades se crearon en un contexto social muy diferente al actual.

La siguiente tabla muestra la forma en que se contraponen los modelos actuales de la educación superior y de la educación ambiental en México. A partir de estos datos es posible comprender las dificultades que existen para incorporar o institucionalizar la dimensión ambiental en las universidades.

**TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.**

<b>MODELO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR</b>	<b>MODELO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>
Tradición positivista	Perspectiva constructivista
Teoría funcionalista	Teoría sistémica
Una sola disciplina	Interdisciplinario
Desarrollo Dominante	Desarrollo Sustentable
Reproducir el conocimiento	Construir el conocimiento
Reproductor del orden social imperante	Declara que el orden social imperante es insostenible
Perspectiva única de los	Busca alternativas viables

problemas ambientales
-----------------------

a los problemas ambientales
-----------------------------

Fuente: Elaboración propia con datos de Nieto y Medellín (2007).

La incorporación de la dimensión ambiental a los planes de estudio en las universidades, se ha planteado en el discurso nacional como una necesidad para avanzar hacia una relación naturaleza-sociedad diferente a la actual. Por ello, se ha hablado mucho de una EA integral, holística, interdisciplinaria y transversal. Alicia Batllori (2008) al hacer un recuento de los preceptos de la EA afirma que actualmente el reto de los programas de EA formal es trabajar en un enfoque educativo que ayude a las personas a entender la importancia de sus acciones y las interrelaciones a nivel local con el fin de lograr una armonía entre sí y con el medio ambiente.

Por ejemplo Francisco Argüello (2008) en un estudio que realizó en la universidad Autónoma del Estado de México, propone un modelo sistémico de educación ambiental que podría integrarse a los programas académicos. Esta propuesta de modelo sistémico, está basada en 6 ejes pedagógicos.

- 1.- Educación en valores
- 2.- Visión sistémica
- 3.- Desarrollo de habilidades cognitivas
- 4.- Interdisciplinarietà
- 5.- Planeación con ejes transversales
- 6.- Multiculturalidad

Tomando en cuenta estos ejes, sería posible fortalecer la conciencia social y ambiental, con la aplicación de estos criterios se lograría una formación ambiental más sólida y se impulsaría un diálogo intercultural e interdisciplinario en el ámbito universitario. De acuerdo con este autor, después de analizar los planes y programas de estudio de la UAEM y realizar una serie de cuestionarios dirigidos a alumnos y profesores, es necesario incorporar de manera transversal contenidos ambientales desde otras asignaturas, incorporar la ética ambiental y plantear una visión sistémica de los problemas ambientales, para avanzar en la institucionalización de la educación ambiental formal. Por lo que se refiere a los

métodos de estudio, Argüello considera que es necesaria una mayor participación de los estudiantes, mejorar las técnicas didácticas y confrontar la información recibida en clase con los problemas reales, de esta manera se pueden relacionar experiencias previas con nuevos conocimientos, favoreciendo un enfoque integral (Argüello, 2008).

## CONCLUSIONES

Dentro de la EA, existen diferentes modalidades con propuestas teórico-conceptuales y experiencias concretas diversas. Una de ellas, de interés para este trabajo es la incorporación de lo ambiental al sistema escolarizado. Esta modalidad, generalmente consiste en un esfuerzo para integrar contenidos, conocimientos, valores y actitudes a los programas de enseñanza formal. Adelina Espejel (2008) considera que para llevar a cabo el proceso de la educación ambiental es necesario enfocarse en tres puntos:

- La noción de los problemas ambientales y como corregirlos.
- El análisis del sistema sociocultural que originó el problema.
- Como responder a los problemas con soluciones prácticas.

El enfoque de la EA “La conducta humana hacia la naturaleza depende en grado significativo de la conciencia, los valores, las pautas culturales, la educación y la sensibilización de las personas. No se puede hablar de una educación ambiental ignorando los valores y principios normativos que motivan y rigen nuestro comportamiento” (Sánchez, 2001:8).

En la EA formal es necesario primero incorporar la dimensión de los problemas ambientales en la relación sociedad-naturaleza, luego comprender la naturaleza compleja de los actores sociales y sus interacciones como origen de los problemas y después adquirir los conocimientos y habilidades para participar en la gestión de la calidad del medio ambiente. El constructivismo ofrece la posibilidad de aprender a partir de conocimientos y experiencias previas, por lo que ha resultado ser adecuado para lograr los objetivos de la EA. Partiendo de esta idea, se requiere una metodología específica para educar ambientalmente, que esté basada prioritariamente en las formas de aprender más que en la gravedad de los problemas ambientales.

Actualmente la educación superior tiene desafíos importantes derivados del modelo educativo predominante en las universidades. La importancia de las universidades en el contexto de la EA radica en la generación del conocimiento científico y tecnológico necesario para enfrentar la problemática ambiental. Los estudiantes universitarios deberían estar informados sobre las necesidades y los problemas ambientales de su entorno y además deberían formarse responsablemente para poner al servicio de la sociedad sus conocimientos en materia ambiental. Esta formación no será posible sin profesores capacitados para abordar contenidos relacionados con el medio ambiente, articulados a los planes de estudio de todas y cada una de las disciplinas y áreas del conocimiento. Algunas formas más comunes en las que las universidades contribuyen y dan continuidad al trabajo del medio ambiente han sido:

- Ofrecer materias a lo largo de la formación profesional para la formación integral, incorporando el tema del desarrollo sustentable e introducir a los estudiantes en él y puedan comprender la naturaleza compleja de la problemática ambiental.
- Servicio social universitario en donde los alumnos tengan la oportunidad de aplicar sus conocimientos y capacidades profesionales, confrontando la realidad del medio natural y el ambiente social.
- Implementar sistemas de manejo ambiental, tomando medidas y realizando proyectos para ambientalizar los campus, enfocados al ahorro de energía eléctrica, reciclado de papel, separación de residuos sólidos, reciclado de materiales, tratamiento de aguas residuales y campañas informativas.

Sin embargo, dado que la mayoría de los programas y proyectos en marcha se llevan a cabo en las funciones de investigación y vinculación, es necesario fortalecer los temas ambientales en las licenciaturas y la docencia, así como avanzar hacia el posgrado multidisciplinario, dando mayor importancia a los métodos de enseñanza-aprendizaje y a los contenidos educativos. Los objetivos de los programas ambientales suelen ser ambiciosos pero simplifican al máximo los problemas para encontrar soluciones a la medida, lo que limita las posibilidades de formar ciudadanos activos desde la práctica educativa. Una frase de Edgar González Gaudiano que ejemplifica claramente esta idea dice “trabajar

educativamente en el problema de la basura puede ser relevante pedagógicamente sí y solo sí los objetivos se orientan a revisar las complejas causas que originan el problema” (González, 2007:24). Tal como lo afirma este experto en el tema, la EA es un campo emergente de la pedagogía que todavía no logra penetrar en las estructuras y prácticas de las instituciones educativas oficiales. Específicamente en México, se pretende implementar sin cuestionar las bases del sistema que origina el deterioro ecológico y sin establecer un modelo educativo apropiado que promueva el análisis, la observación y la experiencia directa como punto de partida para realizar acciones en la vida cotidiana.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alcebo Sánchez, Daniel. 2006 “La educación ambiental en la interacción Universidad-Sociedad, como contribución al Desarrollo Sostenible” en *Revista Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías* Año IV Num. 23, Buenos Aires, Argentina.

Agüero Servín Mercedes. 2004, “¿Qué es un modelo pedagógico? , en *Revista Didac*, Nueva Época Num. 43, Primavera 2004, Universidad Iberoamericana, México.

Amarella Eastmond. 2005. “La sociedad del conocimiento, el desarrollo sustentable y el papel de la educación superior en México en el fomento de la Cultura Ambiental” en *Revista de la Educación Superior*, (ANUIES) Vol. XXXIV (4), num. 136, pp. 65-76.

Andrade Frich Bodil y Benjamín Ortiz Espejel. 2004, “*Semiótica, educación y gestión ambiental*”, Universidad Iberoamericana Puebla-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

ANUIES-SEMARNAT 2000 *Plan de acción para el desarrollo sustentable de las Instituciones de Educación Superior*. ANUIES-SEMARNAT. México.

Argüello Zepeda Francisco José. 2008, “*La educación ambiental en una perspectiva interdisciplinaria y el currículo ambiental de la UAEM*”. En Serrano Barquin Rocío “*Educación ambiental una perspectiva interdisciplinaria*”, Universidad Autónoma del Estado de México. México

Batllorei Guerrero Alicia. 2008, “*La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*”. Centro Regional de investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Espejel Rodríguez Adelina coord. 2008, *“Educación ambiental, sustentabilidad y percepción: Un debate latente”*. Universidad Autónoma de Tlaxcala-Secretaría de medio ambiente y Recursos Naturales. México.

García Eduardo J. y M. Isabel Cano. 2006, “¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental?” en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 041 pp. 117-131, Organización de estados Iberoamericanos para la educación la ciencia y la cultura. Madrid, España.

Gomera Martínez Antonio. 2008, *“La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario”*. Centro Nacional de Educación Ambiental. Carpeta Informativa, Noviembre 2008, Segovia, España.

González Gaudiano Edgar. 2007, *“Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios”* Plaza y Valdés, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Gutiérrez Pérez, José y Teresa Pozo Llorente. 2006 "Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible". *Revista Iberoamericana de Educación*, Num. 041, pp. 21-68. Organización de estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, Madrid, España.

Leff Enrique, 2003, *“La complejidad ambiental”* Siglo XXI Editores, UNAM, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México.

Meira Cartea Pablo Ángel y José Antonio Caride Gómez. 2006, “ La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental” en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 041 pp. 103-116, Organización de estados Iberoamericanos para la educación la ciencia y la cultura. Madrid, España.

Nieto Caraveo Luz María. 2005 *“Avances y perspectivas de la educación ambiental y para al sustentabilidad en la educación superior en México”*. Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable: 10 años para cambiar el mundo. Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Mayo 2005, México.

Nieto Caraveo, Luz María; Pedro Medellín Milán. 2007. "Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas". *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXVI (2), num. 142, pp.31-42. México.

Ramos Mora, Dulce María. 2004, “La educación ambiental para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. La experiencia de la Universidad Iberoamericana, en *Revista Didac*, Nueva Época Num. 43, Primavera 2004, Universidad Iberoamericana, México.

Riojas Javier. 2003 “La complejidad ambiental en la universidad” en Leff Enrique *“La complejidad Ambiental”* Siglo XXI Editores, UNAM, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México.

Sauvé Lucie, 2006, “La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos” en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 041 pp. 83-101, Organización de estados Iberoamericanos para la educación la ciencia y la cultura. Madrid, España.

Serrano Rocío del Carmen y Carolina Serrano. 2008, *Educación ambiental una perspectiva interdisciplinaria*. México, Universidad Autónoma del Estado de México.

Sucar Succar Shafía y Luz María Nieto Caraveo. 2006, “El papel de los programas ambientales institucionales en las universidades mexicanas frente al desafío de la sustentabilidad”, Ponencia presentada en el Foro de discusión en educación ambiental para la sustentabilidad Complexus-Universidad Iberoamericana, Noviembre 2006, México.

Toledo, Víctor Manuel. 2007, “Ecología espiritualidad y conocimiento”, Jitánjafora Morelia Editorial, Serie Gaia, México.

UNESCO. 2007, *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. El Decenio en pocas palabras*. Paris, Francia.

Vega Marcote, Pedro et al. 2007, Marco teórico y metodológico de Educación Ambiental e Intercultural para un desarrollo sostenible” en revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 4 Num. 3, Asociación de profesores amigos de la ciencia: Eureka, Cádiz España.

## **RESPUESTA ARTÍCULO ENVIADO**

Javier Toro Calderón <jjtoroca@unal.edu.co>

Wed 10/3/2018, 5:52 PM

You Mtra. Cristina Ortega Mier:

Gracias por enviarnos su manuscrito "DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA, MEXICO." a Gestión y Ambiente.

Comedidamente le solicito ingresar de nuevo a la revista y asegurarse de que su envío cumple con todo lo solicitado en la "Lista de comprobación de envío" y que se siguen las "normas para los autores" y se envía un documento para "revisión a ciegas".

Una vez su artículo cumpla los requisitos estipulados procederemos a asignarle revisores y continuar el proceso editorial.

Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/author/submission/75336>

Nombre de usuaria/o: cristina\_ortega\_mier

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Javier Toro Calderón  
Gestión y Ambiente

Director  
Revista Gestión y Ambiente  
Instituto de Estudios Ambientales  
Universidad Nacional de Colombia  
rgya@unal.edu.co

DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA, MEXICO.

DESIGN OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR  
THE AUTONOMOUS UNIVERSITY OF TLAXCALA, MEXICO

Cristina Ortega-Mier

PALABRAS CLAVE:

Educación ambiental, sistema de manejo ambiental, diagnóstico ambiental.

KEYWORDS:

Environmental education, environmental management system, environmental diagnostics.

