



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y
SOCIALES**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**LA DIMENSIÓN AMBIENTAL Y SU
INCORPORACIÓN EN EL CURRÍCULUM DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,
(1991-2012)**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA**

PRESENTA

MARÍA TERESA BRAVO MERCADO

TUTOR

**DR. FRANCISCO R. DÁVILA ALDÁS
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

MÉXICO, D. F.

ABRIL, 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Páginas
Agradecimientos	6
Presentación	7
Capítulo 1. Metodología de la investigación	10
Introducción	10
1. Orígenes de la investigación	10
2. Dimensión ambiental y universidad	12
3. Introducción de la dimensión ambiental en el curriculum de la UNAM	16
4. Objetivos de la Investigación	19
5. Hipótesis de trabajo	19
6. Instrumentos teóricos	20
7. Instrumentos metodológicos	20
8. Tratamiento de la información	23
<i>8.1 La dimensión ambiental y el curriculum: técnicas</i>	
<i>8.2 Ordenamiento y sistematización</i>	
9. Tratamiento cuantitativo	24
<i>Sobre el referente empírico</i>	
10. Tratamiento cualitativo	25
Capitulo 2. La problemática ambiental contemporánea	27
Introducción	27
1. Problemas Ambientales Globales	29
Cambio climático	29
Adelgazamiento de la Capa de Ozono	31
Pérdida de la Biodiversidad	31
2. Problemas Ambientales locales de México	32
La Población	32
Los ecosistemas	32
Degradación de suelos	33
Pérdida de biodiversidad	34
La atmósfera	35
Agua	36
Residuos	36
Deforestación	38
3. La coevolución sociedad-naturaleza	38

Sobre los orígenes de la crisis socioambiental	41
Posibilidades de solución de la crisis socioambiental	44
a) Perspectiva Conservacionista, ambientalismo fuerte o ecocentrismo	45
b) Perspectiva Crítica-Humanista	46
c) Perspectiva del Ambientalismo moderado, sustentabilidad débil o antropocentrista	48
Capítulo 3. Incorporación de la dimensión ambiental al currículum universitario de la UNAM	53
Introducción	53
1. El papel de la educación superior para la toma de conciencia ambiental	55
La visión mecanicista de la universidad	55
2. Visiones y perspectivas ambientalistas. Miradas de la educación superior desde el campo de la educación ambiental	58
El impulso de las universidades a la perspectiva ambiental y de sustentabilidad	61
3. Problemática de la dimensión ambiental en el currículum de las universidades	66
a) La denominación del proceso curricular	68
b) Las posiciones epistemológicas: Interdisciplina y/o Transversalidad	70
c) La expresión formal en el currículum: Tratamiento disciplinar versus tratamiento interdisciplinar o transdisciplinar	71
d) Los propósitos de la ambientalización curricular	71
e) Los sujetos del currículum	72
f) Los principios educativos	73
Capítulo 4. La estructura y la organización curricular de la UNAM y la introducción de la dimensión ambiental en el currículum (1991-2012)	75
Introducción	75
1. La UNAM, estructura y organización curricular para la formación de profesionales	77
2. La introducción de la dimensión ambiental en el currículum	79
2.1 El despertar de la conciencia ambiental y la Institucionalización de la problemática ambiental en la UNAM	80
3. Los Sujetos de la Determinación Curricular	82

3.1 Influencias para el cambio curricular	83
3.2 Enfoques ambientales dominantes	84
<i>Perspectiva ecologicista</i>	84
<i>Perspectiva de la sustentabilidad</i>	88
4. Los Sujetos de la Estructuración Formal en la introducción de la dimensión ambiental en el curriculum de la UNAM	89
4.1 Docentes-investigadores, principales promotores de la incorporación	90
4.2 Adición de materias a los planes de estudio	92
5. Los sujetos de lo procesual-práctico	95
5.1 Participación alumnos-docentes	95
5.2 Reflexiones sobre las experiencias de incorporación	96
Capítulo 5. El papel y la responsabilidad de la universidad en lo relativo a la problemática ambiental y a su introducción en el curriculum	99
Introducción	99
1. La responsabilidad de las universidades ante la problemática Ambiental	99
2. Las carreras y la incorporación de la dimensión ambiental	100
3. Situación actual de la incorporación a las licenciaturas de la UNAM. Ciclo escolar 2011-2012	101
a) Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	102
b) Área Ciencias Biológicas y de la Salud	108
c) Área de las Ciencias Sociales	112
d) Área de las Humanidades y de las Artes	115
Capítulo 6. Los éxitos y las vicisitudes de la UNAM en la incorporación de la dimensión ambiental a su curriculum	118
Introducción	118
1. Institucionalización de la perspectiva ambiental	118
2. Los sujetos de la determinación curricular en la institucionalización de la dimensión ambiental en la UNAM	120
3. Enfoques ambientales dominantes	121
4. Los sujetos de la estructuración formal en el proceso de institucionalización de la dimensión ambiental en la UNAM	121
5. La adición de materias a los planes de estudio y el escaso impacto en la formación ambiental	122
6. La centralización en el conocimiento científico, en detrimento	

de los procesos de aprendizaje	125
7. Los sujetos de lo procesual-práctico	126
8. Posiciones sobre la incorporación de la dimensión ambiental en las Universidades	127
9. Posiciones respecto de la responsabilidad de la UNAM	127
10. Las carreras y la incorporación de la dimensión ambiental	128
11. Despliegue de la incorporación de la dimensión ambiental	130
12. Conclusiones, hallazgos y nuevas perspectivas de investigación	131
<i>Conclusiones Principales</i>	131
Referencias bibliográficas	139
Anexos	149
Anexo 1. Cuestionario del primer periodo de la investigación en 1991	150
Anexo 2. Informantes de Calidad que contestaron el cuestionario en 1991	153
Anexo 3. Cuestionario para Coordinadores de Licenciatura en 2000	155
Anexo 4. Cuestionario para Directores de Entidades en 2000	159
Anexo 5. Informantes de Calidad: Coordinadores de Licenciatura en donde contestaron el cuestionario, 2000	162
Anexo 6. Informantes de Calidad: Directores de Facultades y Escuelas en 2000	165
Anexo 7. Organización de las Áreas Académicas en 1991, en 2000 y en 2012	166
Anexo 8. Listado general de Carreras y Licenciaturas con materias ambientales en 1991	167
Anexo 9. Listado general de Carreras y Licenciaturas con materias ambientales en 2000	169
Anexo 10. Listado general de Carreras y Licenciaturas con materias ambientales en 2012	171
Anexo 11. Carreras por campos ocupacionales en 1991 y en 2012	173
Anexo 12. Materias con contenidos ambientales incorporadas en las carreras de la UNAM en 1991	179
Anexo 13. Materias con contenidos ambientales incorporadas en las carreras de la UNAM en 2000	187
Anexo 14. Materias con contenidos ambientales incorporadas en las carreras de la UNAM en 2012	196
Anexo 15. Cuadro comparativo de carreras y materias: Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	215
Anexo 16. Cuadro comparativo de carreras y materias:	

Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud	224
Anexo 17. Cuadro comparativo de carreras y materias Área de las Ciencias Sociales	230
Anexo 18. Cuadro comparativo de carreras y materias Área de las Humanidades y Artes	236
Base de datos1. Cuestionario obtenidos en 1991	237
Base de datos 2. Cuestionarios obtenidos de 2000: Coordinadores de Licenciatura.	251
Base de datos 3. Cuestionarios obtenidos de 2000: Directores de Entidad	273

Agradecimientos

Le dedico este trabajo a la Universidad Nacional Autónoma de México. Que es la noble institución en donde me he formado y donde han tenido y tienen cabida miles de mexicanos que aspiran a forjarse un futuro digno.

Al Programa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, espacio académico que representa un lugar privilegiado para la formación de investigadores en ciencias sociales, a todos sus maestros.

Mi gratitud a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM por la beca otorgada hace algunos años para la elaboración de la tesis de Maestría en Sociología en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, la cual hoy se presenta.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), por el apoyo para la realización de la primera etapa de esta investigación, con número de referencia: 0633-S9110

En el largo trayecto, de inicio y terminación del presente trabajo, varios académicos han estado presentes, acompañando y apoyando los múltiples intentos de finalización, los que felizmente han concluido. En este sentido, le agradezco de manera especial al Dr. Francisco Dávila Aldás, por su paciencia, sensatez, calidad humana y alta calidad dirección en la elaboración del informe final que aquí se presenta.

Les agradezco a los sinodales por su solidaridad en la revisión y comentarios al presente trabajo, a la Dra. Amparo Ruíz del Castillo, a la Dra. Eliane Ceccon, al Dr. Roberto Rodríguez Gómez y al Dr. Armando Alcántara Santuario.

A la Dra. Alicia de Alba Ceballos y a la Mtra. Lourdes Chehaibar Náder, quienes en varios espacios universitarios que hemos compartido, manifestaron su constante aliento y promoción. A todos los compañeros e investigadores del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Por supuesto, a mis padres, a Celia y a Cristóbal, por su cariño sin condición y constante preocupación y ocupación por todos sus hijos.

Un reconocimiento especial a Octavio Santamaría Gallegos, por su acompañamiento personal e intelectual, en el que hemos compartido intereses mutuos, enriqueciendo nuestras perspectivas.

PRESENTACIÓN

Esta tesis trata sobre las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental al currículum de la Universidad Nacional Autónoma de México. El trabajo de investigación que le precede se realizó incluyendo tres periodos de análisis, el primero se refiere a los años 91-92, el segundo se realizó en el 2000 y el tercero se realizó en el ciclo escolar 2011-2012.

La incorporación de la dimensión ambiental al currículum fue una de las principales iniciativas que aparecieron en los inicios del campo de la educación ambiental que empezó a configurarse desde la década de los 70 y se ha mantenido hasta los tiempos actuales, en que se enarbola la educación ambiental para la sustentabilidad.

Con dicha iniciativa se ha propuesto que las instituciones educativas en general y de educación superior en particular se vinculen con los esfuerzos que a nivel mundial se realizan para: detener el avance del deterioro de la naturaleza y buscar alternativas para consolidar estilos de desarrollo con niveles crecientes de sustentabilidad. Esta búsqueda de alternativas pretende superar los impactos ambientales negativos infligidos a la naturaleza y lograr formas de desarrollo para satisfacer -de manera digna-, las necesidades de la población preservando las bases de sustentación de la vida en el planeta tierra.

Lo anterior, se debe a que la crisis ambiental contemporánea expresada hace tiempo ha puesto en tensión a todas las instituciones de la sociedad destacando las educativas. Por lo que se han formulado grandes orientaciones y líneas de trabajo para incorporar la dimensión ambiental al quehacer cotidiano de las instituciones escolares.

Las instituciones de educación superior (IES) en este contexto cobran relevancia ya que forma los futuros profesionales que a través de su inserción en los campos ocupacionales van a coadyuvar con la resolución de los problemas que enfrenta la sociedad, por ello, se han hecho una serie de propuestas para que las universidades respondan al imperativo ambiental como una parte constitutiva de su responsabilidad social.

La atención a la problemática ambiental por parte de las IES implica una postura crítica de transformación que se basa en la superación de las formas, criterios y contenidos que sostienen perspectivas anti-ambientales, es por ello, que las universidades tendrán que superar las visiones antropocéntricas y mecanicistas que les dieron origen, para que a través de una profunda reconceptualización, arriben a nuevas posiciones que suscriban una visión de cuidado y preservación de la naturaleza y de un desarrollo con equidad para todos los grupos de la sociedad.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con una alta responsabilidad social inició la incorporación de la dimensión ambiental a su curriculum desde la década de los 70, a fin de mantenerse como el proyecto cultural, científico, tecnológico y humanístico más importante del país.

La UNAM a través de sus tareas centrales: la docencia, la investigación y la extensión, ha contribuido a la formación de muchos mexicanos abonando con ello al capital cultural, profesional, científico, técnico y humanista del país, por lo que al responder a los retos que implica la profunda crisis socioambiental del país y del mundo, contribuye con la formación ambiental y de sustentabilidad de los futuros profesionales para el bien colectivo y de la naturaleza.

Por lo anterior, la investigación que realizamos tiene por objetivos recuperar las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de la licenciatura de la UNAM a fin de conocer los avances de la institución en esta materia e identificar los enfoques, metodologías, problemas y situaciones enfrentadas en dichos procesos. Para ello, se elaboraron dos cuestionarios, uno aplicado en 1991 y dos, aplicados en 2000. Paralelamente, se analizaron los planes de estudio vigentes de cada periodo de la investigación, en 1991, en 2000 y los del ciclo escolar 2011-2012.

Consideramos que esta investigación ha sido muy reveladora de las tendencias fuertes y situaciones que enfrentan las universidades que han incursionado en esta importante labor, la de ambientalizar su curriculum¹, por lo que proponemos una agenda de investigación educativa que ayude a soportar estos procesos de cambio curricular que presentan una alta complejidad.

El tema abordado en la investigación que hoy se presenta es de relevancia para el campo de la investigación en educación ambiental, para el campo pedagógico, para los especialistas en curriculum de la educación superior y para profundizar el conocimiento de la UNAM, por lo que esperamos que su lectura resulte de interés.

La organización que guarda este trabajo, es la siguiente:

En el primer capítulo, se abordan los pormenores del proceso de la investigación, encontrándose los aspectos metodológicos e instrumentales seguidos en el mismo.

Los capítulos dos y tres, operan a la manera de los lineamientos teóricos elaborados para la investigación. En el capítulo dos se integra por la caracterización de la crisis socioambiental contemporánea, así como por la identificación de las perspectivas de solución a la misma. En el capítulo 3, se analiza el papel social de la educación superior, así como, las visiones que se han construido alrededor de la

¹ La noción de "ambientalizar el curriculum", actualizó la denominación originaria de "incorporar la dimensión ambiental en el curriculum formal". Se usan como equivalentes en el debate curricular en el plano ambiental.

responsabilidad ambiental y tareas a realizar por parte de las universidades, cerrando con el debate que se ha generado en el plano curricular ambiental.

Los capítulos cuatro y cinco abordan los resultados de la investigación, en el capítulo 4, se exponen y analizan los resultados que arrojó la investigación abarcando el largo periodo que va de 1991 hasta 2012. Para ello, se inicia con la descripción de la estructura académica de la UNAM puesto que es en ese nivel donde se organizan y expresan los planes de estudio de la licenciatura, que es uno de los referentes del presente estudio. En el capítulo 5, se presentan las perspectivas sobre la responsabilidad que deben asumir las universidades y las carreras universitarias respecto de la problemática ambiental y se expone, la situación actual de la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de la UNAM.

Finalmente, en el capítulo 6, se despliegan algunos comentarios, reflexiones, análisis de los resultados y las conclusiones de la presente investigación. Se cuenta con una serie de anexos y las bases de datos para una mayor información.

CAPÍTULO 1

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Introducción

Hemos mencionado que la presente investigación gira en torno al análisis de las experiencias sobre la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en las que se incluyen las perspectivas conceptuales, metodológicas, así como la concreción formal que ha tenido dicha incorporación en los planes de estudio del nivel licenciatura en tres distintos momentos, en 1991, en 2000 y en 2012.

La incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de las universidades ha sido una de las líneas prioritarias que se ha impulsado desde el campo de la educación ambiental, con la finalidad de que las universidades se articulen orgánicamente con los esfuerzos encaminados a la construcción de un estilo de desarrollo con bases de sustentabilidad a partir de instrumentar la formación ambiental y de sustentabilidad de sus estudiantes, que serán los futuros profesionales, los cuales al incorporarse en los campos ocupacionales portarán visiones, teorías, metodologías, instrumentos y criterios para disminuir y/o prevenir los impactos negativos a la naturaleza que sus propias prácticas profesionales generen. Así mismo, se espera que la formación ambiental también oriente cambios a nivel individual, social e institucional.

