



## **SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA, MEXICO.**

Cristina Ortega Mier [cristinaom@hotmail.com](mailto:cristinaom@hotmail.com)

María Estela Orozco Hernández

Adelina Espejel Rodríguez

Alicia Batllori Guerrero

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

### **RESÚMEN**

El papel de las instituciones de educación superior como formadoras de nuevos profesionistas y generadoras del conocimiento, ha sido ampliamente descrito, sin embargo actualmente se les ha atribuido también la responsabilidad 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. Como respuesta al compromiso social que tienen las universidades surgió el interés en la problemática ambiental actual, haciendo intentos por incorporar la perspectiva ambiental en la educación superior. Para ello ha sido preciso diseñar programas de Educación Ambiental, que contemplen las características institucionales, uno de los principales aspectos que incluyen actualmente estos programas son los Sistemas de Manejo Ambiental. Este trabajo destaca la importancia de generar un diagnóstico ambiental confiable, previo al diseño de un Sistema de Manejo Ambiental y aborda las etapas necesarias en la elaboración de un diagnóstico que describe la situación en materia ambiental en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. A partir del diagnóstico ambiental, se concluye que es posible integrar a la educación ambiental como una educación hacia la sustentabilidad, expresada y planificada a través de la introducción de la dimensión ambiental en las actividades universitarias.





## PALABRAS CLAVE

Ambiental, Sistemas de Manejo Ambiental, Educación Superior.

## INTRODUCCIÓN

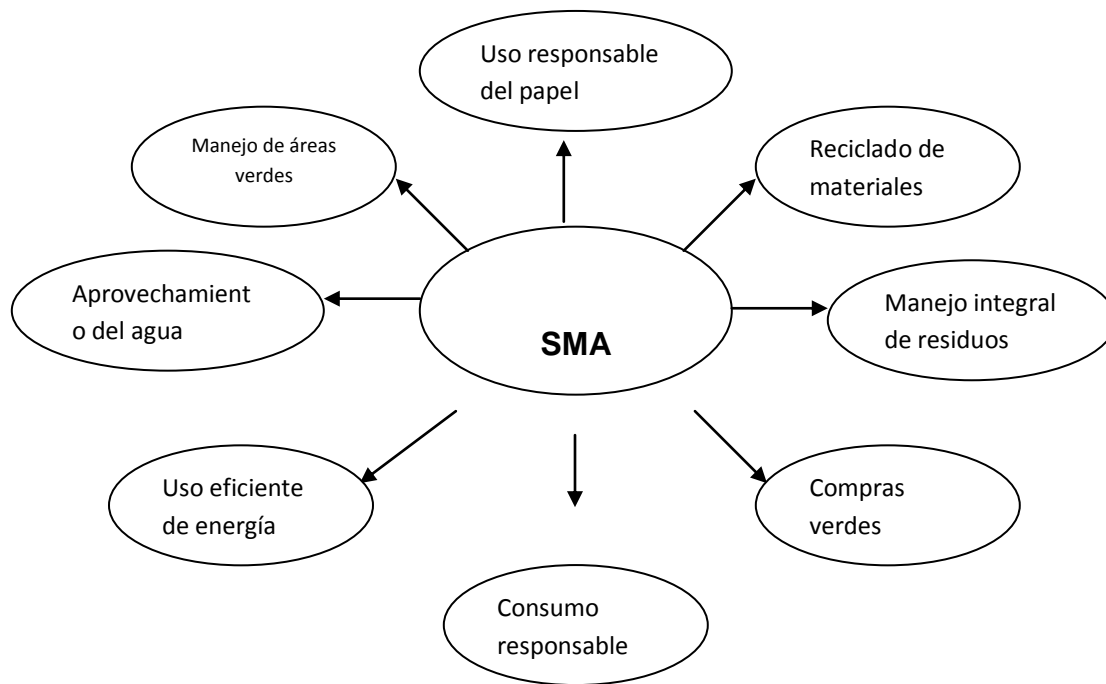
Los Sistemas de Manejo Ambiental (SMA) están enfocados al adecuado aprovechamiento de los recursos (como agua, papel, energía eléctrica) y al manejo integral de los residuos que se generan en una institución, para lograr un desempeño ambiental responsable. Están relacionados con la gestión de los recursos 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.





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



Fuente: Elaboración propia con datos de Catalogo del Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG), 2006.