1.-RESUMEN

El papel de las instituciones de educación superior como formadoras de nuevos profesionistas y generadoras de conocimiento ha sido ampliamente descrito, sin embargo también son responsables de promover el desarrollo sustentable, por medio de una formación integral que reconozca la necesidad de comprender los problemas ambientales y repensar las relaciones sociedad-naturaleza, para implementar acciones proambientales. Para ello se han diseñado programas ambientales que contemplan las características institucionales, la gestión de los recursos materiales, económicos y su relación con el medio ambiente. Uno de los principales aspectos que deben incluirlas universidades es un Sistema de Manejo Ambiental, enfocado al aprovechamiento y el manejo responsable de los recursos y residuos de cada institución. Como respuesta al compromiso social que tienen las universidades, la Universidad Autónoma de Tlaxcala, ha mostrado interés en el tema de la problemática ambiental actual, haciendo intentos por incorporar la perspectiva ambiental en sus funciones. Este trabajo presenta resultados del proyecto de investigación “Diseño e instrumentación de un programa de educación ambiental en el nivel superior. El caso de la Universidad Autónoma de Tlaxcala” y aborda la elaboración de un diagnóstico confiable que describe ampliamente la situación en materia ambiental en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

## SUMMARY

The role of institutions of higher education as the formers of new professionals and knowledge generators has been widely described, but they are also currently responsible for promoting sustainable development through a integral training that recognizes the need to understand environmental problems and rethink society-nature relationships, to implement proenvironmental actions. For this purpose, environmental programs have been designed that contemplate the institutional characteristics, the management of the material, economic resources and their relation with the environment. One of the main aspects that universities have to include nowadays is an environmental management system, focused on the exploitation and responsible management of the resources and waste of each institution. In response to the social commitment of the universities, the Autonomous University of Tlaxcala, has shown interest in the issue of current environmental problems, making attempts to incorporate the environmental perspective in their functions. This paper presents results from the research project "Design and implementation of an environmental education program at the top level. The case of the Autonomous University of Tlaxcala" and addresses the elaboration of a reliable diagnosis that describes the situation in environmental matters widely in the Autonomous University of Tlaxcala, Mexico.

## 2.- INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Manejo Ambiental (SMA) están enfocados al adecuado aprovechamiento de los recursos (como agua, papel, energía eléctrica) y al manejo integral de los residuos que se generan en una institución, para lograr un desempeño ambiental responsable. Están relacionados con la gestión de los recursos naturales, materiales y económicos disponibles. En el marco de los SMA, es necesario destacar el papel de la Educación Ambiental en la formación de una cultura ambiental que permita analizar las complejas relaciones del hombre con la naturaleza. Específicamente en las universidades, el fomento de actividades relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente, ha adquirido gran importancia debido a la crisis ambiental que vivimos actualmente. La gestión, la difusión y la capacitación son primordiales para lograr los objetivos de los SMA en las universidades, involucrando a toda la comunidad en programas y proyectos institucionales de carácter interdisciplinario, adecuados a las condiciones y necesidades locales dentro y fuera de las instituciones de educación superior. Así mismo permiten ofrecer a la sociedad un ejemplo de reflexión y preocupación ambiental acerca de las consecuencias de las actividades cotidianas y la búsqueda de soluciones y mejoras ambientales importantes.

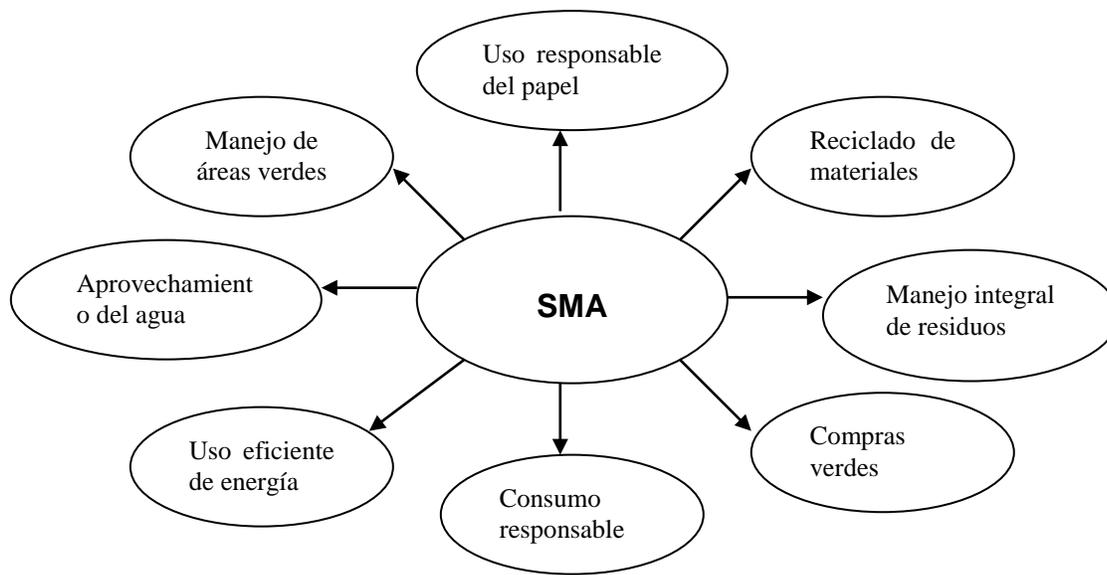


FIGURA 1.- COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE MANEJO AMBIENTAL.

Fuente: Elaboración con datos del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad 2017.

En la figura 1 se muestran los aspectos principales y más comunes que se abordan en los sistemas de manejo ambiental, por ejemplo, el Programa la Universidad de Guanajuato, México, contempla también, el manejo eficiente de la flota vehicular y la Universidad Iberoamericana (sede Ciudad de México) incluye edificios, servicio de alimentos y estacionamientos con criterios ambientales. Puesto que las características de cada universidad son diferentes, para el diseño de un SMA es necesario contar con la información de los antecedentes, objetivos, necesidades, recursos materiales y humanos de la institución para generar un diagnóstico. De acuerdo con el INEGI (2013) el objetivo de un Sistema de Manejo Ambiental es: definir los programas, estrategias, procesos y procedimientos tendientes a mejorar el desempeño ambiental, en las áreas responsables de su coordinación y operación, para la disminución de los efectos negativos que nuestras actividades puedan generar al medio ambiente, así como para la optimización de los recursos materiales empleados para tal fin.

El grupo de trabajo de Educación Ambiental (2017) en el marco del Congreso Nacional de Medio Ambiente en Valencia, España, reconoce que debemos garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, mediante la educación y la adopción de estilos de vida sostenibles. En este contexto se incluyen también diversos aspectos como: el respeto a los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y

la valoración de la diversidad cultural. Mejía (2016) afirma que la importancia de las instituciones educativas radica en que reconozcan no solo los conceptos de problemas ambientales sino que además estos sean extendidos a nivel epistemológico y metodológico, en temas que no solo implican las ciencias naturales sino también aspectos sociales, económicos, éticos y filosóficos. Para Castro (2015) estamos ante una nueva dimensión del desarrollo sostenible que incorpora elementos de orden político e institucional, y que pueden constituirse en elementos favorables por el rol que cumplen las instituciones para garantizar escenarios de armonización en el ámbito económico, social y ambiental. De esta manera es posible superar la tendencia de una educación ambiental cuya orientación viene determinada por la conservación del medio ambiente y cumplir una exigencia de la institución, es decir, de tipo normativo, por una donde se reconoce la relevancia y el deseo de contribuir a la educación ambiental en la vida cotidiana.

La Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx) es una institución pública de educación superior fundada en 1976, es su calidad de organismo de servicio público, descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuenta con plena autonomía en su régimen jurídico económico y administrativo. Conjuntamente con la constante actualización de planes y programas de estudio de las diferentes licenciaturas y posgrados, la calidad del nivel académico del personal docente y la infraestructura, constituye la mayor oferta de educación superior en el estado de Tlaxcala, México.

Actualmente cuenta con una matrícula total de dieciséis mil doscientos estudiantes que cursan las 45 licenciaturas, 2 especialidades, 40 maestrías y 13 doctorados que ofrece, distribuidas en 11 facultades y dos Unidades Académicas Multidisciplinarias con presencia en 13 municipios. Dentro del Plan de Desarrollo Institucional 2014-2018 (2014), se proyecta un modelo educativo humanista-integrador soportado en cuatro ejes sustantivos, articulados para dar forma a un proyecto educativo que busca la excelencia y la mejora continua:

- 1.-Docencia: Atender la demanda en educación superior en la región.
- 2.-Investigación: Impulsar el desarrollo de la investigación científica aplicada.
- 3.-Extensión y Difusión: Coadyuvar en el abatimiento de la desigualdad social.
- 4.-Autorrealización: Formar profesionistas comprometidos con el desarrollo social, económico y cultural de del estado, la región y el país.

El primer eje constituye el insumo principal para la transmisión del conocimiento, de tal manera que los sujetos del proceso enseñanza aprendizaje se interrelacionen, asegurando la calidad académica y la innovación de recursos didácticos. El eje de investigación, se refiere a la actividad que permite producir nuevas teorías y paradigmas, articulando líneas de generación y aplicación del conocimiento a la actividad docente para lograr conocimientos claros, organizados y verificables. El tercer eje de extensión y difusión, pretende combinar el arte, el deporte, la ciencia y la tecnología llevando a cabo tareas de divulgación y

promoción de los temas artísticos y humanísticos en el ámbito estatal. El cuarto eje, de especial interés para este trabajo está basado en la formación humana de profesionistas con alto sentido de responsabilidad, proporcionando una visión más comprometida académicamente pero también más humana. Para el logro de este aspecto se diseñó el Programa de Autorrealización, que tiene la finalidad de formar profesionales altamente competitivos que contribuyan al desarrollo cultural, económico, ecológico, tecnológico, intelectual y humano de su entorno, proporcionando un espacio donde el proceso enseñanza-aprendizaje sea el eje rector de la discusión académica, de la generación y aplicación del conocimiento, del análisis crítico y de libre pensamiento, con un carácter autónomo e integrador, desarrollando las capacidades intelectuales, físicas, éticas y estéticas de los universitarios.

La conducta pro ecológica o pro ambiental según Tonello y Valladares (2015) se define como un conjunto de acciones intencionales y efectivas que resultan en la conservación del ambiente, constituyendo uno de los componentes en la conformación de la conducta sustentable. Las actitudes, las competencias, las emociones, las creencias, las normas ambientales, la intención de actuar y las habilidades, entre otras son las variables que conforman la conducta pro ecológica, cuyo objetivo es el cuidado del ambiente tanto en el nivel físico como en el humano. Debido al incremento de la problemática ambiental, en el año 2006 se creó la Red Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (RAUATx), que “está definida por ser una instancia donde confluyan los universitarios interesados en abordar la problemática ambiental y promover, desde las funciones sustantivas de la institución, acciones orientadas hacia la formación ambiental y el desarrollo sustentable, bajo un esquema de organización horizontal que, de forma coordinada, promueva el trabajo interdisciplinario” (UATx, 2008).

La organización de la RAUATx es horizontal y está formada por nodos incorporados en cada una de las facultades y centros de investigación, para realizar trabajos académicos, de investigación, difusión y extensión a favor del ambiente.

Los objetivos de esta red son:

- Coordinar, apoyar y fomentar actividades de investigación, académicas, de difusión y gestión en materia ambiental de manera interdisciplinaria.
- Coordinar, apoyar y fomentar programas, proyectos y servicios que sus integrantes realicen para instancias externas.

A partir del trabajo coordinado por esta red, se realizó la elaboración y publicación del “Plan Ambiental de la UATx” (PAUATx) para consolidar la vida académica de manera integral, con el objetivo de “establecer los lineamientos generales en el ámbito de las funciones sustantivas de la institución, que orienten sobre la creación de una educación ambiental integral en la comunidad universitaria” (RAUATx, 2008). Este plan está integrado por 4 ejes estratégicos: 1.-

Investigación. 2.-Educación. 3.-Extensión y vinculación. 4.-Gestión. Cada uno está integrado a su vez por programas, con objetivos y estrategias particulares.

A grandes rasgos los objetivos de estos ejes son:

-Investigación: Promover la investigación interdisciplinaria en temas prioritarios para el desarrollo sustentable y la tecnología ambiental.

-Educación: Promover la transversalidad de los enfoques y contenidos ambientales en todos los programas académicos y crear programas de educación continua, abierta y a distancia, así como programas de posgrado orientados al desarrollo sustentable.

-Extensión y vinculación: Promover la participación y difusión de actividades de educación ambiental en el servicio social, servicios profesionales y programas de extensión.

-Gestión: Promover la institucionalización de la temática ambiental como parte de la formación humanista que se fomenta a través de la autorrealización.

Cada uno está integrado a su vez por programas, con objetivos y estrategias particulares. Este trabajo está inscrito en el eje de gestión, que contempla ampliar la dimensión ambiental en todos los ámbitos de operación de la universidad, para contribuir a la generación de una cultura ambiental para la sustentabilidad.

Las estrategias para lograr este objetivo son:

a) Fortalecer la estructura de la Red Ambiental Universitaria.

b) Promover la institucionalización de la temática ambiental.

### 3.-MATERIALES Y METODOLOGÍA.

En esta investigación, se busca por medio de la educación ambiental y la gestión, el diseño de un Sistema de Manejo Ambiental, empleando para ello los recursos humanos y materiales con que cuenta la UATx en México.

Los objetivos particulares son:

-Describir la importancia de realizar un diagnóstico ambiental previo para conocer a detalle la situación universitaria en este campo.

-Elaborar un diagnóstico como punto de partida para el diseño de un SMA. A partir de aquí, se podrán organizar y jerarquizar los elementos, mecanismos y políticas necesarios, para realizar una gestión eficiente en pro del medio ambiente.