En este apartado damos cuenta de los aspectos metodológicos de la investigación realizada a fin comunicar a los interesados en este tema los pormenores e insumos que fueron necesarios para su realización.

1. Orígenes de la investigación

La investigación se originó en el año de 1990, fecha en que confluyeron una serie de acciones de distinto tipo que posibilitaron el surgimiento de ésta en su primer periodo de 1991. Por un lado, se encontraban en marcha los seminarios de formación sobre el Campo del Curriculum y el Permanente sobre Educación Ambiental que se iniciaron en 1985 y en 1989², respectivamente (Bravo, 2011).

A partir de dichos seminarios se nos invitó a colaborar en una amplia investigación en la que trabajamos en el año 1990³. En ésta se analizaron los intereses y

². A iniciativa de la actual Dra. Alicia de Alba, se abrieron dichos seminarios de formación en el entonces Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU). Actualmente dichos seminarios se han transformado en espacios de investigación y aún sesionan en el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM (IISUE) agrupados en el Programa: Imaginarios_XXI. http://132.248.192.201/debates_imaginarios/index.php/educacion-debates-e-imaginario-social

³. La investigación fue: "El Curriculum Universitario ante los Retos del siglo XXI. Perspectivas de México, Argentina y Ecuador", en la cual participamos como miembro del equipo base, coordinando los aspectos referidos a la problemática ambiental y la universidad del siglo XXI

expectativas de los académicos de diversas universidades en México, Argentina y Ecuador ante el Siglo XXI. Llamó la atención que uno de los resultados fue el bajo nivel de interés que la cuestión ambiental despertaba entre los académicos entrevistados⁴.

Ante dichos resultados se planteó la presente investigación con la finalidad de conocer más a fondo el interés que los académicos de la UNAM ponían a la cuestión ambiental, ya que se consideraba desde entonces uno de los ejes complejos que serían definitorios en el futuro de la humanidad y por ende de la educación superior. Por ello, en enero de 1991 se estructuró el proyecto de esta investigación que se centró en el análisis de la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de la institución y durante 1991 y el primer semestre de 1992 se aplicaron los cuestionarios en las licenciaturas de la UNAM de ese entonces⁵.

Ya iniciada la investigación se tuvo la oportunidad de ampliar sus alcances y ésta se integró a un proyecto más amplio en el que, además de conocer las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental en la UNAM, se buscó conocer las de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Con ello, se abrió la posibilidad de un análisis comparativo entre las estructuras curriculares de las dos universidades bajo el supuesto de que la UAM conformada con una perspectiva distinta a la UNAM, ofrecería mejores posibilidades educativas para dicha incorporación⁶.

Posteriormente en 2000, con la finalidad de actualizar la investigación y con la reapertura de la UNAM⁷ se aplicó otro cuestionario en las licenciaturas, éste mantenía una relación conceptual con el primer cuestionario de 1991. Ello ocurrió

⁴. Solo el 4% de los encuestados hizo mención de la importancia de la problemática ambiental para el futuro de la humanidad y de las universidades, por lo que esta crucial problemática se consideró la gran ausente en la preocupación de las universidades o que si bien se reconocía su importancia, depositaron la responsabilidad de su atención de manera difusa al conjunto de la sociedad sin ubicar la necesidad de incorporarlo de manera directa al curriculum de la universidad pública de los 90 el siglo XX.

⁵. Sin embargo, se aplazó la terminación de la investigación toda vez que se nos invitó a colaborar en la Dirección de Educación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Social. El periodo de colaboración transcurrió de 1993 al 2002, por lo que sólo después de nueve años nos reintegramos a la UNAM.

⁶. La investigación llevó por título: "Incorporación de la Dimensión ambiental al Curriculum Universitario: Estudio comparativo entre la UNAM y la UAM", fue apoyada por el Conacyt con el número de referencia: 0633-S9110. La UAM creada en 1974, integró nuevas modalidades de organización institucional basándose en el diseño conocido como objetos de transformación, en el que se conjugaban diversas ciencias y técnicas para dar respuesta científica a los problemas sociales y superar, de esta manera, la clásica organización universitaria por disciplinas y profesiones como está en la UNAM. De este proyecto se derivó la tesis "Incorporación de la Dimensión Ambiental al Curriculum Universitario. El caso de la UAM-X", presentada por Reinalda Soriano para obtener el grado de Maestría en Enseñanza Superior en la UNAM.

⁷. El 10 de febrero de 2000, la UNAM reanudó sus actividades administrativas y el 23 de abril reabría el ciclo escolar, a fin de continuar con su vida académica, después del más largo paro que duró un año y tres días de permanecer en huelga (Martínez, 2010).

durante el proceso de conformación del Plan de Acción (2000)⁸ en que nos encontrábamos en el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Semarnap -1999 y 2000-, abriendo una oportunidad inmejorable para realizar una actualización de la información obtenida en 1991 a fin de estar en posibilidad de realizar análisis comparativos sobre la incorporación de la perspectiva ambiental a las licenciaturas, pero al mismo tiempo actualizar las discusiones conceptuales de ese momento. Finalmente, del periodo escolar 2011-2012 se analizaron los planes y programas de estudio del nivel licenciatura de la UNAM a fin de contar con la mayor actualización y de esta manera finalizar la investigación.

2. Dimensión ambiental y universidad

La presente investigación se entrelaza con uno de los problemas nodales que destacan en el panorama político-económico a nivel mundial y que se refiere a la problemática ambiental.

La problemática ambiental contemporánea que hoy presenciamos, se ha generado dentro de las múltiples relaciones de los planos sociopolítico, económico y cultural que se ha desarrollado en la historia de la humanidad. De manera específica ubicamos que los estilos de desarrollo económico-social⁹, desde la revolución industrial hasta la época de la globalización, han contribuido a crear, sin proponérselo, una serie de problemas ambientales a nivel mundial de los cuáles hoy día se atestigua su incremento y profundización.

La noción de problemática ambiental alude a los señalados problemas ambientales, tanto globales como locales, que se han denunciado en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) desde los inicios de la década de 1970. Con esta noción se buscaba transmitir la idea de la articulación entre los problemas ambientales con los planos sociopolíticos y económicos y superar la vieja idea que señala que los problemas son de índole ecológica exclusivamente¹⁰.

⁸. El Plan de Acción es una propuesta para las IES afiliadas a la ANUIES y para las Administraciones Públicas Federales sobre educación, política ambiental y desarrollo sustentable, que busca orientar los rumbos fundamentales para fortalecer el trabajo ambiental en las IES y potenciar la vinculación de las mismas con los organismos públicos responsables de la política ambiental. La formalización de dicho Plan permitió perfilar programas institucionales e interinstitucionales en el sistema de educación superior en torno a las múltiples exigencias que plantea el tránsito al desarrollo sustentable. (Bravo-Sánchez, 2002)

⁹. Entendiendo por desarrollo económico-social al proceso de transformación de la sociedad caracterizado por una expansión de su capacidad productiva, por la elevación de sus promedios de productividad por trabajador y de ingresos por persona, por los cambios en la estructura de clases y grupos y en la organización social, transformaciones culturales y de valores, y cambios en las estructuras políticas y de poder, todo lo cual busca conducir a una elevación de los niveles de vida de la población.

¹⁰. En el sentido de limitar la expresión de los problemas ambientales sólo al plano de la naturaleza, sin considerar las diversas dimensiones socioeconómicas que los atraviesan.

Desde 1972 surgió a la luz pública la necesidad de analizar el estado del medio ambiente y fue a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano¹¹ lo que involucró a un mayor número de naciones a ocuparse del mismo; sin embargo, la crítica situación medioambiental a pesar de diversas políticas y acciones nacionales e internacionales realizadas se ha agudizado hasta llegar a ser preocupante para la supervivencia de las diferentes especies que habitan el planeta, particularmente los seres humanos. (Toledo, 1996; Ludeniv, 1998).

En América Latina hay coincidencia en señalar que la crítica situación ambiental que enfrenta deviene de un estilo de desarrollo que ha sido hegemónico, el cual ha estado marcadamente orientado desde el exterior (Sunkel-Gligo; 1980; Bifani 1997; Giglo, 2006), se les ha asignado a la mayor parte de los países de la región en general y México en particular, un papel de productores de materia prima, ello suele implicar por parte de quienes explotan los recursos un conocimiento restringido y, por lo tanto, un desaprovechamiento de las potencialidades del medio natural, además de que ha contribuido a acentuar la dependencia tecnológica.

Aparte de la vulnerabilidad que presenta este estilo de desarrollo por el control transnacional de la producción y del intercambio comercial, se limitan las posibilidades de acumulación del excedente generando estancando en la pobreza a naciones ricas en recursos naturales y generando así buena parte de la riqueza de los países centrales a costa de la pobreza de los primeros.

Por lo tanto, se ha señalado que la mayor parte de los problemas ambientales que se presentan en América Latina son resultado de los estilos y acciones de desarrollo impuestos desde el exterior dentro de la clásica dominación: Norte-Sur. (Sunkel-Gligo, Op. Cit.)

Dichos problemas se expresan en relación al aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, al desarrollo industrial, al consumo, al crecimiento de la población y a los asentamientos humanos. (Idem) Aunado ello a los ancestrales problemas, tales como: la desigualdad social, la exclusión y los altos índices de pobreza.

La delimitación de esta problemática ha llevado de manera predominante a la necesidad de definir nuevos estilos y estrategias de desarrollo a fin de superar el deterioro de la naturaleza, disminuir los impactos causados a la misma, buscando así la preservación del ambiente y lograr un mayor y mejor aprovechamiento de

¹¹. Reunión celebrada en 1972 en Estocolmo, Suecia. En donde se denuncia la creciente gravedad de los problemas ambientales a nivel local, regional, nacional y mundial y donde aparece la internacionalización de los problemas ambientales que suscita una excepcional reacción cultural, social y política de todas las capas y grupos sociales. (Sunkel, 1989: 4).

sus potencialidades en beneficio del conjunto de la población, a fin de atender los problemas sociales buscando una mejor calidad de vida.

Es por ello que desde los años setentas, se pensó que una alternativa era incluir en los estilos de desarrollo la *dimensión ambiental*, la cual, había estado ausente en la planeación y en las acciones de gobierno y debido a esta omisión los múltiples problemas ambientales proliferaron.

Sin embargo, desde los años ochenta esta idea fue objeto de críticas al considerarse que la inclusión de una dimensión ambiental al conjunto de aristas que conforman un estilo de desarrollo no lograría reorientar el mismo hacia otras perspectivas, sino más bien lo que se necesitaría era la conformación de nuevos estilos de desarrollo que incorporasen de una manera integral la perspectiva de preservar la naturaleza a través de un mejor aprovechamiento de la misma.

Esto es, un desarrollo distinto en donde los procesos de producción para la satisfacción de las necesidades humanas no destruyan y agoten las capacidades de la misma para satisfacer el futuro de las próximas generaciones; a esta perspectiva se lo llamó desarrollo sustentable, el cual además de integrar la dimensión ambiental asume la dimensión social, económica y ética; contemplándose así como un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias (Provencio-Carabias, 1993).

El concepto de sustentabilidad involucra la idea de un desarrollo a largo plazo en el que se implican problemas económicos, sociales, ecológicos, etc, y además incluye límites sobre el uso de los recursos naturales.

Conjuntamente, la dimensión ambiental también se consideró como una de las propuestas para que la educación universitaria se replanteara y se reconfigurara, en aras de un desarrollo que no degradase las bases de sustentación de los ecosistemas.

Desde 1977 la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (Rusia), recomendó la incorporación de la así llamada "dimensión ambiental"¹² en todo el sistema educativo: básico, intermedio, y universitario. Así en 1981 el

¹². En México se conceptualizó la noción de dimensión ambiental como una interrelación entre historia, cultura y medio ambiente. En cuanto la historia se refiere a que el hombre se ha desarrollado a partir de complejos procesos que le han otorgado identidad lo largo de su devenir histórico. En cuanto a la cultura, se considera como la capacidad de simbolización que tienen los grupos humanos para construir, transmitir, reproducir y reelaborar significados en relación a todas las actividades, que realizan a sus conocimientos, a sus creencias, a sus estructuras socioeconómicas, a las relaciones que establecen entre ellos mismos y con otros grupos y a sus valores. Y el medio ambiente se comprende a partir de la relación que los diversos grupos humanos han establecido con la naturaleza en su proceso histórico de acuerdo a las características de los ecosistemas en que se desarrollan y de sus particularidades culturales. (De Alba-Viesca, 1989).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) especificó esta orientación para el ámbito universitario proclamando su compromiso en estimular y promocionarlo a partir de las siguientes acciones:

1. La incorporación de los aspectos ambientales en los currícula de las carreras universitarias tradicionales, particularmente las siguientes: derecho, economía, medicina, ingeniería, arquitectura y urbanismo, educación y agronomía, así como ciencias biológicas, humanas y naturales.
2. La capacitación en las profesiones que se requieren para la protección, rehabilitación y ordenación del medio ambiente.
3. La realización de programas de formación de personal docente universitario en la esfera del medio ambiente desde un enfoque interdisciplinario.

Así la educación superior resultaba importante para la realización de las anteriores acciones en la medida que son los egresados de estas instituciones los que, eventualmente, contribuirán a impulsar un determinado estilo de desarrollo, a partir del ejercicio de las prácticas profesionales en los campos ocupacionales en que se inserten.

Por lo que desde la década de 1970, en el movimiento ambiental¹³ le ha asignado un papel destacado a las universidades en el cambio ambiental de las sociedades, estableciéndose la urgente necesidad de impulsar la incorporación de la dimensión ambiental en las instituciones de educación superior.

Con la Carta de Bogotá sobre Medio Ambiente y Universidad en 1985¹⁴, se precisó el importante papel que desempeñan las universidades en los procesos de desarrollo, ratificando la necesidad de vincular la educación superior con el imperativo ambiental.

También en ella se insiste en el replanteamiento del papel de la universidad, de su misión y de su función social, para contribuir a superar la subordinación ideológica y económica de los países de Latinoamérica y del Caribe en el orden económico internacional. Se perfiló entonces la nueva responsabilidad de esta institución para 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 nuevos conocimientos para promover nuevas estrategias y alternativas de desarrollo (UNESCO-PNUMA, 1985).

¹³. Caracterizamos al '*movimiento ambiental*', como el que aglutina los esfuerzos teóricos, políticos y de acción social, que han venido realizando grupos, instituciones e individuos en diferentes espacios sociales, con miras a profundizar el conocimiento de la situación ambiental del planeta, en la perspectiva de elaborar alternativas para lograr un desarrollo mundial con niveles crecientes de sustentabilidad.

¹⁴. Elaborada durante el Seminario: Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, que se realizó Bogotá, Colombia en 1985.

Se recomendó también a las universidades trabajar desde las funciones centrales de producción y transmisión del conocimiento hasta la práctica sistemática de transformación continua de la realidad. Para ello, se llamó a implementar estrategias operativas para la incorporación de la dimensión ambiental en las estructuras universitarias, particularmente en el currículum institucional; toda vez que la formación de profesionales es una de las más importantes contribuciones de la universidad hacia la sociedad, puesto que a través de éstos se establece un nexo intrínseco entre la universidad y los procesos de desarrollo que interesan a la sociedad impulsar.

Con el cambio de perspectivas hacia la sustentabilidad en los años 1990 la educación ambiental se reconceptualiza y en su lugar se propone la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), la cual orienta la incorporación del desarrollo sustentable a las IES.