En la figura 1 se enlistan los aspectos mas comunes que se abordan en los SMA, por ejemplo el programa Institucional de Medio Ambiente de 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.

A grandes rasgos, los principales objetivos de los SMA establecidos en las instituciones de educación superior son:

- Incrementar la eficiencia en el uso de energía, agua y recursos materiales, en las operaciones cotidianas de la universidad.
- Reducir el impacto ambiental resultante de las actividades cotidianas de la institución.
- Desarrollar una cultura de responsabilidad ambiental entre la comunidad universitaria que contribuya al desarrollo de una cultura ambiental.
- Disminuir los residuos mediante el ahorro y la reutilización de los recursos materiales, así como asegurar su reciclaje (en los casos que esto sea posible) y su apropiada disposición final.

## OBJETIVOS

En este trabajo, se busca por medio de la educación ambiental y la gestión, el diseño de un SMA, empleando para ello los recursos humanos y materiales con que cuenta la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT), México.

Los objetivos particulares son:

- Describir la importancia de realizar un diagnóstico ambiental previo para conocer a detalle la situación de la UAT en este campo.
- Elaborar una matriz FODA como parte del diagnóstico, como punto de partida para el diseño de un SMA.
- Proponer, organizar y jerarquizar los proyectos y estrategias necesarios al interior de la UAT, para realizar una gestión eficiente en pro del medio ambiente.





## METODOLOGÍA

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 UAT, 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 esta 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.

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.

## ANTECEDENTES

La Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT) es una institución pública de educación superior fundada en 1976, actualmente cuenta con diez mil estudiantes aproximadamente, su oferta educativa está integrada por 38 licenciaturas, 5 especialidades, 26 maestrías y 8 doctorados, distribuidos en 11 facultades y dos unidades académicas . De acuerdo con el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010, es la institución de educación superior más importante del estado y 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 y
- Formar profesionistas comprometidos con el desarrollo social, económico y cultural de del estado, la región y el país.

Dentro de este plan de desarrollo, 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, 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 acabo tareas de divulgación y promoción de los temas artísticos y humanísticos en el ámbito estatal. El cuarto eje, de especial interés para este trabajo esta basado en la formación humana de profesionistas con alto sentido de responsabilidad, proporcionando una visión mas comprometida académicamente pero también mas 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. Uno de los logros de la autorrealización, fue la creación de la Red Ambiental de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (RAUAT), en el año 2006 que “esta 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” (UAT, 2006:124). La organización de la RAUAT es horizontal y esta formada por nodos incorporados en cada una de las facultades y centros de investigación de la UAT, 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 al interior de la UAT.

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

A partir del trabajo coordinado por esta red, en el 2008 se realizó la elaboración y publicación del “Plan Ambiental de la UAT” (PAUAT) para consolidar la vida académica de manera integral. Su objetivo de es “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” (RAUAT, 2008:17).

Este plan esta 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. 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.

## EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Como punto de partida se elaboró un diagnóstico al interior de la UAT, 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).- Los trabajos, 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 las 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. Este cuestionario fue diseñado para realizar un diagnóstico al interior de las universidades como parte del “Plan de Acción para el desarrollo sustentable de las Instituciones de Educación Superior” como resultado de las gestiones del sector académico y ambiental (ANUIES-SEMARNAT, 2002).

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. El producto de esta etapa se incluye en el Diagnóstico Ambiental de la UAT, incluyendo una matriz FODA, 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, así mismo de los puntos importantes descritos en el “Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010”, el “Plan ambiental de la UAT”.





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

<b><u>FORTALEZAS</u></b>	<b><u>OPORTUNIDADES</u></b>
<p>-El Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010 establece el interés e intenciones con respecto a la dimensión ambiental en la educación superior.</p>	<p>-Contribuir a la comprensión de temas ambientales complejos por parte de la comunidad universitaria, a escala local, estatal y regional.</p>
<p>-La creación de la Red Ambiental Universitaria en 2006 (RAUAT).</p>	<p>-Participar a escala local realizando acciones para la conservación y la defensa del medio ambiente.</p>
<p>-La elaboración y publicación del Plan Ambiental en 2008 (PAUAT).</p>	<p>-Institucionalizar la educación ambiental con un enfoque interdisciplinario y de sustentabilidad.</p>
<p>-La existencia de asignaturas relacionadas con el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>-Realizar aportaciones teórico-metodológicas sobre el papel de la educación ambiental en la educación superior.</p>
<p>-Interés de un grupo de alumnos y académicos por participar en acciones ambientales.</p>	<p>-Colaborar al logro de los objetivos del Plan Ambiental de la UAT y el Plan de Desarrollo.</p>
<p>-Programas de Licenciatura, Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales.</p>	<p>-Identificar el campo de intervención relacionado con la formación profesional, en</p>
<p>-Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento que desarrollan</p>	<p></p>





temas ambientales.