Este trabajo, contempla en primer lugar, realizar una revisión bibliográfica para conocer la situación actual de la Educación Ambiental en México en el nivel superior y las experiencias de los SMA en otras universidades, principalmente de México. En segundo lugar hacer un diagnóstico al interior de la UATx, para conocer las experiencias de las facultades en materia ambiental, identificando las necesidades y los intereses de la comunidad universitaria. Así mismo destacar que por medio de la gestión se pueden lograr diversas formas de instrumentar acciones concretas en materia ambiental. La gestión dentro de una institución tiene un impacto directo en todos los ámbitos de operación. El objetivo de la

gestión institucional está encaminado a cumplir los compromisos de la política institucional, en este caso, el objetivo es proporcionar alternativas para educar ambientalmente y enfrentar la problemática ambiental de manera directa. En tercer lugar proponer un Sistema de Manejo Ambiental adecuado a las necesidades en la materia.

Es necesario reconocer que las universidades no son las únicas responsables de promover acciones en pro del ambiente, sino que dependen de su vinculación con otros sectores sociales, empresariales y de gobierno, pero sí son las responsables de formar profesionales con conocimientos actualizados de la situación ambiental, que les permitan traducirlos en conductas pro-ambientales en la vida cotidiana.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de las actividades relacionadas con la metodología empleada.

Objetivo: Proponer un uso eficiente y responsable de los recursos y materiales que se emplean en la UATx, para fortalecer la formación de profesionistas conscientes y comprometidos que contribuyan a través de sus acciones profesionales y cotidianas en la conservación del medio ambiente.

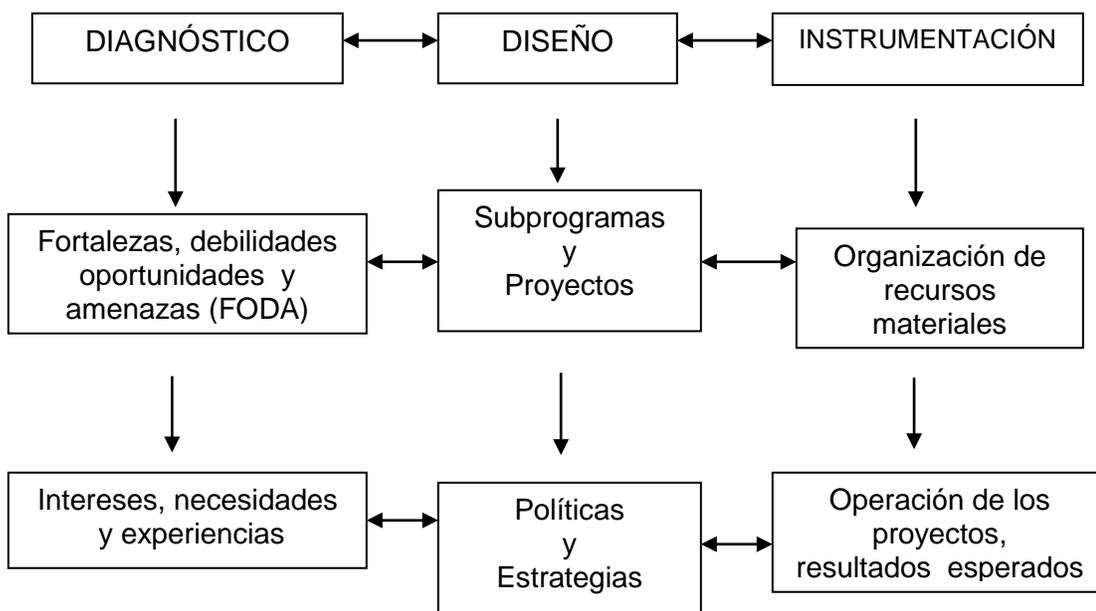


FIGURA 2. DIAGRAMA METODOLÓGICO  
Fuente: Elaboración propia.

Como punto de partida se elaboró un diagnóstico, que incluye dos apartados principales: a).- Los intereses y las necesidades de la comunidad universitaria en materia ambiental, explorando las posibilidades de la participación de docentes y estudiantes en la construcción de los lineamientos del programa, identificando las materias del área ambiental incluidas en los planes de estudio de las licenciaturas, sus alcances y limitaciones, y b).- Las actividades, experiencias y acciones en materia de educación ambiental, su relación con otras instituciones (convenios, proyectos), y su potencial de recursos humanos y materiales.

Para conocer las experiencias sobre Educación Ambiental se aplicó el cuestionario “Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México” en 11 facultades y 4 centros de investigación, con el propósito de recabar la información necesaria de manera amplia de lo que se está haciendo actualmente en materia ambiental y quién lo está haciendo.

Con los datos del cuestionario se obtuvo un directorio de académicos, que servirá para conjuntar esfuerzos de manera tal que se optimicen los recursos humanos y materiales, propiciando el trabajo interdisciplinario para fomentar el abordaje de la problemática ambiental que requiere la complejidad del programa de educación ambiental.

#### 4.-RESULTADOS

La aplicación de dicho cuestionario, permitió recabar información sobre las actividades de docencia, investigación, gestión y vinculación, así como servicios ambientales, desempeño ambiental y educación continua. Los resultados evidenciaron la carencia de actividades y acciones concretas en la materia, a grandes rasgos se observó que: no existen programas de manejo ambiental para hacer eficiente el uso de los recursos (residuos, reciclado, ahorro de agua, energía, etc), no existe un programa de educación ambiental orientado a la adquisición de valores ambientales, y las investigaciones, servicios y difusión sobre temas ambientales son escasas e insuficientes. Sin embargo este cuestionario también permitió conocer aspectos positivos, como los siguientes: existe la asignatura Medio Ambiente y Desarrollo que se imparte de manera transversal en todas las licenciaturas, algunas facultades han participado en campañas ambientales en coordinación con otras instituciones, se cuenta con 4 centros de investigación que abordan temáticas ambientales y existe un gran interés por parte de directivos, docentes y administrativos para participar en actividades que involucren la problemática ambiental.

Ante esta situación, aunada a la desarticulación de los lineamientos y acciones ambientales, el “Plan ambiental de la UATx” y la “Red Ambiental Universitaria”, se

hace necesario el diseño e instrumentación de un programa, que incluya el manejo ambiental que vertebe las actividades ambientales aisladas que hasta ahora se ha desarrollado. El programa que se propone se concibe como un instrumento de educación ambiental basado en la planeación educativa y estratégica, que integrará las acciones en curso y propondrá otras, enfocadas a la comprensión y prevención de los problemas ambientales, desde la perspectiva de cambios de conducta individuales y colectivas en las diversas carreras que se imparten en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Como producto de esta etapa se obtuvo el Diagnostico Ambiental de la UATx, incluyendo una matriz FODA<sup>12</sup>, lo cual nos dará la posibilidad de identificar las fortalezas y debilidades y documentar el entorno en nuestra institución para poder dar dirección y continuidad a este proyecto.

La siguiente tabla muestra los resultados a partir del análisis de las respuestas de las facultades y centros de investigación.

TABLA 1.- MATRIZ FODA DEL DIAGNOSTICO EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA.

<b><u>FORTALEZAS</u></b>	<b><u>OPORTUNIDADES</u></b>
El Plan de Desarrollo Institucional 2014-2018 establece el interés e intenciones con respecto a la dimensión ambiental en la educación superior.	Contribuir a la comprensión de temas ambientales complejos por parte de la comunidad universitaria, a escala local, estatal y regional.
La creación de la Red Ambiental Universitaria (RAUATx) en 2006.	Participar a escala local realizando acciones para la conservación y la defensa del medio ambiente.
La elaboración y publicación del Plan Ambiental (PAUATx) en 2008.	Institucionalizar la educación ambiental con un enfoque interdisciplinario y de sustentabilidad.
La existencia de asignaturas relacionadas con el cuidado del medio ambiente.	Realizar aportaciones teórico-metodológicas sobre el papel de la

<sup>12</sup> Instrumento empleado en la Planeación Estratégica, basado en identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de un objeto de estudio concreto.

<p>Interés de un grupo de alumnos y académicos por participar en acciones ambientales.</p> <p>Programas de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales.</p> <p>Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento que desarrollan temas ambientales.</p> <p>La elección de un nuevo rector para el periodo 2018-2022.</p>	<p>educación ambiental en la educación superior.</p> <p>Colaborar al logro de los objetivos del Plan Ambiental de la UATx y el Plan de Desarrollo Institucional.</p> <p>Identificar el campo de intervención relacionado con la formación profesional, en el cual, los alumnos pueden coadyuvar a la prevención de los problemas ambientales.</p> <p>Sistematizar los esfuerzos actuales y futuros en material ambiental en la UATx.</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <p>Poca claridad en la metodología para el logro de los objetivos del Plan Ambiental Universitario.</p> <p>Deficiente vinculación entre personal administrativo, académico, alumnos, integrantes de la Red Ambiental y directivos.</p> <p>Falta de profesores capacitados para favorecer una postura crítica y propositiva frente a los problemas ambientales.</p> <p>Escasos recursos económicos para destinarlos a la elaboración y ejecución de políticas ambientales.</p> <p>Dificultades para insertar nuevos contenidos en los planes y programas de estudio existentes.</p> <p>Insuficiente coordinación y participación de los tomadores de decisiones para institucionalizar la educación ambiental.</p> <p>No hay incentivos ni</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <p>Escaso interés de las autoridades universitarias para el desarrollo de las actividades del programa de educación ambiental</p> <p>No contar con el apoyo de la comunidad universitaria para desarrollar el programa de educación ambiental.</p> <p>No dar continuidad y permanencia a las acciones ambientales ya que los resultados no son inmediatos.</p> <p>Desmotivación de los actores involucrados por falta de apoyo y reconocimiento.</p> <p>No incluir la dimensión ambiental en la formación profesional de los alumnos en todas las licenciaturas.</p> <p>No contar con metas a largo plazo para mejorar la relación sociedad-universidad-naturaleza.</p> <p>Falta de recursos institucionales para realizar investigaciones y publicaciones</p>

reconocimiento a las iniciativas en materia ambiental.	sobre la educación ambiental, que permitan conocer y comprender la complejidad y problemática ambiental.
--	--

De acuerdo a lo que establece el Plan de Desarrollo Institucional actual una de las políticas institucionales en el área de responsabilidad social universitaria es: Promover la sustentabilidad y respeto al medio ambiente a través de la gestión y aplicación de recursos, como parte de las estrategias universitarias se ha planteado la implementación del proyecto de manejo de residuos, ahorro de energía eléctrica y agua, en las dependencias de esta universidad, para alcanzar las siguientes metas institucionales: A) Activar la Red Ambiental Universitaria y reimplantar el cuidado del medio ambiente. B) Realizar un manejo adecuado de los residuos generados en la Universidad. C) Lograr un ahorro de 6% anual en el consumo de agua y energía eléctrica. De igual forma se observó como tema prioritario la mejora en la gestión del funcionamiento de la red de distribución de agua, reduciendo el consumo de agua potable y canalizando el tratamiento de esta para aplicarse en el riego de jardines y campos deportivos, logrando una mayor sustentabilidad de los recursos energéticos y el agua. También en el tema de la formación de criterios responsables para la separación de los residuos sólidos no peligrosos y la disminución del riesgo de contaminación al medio ambiente, en este sentido es necesario establecer los convenios con los organismos públicos que tienen como tarea el manejo de los residuos peligrosos, para que los atiendan y canalicen. Es de gran importancia la participación de la Red Ambiental de la UATx, para coordinar las acciones propuestas y desarrollarlas en todas las áreas de esta universidad, en colaboración con la comunidad educativa.

Tabla 2.- PROPUESTA DE SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO	OBJETIVO	ESTRATEGIAS
1.-Consumo responsable y compras verdes	-Consumir y aprovechar de manera eficiente el agua. -Reducir el consumo de energía eléctrica promoviendo el uso de energías alternas. -Disminuir el consumo de papel en las labores sustantivas y adjetivas, promoviendo el reciclaje. -Incorporar criterios	- Introducir sistemas de ahorro de agua y energía. -Desarrollar conocimientos, competencias, habilidades, y actitudes, con énfasis en la sustentabilidad, la solidaridad y la responsabilidad con el planeta.

	ambientales al realizar compras de materiales.	
2.-Manejo integral de residuos	Implementar la reducción, separación y reciclaje de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de puntos de reciclado de papel, envases, cartón, etc.</li> <li>-Promover campañas de sensibilización para concientizar a los estudiantes sobre los beneficios de una sociedad sustentable.</li> </ul>
3.-Reforestación, creación y mantenimiento de nuevas áreas verdes.	Incrementar la cantidad y diversidad de plantas y árboles en las áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar especies vegetales adecuadas.</li> <li>- Involucrar a la comunidad universitaria en tareas de reforestación</li> <li>- Realizar acciones de ampliación y adecuación de instalaciones y espacios físicos, de manera sustentable, para elevar los niveles de ambientación, esparcimiento, convivencia y estudio.</li> </ul>

### CONCLUSIONES

Las instituciones de educación superior son espacios ideales para propiciar actitudes, aptitudes y valores que favorezcan al desarrollo sustentable, por medio de la educación ambiental, modificando el comportamiento individual y colectivo a través de las decisiones y acciones diarias. En la medida que los estudiantes no solo tengan conocimiento de la realidad ambiental sino que además adquieran la sensibilidad para actuar en consecuencia con los problemas ambientales, podrán contribuir con una actitud positiva hacia el medio ambiente. Los egresados que se forman bajo el modelo del desarrollo sustentable, son agentes de cambio y

contribuyen a la orientación del desarrollo del país en términos de mayor equidad, calidad de vida, eficiencia en las actividades productivas y mantenimiento de los sistemas vitales.