Sin embargo, ya sea la incorporación de la dimensión ambiental o la incorporación del desarrollo sustentable a los currícula universitarios, ello conlleva una serie de problemas y obstáculos que es necesario reconocer para solucionarlos de la manera más adecuada, en la perspectiva de generar al interior de las instituciones educativas una cultura ambiental que funde una serie de acciones y vinculaciones con la sociedad en donde se fomente de manera más amplia un nuevo tipo de relación de la sociedad con la naturaleza.

Dentro de las implicaciones de esta tarea es necesario contemplar que el currículum universitario establece una conexión compleja entre los campos de conocimiento en que se ubican las carreras universitarias; pero a su vez, éste se articula con los campos ocupacionales previstos en los que se desenvolverán los profesionales y, desde este núcleo, se requiere definir la formación ambiental que precisan para que sean capaces de identificar los impactos negativos que la naturaleza recibe, derivados de su actuación profesional y que así generen iniciativas para su disminución o en el mejor de los casos para su prevención.

Es por ello, que con la presente investigación se busca analizar los diversos aspectos que fueron considerados en los procesos de incorporación de la dimensión ambiental a los currícula institucionales del nivel de licenciatura de la UNAM, así como identificar los problemas y las soluciones aportadas en la realización de estos procesos.

3. Introducción de la dimensión ambiental en el currículum de la UNAM

La materia prima con que trabajan las universidades es el conocimiento -el cual transmiten, producen y certifican-; ahora bien, éste es hoy día un edificio complejísimo que abarca una multitud de cuestiones que crecen de manera vertiginosa. En la universidad se incluye una parte de él, al que se le ha llamado

conocimiento académico¹⁵. Éste, es una selección que se hace en el amplio mundo del conocimiento científico y humanístico que se le clasifica de determinada manera para definir su estructuración y su organización académica que se plasma en el conjunto de la institución, en las áreas de investigación, en la organización de la docencia y, por supuesto, en los planes y programas de estudio.

La estructura académica de una universidad refleja la forma en que se organiza el conocimiento; su historicidad, sus antecedentes, sus consecuentes, sus jerarquías, etc. De igual manera, incluye las formas particulares que se han instituido para acercarse a ese conocimiento a través de la docencia, investigación y difusión; a su vez, incluye los niveles de ese acercamiento como en el caso de la docencia que puede ser la licenciatura, los posgrados, actualización u otros, como es el bachillerato en el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Un nivel de expresión concreto de la estructura académica en el ámbito de la docencia son los planes y programas de estudio, que refleja la manera de organizar el conocimiento para su enseñanza, en el caso de la UNAM para la formación de profesionales; todo esto se debe entender en el marco de relaciones estructurales entre los niveles y la clasificación disciplinaria.

El plan de estudios es la expresión formal de la organización del conocimiento y contiene los objetivos de la tarea educativa, los sistemas, métodos y técnicas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la organización académica, la planeación y programación de la enseñanza, la evaluación curricular y la propia de la institución. Define también la responsabilidad social, personal y académica del estudiante, así como las necesidades a las que el egresado debe responder; todo ello dentro de un marco normativo establecido en los reglamentos y normas de una institución (UNAM, 1992).

También en la estructura académica se ubican los grupos de universitarios y las relaciones que establecen con los elementos anteriores, los alumnos, que pueden ser de licenciatura, de posgrado u otros; los profesores, los investigadores y otras formas de personal académico, que a su vez pueden ocupar un lugar en la organización disciplinaria y del quehacer universitario, estableciéndose diversas relaciones entre sí.

Lo anterior conforma un sistema en que los diferentes elementos y sus relaciones, que constituyen la estructura académica de una institución, le dan sustento a la organización y le permite a la universidad su funcionamiento y a cada universitario

¹⁵. Otros tipos de conocimiento son el que derivan de la práctica, el acumulado por las culturas tradicionales, el que se produce por medio de la investigación, el que conforma las disciplinas científicas, etc.

ubicarse en la institución para cumplir su tarea específica y relacionarse con los demás, generando la unidad de acción que constituye una comunidad educativa.

Particularmente, la estructura académica de la UNAM se ha ido configurando en su larga historia, que ya cumplió sus 100 años de vida académica¹⁶, ello sin contar sus antecedentes que de alguna manera conforman parte de su pasado histórico¹⁷. En este largo tramo histórico se ha ido conformando su estructura académica, la cual siempre ha llevado un proceso dinámico de ajustes, cambios, adiciones; por lo que la misma mantiene un continuo debate y renovación¹⁸.

Empero, por la misma trayectoria histórica de la UNAM la inclusión de la dimensión ambiental implica un gran reto, ya que la concepción de ambiente como problema a resolver, aparece de manera más clara desde los años setentas del siglo XX y la conformación de la mayoría de las carreras de la UNAM son anteriores a esta gran discusión.

Las consideraciones sobre la problemática ambiental han sido algo externo a los cuerpos duros de las disciplinas y de las áreas de conocimiento en que se organizan éstas para su enseñanza en un curriculum institucional, por lo que la dimensión ambiental tiene que verse como un nuevo factor de carácter emergente que llega a las organizaciones del conocimiento ya constituidas desde hace vario siglos y a los que, en el mejor de los casos, movilizará para su replanteamiento; ya que no se trata de agregar un nuevo contenido, sino que la dimensión ambiental conlleva una crítica al conocimiento que se enseña en las universidades y plantea nuevas búsquedas de estilos de desarrollo con nuevos cuerpos de conocimiento acordes a la perspectiva del cuidado, protección y uso racional de la naturaleza.

¹⁶. El 26 de mayo de 1910 el Presidente Porfirio Díaz expidió la ley que constituía a la Universidad Nacional de México, la cual abrió sus puertas el 22 de septiembre de ese mismo año, por lo que en el 2010 conmemoramos sus 100 años de fructífera existencia. Para una mayor información: www.100.unam.mx

¹⁷. La UNAM cuenta con antecedentes medievales, la Real y Pontificia Universidad de México, creada en 1551 en la época colonial, retomó el modelo de la Universidad de Alcalá en el que prevalecía un tipo de escuela convento-colegio y en el que se estudiaba fundamentalmente teología. La Escolástica fue la perspectiva dominante y generó una organización del pensamiento aristotélico-tomista, en el que se definió que una misión para la universidad era ser: integradora y unitaria. Las ciencias no tenían cabida pero tampoco las humanidades ya que las concepciones teológicas eran el origen, objeto y fin del conocimiento y se estructuraba con base en las facultades clásicas. Se distinguía por ser una universidad que preparaba para la contemplación y no para el trabajo productivo. Fue clausurada por Maximiliano, en una larga historia de debates sobre su sentido y finalidad (Tunnerman, 2003).

¹⁸. Algunos puntos de debate en la UNAM han sido: su carácter como institución, sus objetivos, sus formas de gobierno, su organización, su financiamiento, sus impactos en los procesos económicos, sociales y políticos del país, entre otros y es que hay que comprender a la UNAM como parte de la conformación de la nación mexicana por lo que ha mantenido múltiples relaciones que han servido también para su conformación interna: UNAM-Estado, UNAM-Sistema de educación superior, UNAM-Sistema educativo general, UNAM-proyecto de desarrollo, UNAM-grupos políticos, UNAM-procesos culturales, etc.

Las carreras de licenciatura en la UNAM, sin duda, conllevan nociones y/o conceptos sobre el ambiente; sin embargo, podemos esperar que en la mayoría de los casos, se refieran a concepciones naturalistas y/o recursistas, en donde se ve al ambiente y a la naturaleza como el entorno natural, pródigo y sin límites, como un repertorio de recursos para los seres humanos, sin embargo, transitar a considerar al ambiente como problema, con límites físicos y en peligro de causar desestabilización, es un giro importante que replantea de fondo la formación universitaria, a este giro se le ha llamado el *giro ecológico*, e implicará para la universidad la revisión a fondo de sus bases filosóficas, éticas y conceptuales a fin de reconvertirse ambientalmente en una nueva e inédita dirección, esto es, hacia una institución responsable con el uso racional y la conservación de la naturaleza y el ambiente, principios que impulse a través de todos sus procesos educativos.

4. Objetivos de la investigación

Con base en lo anterior, los objetivos de esta investigación consistieron en analizar el estado que guarda la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum de la Universidad Nacional Autónoma de México, a fin de conocer los avances de la institución en esta materia en cuanto a las perspectivas conceptuales, metodológicas y al grado de modificación que deberían tener los currícula universitarios; ya que la inclusión de la dimensión ambiental, supone una transformación profunda de los conocimientos que se desarrollan en cada área en que están organizadas las carreras universitarias.

También se planteó identificar áreas problemáticas, así como soluciones creadas por los académicos y derivar de ello, una agenda de investigación educativa a desarrollarse en un futuro a fin de contribuir a facilitar esta tarea en los próximos procesos de reforma curricular ambiental.

5. Hipótesis de trabajo

Las hipótesis que se plantearon para la investigación fueron:

A) Para preservar el equilibrio dinámico de la naturaleza se hace necesario transformar los estilos de desarrollo de la sociedad moderna. La Universidad es una parte importante del tejido social en el proceso de reproducción o transformación de un estilo de desarrollo. Los profesionales egresados de las universidades son uno de los ejes fundamentales de articulación entre la escuela y la sociedad, los que a partir de prácticas profesionales vehicularían un nuevo proyecto de desarrollo.

B) Luego entonces, ante los esfuerzos nacionales e internacionales que buscan detener el profundo deterioro de la naturaleza, la Universidad como una de las instituciones educativa de gran impacto social se ve obligada a contribuir con estos esfuerzos buscando así mismo, la preservación del equilibrio ecosistémico a largo plazo. Una de las estrategias centrales en este sentido, es la incorporación de

aspectos relacionados con la problemática ambiental y de sustentabilidad del desarrollo en la formación de profesionales universitarios.

C) Sin embargo, la incorporación de la dimensión ambiental en la formación de los profesionales universitarios es una tarea compleja que se enfrenta a problemas tales como: la organización institucional, la estructura universitaria, las resistencias culturales, los problemas políticos, el desconocimiento, el desinterés...etc. Obstáculos que se presentan en todo proceso de cambio curricular; pero, que en torno a la problemática ambiental adquieren una especificidad propia, por lo que el conocimiento y desarrollo de estos procesos aportaría caminos e instrumentos viables para futuros proceso de incorporación de la problemática ambiental al curriculum universitario.

6. Instrumentos teóricos

Los instrumentos teóricos de los que partimos para la investigación se derivan de los campos de conocimiento interdisciplinarios que se han venido configurando a partir de tomar a la problemática ambiental contemporánea como objeto de estudio. Los análisis que se han realizado de dicha problemática han girado en torno a la delimitación y caracterización de ésta, la cual se considera inédita y que marca un punto de quiebre en el modelo de desarrollo de las naciones; por lo que ha sido importante identificar los orígenes de esta problemática y sobre todo sus posibilidades de solución.

En otro plano de análisis, se ubica la educación ambiental para la sustentabilidad, particularmente lo referente a la educación superior y su responsabilidad ante la generación de la problemática ambiental, así como de sus posibilidades de aportar soluciones a la misma. Derivado de lo anterior, las nociones que se retoman son: la coevolución sociedad-naturaleza, los orígenes de la crisis ambiental, la expresión de la problemática ambiental y las posibilidades de solución, así como la educación ambiental, las implicaciones para la educación superior ante la crisis ambiental, la búsqueda de alternativas, la formación ambiental universitaria y la expresión formal en el curriculum institucional.

7. Instrumentos metodológicos

Los instrumentos metodológicos que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación, estuvieron en concordancia con los objetivos de la misma y con la perspectiva curricular y ambiental que se retomó para su desarrollo en cada uno de los tres momentos de la investigación.

La perspectiva de educación ambiental que suscribimos se ubica ante todo en una visión de transformación, de cambio profundo tanto social como individual en cuanto a valores, conocimientos, actitudes y prácticas; por lo que, en concordancia

al esfuerzo transformador de la cuestión ambiental, tenemos que adoptar una visión crítica también del curriculum.

Por ello, retomamos las aportaciones que a este campo ha hecho De Alba (1991), en cuanto su concepción del curriculum y la identificación de sus sujetos; nociones que fueron centrales ya que a partir de ellas se diseñó el primer cuestionario de la investigación.

De Alba concibe al curriculum, como "...la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos y contradictorios, en donde algunos tienden a ser dominantes y hegemónicos y otros tiende a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social. Propuesta conformada por aspectos estructurales-formales y procesuales-prácticos, así como por dimensiones generales y particulares que interactúan en la génesis del devenir de los currícula en las instituciones sociales educativas. Devenir curricular cuyo carácter es profundamente histórico y no mecánico ni lineal. Estructura y devenir que se conforman y expresan a través de distintos niveles de significación (de Alba, 1991)

Los aspectos más relevantes de esta definición se refieren a que permite visualizar en sus diferentes momentos al curriculum, superando la visión de éste como un proceso lineal y cerrado. Se incorpora la dimensión cultural que engloba los distintos elementos simbólicos que portan los sujetos que participan en los procesos curriculares en sus diferentes momentos. Incluye la dimensión política al referirse a la síntesis de elementos culturales que se presenta en muchas ocasiones de manera contradictoria en las relaciones de dominación y resistencia, que implica el carácter de lucha y de negociación de las visiones en todos los momentos del curriculum y que este se encuentra relacionado con proyectos político-sociales amplios que sostienen diversos grupos que se enfrentan en todos los momentos; pero, sobre todo, en los momentos de determinación curricular, cuando se responde a la pregunta, hacia donde dirigimos la educación superior; o sea, hacia las necesidades sociales o hacia el mercado. El proyecto social amplio es el marco central para el diseño y desarrollo de cualquier curriculum, por lo que este momento puede determinar la estructuración formal del mismo y su puesta en práctica.

Esta conceptualización reconocer tres tipos de sujetos que definen todo proceso curricular. Dichos sujetos no necesariamente comparten un mismo proyecto social, por lo general hay luchas y resistencia entre ellos, estos son: a) Los sujetos de la

determinación curricular, b) Los sujetos del proceso de estructuración formal del currículum y c) Los sujetos del proceso práctico.

En el primer caso, se ubican los sujetos interesados en determinar los rasgos básicos de un currículum particular. Éstos no necesariamente pertenecen al ámbito escolar, pueden ser empresarios, asociaciones, el Estado o actualmente los organismos internacionales¹⁹, etc. En el segundo caso, se ubican los sujetos que estructuran y definen formalmente el currículum, con base en el primer momento de determinación curricular, aquí se ubican los consejos técnicos, los asesores, los consejos internos y en el tercer momento, están los maestros y alumnos que concretan el currículum en las prácticas educativas. Entre los momentos y sujetos del currículum no hay una correspondencia directa, uno a uno como si se trata de etapas sucesivas, sino que aparecen distintas mediaciones reorientando las significaciones del currículum.

Con base en lo anterior, para el primer periodo de la investigación, diseñamos un cuestionario, en el que a través de 17 preguntas, se buscaba analizar los diferentes momentos de las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental al currículum de las licenciaturas, esto es, los momentos de determinación curricular (las de las decisiones), los de estructuración formal (las de la formalización) y los procesuales prácticos (o sea lo de los procesos de la práctica educativa); además, de recuperar visiones y reflexiones de los académicos que participaron en dichas experiencias (Anexo 1).

El cuestionario se aplicó en las licenciaturas de la UNAM en el segundo semestre de 1991 y primer semestre de 1992 y se localizaron académicos que ya habían participado en las experiencias de manera directa, para considerarlos como informantes de calidad (Anexo 2).