29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



el cual, los alumnos pueden coadyuvar a la prevención de los problemas ambientales.

-Sistematizar los esfuerzos actuales y futuros en material ambiental en la UAT

**DEBILIDADES**

-Falta de un sistema de manejo ambiental.

Poca claridad en la metodología para el logro de los objetivos del Plan Ambiental Universitario.

-Deficiente vinculación entre personal administrativo, académico, alumnos, integrantes de la Red Ambiental y directivos de la UAT.

-Falta de profesores capacitados para favorecer una postura crítica y propositiva frente a los problemas ambientales.

-Escasos recursos económicos para destinarlos a la elaboración y ejecución de políticas ambientales.

-Dificultades para insertar nuevos contenidos en los planes y programas de estudio existentes.

-Insuficiente coordinación y participación de los tomadores de

**AMENAZAS**

-Escaso interés de las autoridades universitarias para el desarrollo de las actividades del programa de educación ambiental

-No dar continuidad y permanencia a las acciones ambientales ya que los resultados no son inmediatos.

-Desmotivación de los actores involucrados por falta de apoyo y reconocimiento.

-No incluir la dimensión ambiental en la formación profesional de los alumnos en todas las licenciaturas.

-No contar con metas a largo plazo para mejorar la relación sociedad-universidad-naturaleza.

-Falta de recursos institucionales para realizar investigaciones y publicaciones sobre la educación ambiental al interior de la UAT, que permitan conocer y comprender la complejidad y problemática ambiental.





Decisiones para institucionalizar la educación ambiental.

20 y 21 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



Ante esta situación, se hace necesario el diseño e instrumentación de un programa de educación ambiental que incluya un SMA que vertebre las actividades ambientales aisladas que hasta ahora se ha desarrollado. El SMA 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.

La siguiente tabla muestra la propuesta para integrar el SMA, conformada por 3 proyectos, cada uno de ellos cuenta con un objetivo particular y estrategias para organizar las actividades relacionadas con el logro de estos objetivos. Cada proyecto servirá para conjuntar esfuerzos de manera tal que se optimicen los recursos humanos y materiales, propiciando el trabajo interdisciplinario entre la comunidad universitaria para fomentar el abordaje de la problemática ambiental. El objetivo general es: proponer un uso eficiente y responsable de los recursos y materiales que se emplean en la UAT, para fortalecer la formación de profesionistas consientes y comprometidos que contribuyan a través de sus acciones profesionales y cotidianas en la conservación del medio ambiente.

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, papel y energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir sistemas de ahorro de agua y energía.</li> <li>-Incorporar criterios ambientales al realizar compras de materiales.</li> </ul>
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> </ul>
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>

## 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. La viabilidad de un SMA depende principalmente de la elaboración de un diagnóstico preciso de las condiciones institucionales en materia ambiental, que describa las áreas de oportunidad que coinciden con los objetivos e intereses de la universidad y de la congruencia entre la educación y el entorno. 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 de la educación ambiental, son agentes de cambio y contribuyen a la orientación del desarrollo del país en términos de mayor equidad, calidad de vida de las comunidades humanas, eficiencia en las actividades productivas y mantenimiento de los sistemas vitales. En la UAT 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 no se ha institucionalizado un SMA que involucre a los docentes, alumnos y miembros de la red, en actividades cotidianas. En la formación profesional de las licenciaturas, no se han explotado 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 en la UAT, 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 la UAT 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, incluyendo el uso eficiente de los recursos naturales y el manejo integral de residuos.

## BIBLIOGRAFIA

ANUIES-SEMARNAT. (2002) *Plan de Acción para el desarrollo sustentable de las Instituciones de Educación Superior*, México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

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





ESPEJEL Adelina. (2008) *Educación ambiental, sustentabilidad y percepción: Un debate latente*. México, Universidad Autónoma de Tlaxcala-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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.

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*. México, Universidad Autónoma del Estado de México.

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

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO. (2006) *Catálogo del Programa Institucional de Medio Ambiente (PIMAUG)*, México, Universidad de Guanajuato.