En la UATx se han diseñado planes de estudio para la formación de profesionistas en el área ambiental, actualmente se imparte la Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales. Esto demuestra el interés de esta universidad en el tema, sin embargo los docentes involucrados en estos programas han reconocido, que en la formación profesional de estas carreras, no se han explotado todas las potencialidades de la Educación Ambiental, identificándose poca preparación teórica y práctica desde el punto de vista pedagógico y científico-técnico, así como una insuficiente inserción curricular de la Educación Ambiental. Además en las licenciaturas que se imparten, se incluye una materia denominada “Ambiente y Desarrollo” que se cursa durante un semestre, en la cual se tratan temas relacionados con la ecología y la problemática ambiental, pero no se ha evaluado el impacto de dicha materia en la conducta de los alumnos.

A pesar de que las acciones emprendidas en los últimos años en torno al cuidado del medio ambiente han ido en aumento, todavía no se ha logrado incorporar el conocimiento, las habilidades y valores de la educación ambiental en la formación universitaria integral.

Además de desarrollar en el estudiante el espíritu y la capacidad de generar ideas que tiendan a preservar los recursos de la naturaleza y la mejora del entorno social, es necesario poner en práctica un sistema de manejo ambiental viable que dependerá de la constancia, el nivel de responsabilidad y la colaboración sobre estos temas, además de realizar la capacitación en los programas y objetivos de los mismos enfocados a tener un efecto positivo en el medio ambiente. Así mismo, mantenerse bajo una supervisión dedicada y en un proceso de mejora continua, y deberá permanecer a lo largo del tiempo para generar resultados tangibles.

A partir de las fortalezas, se concluye que la UATx cuenta con las condiciones institucionales que permitirán integrar un sistema de manejo ambiental con proyectos enfocados hacia la sustentabilidad, expresada y planificada a través de la introducción de la dimensión ambiental en las actividades universitarias, con su carácter complejo e interdisciplinario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro Escobar, Edison, 2015. Panorama regional del desarrollo sostenible en América Latina. Revista Luna Azul [en línea], (Enero-Junio) Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321733015013>>

Grupo de Trabajo de Educación Ambiental, 2017, “Retos de la Educación para la Sustentabilidad en el Siglo XXI” Congreso Nacional de Medio Ambiente. Valencia, España.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013. Manual del sistema de manejo ambiental. Dirección General de Administración. Aguascalientes, México.

Mejía Cáceres, María Angélica, 2016. Una educación ambiental desde la perspectiva cultural para la formación de profesores en ciencias naturales. Revista Luna Azul [en línea] (43), pp.354-385. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321745921016>>

Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, 2017. Boletín Ambiental Número 7, Universidad de Guanajuato, México.

Red Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2008. Plan Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

Tonello, Graciela y Valladares, Natalia, 2015. Conciencia ambiental y conducta sustentable relacionada con el uso de energía para iluminación. Revista Gestión y Ambiente, [en línea] 18(1), pp.45-59. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169439782003>

Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2014. Plan de Desarrollo Institucional 2014-2018, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Colección Prospectiva, México.

# **LA PERCEPCION Y EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA.**

**CRISTINA ORTEGA MIER**

## **RESUMEN**

Con la finalidad de conocer el nivel de conocimientos y percepción en materia ambiental de los alumnos de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, se diseñó y se aplicó una encuesta que contempla los intereses y necesidades que los estudiantes observan al interior de ésta universidad. Los resultados de esta herramienta, permitieron analizar e interpretar las opiniones de los universitarios y también detectar los problemas ambientales desde el punto de vista de quienes acuden diariamente a las aulas y se relacionan cotidianamente con actividades que tienen implícita la temática medioambiental. Este trabajo describe de forma detallada el diseño, aplicación y resultados de la encuesta, incluyendo el diseño del cuestionario, el cálculo del tamaño de la muestra, el muestreo y todo el proceso llevado a cabo para obtener datos y conclusiones para el diseño de un programa de educación ambiental que permita proponer líneas de acción enfocadas a la gestión y manejo ambiental en esta universidad.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo se deriva de un proyecto de tesis doctoral titulado “Diseño e instrumentación de un programa de educación ambiental en el nivel Superior. El caso de la Universidad autónoma de Tlaxcala” en el que se propone por principio de cuentas conocer los enfoques actuales de la Educación Ambiental en relación con el nivel superior. Para ello se analizaron los diferentes términos que se han dado a la Educación Ambiental para establecer su definición, niveles y principios. En segundo lugar realizar un diagnóstico de los intereses y las necesidades de la comunidad universitaria, identificando las actividades, experiencias y acciones en materia de educación ambiental y su potencial de recursos humanos y materiales. Y por ultimo diseñar un programa de educación ambiental tomando en cuenta el

contexto universitario y los recursos humanos y materiales con los que cuenta la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT). Como parte del diagnóstico ambiental se consideró importante conocer la opinión de una muestra de los estudiantes de licenciatura, con respecto a los problemas ambientales, particularmente del Estado de Tlaxcala, de la localidad donde viven y de la facultad donde estudian, explorando las posibilidades de participación en un programa de educación ambiental, este trabajo está dedicado a la reseña de este aspecto. A continuación se describen brevemente los aspectos generales introductorios.

### 1.-LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA.

La UAT se ubica en el estado de Tlaxcala, México, es una institución pública de educación superior fundada en 1976, Sus objetivos son:

- Atender la demanda en educación superior en la región.
- Impulsar el desarrollo de la investigación.
- Coadyuvar en el abatimiento de la desigualdad social.
- Formar profesionistas comprometidos con el estado, la región y el país.

Para ello cuenta con un modelo educativo propio: El Modelo Humanista Integrador basado en Competencias (MHIC) soportado en cuatro ejes sustantivos, articulados para dar forma a un proyecto educativo que busca la excelencia y la mejora continua: 1.-Docencia, 2.-Investigación, 3.-Extensión y Difusión, y 4.- Autorrealización.

El primer eje constituye el insumo principal para la transmisión del conocimiento, de tal manera que los sujetos del proceso enseñanza aprendizaje se interrelacionen, asegurando la calidad académica y la innovación de recursos didácticos. El eje de investigación, se refiere a la actividad que permite producir nuevas teorías y paradigmas, articulando líneas de generación y aplicación del conocimiento a la actividad docente para lograr conocimientos claros, organizados y verificables. El tercer eje de extensión y difusión, pretende combinar el arte, el deporte, la ciencia y la tecnología llevando a cabo tareas de divulgación y promoción de los temas artísticos y humanísticos en el ámbito estatal. El cuarto eje, de especial interés para este trabajo está basado en la formación humana de profesionistas con alto sentido de responsabilidad, proporcionando una visión más

comprometida académicamente pero también más humana. En el Plan de Desarrollo Institucional (UAT,2006) se menciona que para cumplir los objetivos del cuarto eje, se diseñó el Programa de Autorrealización, que tiene la finalidad de formar profesionales altamente competitivos que contribuyan al desarrollo cultural, económico, ecológico, tecnológico, intelectual y humano de su entorno, proporcionando un espacio donde el proceso enseñanza-aprendizaje sea el eje rector de la discusión académica, de la generación y aplicación del conocimiento, del análisis crítico y de libre pensamiento, con un carácter autónomo e integrador, desarrollando las capacidades intelectuales, físicas, éticas y estéticas de los universitarios.

## 2.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL UNIVERSITARIO

En un diagnóstico de los principales aspectos ambientales en la UAT, que se llevó a cabo previo al desarrollo de la encuesta aplicada a los alumnos, se detectaron los alcances y limitaciones en las áreas de docencia, investigación, gestión y vinculación por medio del cuestionario “Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México” incluido en el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior (ANUIES-SEMARNAT) destinado los directivos de las 12 facultades que conforman la UAT. A partir de estos datos, se pudo analizar la situación interna, observando aspectos favorables en el tema de la gestión y la educación ambiental, resumidos en las siguientes conclusiones:

- El Plan de Desarrollo Institucional establece el interés e intenciones con respecto a la dimensión ambiental en la educación superior.
- La creación de la Red Ambiental Universitaria en 2006 (RAUAT).
- La elaboración y publicación del Plan Ambiental en 2008 (PAUAT).
- La existencia de asignaturas relacionadas con el cuidado del medio ambiente.
- Interés de un grupo de alumnos y académicos por participar en acciones ambientales.
- Programas de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales.
- Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento que desarrollan temas ambientales.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En este trabajo, se pretende reunir información sobre la problemática medioambiental en el ámbito universitario y reflexionar sobre el papel de la UAT como formadora de profesionales interesados en temas ambientales, capaces de llevar a cabo acciones concretas. El objetivo general de este trabajo es obtener las opiniones de una muestra de estudiantes de licenciatura de la UAT sobre la percepción, conocimiento, intereses y necesidades ambientales por medio de la aplicación de una encuesta, así como analizar y discutir los resultados. Los objetivos específicos son: Calcular una muestra representativa de la población total de estudiantes de licenciatura, diseñar un cuestionario breve con preguntas que ofrecen respuestas de opción múltiple y preguntas abiertas para aplicarlo de forma aleatoria proporcional. Crear una base de datos en SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para capturar la información, elaborar estadísticas descriptivas y gráficas, analizar y discutir las respuestas de la encuesta y por último elaborar conclusiones respecto al tema. Como señala Galán (2003) Las investigaciones orientadas a conocer las opiniones de los estudiantes resultan muy valiosas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y tienen una larga tradición en la investigación educativa de todos los niveles de escolarización.

## **METODOLOGÍA**

La metodología está estructurada en dos grandes apartados, el primero es relativo a los aspectos previos a la aplicación del cuestionario, que comprende los antecedentes teóricos, la planeación, el diseño del cuestionario, cálculo del tamaño de la muestra, elaboración de la base de datos, etc. El segundo se refiere a la etapa posterior a la aplicación, principalmente la captura, descripción y análisis de los resultados de la encuesta.

### **1.- Diseño del cuestionario.**

Se diseñó la “Encuesta sobre percepción, conocimiento, intereses y necesidades ambientales para alumnos de la UAT”, que consta de 3 apartados: I.- Información general del estudiante, II.- Percepción y conocimiento ambiental y III.- Intereses y necesidades en la UAT. Es una versión adaptada y concentrada basada en

“Encuesta sobre percepción, conocimiento, intereses y necesidades ambientales para alumnos del nivel medio superior” utilizada con alumnos de Centros de Bachillerato Tecnológicos y de Servicios (CeBTIS) del Estado de Tlaxcala y Puebla dentro del proyecto de investigación, “Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior en la región Puebla-Tlaxcala” apoyado por Fondos Mixtos CONACYT -Gobierno del Estado de Tlaxcala. La finalidad fue proporcionar un cuestionario breve y accesible para que sea respondido de 15 a 20 minutos, con un total de 27 preguntas, en su mayoría con respuestas de opción múltiple y 3 preguntas abiertas en las que se pide al alumno que describa su opinión. Las preguntas abiertas implican más al alumno al tener que hacer un mayor esfuerzo para expresar las ideas y le dan la oportunidad de reflejar creencias, actitudes y valores además de los conceptos. En este cuestionario se consideró necesario tener una visión completa de lo general a lo particular, por tal motivo las preguntas se plantean desde el ámbito estatal, ámbito local y por último de la facultad (Anexo 1).

## **2.- Población**

La población que se tomó como objetivo, son los alumnos de licenciatura que durante el Semestre Agosto-Diciembre de 2010 cursaban regularmente el segundo año o más de sus estudios. Se omitieron los alumnos del primer año por considerar que todavía no tiene suficiente información para responder. Se solicitaron los datos de la matrícula total por facultad y por semestre al Departamento de Diseño y Análisis Estadístico. El total de estudiantes inscritos en las diferentes licenciaturas fue de 9287, de los cuales 5719 eran mujeres y 3668 eran hombres. Las licenciaturas que se imparten en esta universidad están clasificadas por áreas del conocimiento en 4 divisiones, que a su vez están organizadas en 12 facultades en las que se imparten 33 licenciaturas en total (Anexo 2).

## **3.- Calculo del tamaño de la muestra.**

Tomando en cuenta que sí se conoce el tamaño total de la población que es de 9287 estudiantes de licenciatura, las características de la muestra son: Nivel de confianza de 95%, variabilidad de .5 y error de 5%.

La fórmula aplicada para obtener la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

n = es el tamaño de la muestra

Z = es el nivel de confianza

p = es la variabilidad positiva

q = es la variabilidad negativa

N = es el tamaño de la población

E = es la precisión o el error.

Por lo tanto, el tamaño de la muestra a encuestar se calcula:

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

$$N = 9287 \text{ (total de alumnos de licenciatura)}$$

$$E = 5\%$$

Lo que da como resultado:

$$n = \frac{(1.96^2) (.5) (.5) (9287)}{(9287) (.05^2) + (1.96^2) (.5) (.5)} = \frac{8919.2348}{24.1779} = 369 \text{ encuestas}$$

**4.- Muestreo y aplicación del cuestionario.** Se realizó un muestreo estratificado tomando como estratos las 4 divisiones por áreas del conocimiento de la UAT ya que tienen diferente número de alumnos, para conservar el porcentaje del total y fue un muestreo aleatorio simple, para mujeres y hombres, conservando la relación 60% y 40% respectivamente. Para la aplicación del cuestionario, se

solicitó autorización para acudir a las facultades, como parte de los trabajos de la Red Ambiental Universitaria para acceder a las aulas y aplicar el cuestionario, generalmente en presencia de algún profesor. Se seleccionaron grupos a partir de tercer semestre, se les explicó una breve introducción y se les informó el objetivo de este ejercicio, para que respondieran con la mayor seriedad y sinceridad posibles. En la mayoría de los casos los estudiantes se mostraron accesibles y terminaron de responder el cuestionario en un promedio de 10 minutos.