En el segundo momento de la investigación en el año 2000, se mantuvo la finalidad y la estructura del cuestionario, sólo se agregaron algunas preguntas sobre la incorporación de criterios de sustentabilidad a los planes de estudio, ya que para ese momento la noción de sustentabilidad se había destacado como la noción dominante sobre las cuestiones ambientales, en concreto, la noción de lo ambiental se había subsumido en la de la sustentabilidad. Con base en ello, se elaboró un cuestionario para los coordinadores de las licenciaturas (Anexo 3) y otro para los directores de las entidades académicas (Anexo 4). Ya que identificamos en este periodo como informantes de calidad a los coordinadores de todas las licenciaturas, así como a los directores de Escuelas y Facultades de la UNAM, en sus diferentes

¹⁹. El Banco Mundial y la OCDE han realizado propuestas para definir las orientaciones básicas de la educación superior, en varios países siguen estas orientaciones de manera directa como es el caso de México.

entidades académicas. Consideramos que los coordinadores de carreras (Anexo 5), así como los directores de entidad (Anexo 6), eran las personas con mejores posibilidades de responder al cuestionario puesto que son quienes conocen a fondo la estructura y organización de los planes de estudio así como sus modificaciones e innovaciones.

Adicionalmente, en los dos periodos señalados, se analizaron los planes y programas de estudio vigentes, así como las materias con contenidos ambientales que se habían detectado en ellos.

En el tercer periodo de análisis de 2012, sólo se recurrió al análisis documental de los planes y programa de estudio del ciclo escolar 2011-2012, a fin de identificar materias con contenidos ambientales, así como las nuevas carreras que destacan debido a que de manera integral atienden la problemática ambiental.

8. Tratamiento de la información

8.1 La dimensión ambiental y el curriculum: técnicas

Para identificar como se hizo la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum, se elaboraron algunos criterios a fin de establecer la vinculación de cada carrera con los procesos de transformación de la naturaleza y las visiones que dominaron en las experiencias, para ello se analizaron también los perfiles ocupacionales de las carreras y se relacionaron con los campos ocupacionales señalados por la UNAM. De igual manera se hizo un análisis curricular de los planes y programas de estudio y de los contenidos de las asignaturas adicionales.

Los cuestionarios se vaciaron a una base de datos en Dbase 4, para luego transformarlos en Excell y proceder a su sistematización.

8.2 Ordenamiento y sistematización

La información recabada por los cuestionarios fue ordenada por carrera y por el área de conocimiento a la que correspondían. En 1991 la estructura académica estaba organizada en 6 áreas: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas, Económico-Administrativas, Disciplinas Sociales, Humanidades Clásicas y Bellas Artes. Para el 2000, se habría reestructurado en 4 áreas, vigentes hoy día, éstas son: la de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, la de Ciencias Biológicas y de la Salud, la de Ciencias Sociales y la de Humanidades y Artes.

Para el 2012, la estructuración académica permanecía igual, sólo creciendo el número de carreras que se ofrecen (Anexo 7).

Se procedió a su sistematización tomando todas las respuestas de cada carrera, aún en el caso de que hubiera más de un cuestionario, integrándolos a una base de datos. A partir de ésta se hizo el análisis en los periodos, identificando los núcleos centrales que destacan, derivados del análisis de la información. Los resultados que se presentan son lecturas transversales de los tres periodos de la investigación.

9. Tratamiento cuantitativo

Sobre el referente empírico

Se aplicaron los cuestionarios a los informantes de calidad en 1991 y en 2000 y se analizaron los planes y programas de estudio vigentes en 1991, 2000 y 2012, a partir de éstos se identificaron las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental, las que constituyeron el referente empírico de la investigación, el cual fue objeto del análisis que expondremos en los resultados obtenidos.

En el primer periodo, en 1991²⁰, en la UNAM se ofrecían 61 carreras de nivel licenciatura, a través de 104 Planes de estudio. El cuestionario se aplicó al universo de carreras, con ello fue posible identificar a 21 de ellas, a través de 41 cuestionarios, en los que los informantes de calidad expresaron que sí contaban con experiencias de incorporación en materia ambiental. Adicionalmente, se analizaron los planes de estudio de las carreras de las cuales no obtuvimos los cuestionarios, identificando 9 carreras más, que sí contaba con materias vinculadas con la cuestión ambiental. El resultado fue que en 30 carreras del nivel licenciatura sí había incorporado la cuestión ambiental y 31 carreras, que no contaban con alguna incorporación (Anexo 8).

En el segundo periodo de la investigación, realizado en el año 2000, el referente empírico se conformó por 33 carreras. En ese entonces en la UNAM se ofrecían 71 carreras con 114 planes de estudio en modalidad escolarizada. Sin embargo, 3 de ellas se ofrecían a nivel técnico, por lo que nuestro universo se conformó por 68 carreras que correspondía al nivel licenciatura, que a su vez, conformó nuestro universo de estudio²¹.

La aplicación del cuestionario se hizo al universo de las carreras, recuperando la información de 48 de ellas, a través de 76 cuestionarios. Las carreras donde no fue posible recabar la información, se recurrió al análisis de los planes de estudios, a fin de identificar algunas materias vinculadas con la cuestión ambiental.

El resultado de esta indagación, fue que en 22 carreras sí se había incorporado la cuestión ambiental e identificamos 11 carreras más que contaban con materias que contenían aspectos ambientales; por lo que el número de carreras que sí habían incorporado la cuestión ambiental sumaron 33, frente a 35 carreras en donde no se contaba con alguna incorporación (Anexo 9).

²⁰. En 1991, se contaba con 129,316 estudiantes de nivel licenciatura en el ciclo escolar 90-91, 31,096 Académicos en las dependencias y 23,209 egresados. (Gallegos,2004)

²¹. Se contaba con 134,172 de estudiantes en general, pero solo con 128,478 en las licenciaturas modalidad escolarizada, con 29,530 académicos y 21,887 alumnos de egreso (Estadísticas 2000, UNAM)

En el 2012, tercer periodo de la investigación, el referente empírico fue constituido por 47 carreras²². En el ciclo escolar 2011-2012 en la UNAM ofrecía 86 carreras del nivel licenciatura, que se desarrollan a través de 137 planes de estudio. Identificamos medidas de incorporación de la dimensión ambiental en 46 carreras y 39 no habían aún incorporado alguna asignatura (Anexo 10).

Por lo que en suma el referente empírico de la investigación estuvo constituido por la experiencia de incorporación de la dimensión ambiental en 109 carreras del nivel licenciatura en los tres periodos de análisis.

10. Tratamiento cualitativo

Para el análisis de la información recabada de los cuestionarios, se procedió a identificar los núcleos más significativos que integran conjuntos de respuestas de los informantes de calidad, a fin de dar cuenta de los varios sentidos de las respuestas de los mismos.

Para el análisis de los planes de estudio se elaboraron criterios a partir del marco que nos proporcionó la problemática ambiental y la búsqueda de soluciones, mismos que se utilizaron para revisar el perfil profesional de cada carrera, así como del entrelazamiento que cada una tiene con los campos ocupacionales previstos desde la UNAM (Anexo 11).

El punto central fue la identificación de las vinculaciones que cada carrera tiene con los procesos de transformación o preservación la naturaleza; de ello derivaron los siguientes criterios:

- 1) Sector de la realidad en el que va a operar el profesional y su vinculación con el ambiente y la naturaleza.
- 2) Disciplina (s) que conforman la carrera y sus relaciones con la naturaleza y sus procesos de transformación o preservación.
- 3) Prácticas profesionales previstas a desarrollarse en los campos ocupacionales.
- 4) Objetivos del plan de estudios.
- 5) Mapa curricular y contenidos de las materias con perspectivas ambientales.
- 6) Aspectos formativos desde la perspectiva de la educación ambiental.
- 7) Contenidos temáticos de la asignatura o asignaturas incorporadas y sus objetivos propuestos sobre la cuestión ambiental, para este último aspecto se establecieron los posibles sentidos de los contenidos, los cuáles podrían girar hacia:
 1. El darse cuenta o ubicar el medio ambiente físico, los recursos naturales o el medio socioambiental.

²². En el Ciclo escolar 2011-2012 se reportaron 324,413 alumnos en general y 187,195 en el nivel Licenciatura. Los académicos que se reportan suman 36,750 (UNAM, 2012)

2. Transformar el medio con base en sus características buscando la menor alteración del mismo.
3. Estudiar la ecología, ubicando al ser humano como el principal modificador del medio ambiente o para conocer las interrelaciones entre el ser humano y la naturaleza.
4. Identificar si los procesos en los que participa causan deterioro o darse cuenta de los procesos y factores que causan deterioro.
5. Analizar el deterioro que se causa y buscar disminuirlo.
6. Buscar alternativas nuevas, para disminuir el impacto negativo en el medio ambiente.
7. Aplicar la normatividad para preservar los recursos y el medio ambiente.
8. Identificar los instrumentos ambientales y hacer uso de ellos.
9. Usar adecuadamente, razonablemente, duraderamente, sustentablemente o manejar los recursos naturales.
10. Generar soluciones innovadoras a los problemas ambientales desde el campo específico de que se trate.
11. Contribuir a la generación de alternativas integrales, encaminadas a la construcción de un desarrollo alternativo sustentable.
12. Usar materiales naturales o las características del medio para el diseño y la construcción.
13. Usar las tecnologías ambientales alternativas: renovables, de remediación, o de control contaminación.
14. Conocer las relaciones entre la salud humana y el ambiente: profilaxis, medicina preventiva y social.
15. Conocimiento del medio ambiente para realizar investigaciones.
16. Mencionar del desarrollo sustentable o sustentabilidad.
17. identificar nuevas temáticas o problemas ambientales.

CAPITULO 2

LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL CONTEMPORÁNEA

Introducción

Al conjunto de problemas ambientales que hoy enfrentamos se le ha denominado, *problemática ambiental*, pero también se conoce como crisis ecológica o *crisis socioambiental*, con cualquiera de estas denominaciones, se pretende representar a uno de los mayores problemas que las sociedades contemporáneas enfrentan y que se refiere al profundo deterioro de la naturaleza, de los recursos naturales y de sus condiciones ecosistémicas, como consecuencia de los diversos impactos negativos que los seres humanos han realizado. (Ludenviv, Op. Cit, Toledo, 1992, Leff, 1993)

La crisis socioambiental preocupa porque la supervivencia de los seres humanos y de las demás especies se ha puesto en serios riesgos; hay posibilidades cada vez más cercanas de un cataclismo mundial por razones ambientales. Esto no significa que sea solamente una preocupación por el uso de los recursos naturales, ni sólo porque se han elevado los niveles de la contaminación generada; en todas las sociedades éste ha sido un proceso continuo, -usar para sobrevivir e impactar a la naturaleza-; sino porque hoy, se ha rebasado la capacidad de la naturaleza para autorestablecerse, reproducirse y además debido a las enormes potencialidades de los medios tecnológicos e instrumentales, ha disminuido también su capacidad de absorción de la contaminación. Esto nos ha llevado a una gran disonancia entre los ritmos humanos y los de la naturaleza en los tiempos presentes. Así se ha llegado a tal grado en los procesos de depredación y contaminación que se han traspasado las fronteras locales y con ello han aparecido los preocupantes problemas globales. (Foladori, 2001a)

Los problemas globales preocupan porque afectan a todas las poblaciones existentes alrededor del mundo, sin distinción de clase, raza, género, religión o recursos económicos, mientras que los problemas locales, afectan a una población determinada, acotada en sus límites en el tiempo y espacio.

Esta problemática se ha generado a partir de las múltiples relaciones entre la sociedad y la naturaleza, pero particularmente por los procesos de producción y consumo que han conducido a tres niveles de alteración de la naturaleza²³ (Cecadesu-Semarnap, 1997). En un primer nivel, tenemos que la producción de

²³. Se reconocen además otros niveles de alteración pero que no ocurren en el plano de la producción, sino relacionados con ella, en el plano social. El consumo de los bienes y servicios, produce bienestar pero también produce residuos e impacto ambiental y su magnitud dependerá de los hábitos de consumo y del tipo bienes consumidos, siendo así, un cuarto nivel de alteración. Los daños la salud y a la calidad de vida de los seres humanos, debido al deterioro de la naturaleza, se ubica como un quinto nivel de alteración (Santa María, 2010).

bienes y servicios, se hace posible mediante la extracción de los elementos necesarios de la naturaleza, a través de alguna tecnología, en este caso se recurre a la especialización y ello restringe al ecosistema a sólo algunas especies útiles, en lugar de que se extraigan en forma diversificada y múltiple, por lo que, del gran número de especies vegetales y animales, el hombre interviene separándolas y seleccionando sólo las especies deseadas para su comercialización; en este sentido se considera el primer nivel de alteración de la naturaleza, en el que al seleccionar sólo algunas especies para su utilización, se altera el equilibrio dinámico que se da en la naturaleza entre las diferentes especies.

Un segundo nivel de alteración de la naturaleza, también está asociado al proceso de producción pero de manera diferente. En dicho proceso se generan excedentes de productos alimenticios y de otro tipo, haciendo posible la transferencia de la población rural a la ciudad, dichos productos sufren un proceso de transformación de los productos extraídos de la naturaleza que se traducen en obras de infraestructura, bienes de capital y bienes y servicios de consumo duradero y no duradero. La acumulación histórica de los productos duraderos constituye un ambiente artificial, fabricas, talleres, viviendas, artefactos eléctricos, etc. Este medio artificial es una expresión de la evolución tecnológica y de un periodo acumulado de extracción de recursos naturales. Sin embargo, para que el ambiente artificial funcione, es necesario suministrarle energía que proviene de la naturaleza y para que siga funcionando regularmente, se requiere la reposición de todos los elementos que se van deteriorando normalmente. Para ello se vuelve a la naturaleza, para regresar a extraer materia y poderla transformar. Sin embargo, todos los materiales que se extraen de la naturaleza, de acuerdo a la ley de la conservación de la materia y energía, no se puede eliminar sino sólo transformar, todos los materiales y la energía que se extraen se transforma en masa y energía y finalmente en una cantidad de productos, pero también de residuos, que deben reacomodarse en la naturaleza. Al producirse una gran concentración de desechos y residuos que llegan al aire, al agua y a la tierra o sea a la biosfera, cada vez se cuenta con menos tiempo y espacio para reabsorberlos, produciéndose la contaminación y la degradación ambiental, que afectan a las poblaciones de todas las especies. En este sentido la contaminación generada por los procesos productivos se considera el segundo nivel de alteración.

Así, el tercer nivel, se presenta cuando a través de la acumulación histórica de contaminantes generados, la naturaleza no los puede absorber, acumulándose éstos de tal manera que se van a la atmósfera o a los océanos y afectan ya no sólo a las comunidades locales que los generaron, sino al conjunto de las poblaciones; lo que ha dado lugar a los llamados problemas globales.

Es ampliamente conocido que los problemas globales se refieren: al cambio climático, a la pérdida de la biodiversidad y al adelgazamiento de la capa de ozono, entre los principales. Los problemas locales que México enfrenta son: la deforestación, la degradación de suelos, la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica, del agua y de los residuos (Semarnat, 2009).

1. Problemas Ambientales Globales

Cambio climático²⁴

El fenómeno del cambio climático se refiere a la alteración de los climas a nivel mundial. Lo cual significa que el planeta se ha estado calentando gradualmente en un proceso altamente peligroso que se conoce como "calentamiento global". En los últimos años hemos experimentado los climas más calurosos y se anuncian que las temperaturas seguirán en aumento. Los expertos concuerdan en definitiva que este fenómeno tiene por origen la actividad de los seres humanos o sea es antrópico ya que los seres humanos impactamos de manera directa y determinante sobre el proceso de calentamiento asociado, conocido como "efecto invernadero".

La emisión de los llamados "gases efecto invernadero", de entre los que se reconocen, al dióxido de carbono (CO₂), al metano (CH₄) y al óxido nitroso (NO), son generados por las actividades humanas provocando su aumento y concentración, ya que para ellas, se usan combustibles fósiles (carbón y petróleo) y ello, se ha potenciado cuando este fenómeno se asocia a otros problemas ambientales, como son: la destrucción y tala indiscriminada de bosques, el cambio de uso del suelo, las prácticas agrícolas no sustentables y el acelerado aumento de la población (Gallardo, 1997).

Estos gases atrapan una porción cada vez más importante de radiación infrarroja terrestre, lo que ha generado ya un aumento y generará otro mayor en la temperatura planetaria entre 1,5 y 4,5 °C. Asociado a este aumento en la temperatura, los patrones de precipitación global, también se verán alterados. Ahora bien, a pesar de que existe un acuerdo general sobre estas conclusiones, aún no se tiene certeza respecto a los impactos a nivel regional o local. (Idem).

Se espera que vinculado a estos cambios en el clima aparezcan cambios y alteraciones en los ecosistemas globales. Pero, ya ahora se tienen indicios de algunas alteraciones: el nivel del mar está aumentando, el hielo del mar Ártico se está derritiendo, así como los glaciares y la capa permanentemente congelada. Las

²⁴. Recientemente, el Banco Mundial ha reconocido la importancia del calentamiento global y dice.. "Ya estamos viendo las consecuencias del cambio climático (...), necesitamos ver cómo podemos ayudar a que los países se desarrollen de una manera que no vayan en contra del clima" El calentamiento global tendría un efecto devastador sobre algunos países en desarrollo, a medida que se da un aumento en el nivel del mar sumerge pequeñas islas y más y más sequías destruyendo cultivos. (Pnuma, 2006. Reuters, Ciudad del Cabo 29 de agosto del 2006)

temperaturas de la superficie del mar se están elevando, al igual que las temperaturas de lagos mayores. También hay lluvias más intensas que provocan inundaciones en muchas regiones y en otras, se ha presentado una sequía extrema. Las cosechas disminuyen, los huracanes son más frecuentes y con mayor fuerza. También hay Olas de calor más frecuentes, con la consecuente afectación a la salud humana y el agua de mar se está haciendo más ácida.

De manera particular en la distribución de algunas especies arbóreas. Los científicos adelantan que algunos rangos de de éstas especies, podrán variar significativamente como resultado del cambio climático global, ya que, de acuerdo a un estudio de la FAO, algunas de las especies arbóreas tienden a emigrar a latitudes y altitudes más elevadas como reacción al calentamiento del planeta²⁵ (Fao, 2008).

Por ejemplo en Canadá se prevé pérdidas de alrededor de 170 millones de hectáreas de bosques en el sur y ganancias de 70 millones de hectáreas que se desplazarán hacia el norte de Canadá, de esta manera el cambio climático global como el que se piensa, implicaría una pérdida neta de 100 millones de hectáreas de bosques en esa zona. Mientras que el 43% de las 69 especies de árboles que existen en la Amazonia desaparecerá. En el noreste de Brasil y el Norte de México la vegetación semiárida tenderá a ser reemplazada por vegetación de tierras áridas (Granados-Pérez, 1995).

Esta situación es preocupante ya que se ha observado una tendencia muy interesante de que los bosques y su uso ocupa un lugar central en toda discusión seria sobre el futuro sostenible del planeta Tierra. Los bosques contribuyen decisivamente a la mitigación del cambio climático y al suministro de productos y servicios ecosistémicos fundamentales para la prosperidad de la humanidad. Los bosques y las actividades forestales han sido fundamentales en el desarrollo de la civilización moderna (Fao, 2012)

Sin embargo aún hay una gran incertidumbre sobre las implicaciones del cambio climático y su afectación a los ecosistemas que puede traducirse en situaciones de alto riesgo para los seres humanos y para las demás especies y ello, en caso de que ocurra puede traducirse en fuertes desequilibrios económicos. Esto es de vital

²⁵. Debido al aumento de temperatura por el calentamiento global, algunas de las masas forestales del hemisferio norte pueden extenderse 100 kilómetros hacia el norte y además podrían desplazarse a zonas más elevadas para protegerse del calentamiento del planeta. Este tipo de movimientos en la distribución forestal ya ha sido observado. En Suecia, en los primeros 50 años del siglo XX, el hábitat de los abedules (*Betula pubescens*) se extendió hacia el norte, penetrando en la tundra, debido al aumento de las temperaturas. De esta manera, algunas especies se protegerán, sin embargo, éstas serán más vulnerables en sus características genéticas y ambientales, ya que los hábitats de las montañas suelen tener un espacio limitado, lo que a su vez, limita las poblaciones de las especies y, por lo tanto, su diversidad genética. (Fao, 2008)

importancia en países que dependen fuertemente de recursos naturales como México y que tienen una gran franja de litoral, ya que pueden producirse inundaciones de terrenos costeros y de ciudades, lluvias y tormentas más intensas que provoquen la pérdida de los bienes de los ciudadanos y una mayor circulación de enfermedades infecciosas tropicales, extinción de incontables especies de plantas y animales, fracasos de cultivos en áreas vulnerables y aumento de sequías, etc (Granados Pérez. Op. Cit.).

Adelgazamiento de la Capa de Ozono

El escudo protector que ha servido a la tierra durante millares de años que es una capa de gases ubicada en la atmósfera compuesta principalmente de ozono, protege a la Tierra contra las dañinas radiaciones ultravioletas del sol, si ésta desapareciera se aniquilarían toda expresión de vida en el planeta (Lezama, 2001).

El fenómeno que ha llevado al adelgazamiento de esta Capa de Ozono puede tener consecuencias muy graves para nuestro planeta. Se ha documentado las variaciones en la cantidad del ozono que va más allá de los cambios naturales y se ha comprobado que tienen su origen en las actividades de los seres humanos. Ya hace más de 50 años que utilizamos algunas sustancias químicas compuestas de cloro y bromo (CFCs- hidrocarbunetos clorofluretados) como es el caso de los aerosoles, refrigeradores y sistemas de aire acondicionado, entre otros.

Los CFCs reaccionan con el O₃ (ozono) y origina el oxígeno (O₂) que no protege contra los rayos UV y esto ha provocado que el escudo protector se esté debilitando. Los problemas asociados a este fenómeno pueden generar, en ciertas circunstancias: pérdida de la vista, debilidad el sistema inmunológico, enfermedades en la piel, tales como cáncer por la acción de los rayos ultravioletas. Esto afecta a los seres humanos, a los animales y a las plantas, ya que tienen impacto en la capacidad de los mismos para absorber la luz del sol en el proceso de fotosíntesis y el calentamiento global (Idem).

Pérdida de la Biodiversidad²⁶

En concreto se refiere a la pérdida paulatina de la vida, que se expresa en diferentes formas posibles en el planeta: hongos, bacterias, animales, plantas y otras especies, como los seres humanos. También se incluye en este campo a la diversidad genética, que se relaciona con la variabilidad los genes de una misma característica que podrían presentarse en una especie. Por otro lado se alude a la diversidad de los ecosistemas naturales, tales como: bosques lluviosos y desiertos, etc. También se incluye a los seres humanos, que formamos parte de la biodiversidad y dependemos de ella para sobrevivir, ya que esta nos aporta

²⁶. Bio significa vida y diversidad, muchos elementos diferentes.

alimentos, especies para la producción de medicina, espacios para vivir, para la recreación y apreciación de la naturaleza, entre otros. Por otro lado, la biodiversidad aporta generación de aire limpio y respirable, aguas y suelos sin contaminación y el control de la erosión, entre otros atributos. En la actualidad, los tres tipos de diversidad se enfrentan a grandes problemas: la sistemática extinción de especies, la pérdida de diversidad genética y la generación indiscriminada de impactos sobre los ecosistemas; problemas que en la mayoría de los casos se deben a las perturbaciones antrópicas (Toledo, 1998).

2. Problemas ambientales locales de México

Los principales problemas ambientales en México según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat, 2009) se ubican alrededor del crecimiento de la población, de la destrucción de los ecosistemas, de la degradación de los suelos, de la pérdida de la biodiversidad, de la atmosfera, del excesivo uso del agua, de los residuos y de la deforestación, los que a continuación, se abordan brevemente.

La Población

Se señala que la población en México fue de 103.3 millones de habitantes, con base en los resultados del *II Censo de Población y Vivienda 2005* y según el censo 2010 se reportan 112 millones 336 mil habitantes (Conapo, 2011). Si bien se redujo la tasa de crecimiento, de igual manera, aparece un incremento neto de la misma en el periodo 2000-2005 y a 2010, que fue de casi 5.8 millones de personas, para el 2005 y de 8 millones de personas en 2010, o sea, se tuvo un crecimiento del 1% anual.

Según las proyecciones elaboradas por el Consejo Nacional de Población, la población seguirá creciendo hasta alcanzar cerca de 130 millones en el año 2040, para posteriormente iniciar lentamente su descenso. El aumento de la población se considera un problema relacionado con el ambiente ya que implica una mayor presión sobre los recursos naturales; pero, de igual manera lleva a la depredación y contaminación que se deriva de este uso (INE-Semarnat, 2002).

Los ecosistemas

La situación geográfica de México, su variedad de climas, topografía e historia geológica han producido una de las mayores riquezas biológicas. Éstas se expresa en la gran diversidad de comunidades vegetales que pueden encontrarse en su territorio continental e insular y que van desde las propias de zonas alpinas, hasta aquéllas de dunas costeras y humedales; pasando por matorrales xerófilos, bosques templados, selvas húmedas, bosques mesófilos de montaña y pastizales naturales (Semarnat, 2009). Sin embargo, el deterioro que presentan algunas zonas de nuestro país amenaza la salud de los diferentes ecosistemas.

Los ecosistemas en general, y los terrestres en particular, son importantes porque han sido en el mundo el sustento de las poblaciones humanas desde sus albores: han provisto de multitud de bienes, como alimentos (carnes, frutos, verduras y condimentos), madera para construcción, leña, papel y fibras para telas, entre muchos otros. Además deben mencionarse los servicios ambientales que proveen, como son los de la purificación del aire y del agua, la generación y conservación de los suelos, la descomposición de los desechos, el reciclaje y movimiento de nutrimentos, la protección de las costas, ante la erosión del oleaje, la estabilización parcial del clima y el amortiguamiento de los climas extremos y sus impactos, por citar sólo los más importantes.

Sin embargo, el enorme crecimiento poblacional global ocurrido durante el siglo XX, acompañado por el intenso desarrollo industrial y urbano, trajeron consigo la mayor transformación de los ecosistemas terrestres registrada por el hombre. Enormes superficies de ecosistemas fueron degradadas o transformadas en zonas de cultivos y potreros, o bien, abiertas para el establecimiento y desarrollo de poblados, ciudades y de infraestructura de caminos, eléctrica y de almacenamiento de agua. Se calcula que la magnitud de esta transformación en México, podría alcanzar entre 33 y 50% de la superficie terrestre mundial (Semarnat, 2008).

Degradación de suelos

El suelo es tan importante que no sólo es el soporte físico, sino una parte fundamental de todos los sistemas vivos que habitan sobre la corteza terrestre, es también un sistema de vida constituido principalmente de microorganismos y minerales; lo que es la fuente de vida sobre la superficie de la tierra. El suelo se define como un sistema natural que cubre como una delgada capa la parte más superficial de la corteza terrestre en el que se pueden distinguir claramente las siguientes partes: una parte orgánica constituida por las raíces de las plantas que crecen en él, los seres vivos, micro-organismos, los restos de los seres vivos en proceso de descomposición y otras sustancias orgánicas, *una* parte líquida, constituida por el agua que disuelve los minerales y sustancias orgánicas y permite la actividad biológica. Otra parte se refiere a la atmósfera o el aire, que ocupa los espacios entre las partículas. Su composición es prácticamente igual a la del aire de la atmósfera, contiene oxígeno, nitrógeno, y bióxido de carbono, permite la respiración de las raíces de las plantas y de los organismos y *la* parte más importante, "la viva", compuesta de vida microbiana y de pequeños animales. La actividad de los microorganismos producen sustancias que son utilizadas por las plantas (minerales aprovechables) y permiten la formación de estructuras del suelo (Odum, 1986).

Según el *Inventario Nacional Forestal y de Suelos*, el 45.2% de la superficie del país presenta degradación inducida por causas ligadas a la actividad humana o antrópicas²⁷. El nivel de degradación predominante va de ligero a moderado y los procesos más importantes de degradación son: el químico (principalmente por la pérdida de fertilidad), la erosión hídrica y la erosión eólica. Estos tres procesos son responsables del 87% de los suelos degradados en el país. Entre las principales causas de la degradación se identificaron el cambio de uso del suelo para fines agrícolas y el sobrepastoreo (17.5% en ambos casos). La deforestación (7.4%) ocupa el tercer lugar, seguida de la urbanización (1.5%). Todas estas causas tienen una importante relación con la afectación de la cubierta vegetal, responsable de la conservación del suelo. (INE-Semarnat, Op. Cit.; Semarnat, 2008)

Pérdida de biodiversidad

México se ubica como un país megadiverso ya que se estima que habitan en su territorio entre el 10% y 12% de las especies del planeta. La biodiversidad nacional se calcula en poco más de 25 mil especies de plantas, alrededor de 5 mil 500 vertebrados (peces y aves) y 125 mil invertebrados (insectos). Por su riqueza en mamíferos, México ocupa el tercer lugar mundial, mientras que ocupa el segundo lugar por la riqueza en reptiles. También es importante su grado de endemismo²⁸, se calcula entre 40 y 60% de las especies de plantas vasculares, el 48% de anfibios y el 46% de reptiles son exclusivas al territorio (Semarnat, 2009).

Sin embargo, las actividades que impulsan el desarrollo de la sociedad ejercen una fuerte presión sobre los ecosistemas naturales, afectando a las especies que los integran a su estructura y a la persistencia y calidad de los servicios ambientales que éstos brindan.

Los principales factores que amenazan la biodiversidad en el país son el cambio de uso del suelo (impulsado principalmente por las actividades agropecuarias), el crecimiento demográfico y de la infraestructura (construcción de carreteras, redes eléctricas y represas), la sobreexplotación y el uso ilegal de los recursos naturales, los incendios forestales, la introducción de especies invasoras y el cambio climático global.

²⁷ La degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que provocan la disminución de su productividad biológica o de su biodiversidad, así como de la capacidad actual y/o futura para sostener la vida humana (Oldeman, 1998).

²⁸ El endemismo es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de algunas especies están limitadas a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Esto es, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar. (Odum, 1986)

Como resultado de éstas y otras presiones, se reconoce actualmente en México hay 2 mil 620 especies en alguna condición de riesgo, que incluyen 197 clases de anfibios, 295 de mamíferos, 371 de aves, 466 de reptiles, siendo las plantas el grupo más afectado con 939 especies, entre angiospermas y gimnospermas. (Semarnat, 2009)

La atmósfera

La atmósfera constituye un recurso natural compartido y susceptible de degradación como consecuencia de procesos que tienen lugar a nivel local, pero que puede adquirir una connotación global, al provocar fenómenos como el cambio climático mundial y el deterioro de la capa de ozono. La liberación creciente de contaminantes al ambiente por fuentes antropogénicas, como las industrias y el transporte, se ha sumado a fenómenos naturales como la erosión, los incendios forestales o las erupciones volcánicas, que también contribuyen a la emisión de contaminantes atmosféricos, involucrados en la generación de los fenómenos antes citados.