TABLA 1

Matricula total y encuestada en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

DIVISION	NUMERO DE ALUMNOS	PORCENTAJE DE ALUMNOS	CUESTIONARIOS APLICADOS
CIENCIAS BIOLÓGICAS	2395	25.80	99
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	4045	43.55	167
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	1365	14.70	57
CIENCIAS Y HUMANIDADES	1482	15.95	61
TOTAL	9287	100%	384

## RESULTADOS

En este apartado se describen las respuestas de la encuesta, para valorar el grado de conocimiento que tienen los estudiantes sobre su entorno inmediato y la relación que existe entre la percepción y las acciones en materia ambiental.

### 1.-Información del estudiante.

SEXO. Del total de alumnos encuestados, el 70% son mujeres y el 30% son hombres, este dato es importante ya que es similar a la relación del total de la población de alumnos en la que el 62% son mujeres, y el 38 % son hombres.

EDAD: El rango de edad va de 17 años la mínima a 30 años la máxima, sin embargo la media es de 20 años con una desviación estándar de 1.77. El 94% de los alumnos tiene menos de 23 años, edad en la que generalmente egresan de la universidad, son pocos los casos mayores de 25 y únicamente un caso de 30 años.

MUNICIPIO: El Estado de Tlaxcala es el más pequeño del país, sin embargo, está conformado por 60 municipios. Los alumnos que fueron encuestados viven en 46 municipios diferentes y algunos de ellos viven en el Estado de Puebla. El mayor número de respuestas fue para el municipio de Tlaxcala, que es la capital del estado. En segundo lugar el de Apizaco, en tercer lugar Chiautempan. El 65 % de los alumnos viven en las ciudades con mayor número de habitantes. El 33% restante habitan el resto de los municipios y el 2% en el Estado de Puebla desde donde se trasladan todos los días a la ciudad de Tlaxcala para asistir a la universidad.

## **2.- Percepción y conocimiento ambiental.**

### 2.1.- Conocimiento de los problemas ambientales.

A la pregunta ¿Cuánto consideras que conoces sobre los problemas ambientales en general? El 73% respondió que tiene un conocimiento medio o regular, el 15% de los casos conocen poco, el 11% de las respuestas afirman que conocen mucho y el 1 % no contestó esta pregunta. Cabe señalar que en ningún caso eligieron la respuesta que se refiere a ningún conocimiento, esto podría deberse a que en el sistema educativo nacional se han realizado intentos por incorporar la dimensión ambiental desde el nivel preescolar, pasando por la educación básica contando con información de los problemas ambientales, de tal manera que un universitario debería haber adquirido una base de conocimientos teóricos y empíricos de los temas ambientales.

### 2.2.- Definición de medio ambiente

La definición de Medio Ambiente, fue una pregunta abierta, de la cual el 8% no respondió. Las respuestas fueron diversas, desde 5 palabras “Todo lo que nos rodea” hasta descripciones largas y elaboradas por ejemplo “es el conjunto de

elementos naturales y artificiales que hacen posible la vida de los organismos vivos incluyendo al hombre y que se relacionan entre sí”.

Para clasificar las definiciones de los entrevistados, se analizaron las respuestas que se repiten con mayor frecuencia, catalogándolas en 5 grupos de acuerdo a los conceptos que incluyen. De esta manera, al clasificar las respuestas, se pudieron analizar de manera cualitativa y cuantitativa.

**a).-** En este apartado se ubican el 23 % de las respuestas, ya que se limitaron a definir de manera general al medio ambiente como el entorno o lugar que nos rodea, sin mencionar más características, simplemente “todo lo que nos rodea” o “lo que hay a nuestro alrededor”.

**b).-** El 12 % se refirió a los organismos o seres vivos, en la mayoría de los casos describen que es el lugar donde habitan, se relacionan, interactúan, se desarrollan, nacen, crecen se reproducen y mueren. Aquí se ubicaron las respuestas que definen al medio ambiente como: los seres vivos y la relación o interacción entre ellos mismos. Algunas mencionan los seres no vivos, pero no especifican ejemplos, se limitan a “son los seres vivos que habitan un lugar” o “son todos los seres vivos y sus relaciones”.

**c).-** El 28% de las respuestas hacen referencia a la naturaleza, elementos naturales, recursos naturales, el espacio, estado, medio natural o físico, consideran únicamente el entorno natural y sus componentes, ya sea la naturaleza, la flora y fauna, la tierra, el agua, el sol, etc. Sin nombrar al ser humano. Desde este punto de vista, el hombre no forma parte del medio ambiente.

**d).-** El 20% incluye al hombre y sus actividades. Puntualizan sobre la convivencia con los recursos naturales, con el entorno del cual depende y sobrevive. Principalmente como “el lugar donde habitamos y nos desarrollamos los seres humanos”. Incluye todas las respuestas que involucran la presencia del ser humano, el hombre como especie o la sociedad en la que viven las personas. En ellas se hace referencia a las actividades humanas y su relación con el entorno en el que se desarrolla, convive y satisface sus necesidades para sobrevivir.

**e).-** Este grupo abarca otras definiciones que hacen mención de elementos como: lugar de adaptación de las especies, correlación entre factores bióticos y abióticos, sistemas que se interrelacionan, factores que regulan los ecosistemas,

biodiversidad, ecología y vida planetaria. Algunas otras definen al medio ambiente con palabras menos comunes como: áreas verdes, estado climático, conjunto adyacente de contaminantes, lugar de armonía, interfase terrestre, zonas geográficas, medio rural y urbano hasta personas físicas y morales. Estos últimos se consideran términos complicados y poco claros, que generalmente no son empleados en relación al ambiente. Este grupo fue del 9% que son respuestas de diversa índole y engloban palabras poco convencionales en el área ambiental.

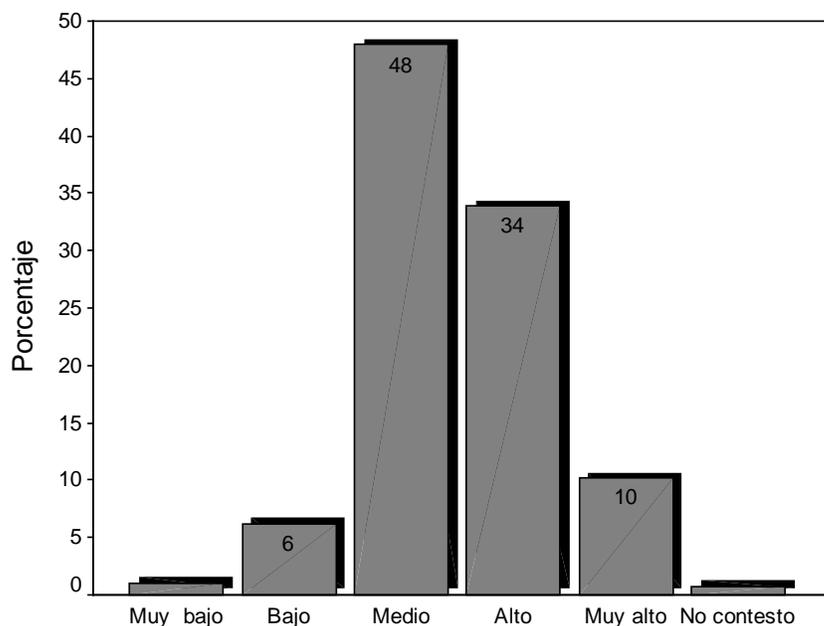
**f).**- Los casos que no respondieron esta pregunta fueron 31, representan el 8% del total, que por alguna razón no pudieron o no quisieron contestarla.

### 2.3.- Deterioro ambiental del estado de Tlaxcala

La grafica 1 muestra que casi la mitad de los encuestados percibe que el deterioro ambiental del estado donde viven es medio y la tercera parte del total lo consideran alto. En contraste con la pregunta abierta “Describe el medio ambiente del Estado de Tlaxcala” , en la cual las respuestas muestran que en general esta conservado, comienza a tener problemas o expresan que los problemas no son tan graves como en otras entidades del país.

#### GRAFICA 1

#### DETERIORO AMBIENTAL DEL ESTADO DE TLAXCALA



¿Cómo consideras el deterioro ambiental del Estado de Tlaxcala?

#### 2.4.-Problemas ambientales locales.

De una lista de 11 problemas ambientales comunes se les solicitó a los alumnos que marcaran los que existen en su localidad y al final que mencionaran si creen que existe algún otro. Las posibles respuestas son “Sí” o “No”, sin embargo algunos no respondieron por lo que se en la captura se abrió la opción “sin respuesta”. En primer lugar, con mayor frecuencia fue la opción “El desperdicio de agua”, el 94.5 responde que si existe en su localidad, solo el 4.7 que no existe y el .8 no respondieron. El segundo problema ambiental es “la contaminación del agua” que se refiere a ríos, lagos, presas, pozos, riego, etc.), con un porcentaje de 86.2 que opinan que está presente en su localidad, 12.8% que no y el 1% sin respuesta. De las opciones con menor porcentaje son “desechos industriales” con el 64.1% que respondió “Sí”, el 31.5% respondió “No”. El problema menos frecuente es “Fauna nociva” (plagas y roedores) el 59.6% afirma que si existe y el 37% que no. La siguiente tabla muestra el orden las respuestas de mayor a menor frecuencia, en la que se puede observar que los problemas relacionados con el agua (desperdicio y contaminación) y la basura (exceso y falta de separación) son

los que de acuerdo con la percepción de los encuestados, están presentes en mayor medida en las localidades donde viven.

TABLA 3  
PROBLEMAS AMBIENTALES DE LAS LOCALIDADES

PROBLEMAS AMBIENTALES	¿CREES QUE EXISTE? (%)		
	SI	NO	SIN RESPUESTA
1.- Desperdicio de agua	94.5	4.7	.8
2.- Contaminación de agua ( ríos, lagos, presas, pozos, riego, etc.)	86.2	12.8	1.0
3.- Separación la basura	15.4	82.6	2.0
4.- Contaminación del suelo	80.0	16.4	3.6
5.- Exceso de basura	79.2	18.2	2.6
6.- Deforestación	75.0	22.7	2.3
7.- Reciclado de materiales	23.2	74.2	2.6
8.- Falta de áreas verdes	69.5	26.3	4.2
9.- Falta de agua	64.3	32.8	2.9
10.- Desechos industriales	64.1	31.5	4.4
11.- Fauna nociva (plagas, roedores)	59.6	37	3.4

Además de saber si existen estos problemas se les pidió que marcaran la gravedad de cada uno con 5 opciones de respuesta (muy alta, alta, media, baja y muy baja) y en su opinión, si se está combatiendo o no. De las primeras dos elecciones desperdicio de agua y contaminación de agua, se analizaron estas respuestas, que se muestran en la siguiente tabla.

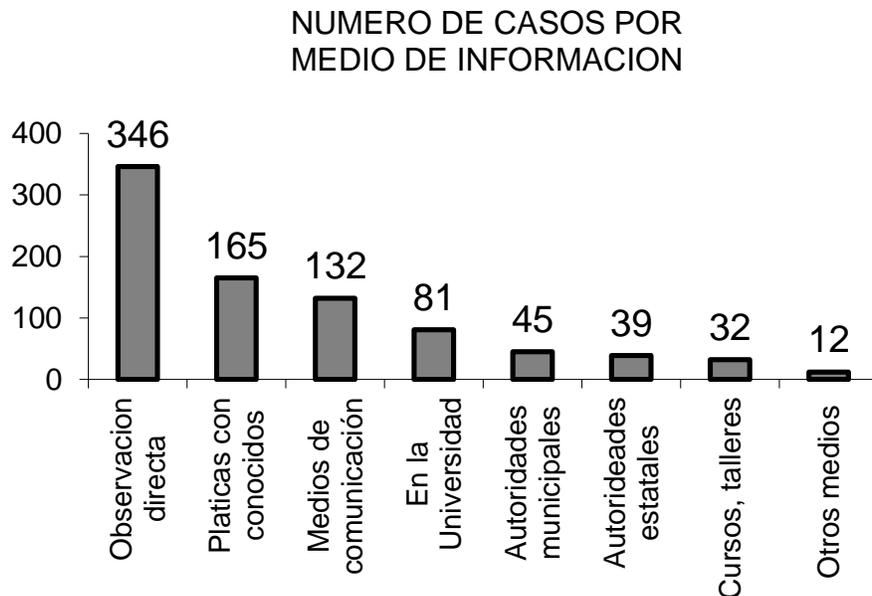
TABLA 4  
Gravedad y combate de los principales problemas ambientales locales.

PROBLEMA	GRAVEDAD (%)					COMBATE (%)	
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	SI	NO
Desperdicio de agua	45.8	25.3	17.7	5.5	1.3	20	72
Contaminación de agua	46.6	22.1	14.3	3.9	3.6	18.5	71.5

Con respecto a la gravedad del problema cerca de la mitad de los estudiantes perciben que es “muy alta” en ambos casos. En este contexto más del 70% de ellos creen que estos dos problemas no se están combatiendo.