Los gases de efecto invernadero (GEI), responsables del calentamiento del planeta, son emitidos tanto por procesos naturales como por actividades humanas. México contribuye con poco menos del 2% de éstas emisiones totales. El inventario nacional de GEI, en México, indica que las emisiones de CO₂ generadas por la quema de combustibles fueron de alrededor de 350 millones de toneladas en 1998, de las cuales el transporte y la industria emitieron al menos 30% cada uno. (INE-Semarnat, Op. Cit.)

La concentración atmosférica en el mundo de CO₂ aumentó 19% en el periodo 1959-2004; si se compara con la condición en la época pre-industrial, la concentración atmosférica actual es 35% superior (Semarnat, 2009).

La acumulación de bióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera se debe a que los sumideros naturales (por ejemplo, la absorción por la vegetación y su disolución en el agua) no son suficientes para capturar la cantidad extra de este gas que se está emitiendo. Uno de los cambios climáticos observados y que se ha asociado al incremento de CO₂ en la atmósfera es el incremento de la temperatura atmosférica y marina superficial. La variación promedio de la temperatura global en los últimos diez años fue 0.42 °C superior al promedio del periodo 1951-1980, siendo 1998 el año en que se registró el mayor incremento (0.56°C).

De acuerdo con las proyecciones hechas por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), la concentración de CO₂ en el año 2100 podría ser de entre 540 y 970 partes por millón y el aumento de la temperatura media superficial del planeta de entre 1.4 y 5.8°C (Semarnat, 2009).

Agua

El agua es uno de los recursos más importantes para la vida en el planeta. Los seres humanos dependemos de su disponibilidad no sólo para el consumo doméstico, sino también para el funcionamiento y la continuidad de la actividad agrícola e industrial. En las últimas décadas, con el objetivo de producir más alimentos, energía y proporcionar servicios a una población cada vez más numerosa, la demanda por el líquido ha crecido significativamente y no ha podido ser cubierta. Ejemplo de ello es que en el año 2007 alrededor de 2 mil 600 millones de personas en el mundo no tuvieron acceso a servicios relacionados con el agua, entre ellos el aprovisionamiento de agua potable (Semarnat, 2008).

La situación podría ser más grave en el futuro ya que, según pronósticos, alrededor del año 2025 cerca de mil 800 millones de personas vivirán en países o regiones con completa escasez de agua y dos terceras partes de la población mundial podrían estar sujetas a condiciones de estrés hídrico (Idem).

En nuestro país, este líquido presenta varios problemas, en 2004, 104 acuíferos estaban sobreexplotados y 17 acuíferos costeros presentaban intrusión salina. El uso racional del agua subterránea es indispensable, ya que en el futuro cada vez más regiones dependerán de la reserva en el subsuelo como su principal fuente de abastecimiento. Sin embargo, la intensidad de uso del agua subterránea excedió de manera significativa a la recarga en algunas regiones destacando el Valle de México en 126% (idem).

Hay una desigual distribución del agua debido a la disponibilidad entre regiones, por ejemplo, el Valle de México, con menos de 200 m³/hab/año, tiene una disponibilidad extremadamente baja, mientras que la región Frontera Sur, con sus más de 24 mil m³/hab/año, cuenta con una disponibilidad muy alta del líquido. Lo más preocupante en todo sentido es la creciente falta de disponibilidad de agua dulce para consumo humano, animal y vegetal (INE-Semarnat, Op. Cit.).

Residuos

A partir de que México ha dejado de ser un país preponderantemente agrícola y minero para transformarse en una nación con un desarrollo industrial medio, comercial y de servicios, permitiendo la apertura de sus fronteras al ingreso de productos fabricados con una gran variedad de materiales, a la par que se ha incrementado su población a pasos acelerados; lo que, ha influido considerablemente en la generación de residuos y en su diversificación, así como en el tipo y distribución de los problemas ambientales que se han multiplicado en todo el territorio nacional.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, México aún enfrenta grandes retos, debido al crecimiento demográfico e industrial que experimenta; lo que origina que

las familias se desplacen hacia las áreas urbanas. Esto, además de repercutir directamente en la cantidad de residuos generados, también se refleja en sus características fisicoquímicas, encontrándose cada vez menos proporción de residuos biodegradables. Todo ello como consecuencia de los cambios en los hábitos de consumo y de la introducción de materiales que, en los procesos de producción, muestran excelentes propiedades, pero que al convertirse en residuos se degradan lentamente, permaneciendo en el ambiente por largos períodos (Semarnat, 2009).

Como resultado de las diferentes actividades productivas que desarrollan las sociedades, se generan una serie de desechos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden tener efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana. Ejemplo de ellos son los residuos sólidos urbanos (RSU), que son generados en las casas habitación y provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. En los últimos años, en México la generación total de RSU se incrementó, alcanzando 34.6 millones de toneladas en el año 2004. Ello, creció hacia 2008 alrededor de 28% pasando a 37.6 millones de toneladas (Idem).

Además del incremento en la cantidad total de residuos generados en el país, la generación per cápita a nivel nacional también ha aumentado. De 1997 a 2008 la generación per cápita se incrementó un promedio de 970 gramos. México a nivel nacional generó 16.4 del total nacional. En 2008, las zonas metropolitanas son las que mayormente han sido generadoras, Distrito Federal 12.6 y Jalisco 7.2

La composición de los residuos sólidos municipales (RSU) depende de los niveles y patrones de consumo, así como de las prácticas de manejo y la minimización de residuos. En México, poco más de la mitad de los residuos son de naturaleza orgánica (residuos de comida, jardines, etc.). De 1995 al año 2004 no se han observado cambios importantes en la proporción relativa del tipo de residuos generados.

Actualmente, la mejor solución para la disposición final de los RSU son los rellenos sanitarios. Hasta el 2001 pocas ciudades contaban con este tipo de instalaciones operando en condiciones sanitarias adecuadas.

La problemática asociada a los residuos peligrosos (RP) tiene dos grandes líneas; por un lado, la que se deriva de la presencia de sitios ya contaminados y que requieren su remediación y la otra referente a la prevención de la contaminación proveniente de las fuentes en operación.

El manejo y/o disposición segura de los residuos peligrosos (RP) se aborda mediante la prevención orientada a la reducción de los volúmenes de generación,

reciclaje y reuso y finalmente mediante el tratamiento de los residuos para reducir su peligrosidad o volumen. En lo que se refiere al tratamiento de los residuos biológico-infecciosos, la infraestructura ha crecido rápidamente de manera que en la actualidad se cuenta con una capacidad instalada superior a la demanda de servicios (Semarnat,2008).

Deforestación

Este problema se refiere a la pérdida de la cubierta vegetal antes dominada por bosques y selvas. Las estimaciones de la tasa de deforestación en el país entre 1988 y el año 2005, han oscilado entre las 316 mil y las 800 mil hectáreas de bosques y selvas por año. Las actividades agropecuarias seguidas por los desmontes ilegales y los incendios forestales son la principal causa de la pérdida de éstos. Por su lado, la deforestación está asociada a la pérdida de la cubierta vegetal y a la erosión del suelo, así como a la escasez de lluvias en zonas que han perdido su vegetación (Idem).

3. La coevolución sociedad-naturaleza

Con todo, la problemática ambiental reseñada es un síntoma contemporáneo, ya que si analizamos a la tierra en su estado no crítico, como un organismo vivo, podemos constatar que con sus más de cuatro mil seiscientos millones de años²⁹ ha seguido un proceso continuo de cambio.

La problemática ambiental que hoy enfrenta, es un lapso en su largo devenir, que es de trascendencia para la supervivencia de los seres humanos y de otras especies por lo que se hacen esfuerzos por superarla, pero la tierra a pesar de estos problemas puede continuar con su desarrollo hasta el fin de su existencia, lo cual se calcula que será alrededor de 15 mil millones de años³⁰.

²⁹. La Tierra adquirió su forma actual hace unos 4.600 millones de años. Fue por entonces cuando, a partir del polvo y gas de la nebulosa originaria que formó el sistema solar, nació nuestro mundo tal como lo conocemos hoy (Devereux, y otros, 1992).

³⁰. Se tienen suposiciones de que el fin de la Tierra, estará ligado al incremento de la luminosidad proveniente del Sol, a la pérdida de energía calorífica del núcleo de la Tierra, a perturbaciones originadas por otros cuerpos del sistema solar y/o a variaciones a nivel bioquímico de la superficie de la Tierra. Sin embargo, la hipótesis más aceptada se refiere que la Tierra verá su fin, ligado al fin del Sol. Entre 1000 y 2000 millones de años en el futuro, se verá incrementada la radiación solar a raíz de la acumulación de helio en el núcleo del Sol, lo que conllevará a la pérdida de los océanos y del cese de la deriva continental, lo cual implicaría la ausencia del desplazamiento lento y continuo de las masas continentales, así como de las aguas oceánicas. Este proceso proseguirá acentuándose dentro de 4000 millones de años, cuando el incremento de la temperatura en la superficie terrestre causará un efecto invernadero descontrolado. Llegados a este punto, la mayoría de la vida en la Tierra, si no toda, ya se habrá extinguido. Finalmente, el destino último más probable del planeta será la absorción por parte del Sol en unos 7500 millones de años, después de que éste entre en una fase de gigante rojo y se expanda alcanzando la órbita de la Tierra, la cual será abrazada por el candente calor. (Web: Astronomía educativa)

Durante la existencia que ha tenido el planeta tierra, una serie de fuerzas y procesos se han llevado a cabo constantemente en su superficie y bajo de ella, procesos que la han cambiado de muy diversas formas, algunas veces lentamente y otras, como resultado de esta acumulación de cambios tan pequeños, más rápido y abruptamente, dando paso a transformaciones mayores del planeta (Santa María, 2008).

Gracias a estas transformaciones que ha sufrido la tierra, se ha dado como resultado el origen de la vida y la manera en cómo ésta ha evolucionado en el planeta. Los procesos de cambio, dan cuenta de un planeta vigoroso, que está lleno de vida. La Tierra no sólo es un gran hogar para miles de especies de animales y plantas, es en sí misma es un organismo vivo, por lo que en esta perspectiva nos adherimos a la visión conocida como la hipótesis *Gaia*, (Devereux, Op. Cit.) en la que se propone que los componentes de la biosfera (los seres vivos, océanos, continentes, la atmósfera, entre otros) interactúan entre ellos regulando su actividad y manteniendo un equilibrio de modo que sea posible la vida.

Por lo que comprendemos que la historia de la Tierra es la historia de un medio en constante transformación, adaptación y competencia, ya que sólo las plantas y animales que pudieron y pueden adaptarse a los cambios han sobrevivido.

En este marco, el ser humano, en tanto *Homo sapiens*, de igual manera, tuvo que luchar por la supervivencia, fue ésta una lucha contra otras especies de homínidos, como el de Neanderthal, pero también una lucha contra el clima cambiante de la tierra, y sobre todo el de las edades de hielo. Sólo tras adaptarse y sobrevivir a dichas condiciones el ser humano llegó a poder desarrollarse mejor durante el tiempo que siguió, donde las condiciones más favorables y el clima le pudieron dejar de ser una especie nómada y dedicarse a cultivar la tierra y por lo tanto, poder desarrollarse no sólo biológica sino socialmente y crear con ello civilizaciones (Odum, Op. Cit.)

Desde principios del siglo XIX los biólogos tuvieron la idea que la naturaleza funcionaba como un sistema, pero fue con la teoría de sistemas postulada por Bertalanffy entre 1950 y 1960 que empezaron a desarrollar el campo de la ecología de sistemas; no obstante, aún hay desacuerdos en el grado en que los ecosistemas operan en realidad como sistemas generales y al hecho de que sean o no capaces de auto-organizarse como los organismos vivos.

Vivimos en un medio ambiente tan rico y complejo que no podemos comprenderlo completamente y debemos reconocer que nos abriga a todos los seres vivos con una perfecta armonía. La naturaleza y todos los elementos que la integran tienen una característica que no debemos pasar por alto: cada uno de ellos, incluyendo el más pequeño, depende de los demás para sobrevivir y al mismo tiempo colabora en

algo para la supervivencia de los demás. Esto quiere decir que en la naturaleza todo es interdependiente: unos dependen siempre de otros y al mismo tiempo dependen de su ambiente físico; ningún ser vivo puede vivir aislado.

Desde una perspectiva biológica y ecológica es que concebimos que el ser humano no es ajeno a la evolución de la vida. Su parentesco más cercano, no es muy lejano al de los primates. A nivel de nuestras secuencias de DNA, somos un 98% idénticos a los gorilas y chimpancés, sin embargo ese 2% representa características diferentes y distintivas del ser humano, que permiten entre otros aspectos el despliegue de una mayor inteligencia y creación de cultura (Idem).³¹

La inteligencia se expresa en la adaptación al medio. Además, con grandes ventajas para los seres humanos con relación a otras especies. Esta adaptación al medio a través del despliegue de la inteligencia se expresa como cultura, como la construcción de saberes y su transmisión a las siguientes generaciones. Cultura que en todas las sociedades se constituyen con los saberes sobre las formas de proveerse la subsistencia, las relaciones y normas sociales que las rigen, así como por la explicación y representación del mundo. Cultura en la cual se expresa de manera permanente la creatividad y sus capacidades milenarias de adaptación al medio de los seres humanos.

Los seres humanos desde su aparición en la tierra hace algunos 200,000 mil años³², han necesitado de la naturaleza satisfacer sus necesidades y en esta utilización la han impactado al proveerse de ella para sus necesidades de alimentación, vestido, protección, entre otros; y reiteramos que esto es así, en todas las sociedades, este ha sido un proceso continuo, -usar para sobrevivir e impactar a la naturaleza-. Sin embargo, estas relaciones que se han dado en la historia de la humanidad no habían generaron los problemas ambientales de hoy, ya que la naturaleza podía reequilibrarse constantemente³³.

Los problemas ambientales se empiezan a configurar asociados al crecimiento exponencial de la población, al desarrollo tecnológico y al despliegue del capitalismo como visión dominante de desarrollo. De este proceso ubicamos la espiral creciente

³¹ Nos referimos a la cultura como la posibilidad de simbolización, en la que podemos darle un sentido y una direccionalidad a nuestras vidas. Otras especies, son capaces de aprendizajes. Sin embargo aún hay un amplio debate sobre esta cuestión, hay señalamientos de algunos biólogos que indican que otras especies también son creadores de cultura en sus comunidades (Conversación con Cecon, E., Sinodal, 2013).

³². Hace unos 200 mil años aparecieron los seres humanos tal como los conocemos ahora, o al menos, con las características que permiten clasificarlos en nuestra misma especie. Uno de los primeros fue el hombre de Neanderthal descubierto en el Valle de Neander, en Alemania. El hombre moderno *Homo sapiens* con todas sus características modernas existe desde hace 40 mil años pero algunos descubrimientos realizados en Sudáfrica indican que pudo haber existido desde hace 100 mil años (Santa María, 2008).

³³. A dicho proceso se le llama capacidad de "resiliencia", en la que la naturaleza puede restablecer sus condiciones originales, en un equilibrio dinámico (Grotberg, 1997).

del círculo vicioso en que se ha movido la humanidad: mayor población, más capacidades tecnológicas, más producción, mayores niveles de alteración de la naturaleza, mayor contaminación y más problemas ambientales locales y globales; con ello, lo mencionábamos al inicio, se ha rebasado la capacidad de la naturaleza para reproducir los recursos naturales y se ha rebasado la posibilidad de absorción de la contaminación por parte de la naturaleza, por lo que como resultado se ha alterado su capacidad para reequilibrarse.

Sobre los orígenes de la crisis socioambiental

Ubicamos que la problemática o crisis socioambiental aparece como resultado de las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza, mediada por la tecnología en procesos producción y consumo, enmarcados en un modelo de desarrollo. Se caracteriza por el desequilibrio ecológico, demográfico, económico, político y social que implican la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales y sociales que conforman el ambiente, lo que afecta de manera negativa a la existencia, a la transformación y al desarrollo de los seres vivos, entre ellos, a los seres humanos.

En su expresión ecológica, la entendemos como una reducción progresiva de la habitabilidad de la tierra, como una disminución de la capacidad de soporte y como una pérdida de la integración ecosistémica de la naturaleza.

Comprendemos que la disonancia entre la naturaleza y las sociedades que se ha expresado en la creciente crisis socioambiental, se ha dado en el marco de relaciones geopolíticas, de dominación y resistencia entre naciones y regiones, enmarcadas en el modelo civilizatorio dominante: la sociedad industrial capitalista.

Por lo que concordamos con los autores que sostienen que la crisis ecológica deviene de un "modelo supremo" (Toledo, 1992), que ha sido impuesto en todas las sociedades. Las naciones pobres como la nuestra se han visto forzadas a aceptar dicho modelo, obligadas a través de un sinfín de mecanismos, lo que se conoce como la inercia global impuesta por occidente. Afirmamos entonces que la crisis ambiental se ha ido creando como parte inherente del proceso de desarrollo global, pero que es uno de los resultados *perversos*³⁴ del mismo, a nivel local y mundial enmarcado en el modelo de sociedad industrial capitalista.

La defensa de la propiedad privada, la visión de las cosas como mercancía y la concepción que la producción se realiza para obtener la mayor ganancia y no para la satisfacción de las necesidades, han sido las premisas del capitalismo que mayormente han contribuido a la problemática ambiental.

³⁴. Perverso se entiende como un resultado *No deseado* en un proceso.

La defensa de la propiedad privada en el tema ambiental, contrariamente a lo que se pensaba -que la gente cuida lo que es suyo y contamina lo público-, ha evidenciado que los propietarios hacen lo que quieran con sus propiedades, incluso depredarlas para lograr una mayor ganancia.

La premisa de que la producción de mercancías se realiza con la mira de obtener una ganancia y no para la satisfacción de las necesidades básicas, ha transformado la naturaleza en mercancía y orientado la producción hacia el mercado, en el cual no se fija un tope a la misma, sino que se centra en la sobreproducción, puesto que se trata de conseguir la mejor ganancia.

Los sistemas precapitalistas producían para satisfacción las necesidades de su población, en éstos había un límite; que no aparece en la producción para el mercado. Para este tipo de producción se vuelve un fin el incremento de la misma que al ser vendida lleva necesariamente a la obtención de ganancias. Este fin impulsa a producir por producir, recordándonos el círculo vicioso señalada anteriormente, se genera un uso intensivo de las materias primas, la disminución de los recursos naturales, la alteración del orden ecológico y también se genera el aumento de residuos y de contaminación, a un ritmo que ha ido en aumento desde la revolución industrial.

La visión dominante de este tipo de desarrollo a nivel mundial se rige por estas premisas que, como lo hemos señalado, han contribuido a acrecentar la crisis ambiental al aumentar la capacidad productiva de mercancías para el mercado, sin haber contemplado la dimensión ambiental en la planeación del desarrollo.

Para este enfoque lo ambiental no representa algún problema, ya que se concibe a la naturaleza como una fuente inagotable de recursos y un reservorio para la contaminación generada, estas concepciones han provocado una explotación exagerada de los recursos naturales y han llevado a una distribución desigual de los beneficios entre la población, tanto al interior de cada país, como entre las naciones del mundo.

Derivado de lo anterior, tenemos la teoría de la modernización que fue una de las principales que sirvió de orientación para el desarrollo en América Latina y particularmente en México. Esta teoría fue la dominante e influyó en la planeación del desarrollo nacional, integrando estrategias para lo económico, lo científico, lo educativo y lo social. En países del tercer mundo evidenció más claramente su fracaso y en lugar de transitar hacia sociedades desarrolladas como se prometía, se logró solo una modernización precaria, en la que la calidad de vida ha ido decreciendo y se han ido generando múltiples problemas de diversa índole: mayor desempleo, rezago productivo, incremento de problemas ambientales, crecimiento de la pobreza, baja calidad educativa, entre otros. (Elguera, 1989; Gligo, 2006)

La teoría de la dependencia que surgió como una respuesta a las frustraciones dejadas por la teoría de la modernización generó nuevas explicaciones sobre el subdesarrollo de la región. Esta teoría explicó claramente que el subdesarrollo no significaba falta de desarrollo y el desarrollo no se lograba como destino siguiendo etapas experimentadas por las grandes naciones, sino más bien los identificaba a ambos como procesos interconectados e interdependientes y como el resultado del desarrollo del capitalismo como sistema a nivel mundial, que producía al mismo tiempo desarrollo y subdesarrollo.

El desarrollo y subdesarrollo son aspectos diferentes de un mismo proceso, planteaba enfáticamente la teoría de la dependencia y la interconexión que se mantiene entre ambos hace que el desarrollo de unos países se logra con base en el subdesarrollo de otros, como es el caso de América Latina. Se concluía que la dependencia que experimentaban nuestros países no era ni es un fenómeno externo sino que se manifiesta internamente en los países en los aspectos sociales, ideológicos, políticos y ambientales.

Esta perspectiva teórica mostró que es una falacia el que los países dependientes se desarrollen siguiendo las etapas de desarrollo que han seguido los países centrales, ya que para que éstos sean desarrollados, lo hicieron, en parte, a costa de mantener en la pobreza a los países subdesarrollados, a través de succionar sus riquezas y recursos, por lo que México no podría dejar el subdesarrollo bajo esta perspectiva (Dos Santos, 2002).

Aún más, con el desarrollo del neoliberalismo y la globalización desde los años 1990, no ha mejorado la cuestión ambiental, ni el desarrollo de las naciones, sino que los problemas ambientales se han expandido mundialmente. Con la transformación de las fuerzas productivas que ha afectado a los diferentes ámbitos de la sociedad, a la economía, a las relaciones sociales, a la cultura, a la educación y en general la geopolítica mundial, las afectaciones al ambiente no han sido del todo positivas ya que con la lógica del capitalismo, en la que se busca la máxima ganancia en el plazo más corto, cada día se concentra más la ganancia en las grandes corporaciones de las potencias mundiales en detrimento de las economías más pequeñas pero con un mayor impacto ambiental.

La crisis ambiental desde los años 1970 a la actualidad se ha ido incrementando³⁵ y en el presente las evidencias de ello son cada vez más palpables. Los problemas ambientales han crecido en magnitud, alcance, profundización y características.

Las consecuencias negativas ambientales son cada vez más graves y crecientes gracias al libre comercio; con la desregulación se han reducido los avances en

³⁵. Desde los 70s en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se ha abordado la crítica situación ambiental del mundo y se han emitido una serie de propuestas para su superación.

políticas ambientales internacionales de protección al medio ambiente, se han destruido modos de vida ecológicamente sostenibles de comunidades agrícolas, artesanas y pastoriles del llamado Tercer Mundo. Y se está generando un número mayor de refugiados y damnificados ambientales en el mundo. (Shiva, 2001)

En México, tenemos situaciones muy complicadas: un altísimo porcentaje de la población que vive en condiciones de miseria y pobreza extrema, incremento de enfermedades producidas por el alto grado de toxicidad en la producción textil, la maquila, la agricultura y la minería, ya que no se exige el cumplimiento de normas ambientales a empresa extranjeras ni nacionales. El cáncer, las dificultades respiratorias y en general las enfermedades de la pobreza, amenazan diariamente la vida de cientos de miles de trabajadores. Y ahora con la profunda crisis económica y los impactos del calentamiento global, las posibilidades del País se encuentran amenazadas (Lezama, Op. Cit.)

Posibilidades de solución de la crisis socioambiental

Ante el preocupante panorama socioambiental, se han analizado y propuesto diversas posibilidades de solución, una de las primeras fue la propuesta de incluir la dimensión ambiental a la planeación del desarrollo, sin embargo, varias voces señalaron que si la problemática ambiental emergió de las relaciones sociedad-naturaleza en el contexto de un modelo de desarrollo, el ajuste de éste debería ser radical, debería de generarse un nuevo estilo de desarrollo alternativo y distinto al que nos ha llevado a la situación actual.

En este debate, se han constituido diversas corrientes, las cuales presentan puntos de vista distintos sobre los tópicos que aluden a la identificación de la creciente crisis ambiental, de sus causas, así como de sus soluciones. Estas corrientes han conformado un campo de luchas teórico-políticas en contextos de desigualdad e inequidad entre países, entre instituciones, entre grupos y entre sujetos. Esto es así, porque la crisis ambiental y sus soluciones, refieren fundamentalmente a procesos sociales en el que se enfrentan grupos y organizaciones con diferentes intereses socioeconómicos y políticos.

Con base en este proceso, podemos decir que no hay una concepción única para un desarrollo alternativo, sino que éste es definido y caracterizado dependiendo de las premisas básicas de los que suscriben los autores que lo abordan.

Varios teóricos (Foladori, 2001b; Colby, 1990; Pierri-Foladori, 2001) han hecho tipologías para ubicar las corrientes de pensamiento que hay sobre un proyecto de desarrollo ambiental alternativo, con base en ellos podemos ubicarlas de la siguiente manera:

a) Perspectiva Conservacionista, ambientalismo fuerte o ecocentrismo

Esta perspectiva tiene actualmente y tuvo una gran influencia a finales de los años 1960 y principios de los años 1970, cuando inicia la discusión ambiental a nivel mundial. Parte de la tesis del enfrentamiento entre lo natural con lo artificial, en donde la naturaleza, se aprecia como una esfera separada o yuxtapuesta a la sociedad humana y donde la parte natural debe imponer un criterio de comportamiento a la parte social, el criterio deriva de la naturaleza y sus leyes. Estas ideas si bien las elaboran los seres humanos, se hacen a partir de los valores que se suponen intrínsecos a la naturaleza, atribuyéndole valores esenciales a la misma.

Se basa en varias premisas de la biología conservacionista que señala que la diversidad de los organismos es muy positiva, que la extinción de poblaciones por motivos naturales es neutral, pero no así la causada por los seres humano ya que multiplican la tasa de extinción y limitan la complejidad ecológica y la evolución biológica que, en sí misma, es positiva, ya que las especies tienen valor por sí mismas y no sólo él atribuido por los seres humanos. Como posición fundamentalista, no acepta discusión de sus postulados, no clarifica las razones del porqué las leyes de la naturaleza son mejores que las humanas. Esta concepción se ubica como una extensión de las creencias divinas aplicadas al campo de la naturaleza (Foladori, Op. Cit.).

Por su lado, el ecocentrismo moderno reivindica la naturaleza salvaje, se basa en la creencia que los seres humanos y las demás especies, son criaturas de Dios, son iguales, sin embargo, señala que los seres humanos tienen una obligación moral con la naturaleza, como un derecho bioético. Por lo que, los seres humanos, no deben depredar porque están atentando contra los fundamentos biológicos de su propia vida. Ellos están sujetos a las leyes biológicas como los demás por lo cual debe colaborar en la estabilidad ecosistémica.

Esta corriente, de la que forma parte los movimientos ecologistas, tales como, Greenpeace, o amigos de la Tierra, suscriben una alternativa radical a la actual sociedad capitalista, apoyándose en cuatro postulados:

a) Un punto de partida ético, que otorga valor intrínseco a la naturaleza, el cual lo comparte con los conservacionistas; b) la utilización de la ecología como ciencia que explica las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, a fin de cuidar el equilibrio ecosistémico; c) la concepción de que existen límites físicos al desarrollo humano, ya que el mundo material es finito y no se debe exceder la capacidad de

carga ni por motivos económicos, ni poblacionales³⁶ y d) la confianza en el individualismo liberal como instrumento para transformar la sociedad, a través de confiar en un acto de conciencia individual para transformar a la sociedad (Idem).

Desde el punto de vista económico la corriente conservacionista ha impulsado la perspectiva de la economía ecológica, la que ha incorporado la ecología y la segunda ley de la termodinámica. Esta concepción tiene un enfoque integral del proceso económico, el cual lo ven como parte del proceso natural de flujos de energía y materiales, por lo que, en lugar de concebir el proceso económico como cerrado en sí mismo, lo considera abierto.

Se preocupa por las interrelaciones entre la naturaleza, con sus componentes biótico y abiótico y el proceso económico. Desde esta perspectiva se puede armonizar procesos que desde un punto de vista monetario sean redituables para la sociedad; pero que, al mismo tiempo, estén conservando la integración del ecosistema; a fin de procurar la sustentabilidad en el largo plazo.

Critica a la economía capitalista que se mueve con ritmos basados exclusivamente en la dinámica de los precios, los cuáles se contraponen con los ritmos naturales, esto es, hay una disonancia entre los ritmos naturales y los sociales, pero donde deben imperar los ritmos de la naturaleza (Martínez&Alier-Roca, 2000).

b) Perspectiva Crítica-Humanista

Esta corriente integra varias corrientes críticas en las que destacan el anarquismo y marxismo, colocándose del lado de los países pobres. Se expresa en las posturas del Ecodesarrollo y posteriormente, en la del Modelo Mundial Latinoamericano, actualmente se puede identificar ligas con las visiones de un desarrollo sustentable latinoamericano que se impulsa desde el Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), entre otros.

La expresión teórica de la subcorriente anarquista es la "Ecología Social"³⁷ que promueve una "Sociedad ecológica" mediante la expansión de la vida comunitaria y los valores de la misma. Se inscribe dentro de esta corriente el llamado "ecologismo de los pobres" que defiende la preservación de la cultura tradicional que conlleva sabiduría ambiental de los pueblos autóctonos (Foladori, Op. Cit.)

La subcorriente marxista, destaca dentro de sus autores, por ejemplo, a O'Connor (2001). También se considera antropocentrista ya que su guía es el interés humano, pero en esta corriente no concibe a la naturaleza y sociedad como dos entidades separadas sino que se ubica a la acción humana como parte de la

³⁶. Se señala que vivimos en un mundo finito, por lo que ni la economía, ni la población pueden crecer ilimitadamente, ya que la "capacidad de carga", estaría limitando dicho proceso tanto por los recursos naturales necesarios para la producción, como por la capacidad de asimilación natural de los residuos de la actividad humana. (Foladori, 2001a)

³⁷ Que promueve Murray Bookchin (Leff, 1999)

naturaleza, con la que se relacionan la sociedad por sectores, clases, naciones, etc., con intereses a veces contrapuestos en el proceso histórico.

La naturaleza identificada con todo lo real, incluye, tanto la actividad humana como el resto de los elementos naturales. Desde esta concepción los problemas ambientales no están dados por los límites físicos sino por la organización social del trabajo que determina los recursos a usar, la forma de utilizarlos y la intensidad del uso de los mismos.

Se basan en el concepto totalmente diferente, que dio Marx a la naturaleza, al considerarla como una totalidad que incluye a la sociedad humana en su historicidad, de tal forma, que no son ni las leyes biológicas o físicas, como en el ecocentrismo, ni la tecnología como en el tecnocentrismo, las que guían el comportamiento humano con su ambiente, sino la forma de producción concreta de cada fase histórica, incluidas las contradicciones de clase e intereses asociados y contrapuestos.

Marx vio a la naturaleza como primera fuente de todos los medios y objeto del trabajo, es decir, en relación con la actividad humana, la naturaleza es la totalidad de lo existente y, al mismo tiempo, un momento de la praxis humana (Dávila, 2004; 37-38). Esta relación del ser humano con su entorno se da, en primera instancia, a través de la producción de su vida, lo que hace que al tiempo que el ser humano transforma la naturaleza externa, se transforma a sí mismo (O'Connor, Op. Cit.).