GRAFICA 2

¿Cómo te enteras de los problemas ambientales de tu localidad?



### 2.5.- Medios de información.

Para conocer los medios por los que se enteran de los problemas ambientales de su localidad se presentan siete opciones, de las cuales pueden elegir más de una, y también la opción de anotar “otros medios”. En la siguiente gráfica se ordenaron las respuestas de acuerdo al número de casos de mayor a menor, siendo “por observación directa” la más común.

### 3.- INTERESES Y NECESIDADES EN LAS FACULTADES DE LA UAT

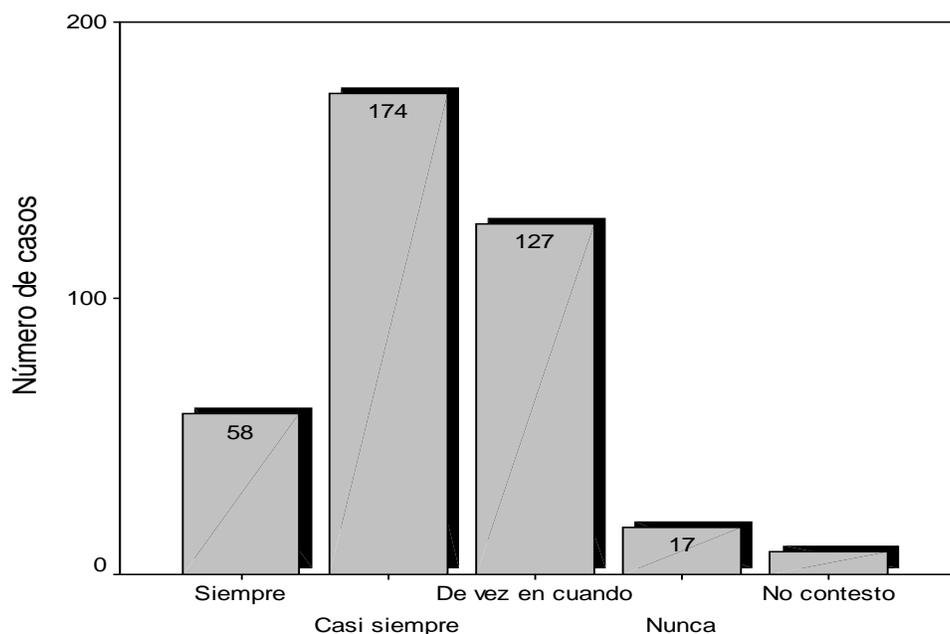
En este apartado se obtuvo información de las materias y conocimientos que se llevan a la práctica dentro de las facultades, así como de los problemas ambientales de la facultad.

#### 3.1.-Formación universitaria.

Las licenciaturas que se imparten en la UAT, incluyen la Materia “Universidad y Medio Ambiente” que está incluida en el plan de estudios y tiene asignada una cantidad de créditos que se deben cubrir, por lo tanto se cursa de manera obligatoria. Sin embargo no se han documentado los frutos del proceso enseñanza aprendizaje, para saber en qué medida se aplican los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana. Con respecto a la pregunta ¿has adquirido en la licenciatura algunos conocimientos para actuar a favor del medio ambiente? El 70% afirma que sí ha adquirido algunos conocimientos durante sus estudios de licenciatura, contra un 30 % que indica no haberlos adquirido. De la misma manera se les preguntó con qué frecuencia llevan a la práctica los conocimientos adquiridos para cuidar el medio ambiente. Las respuestas indicaron que el 15% afirma que “Siempre”, el 45 % “Casi siempre”, el 33% “De vez en cuando”, el 5% “Nunca” y el 2% no respondieron.

### GRAFICA 3

¿En qué medida llevas los conocimientos proambientales a la práctica?



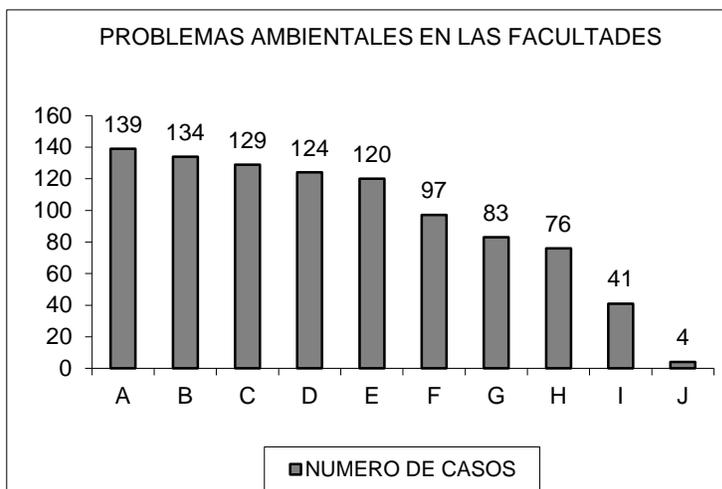
### 3.2.- Acciones proambientales.

Se formuló la pregunta. ¿En tu facultad han realizado acciones que contribuyan a la protección del medio ambiente? Las respuestas indican un 50% Sí y un 50% No. De acuerdo con datos obtenidos en el diagnóstico ambiental de la UAT, en algunas facultades, se realizan diversas actividades para promover el cuidado del medio ambiente, principalmente conferencias relacionadas con el tema y actividades extraescolares de reforestación y limpieza, que generalmente se realizan una sola vez y no comprometen a los alumnos. De esta manera, al no darles seguimiento, se convierten en acciones aisladas con poco impacto en las actitudes y conductas de los estudiantes.

### 3.3.-Problemas ambientales de la facultad.

Es fundamental saber si los estudiantes consideran que hay problemas ambientales en las facultades. Así mismo que seleccionaran cuáles son ofreciendo opciones múltiples y la posibilidad de agregar otros. El 57% piensa que si existen problemas ambientales y el 43% que no. La gráfica 4 muestra los problemas presentes, que fueron ordenados de acuerdo con el número de respuestas de manera descendente.

A	No separan la basura
---	----------------------



B	No reciclan materiales
C	Desperdicio de agua
D	Desperdicio de energía eléctrica
E	Falta de información para cuidar el ambiente
F	Falta de áreas verdes
G	Mal olor
H	Contaminación del agua
I	Residuos biológicos infecciosos
J	Otros

### 3.4.- Participación de los alumnos.

Es este apartado se formuló la pregunta ¿Te gustaría participar en un programa ambiental en tu facultad? Observamos que existe un porcentaje muy alto de alumnos que si participarían, las respuestas fueron: Si 84%, No 15 % y 1% no contestó.

### 3.5.- Actitud hacia el medio ambiente.

Una de las preguntas abiertas, que aportaron una gran cantidad de información fue ¿Qué debe hacer un estudiante para tener una actitud positiva hacia su medio ambiente? Las respuestas fueron muy variadas, sin embargo comparten rasgos y palabras clave y después de un análisis minucioso se pudieron clasificar en 6 grandes grupos y se ordenaron de mayor a menor porcentaje de respuesta.

a).- El 26 % de los alumnos no respondieron, esto podría ser por desconocimiento, por falta de interés, por falta de tiempo, etc.

b).- El 24% afirma que es necesario colaborar, participar, actuar, ayudar. Este punto implica realizar acciones para contribuir, las acciones que describen pueden ser muy concretas, desde reciclar hasta involucrarse en grupos ambientalistas y coinciden en actuar a favor del medio ambiente.

c).- El 21 % se refiere a concientizarse o estar conciente para solucionar los problemas, también incluye las respuestas que hablan de valores, como el respeto y la responsabilidad. No hacen mención de acciones concretas, solo de crear conciencia.

d).- El 14% considera que es necesario documentarse, investigar o conocer los problemas y sus consecuencias. Concuerdan en que es necesaria la educación, se deben adquirir conocimientos y estudiar los temas ambientales.

e).- El 12 % opina que es necesario pensar, observar, tener interés, analizar la problemática. Estas respuestas implican únicamente la reflexión del individuo sin llegar a la acción.

f).- El 3% piensa en otras opciones que no se incluyen a las categorías anteriores por ejemplo “disfrutar la vida”, “tener tiempo” , “amarse uno mismo “ o “amar el entorno”.

### 3.6.- Colaboración desde la profesión.

Por último, para distinguir en qué medida podrían colaborar en el cuidado del medio ambiente: 1.- desde su formación profesional (en el presente) y 2.- desde el ejercicio de su profesión (en un futuro cercano) se expusieron estas 2 preguntas, notando que las respuestas son muy similares, en promedio el 53 respondió que podría colaborar mucho, el 40% regular, el 6% poco y el 1% nada.

## **CONCLUSIONES**

Los estudiantes tienen un concepto limitado de lo que significa el medio ambiente, únicamente 2 de cada 10 incluyen al ser humano en la definición, este enfoque deja fuera la presencia del hombre y su relación con la naturaleza, de la cual obtiene y se apropia de los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades. Además en su descripción afirman que el medio ambiente es “todo lo que nos rodea”, de acuerdo con Galán (2003) esta definición tiene una connotación antropocéntrica, ya que sitúa al hombre en el centro del sistema, en el sentido de que el hombre no constituye el único objeto a proteger, dándole a la especie humana el papel de ocupar y controlar todo el territorio. En una investigación publicada en el 2003, en la que se aplicó la misma encuesta a dos grupos de estudiantes de secundaria de Valencia, España con un diferencia de 18 años (curso 1984-1985 y curso 2002-2003), se observó que el porcentaje de acierto de los escolares con respecto a la definición de “medio ambiente” fue mayor en los alumnos de los 80’s de un 75% frente al segundo grupo de 2003 donde sólo el

33% de ellos tiene una respuesta acertada, considerándose correcta la respuesta que incluye al hombre y el entorno en el que vive, que puede ser expresada con palabras diferentes pero que conservan esta idea. Lo que indica que a lo largo de los años, los estudiantes tienen más difuso el concepto de medio ambiente y lo confunden o se alejan de la respuesta correcta. De acuerdo con Galán (2003) los conceptos no permanecen inalterables sino que evolucionan en el transcurso del tiempo, por ejemplo en los contenidos conceptuales del medio ambiente hace 3 décadas la naturaleza ocupaba todo el espacio y actualmente el factor humano forma parte imprescindible de este término, el individuo construye su conocimiento ambiental en contextos de interacción social guiado por actividades y prácticas culturales que en cierto grado lo hacen convencional. Martínez (2001) explica que cuando se definen conceptos hablamos de un proceso de construcción personal puesto que es el individuo quien entra en contacto con los contenidos culturales a través de sus experiencias personales. Por lo anterior, planteamos que las definiciones de medio ambiente de cada individuo, están determinadas por preconcepciones, ideas y aproximaciones que construyen a través de sus experiencias, como resultado de la integración de factores socioculturales y personales.

Cuando se plantea la pregunta: ¿En qué medida llevas los conocimientos proambientales a la práctica? Las respuestas revelan que “Casi siempre” es la respuesta con mayor número de casos (Gráfica 3), este punto abre un debate frecuente de la educación ambiental, ¿por qué el conocimiento pro ambiental no siempre se aplica en la vida cotidiana?, ¿Cómo se puede acortar la distancia que existe entre conocer los problemas y realizar acciones concretas al respecto? En un estudio llevado a cabo con estudiantes de la Universidad de Málaga, España, en el que se reflexiona sobre la enseñanza de los temas ambientales, Matías Mérida (2001) hace mención de que el acercamiento a estos temas debe hacerse de un modo afectivo y no solo a través del conocimiento científico, es decir, se deben involucrar los valores y el compromiso personal, señalando que para lograr la aplicación del conocimiento es necesario un sistema formal de interrelación entre las diversas disciplinas que tratan el medio ambiente y que además de

abarcando el ámbito del conocimiento, también implique el de los sistemas de valores, actitudes y aptitudes.

Los problemas ambientales más frecuentes de acuerdo con las respuestas de alumnas y alumnos, son el desperdicio de agua, la contaminación del agua y la falta de separación de basura y exceso de basura, están generalizados tanto en las localidades donde habitan los estudiantes como en las facultades, ya que son observables a simple vista. El reciclado de materiales y la separación de basura constituyen el punto de partida de la mayoría de programas ambientales, ya que los resultados son visibles, fáciles de cuantificar y cuando se llevan a cabo de manera exitosa pueden motivar a continuar emprendiendo otro tipo de acciones más complejas.

Un aspecto importante que se tomó en cuenta fue conocer el interés de los alumnos para participar en un programa ambiental y en qué medida consideran que pueden colaborar en el cuidado del medio ambiente desde su formación profesional y en un futuro desde el ejercicio de su profesión. En la sección de participación, es mayor el porcentaje de mujeres que les gustaría participar en un programa ambiental que de hombres. De las actividades que les gustaría proponer para llevarlas a cabo en sus facultades observamos que los alumnos sugieren en mayor medida la participación en actividades al aire libre, fuera del aula y actividades manuales como plantar árboles, crear y mantener áreas verdes y separar y reciclar los desechos sólidos, que son las opciones con mayor número de respuestas. En contraste con las actividades académicas que requieren trabajo intelectual como asistir a conferencias, cursos y talleres, adquirir conocimientos sobre los problemas ambientales y crear conciencia ambiental que son las opciones menos elegidas. Al respecto ha sido ampliamente documentado que la educación ambiental creativa al implementar actividades atractivas para los educandos, logra mejores resultados, por lo que se sugieren visitas guiadas con propósitos bien definidos por ejemplo a plantas tratadoras de agua, rellenos sanitarios, ríos, presas, lagunas, etc., en las que se puede crear un mayor impacto para involucrarlos en actividades relacionadas con el cuidado, protección y conservación del medio ambiente.

## ANEXO 1

Cuestionario aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA RED AMBIENTAL INSTITUCIONAL

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
“DISEÑO E INSTRUMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN  
EL NIVEL SUPERIOR. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA”**

**ENCUESTA SOBRE PERCEPCIÓN, CONOCIMIENTO, INTERESES Y NECESIDADES  
AMBIENTALES PARA ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA**

#### I. INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE

<b>1. Edad</b> [ ][ ]	<b>3. Nombre de la Facultad</b> _____	<b>4. Licenciatura que cursa</b> _____	<b>5. Semestre que cursa</b> _____	<b>6. Lugar de residencia</b> 1. Localidad _____ 2. Municipio _____
<b>2. Sexo</b> Masculino [ 1 ] Femenino [ 2 ]	_____	_____	_____	_____

#### II. PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO AMBIENTAL

<b>7. ¿Cuánto consideras que conoces sobre los problemas ambientales en general? Por favor marca con X</b>  Mucho [ 1 ] Regular [ 2 ] Poco [ 3 ] Nada [ 4 ]	<b>8. Escribe tu concepto o definición de medio ambiente:</b>     
--	---

9. ¿Cómo consideras en general el deterioro ambiental del **Estado de Tlaxcala**? Marca con X

Muy bajo [1]      Bajo [2]      Medio [3]      Alto [4]      Muy alto [5]

10. Describe como observas el medio ambiente del **Estado de Tlaxcala**

Por favor marca con X

Problemas ambientales <b>de tu localidad</b>	11. ¿Crees que existe ?		12. Consideras que la gravedad de este problema es:					13. ¿Crees que se está combatiendo?	
	SI	NO	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja	SI	NO
A) Contaminación del agua (ríos, lagos, presas, pozos, etc)									
B) Falta de agua									
C) Desperdicio de agua									
D) Falta de áreas verdes									
E) Desechos de industrias									
F) Fauna nociva (plagas, roedores)									
G) Exceso de basura									
H) Separación de la basura									
I) Reciclado de materiales									
J) ) Contaminación del suelo									
k) Deforestación									
L) Otros ¿Cuales?									

14. ¿Cómo te enteras de los problemas ambientales **de tu localidad** ? Por favor marque con X

Por observación directa      [  ]      Por pláticas con conocidos      [  ]  
Medios de comunicación      [  ]      Información de tu universidad      [  ]  
Por autoridades estatales      [  ]      Por autoridades municipales      [  ]  
Asistencia a cursos, talleres, conferencias, etc.      [  ]  
Otros medios (anótelos)      [  ] \_\_\_\_\_

### III.- INTERESES Y NECESIDADES EN LA UAT

<p><b>15.</b> ¿En las materias de licenciatura que has cursado estudiaron temas sobre el cuidado del medio ambiente?</p> <p>Mucho [ 1 ]  Regular [ 2 ]  Poco [ 3 ]  Nada [ 4 ]</p>	<p><b>16.-</b> ¿Has adquirido en la licenciatura algunos conocimientos para actuar a favor del medio ambiente?</p> <p>Si [ ]  No [ ]</p>
<p><b>17.</b> ¿En qué medida llevas estos conocimientos a la práctica?</p> <p>Siempre [ 1 ]  Casi siempre [ 2 ]  De vez en cuando [ 3 ]  Nunca [ 4 ]</p>	<p><b>18.</b> ¿En tu facultad, han realizado acciones que contribuyan a la protección del medio ambiente?</p> <p>Si [ ]  No [ ]</p>

<p><b>19.</b> ¿Consideras que hay problemas ambientales <b>en tu facultad</b>?</p> <p>Si [ ]  No [ ]</p> <p>(si contestaste No pasa a la 23)</p>	<p><i>¿Cuáles son y cuáles consideras que son graves?  Marcar con una X</i></p> <p><i>Problemas ambientales</i></p>		<p><b>22.</b> ¿Cómo te enteraste de los problemas ambientales <b>de tu facultad</b>? Marca con X</p> <p>Por observación directa [ ]  Autoridades universitarias [ ]  Por los maestros [ ]  Por las materias [ ]  Por los compañeros [ ]  Medios de comunicación [ ]  Otros [ ]</p> <p>Anótalos</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
	<p><b>A)</b> Contaminación del agua</p>	<p><b>20.</b> ¿Cuáles crees que hay?</p>		<p><b>21.</b> ¿Cuáles consideras que son graves?</p>
	<p><b>B)</b> Desperdicio de agua</p>			
	<p><b>C)</b> Reciclado de materiales</p>			
	<p><b>D)</b> Falta de áreas verdes</p>			
	<p><b>E)</b> Mal olor</p>			
	<p><b>F)</b> Separación de la basura</p>			
	<p><b>G)</b> Residuos biológico-infecciosos</p>			
	<p><b>H)</b> Falta de información para cuidar el ambiente</p>			
	<p><b>I)</b> Desperdicio de energía eléctrica</p>			
<p><b>J)</b> Otros  ¿Cuales? _____</p>				

<p><b>23.</b> ¿Te gustaría participar en un Programa Ambiental en tu Facultad?</p> <p>SI ( )</p> <p>NO ( ) pasa a la pregunta 25</p>	<p><b>24.</b> ¿Qué actividades te gustaría proponer en este programa ambiental? Marca con <b>X</b></p> <p>Adquirir conocimientos sobre el ambiente [ ]</p> <p>Asistir a conferencias, cursos y talleres [ ]</p> <p>Plantar árboles [ ]</p> <p>Separar y reciclar la basura [ ]</p> <p>Promover el cuidado del agua [ ]</p> <p>Crear y mantener áreas verdes [ ]</p> <p>Ahorrar energía eléctrica [ ]</p> <p>Campañas de información y difusión [ ]</p> <p>Crear conciencia ambiental [ ]</p> <p>Otras, descríbelas [ ]</p> <hr/> <hr/>
<p><b>25.</b> ¿Qué debe hacer un estudiante para tener una actitud positiva hacia su medio ambiente?</p>	

<p><b>26.</b> En que medida consideras que desde tu <b>formación profesional</b> podrías colaborar en el cuidado del medio ambiente</p> <p>Mucho [ 1 ]</p> <p>Regular [ 2 ]</p> <p>Poco [ 3 ]</p> <p>Nada [ 4 ]</p>	<p><b>27.</b> En que medida consideras que desde <b>el ejercicio de la profesión</b> que estudias podrías colaborar en el cuidado del medio ambiente</p> <p>Mucho [ 1 ]</p> <p>Regular [ 2 ]</p> <p>Poco [ 3 ]</p> <p>Nada [ 4 ]</p>
---	--

**MUCHAS GRACIAS POR TU TIEMPO Y COLABORACIÓN**

## ANEXO 2

Esquema de la organización académica de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

DIVISION	FACULTADES	LICENCIATURA
CIENCIAS BIOLÓGICAS	-CIENCIAS DE LA SALUD	-ENFERMERIA -MEDICO CIRUJANO -NUTRICION
	-ODONTOLOGIA	- CIRUJANO DENTISTA
	-AGROBIOLOGÍA	- BIOLOGÍA - MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA - CIENCIAS AMBIENTALES
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	-DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	- DERECHO - CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRACIÓN PUBLICA
	-CIENCIAS ECONOMICO-ADMINISTRATIVAS	- CONTADURÍA PUBLICA - ADMINISTRACION - NEGOCIOS INTERNACIONALES
	-TRABAJO SOCIAL, SOCIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA	- TRABAJO SOCIAL - SOCIOLOGIA - PSICOLOGIA
INGENIERIA Y TECNOLOGÍA	-INGENIERIA Y TECNOLOGIA	- SISTEMAS ELECTRONICOS - ING. QUÍMICA - ING. COMPUTACION - ING. MECANICA
	-CIENCIAS BASICAS	- QUIMICA INDUSTRIAL - MATEMATICAS APLICADAS
	-DISEÑO, ARTE Y ARQUITECTURA	- DISEÑO TEXTIL - ARQUITECTURA
CIENCIAS Y HUMANIDADES	-FILOSOFIA Y LETRAS	- LENGUAS MODERNAS - LINGÜÍSTICA APLICADA - HISTORIA - LITERATURA HISPANO-AMERICANA - FILOSOFIA - ANTROPOLOGIA
	-CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	- CIENCIAS DE LA EDUCACION - COMUNICACIÓN E INNOVACION EDUCATIVA
	-EDUCACIÓN ESPECIALIZADA	- EDUCACION ESPECIAL - CIENCIAS DE LA FAMILIA

## BIBLIOGRAFÍA

- BATLLORI Alicia. (2008) *La educación ambiental para la sustentabilidad: Un reto para las universidades*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- BENAYAS Javier. (2002) “La ambientalización de los campus universitarios: el caso de la Universidad Autónoma de Madrid”. *En Revista Ecosistemas* año XI No. 3
- ESPEJEL Adelina. (2008) *Educación ambiental, sustentabilidad y percepción: Un debate latente*. México, Universidad Autónoma de Tlaxcala-Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- GALAN F. J. et al. (2003) “Evolución de los conocimientos y actitudes respecto al medio ambiente por parte de los escolares del sistema educativo en la comunidad valenciana” en *Educación ambiental y sostenibilidad*, Universidad de Alicante, España.
- GOMERA Antonio. (2008) “*La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*”. Carpeta Informativa, Noviembre 2008, Segovia, España, Centro Nacional de Educación Ambiental.
- GONZÁLEZ Edgar. (2007) *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León-Plaza y Valdés Editores.
- MARTINEZ Villar Alberto. (2001) “Preguntas relativas al conocimiento del medio ambiente y sus problemas” en *Los universitarios y el medio ambiente. Un ensayo transdisciplinar en la Universidad de Málaga*. Universidad de Málaga, España.
- MERIDA Matías et al. (2001) *Los universitarios y el medio ambiente. Un ensayo transdisciplinar en la Universidad de Málaga*. Universidad de Málaga, España.
- OROZCO María Estela. (2008) “Didáctica de la Investigación Ambiental” en *Revista Quivera* Año 10 Núm. 2008-1 Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- RED AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA. (2008) *Plan Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala*, México,

Universidad Autónoma de Tlaxcala.

SERRANO Rocío del Carmen y Carolina Serrano. (2008), *Educación ambiental una perspectiva interdisciplinaria*. Universidad Autónoma del Estado de México.

TRÉLLEZ Eloisa. (2006) “Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina” en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 41 mayo-agosto, Madrid, España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura. Pp.69-81.

Universidad Autónoma de Tlaxcala. (2006), *Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010*, México, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Colección Prospectiva.

Universidad Autónoma de Tlaxcala, 2014. *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2018*, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Colección Prospectiva, México.

## **RESULTADOS**

Los programas ambientales en las universidades son iniciativas de carácter transversal que buscan articular esfuerzos institucionales en materia ambiental, sus principales objetivos están orientados a promover la incorporación de temas ambientales en 5 áreas prioritarias: Docencia, Investigación, Extensión, Vinculación, Gestión. La importancia de la educación ambiental radica en la formación de profesionistas que generen y promuevan el conocimiento de los temas ambientales, que al egresar incorporen este conocimiento a la práctica profesional. En las universidades mexicanas el tema de la incorporación de la dimensión ambiental se ha generalizado en los últimos años, en la mayoría de los casos, mediante programas institucionales con fundamento en el logro del desarrollo sustentable. El objetivo más común en las universidades es incorporar a los programas docentes elementos formativos orientados a fortalecer la comprensión del entorno social y natural, el desarrollo sustentable, y en algunos casos va más allá, integrando temas como: los derechos humanos, la educación para la democracia, la cultura para la paz y la tolerancia. Tomando en cuenta la revisión bibliográfica, las experiencias de otras instituciones de nivel superior y los resultados del diagnóstico ambiental, así como las encuestas realizadas a alumnos, se concretó la siguiente propuesta.

Nombre: Programa Institucional de Educación Ambiental

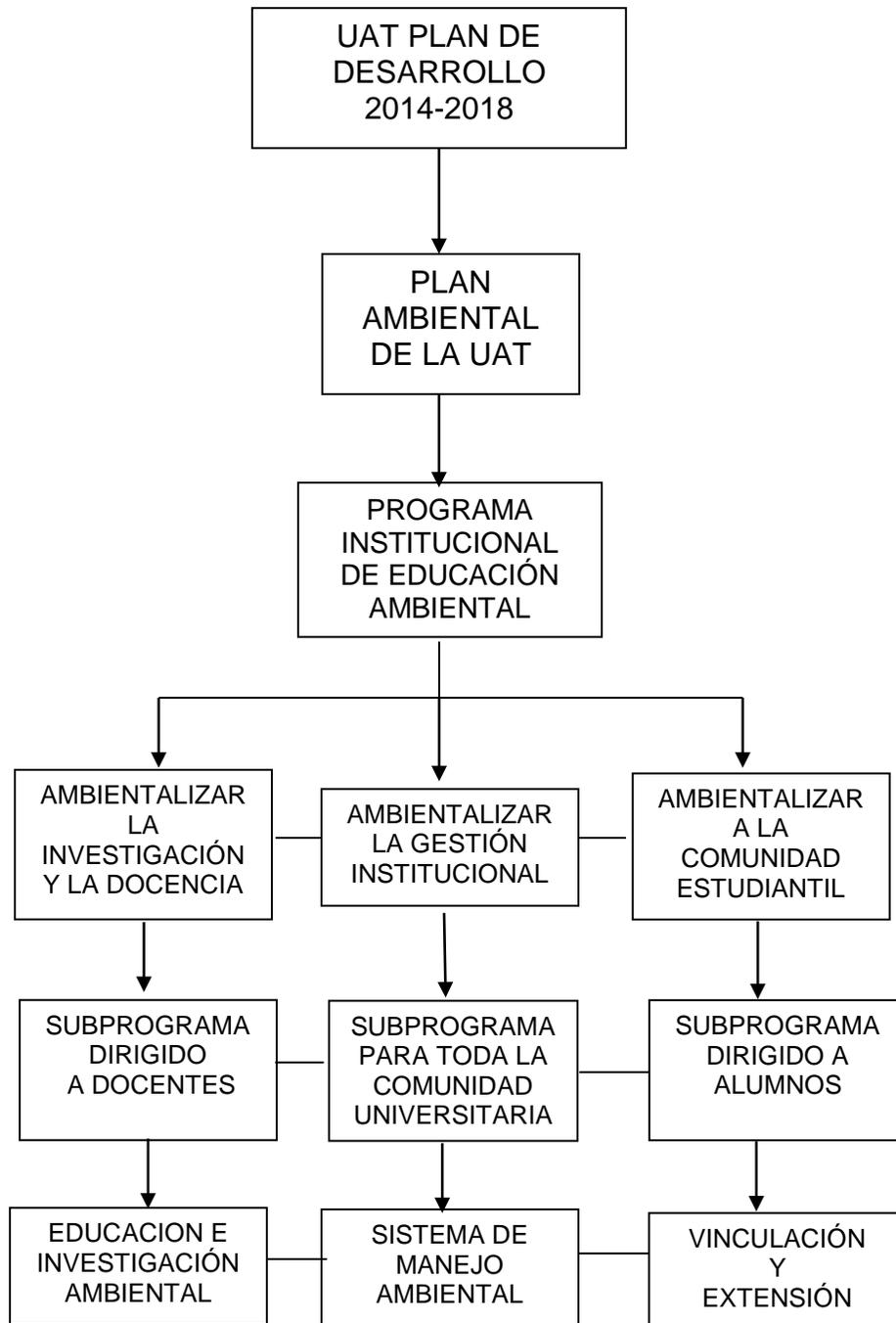
Objetivo: Diseñar un programa para el uso eficiente y responsable de los recursos y materiales que se emplean en la UATx, para fortalecer la formación de profesionistas conscientes y comprometidos que contribuyan a través de sus acciones profesionales y cotidianas en la conservación del medio ambiente.

Misión: Proponer, apoyar y coordinar actividades orientadas a difundir una cultura de responsabilidad y compromiso en torno al medio ambiente, incorporando la perspectiva ambiental en todas las labores de la UATx con la participación de la comunidad universitaria.

Visión: Contribuir a un desempeño ambiental óptimo, generando el menor impacto negativo hacia el medio ambiente, siendo reconocido por sus acciones de conservación y protección tanto al interior como al exterior de la UATx.

### MARCO INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con las áreas de ambientalización, se deriva en 3 líneas.



1.- SUBPROGRAMA: EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.

PROYECTO	OBJETIVO	ESTRATEGIAS
1.- Actualización de planes de estudio	Integrar contenidos ambientales a las asignaturas existentes	-Revisar y complementar el programa de la materia Ambiente y Desarrollo
2.- Formación de recursos humanos	Contribuir a la formación integral de los miembros de la comunidad universitaria	- Realización de tesis - Impartición de cursos, seminarios y diplomados por educación continua
3.- Líneas de generación y aplicación del conocimiento.	Incrementar las investigaciones interdisciplinarias en temas ambientales prioritarios	- Gestionar apoyo financiero para la investigación en materia ambiental - Generar conocimiento de los aspectos locales ambientales y culturales

2.-SUBPROGRAMA: SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO	OBJETIVO	ESTRATEGIAS
1.-Consumo responsable y compras verdes	Consumir y aprovechar de manera eficiente el agua, papel y energía eléctrica.	- Introducir sistemas de ahorro de agua y energía.  -Incorporar criterios ambientales al realizar compras de materiales.
2.-Manejo integral de residuos	Implementar la reducción, separación y reciclaje de residuos sólidos.	- Instalación de puntos de reciclado de papel, envases, cartón, etc.

3.- Reforestación de áreas verdes	Incrementar la cantidad y diversidad de plantas y árboles en las áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar especies vegetales adecuadas.</li> <li>- Crear y mantener nuevas áreas verdes.</li> <li>-Involucrar a la comunidad en tareas de reforestación</li> </ul>
-----------------------------------	--	---

### 3.- SUBPROGRAMA: VINCULACIÓN Y EXTENSION

PROYECTO	OBJETIVO	ESTRATEGIAS
1.- Vinculación y fortalecimiento en materia ambiental	Establecer vínculos con otras instituciones y diversos sectores de la población para apoyar y compartir experiencias de educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Participar activamente en redes ambientales.</li> <li>-Incorporación al Consorcio mexicano de programas universitarios para el desarrollo sustentable (COMPLEXUS)</li> </ul>
2.- Pagina web vinculada a la página de la UAT	Ofrecer información de eventos y publicaciones sobre el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calendarizar los eventos universitarios.</li> <li>- Abrir espacios de difusión.</li> </ul>
3.-Voluntariado ambiental	Promover la participación de la comunidad universitaria para fomentar valores, actitudes y acciones pro ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Actividades extracurriculares, visitas guiadas, proyectos de investigación, prácticas de campo, servicio social, prácticas profesionales, campañas.</li> <li>-Planear campañas informativas y actividades de sensibilización.</li> <li>- Organizar grupos de activistas ambientales.</li> </ul>

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Este trabajo se reorientó debido a dos temas importantes que surgieron durante el desarrollo. Una estancia de investigación en la Universidad Autónoma de Madrid y la consolidación del el Modelo Humanista Integrador basado en Competencias en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

La experiencia de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) en el desarrollo de proyectos relacionados con la educación ambiental por medio de Eco Campus y el Voluntariado Ambiental sirven de ejemplo para el planteamiento general de la importancia de la participación de las universidades en la mejora de la calidad ambiental y el fomento de la participación, sensibilización y educación ambiental de los universitarios. Este planteamiento es útil para el trabajo de tesis, ya que hace referencia a los casos exitosos que se han documentado en la UAM, destacando que la implementación y evaluación de programas ambientales, está relacionada con la planeación, la factibilidad, la participación la de comunidad universitaria y el apoyo institucional. De igual manera, la implementación de líneas de acción específicas como: Semana Verde, la Caravana Universitaria por el clima, Rutas UAM 50, Aves de la UAM, Normativas de Seguridad de la UAM, Red de Universidades por el clima, así como de la Universidad de Alcalá : Guía de buenas prácticas ambientales y los cuadernos del campus dedicados a flora y vegetación espontánea, avifauna, aguas superficiales y subterráneas, mariposas y el proyecto de compostaje, que se difunden dentro del campus de estas universidades, cambiaron la perspectiva de la variedad de acciones que se involucran en un programa ambiental. Desde 1992 la UAM estableció el Proyecto Eco-campus como un modelo de gestión ambiental que tiene como característica principal la de combinar el eje técnico de la gestión ambiental con el eje educativo para favorecer y potenciar la participación y sensibilización de la comunidad universitaria, ya que ambos ejes se encuentran estrechamente relacionados de tal forma que difícilmente se puede plantear hacer una correcta gestión ambiental de la propia universidad si en ésta no participa toda la comunidad.

En la Universidad Autónoma de Tlaxcala, en los últimos 5 años, se ha consolidado el Modelo Humanista Integrador basado en Competencias (MHIC), el humanismo que se promueve, es el que propicia la formación integral del ser humano,

partiendo del conocimiento del ser humano mismo y de la autorealización. Dentro del Plan de desarrollo institucional 2014-2018 de la Universidad Autónoma de Tlaxcala el MHIC articula los elementos y procesos que intervienen en la acción educativa y busca lograr una formación equilibrada, con el aprendizaje como centro de la labor educativa y como resultado de un conjunto de saberes, habilidades, destrezas, actitudes y valores dentro de una concepción de desarrollo humano.

Uno de estos valores se refiere a promover la sustentabilidad y respeto al medio ambiente a través de la gestión y aplicación de recursos, fomentando la formación de criterios responsables en el cuidado del medio ambiente para lograr una mayor sustentabilidad de los recursos energéticos y el agua.

Tomando en cuenta los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes, se observó que la mayor problemática se presenta en el uso del agua y en la escasa participación en acciones enfocadas a la sustentabilidad. En una investigación de Carrasco (2016) en la que se buscó identificar la formación en saberes ambientales de jóvenes de séptimo y octavo semestres de la licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala a fin de conocer cómo se están preparando para actuar desde su perfil profesional, al preguntar si habían participado en actividades relacionadas al cuidado del ambiente; el 28.2% mencionó jornadas comunitarias, el 13.9% en limpieza de ríos, el 17.2% en limpieza de barrancas y un 40.7% nunca. También se les preguntó en que actividades a favor del cuidado y conservación del ambiente estarían dispuestos a participar, el 41% expresó que plantando árboles, el 10% como guardabosques, un 23% en talleres de Educación Ambiental, y 23% en campañas de limpieza. Además se concluyó que a pesar de que cursaron la materia Ambiente y Desarrollo, se encontró desconocimiento de temas básicos que contribuyan al logro de nuevas relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. En el año 2015, la Cumbre Especial de Desarrollo Sostenible organizada por Naciones Unidas, con la presencia de 190 Estados, aprobó la Agenda 2030, que incluye los nuevos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Cuando la comunidad internacional adoptó la Agenda 2030, nuevamente aceptó que la educación es básica para la consecución de estos objetivos. En el ODS 4 se

propone garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Una de las metas de este objetivo general, concretamente la Meta 4.7 establece que para 2030, debemos garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles.

La educación ambiental se propone, a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas, contribuir a la formación de una conciencia sobre la responsabilidad del género humano así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales. Calixto (2012) describe que cuando se adquiere esta conciencia ambiental, se fomenta la capacidad de reflexionar sobre la evolución de la especie humana, del planeta y del universo, lo que Morín denominó consciencia planetaria y otros autores denominan pensamiento ambientalista, como una forma diferente de asumir el papel de la especie humana en el planeta, la cultura humana y las distintas formas de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

Batllori Alicia, 2008. *La educación ambiental para la sustentabilidad: Un reto para las universidades*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Bermúdez Alexis et al. 2011. "Estrategias instruccionales para promover actitudes proambientales en estudiantes universitarios" en Revista Educere, vol. 15 núm. 51, pp. 409-421

Calixto Flores, Raúl, 2012. "Investigación en educación ambiental" en Revista Mexicana de Investigación Educativa [en línea], 17(55), pp.1019-1033. Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14024273002>> ISSN 1405-6666.

Carrasco Lozano, 2016. "La educación ambiental un saber necesario en la formación universitaria" en Memoria del Primer Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México.

COMPLEXUS, 2013. Indicadores para medir la contribución de las Instituciones de Educación superior a la sustentabilidad. Universidad de Guanajuato. México.

Espejel Adelina et al. 2012. Ecología por competencias hacia una Educación

Ambiental en el nivel medio superior. UATX-SEMARNAT.

Gomera Antonio, 2008. *“La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario”*. Carpeta Informativa, Noviembre 2008, Segovia, España, Centro Nacional de Educación Ambiental.

González, Edgar. 2007 *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*, México, Universidad Autónoma de Nuevo León-Plaza y Valdés Editores.

Grupo de Trabajo de Educación Ambiental, 2017, “Retos de la Educación para la Sostenibilidad en el Siglo XXI” Congreso Nacional de Medio Ambiente. Valencia, España. Espejel Adelina, 2008. *Educación ambiental, sustentabilidad y percepción: Un debate latente*. México, Universidad Autónoma de Tlaxcala-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Mateos Castro, José Antonio (2011) “Modernidad, posmodernidad y educación superior” en Filosofía y Educación. Perspectivas y propuestas. (coords.) Carmen Romano Rodríguez y Jorge A. Fernández Pérez, BUAP, México.

Orozco, María Estela, 2008 “Didáctica de la Investigación Ambiental” en *Revista Quivera* Año 10 Núm. 2008-1 Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Ortega Cristina et al. 2012. “Teorías y modelos pedagógicos en la educación ambiental aplicada en el nivel superior” en Educación ambiental fundamentos para la acción. FOMIX-CONACYT, UATx. México.

Romero Griego, Miguel. 2011 “Ética, valores y educación” en Filosofía y Educación. Perspectivas y propuestas. (Coord.) Carmen Romano Rodríguez y Jorge A. Fernández Pérez, BUAP, México.

Serrano Rocío del Carmen y Carolina Serrano. 2008, *Educación ambiental una perspectiva interdisciplinaria*. México, Universidad Autónoma del Estado de México.

Tréllez, Eloisa. 2006 “Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina” en *Revista Iberoamericana de Educación* Num. 41 mayo-agosto, Madrid, España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura. Pp.69-81.

UNESCO, 2007. *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. El Decenio en pocas palabras*. Paris, Francia.