Concibe a la naturaleza incluyendo a la sociedad humana, no como algo externo, por ello la distinción entre 'natural' y 'creado' es intrascendente. Además, la relación entre la sociedad humana y su entorno es dialéctica e histórica; en la medida en que la sociedad transforma la naturaleza se transforma a sí misma, y las posibilidades de transformar la naturaleza están dadas por el nivel al cual llegaron las generaciones pasadas, se reconoce un coevolución entre la sociedad y la naturaleza, lo que también se ha dado en llamar *intergénesis* (Bagú, 1978:11)³⁸.

Crítica al capitalismo, señalando que promueve en la sociedad una serie de tendencias en su comportamiento, como la tendencia a la producción material ilimitada, como resultado de una producción realizada con el propósito de obtener una mayor ganancia en el menor tiempo, lo cual conduce al deterioro y contaminación de la naturaleza.

Para esta corriente, la problemática ambiental surge de la lógica del capitalismo, por ello no es importante analizar los límites físicos que se enfrenten al desarrollo social, ya que antes de presentarse cualquier límite físico, en el capitalismo se

³⁸. En toda relación social los seres humanos se intergeneran constantemente entre sí y éstos con la naturaleza.

buscarán opciones técnicas para superarlo, ni tiene validez ninguna ética derivada de leyes 'externas' (biológicas o físicas) a la sociedad humana, ya que en el capitalismo se tiene la ética del mercado.

Para esta corriente es necesario analizar los problemas ambientales ligados a las relaciones económicas en la lógica del capitalismo, hay que vincular la lucha por un ambiente mejor, conjuntamente con una la lucha por una sociedad mejor, que supere al capitalismo, señala que la búsqueda de una relación más armónica con la naturaleza debe acompañarse de una búsqueda de mayor equidad entre naciones y seres humanos (O'Connor, Op. Cit.).

c) Perspectiva del Ambientalismo moderado, sustentabilidad débil o antropocentrista

Esta concepción se expresa en la propuesta hegemónica del desarrollo sustentable impulsada por los organismos internacionales. Teóricamente se ubica en la "economía ambiental" y también se le ubica como una subcorriente "tecnocentrista"³⁹. Se hace referencia a la corriente dominante del desarrollo sustentable, que impulsan los organismos internacionales, que inicia en la reunión de Estocolmo 72, continúa con "Nuestro Futuro Común" en 1983-1987, con la Agenda 21 de 1992 y con las reuniones de seguimiento de Río + 5, Río + 10 también conocida con la Cumbre de Desarrollo Sostenible en 2002 y la recién Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, conocida como Río + 20.

La política ambiental de la mayoría de los gobiernos se inscribe en esta corriente. Se considera reformista ya que se basa en la adaptación de las instituciones a los retos ambientales, así como a las soluciones técnico-legales.

Desde esta perspectiva se ubica a la naturaleza como separada de la sociedad humana; pero, donde los seres humanos imponen su dominio, a partir del desarrollo tecnológico. Se basa en la confianza que ponen en el desarrollo tecnológico para solucionar los problemas ambientales y se concibe como antropocéntrico porque en el centro de la concepción interesan principalmente, las necesidades humanas.

Se acepta la existencia de ciertos límites en la naturaleza que se imponen a la economía, pero que pueden ser superados por dispositivos tecnológicos.

³⁹. Se ubica a los "Cornucopianos" como parte de los tecnocentristas. La caracterización de "cornucopiano" refiere a la idea de abundancia basada en creer en la ausencia de límites naturales para producir riqueza creciente, ya que hay una excesiva confianza en superar los problemas ambientales con soluciones técnicas; en otras palabras, para ellos, no existen los problemas ambientales ya que todos tienen soluciones. El cornucopianismo considera a la naturaleza como distante, separada del ser humano. Tiene una visión unilateral del dominio del ser humano sobre su entorno y una posición política claramente conservadora del sistema capitalista (Foladori, 2001b).

La confianza en la tecnología para solucionar los problemas, proviene de la revolución científico-técnica del Siglo XVII, en donde se creía que con el apoyo de las leyes físicas los seres humanos son totalmente capaces de comprender y controlar a la naturaleza con base en sus propósitos (Irigoyen, 2001).

Desde esta concepción, no es problema el crecimiento ilimitado de la producción, ni tampoco el tipo de producción suntuaria o superflua. Por el contrario, consideran que el crecimiento económico, la producción humana son necesarios aún cuando sean contaminantes y apoyen la producción capitalista, ya que la ubican como la única posible. Lo que se busca es lograr niveles razonables u óptimos de contaminación, a través de correcciones tecnológicas y el logro de una mayor eficiencia en el proceso productivo. No se discute, por lo tanto, el carácter de la producción capitalista, sino sólo su nivel de contaminación y depredación (Foladori, Op. Cit.).

La base científica de esta corriente, que se expresa en la economía ambiental, es la teoría económica neoclásica y los postulados keynesianos de participación estatal en la economía.

El concepto de "externalidad" es central en esta posición. Las externalidades las ubican como resultados no deseados de las actividades económicas, pero que a la postre resultan negativos para los bienes comunes. Se propone que el Estado se haga cargo de los resultados negativos imponiendo a los que los causan una tasa, que debiera ser la diferencia entre el costo social y el costo privado. La diferencia resultante corresponde a los costos de los mecanismos necesarios para su restauración o indemnización a los afectados (Irigoyen, Op. Cit.)

Las políticas ambientales que se han impulsado con base en esta concepción han sido de dos tipos; en primer lugar, las llamadas de comando y control, que buscan regular la utilización de recursos o el desecho de residuos a partir de normas. Allí se pueden encontrar: a) los límites máximos de contaminación, b) los controles en el equipamiento (filtros etc.), c) el control sobre los procesos para impedir o sustituir insumos, d) el control sobre los productos, prohibiendo algunos o estableciendo límites de productos contaminantes en otros, e) prohibición de actividades en determinadas zonas, f) control de uso (cuotas) de recursos naturales.

Las otras se refieren a instrumentos de mercado, que buscan interiorizar las "externalidades" al proceso económico. Estos procedimientos suponen la necesidad de valorar monetariamente los bienes de la naturaleza. La dificultad de este procedimiento ha llevado a reconocer el grado de incertidumbre, así como el carácter no reversible de ciertos procesos naturales. Los principales instrumentos de mercado son: a) tasas, b) subsidios, c) sistemas de devolución de depósitos, d)

creación de mercados artificiales para cuotas de contaminación, materiales secundarios, etcétera (Idem).

Esta corriente es criticada porque ofrece una serie de alternativas tecnológicas a los problemas ambientales, pero en el fondo mantienen las relaciones de desigualdad e inequidad entre naciones.

En suma, resulta imperativo atender la problemática ambiental para la sobrevivencia de los seres humanos y de las demás especies. Parecería que la opción más cercana es integrar la dimensión ambiental a los objetivos de desarrollo socioeconómico y compatibilizar las necesidades de toda sociedad con el mantenimiento del equilibrio ambiental, actual y futuro.

La opción de construir un modelo de desarrollo totalmente distinto, será resultado de este proceso con el que se irá avanzando paulatinamente en las distintas áreas del desarrollo; de hecho, los debates actuales⁴⁰ proponen modificaciones tecnológicas al mismo modelo de desarrollo, o sea se ha regresado a la idea de incluir la dimensión ambiental a la estrategia de desarrollo, sólo que este regreso se ha visto enriquecido con los debates y propuestas que se han construido desde los años 1970.

Una visión enriquecida ha integrado prioritariamente una nueva ética en la relación de los seres humanos con la naturaleza, a partir del conocimiento de ésta y de cambios en los valores y objetivos en la esfera económica, en la convivencia social y en la justa concepción y aplicación de la solidaridad humana. Todo ello implica un nuevo paradigma de desarrollo, sobre la base de la sustentabilidad.

Además implica crear una nueva visión del mundo, una reestructuración de las relaciones sociedad-naturaleza y Estado-Sociedad, una intervención protagónica de la sociedad en las decisiones y cambios institucionales y culturales para la generación de nuevos valores sociales y para una distribución equitativa de la riqueza.

También se requiere estabilizar el crecimiento de la población y distribuirlo mejor, modificar los patrones de producción y consumo; además, de una reorientación tecnológica para reducir los riesgos y atenuar los impactos negativos medioambientales, poner énfasis en las políticas ambientales a fin de lograr la estabilidad ecosistémica de la biosfera y lograr un rediseño de las políticas, de las instituciones públicas y de su normatividad.

En este orden de ideas, suscribimos las ideas-fuerza del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (Cecadesu-Semarnat, Op. Cit.) el cual ofrece tres

⁴⁰. La economía verde es la propuesta actual para la próxima gran reunión sobre el desarrollo sostenible que se realizará en Junio 2012 en Brasil a 20 años de la Cumbre de la Tierra en Río 1992.

principios orientadores para un desarrollo alternativo:

1. El desarrollo humano sostenible debe conceder prioridad a los seres humanos. La protección ambiental es vital, pero es un medio para promover el desarrollo humano. Ello implica asegurar la viabilidad de los ecosistemas del mundo a largo plazo, incluida su biodiversidad. Toda la vida depende de ello.
2. Los países en desarrollo no pueden elegir entre crecimiento económico y protección ambiental. El crecimiento no es una opción. Es un imperativo. La cuestión no es cuánto crecimiento económico haga falta, sino *qué tipo* de crecimiento se necesita.
3. Cada país tendrá que fijar sus propias prioridades ambientales, las cuales diferirán con frecuencia en los países industrializados y en desarrollo.

De igual manera concordamos con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1991), con la caracterización que hace de la noción de sustentabilidad y cuando menciona que al pensar una sociedad sustentable se tendría que aceptar varios preceptos⁴¹.

- La sustentabilidad social, cuyo fundamento es la equidad entre las personas, géneros, grupos étnicos y religiosos, permitiendo la diversidad; en ella viven las personas en mutuo respeto y colaboración;
- La sustentabilidad ambiental, que implica revertir la destrucción del patrimonio natural y estar conscientes de que el mundo natural es de todos; implica realizar actividades que garanticen no agotar los recursos naturales ni destruir los ecosistemas;
- La sustentabilidad política, que implica poder vivir en democracia, en la cual las personas en equidad y en colaboración, pueden ejercer sus derechos y participar en la toma de decisiones a todo nivel.
- La sustentabilidad económica, que implica que se satisfagan las necesidades humanas de todos y que los beneficios de las actividades humanas se distribuyan en forma equitativa, sin imposibilitar que las futuras generaciones puedan hacer lo mismo.

Pero pensar el desarrollo desde América Latina, particularmente desde México, además nos lleva a ponderar la necesaria superación de la pobreza, la inequidad, la desigualdad social, la exclusión y la discriminación, junto con la problemática ambiental, por lo que dichos temas se integrarían a la perspectiva de sustentabilidad que señala: a) hacer un uso racional de los recursos naturales, a partir del patrimonio natural que se dispone y del equilibrio entre su uso, la

⁴¹. Por sustentabilidad, la UICN (1991), entiende: un proceso o un estado que puede mantenerse indefinidamente.

renovación y sustitución de los mismos, b) no sobrepasar la capacidad de absorción de los residuos por parte del medio ambiente, c) impulsar un crecimiento económico con cambios en los sistemas actuales de producción anárquicos, que considere las reales necesidades de la sociedad y d) alcanzar equidad en el uso del medio ambiente y en la distribución de las riquezas, transformando los patrones de consumo, de forma tal, que permitan satisfacer las necesidades materiales y espirituales de todos los mexicanos.

CAPITULO 3

INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL AL CURRÍCULUM UNIVERSITARIO

Introducción

Las posibilidades de solución a la crisis socioambiental que actualmente se enfrenta, exige la confluencia de instituciones y sujetos que, en un innovador enfoque de desarrollo, replanteen sus cimientos y su actuación a fin de contribuir desde diferentes espacios a la constitución de un desarrollo distinto, un desarrollo con bases de sustentabilidad. En este los conceptos de permanencia a largo plazo son factores de reflexión, sobre la viabilidad de los diferentes grupos humanos y de la multiplicidad de formas de vida que interactúan con ellos, en sus contextos ambientales.

Es en este sentido, que desde el campo de la educación ambiental, se han elaborado propuestas encaminadas a transformar los sistemas y procesos educativos, dentro y fuera de la escuela, bajo la perspectiva de impulsar nuevas visiones respecto de las formas de uso y apropiación de la naturaleza por parte de los seres humanos y nuevas relaciones entre los grupos humanos.

La educación ambiental entonces, pretende contribuir desde los espacios de la cultural, de los valores, de la ética y de los procesos de creación de conocimiento a construir nuevas relaciones simbólicas entre la sociedad y la naturaleza, transitando hacia una cultura y educación que resignifique el uso y el cuidado que se debe tener a la naturaleza, una vez que se ha documentado e insistido en el alto deterioro infringido, a la misma, por parte de los humanos.

La educación ambiental la podemos comprender como un campo de producción simbólica⁴² cuyos objetivos son la promoción de una formación integral de la ciudadanía y, en particular, de las nuevas generaciones. Dicha formación contempla una visión prospectiva que ofrece el concepto y los principios de un desarrollo con perspectiva de sustentabilidad, que comprende el riesgo de las acciones humanas como algo posible o probable y cuyo acento estará en la comprensión de problemas sistémicos y complejos, como son los ambientales y en la formación para la toma de decisiones y en la participación en la construcción de escenarios deseables del medio ambiente y del desarrollo.

Esta educación, implica por lo tanto, no sólo transmisión de conocimientos, sino más bien un proceso de sensibilización –reflexión–crítica-actuación-proyecto, que

⁴². La teoría del campo de producción de bienes simbólicos del francés Pierre Bourdieu, es una herramienta analítica adecuada para identificar los rasgos más importantes en el surgimiento y posterior consolidación de campos teóricos emergentes, como es el caso de lo que hoy denominamos el Campo de la Educación Ambiental (Bravo, 2010).

ayude a las comunidades educativas a detectar problemas y situaciones reales para conocerlos, analizarlos, reflexionar sobre ellos y encontrar respuestas personales o colectivas, encaminadas a aportar soluciones a las mismas.

Para ello, se hace necesario partir de un enfoque ecosistémico, que significa comprender al ambiente, como resultado de las interacciones entre la sociedad, la naturaleza y la cultura para comprender que la realidad de cada alumno se expresa en sus contextos de vida, por lo que hay que enfatizar en los impactos que su actuación produce en ésta, lo cual se alimenta con el espíritu abierto, crítico y de interpretación de los estudiantes; puesto que se trabaja desde la diversidad, desde la globalidad y desde la interdisciplinaridad y se enfatizan más en los procesos, que en los productos; se trabaja en la construcción del conocimiento y en el despliegue de las habilidades para enfrentar la realidad, mejorándola. Además se les enseña, que debemos vivir y trabajar juntos para resolver los problemas que se nos presentan, así podremos disminuir los conflictos y responsabilizarnos para administrar bien nuestro entorno y los recursos que éste nos ofrece. En este sentido, la educación más que la transmisión de conocimientos pre definidos, significa una reinterpretación y resignificación ética de los valores relacionados con los contextos y con los impactos.

En el nivel de la educación superior, la educación ambiental ha propuesto que se ofrezcan herramientas teórico-metodológicas para que los futuros profesionales adquieran una mayor conciencia y responsabilidad de los impactos negativos que sus prácticas profesionales eventualmente provoquen; de tal modo que éstas conlleven un menor impacto en la naturaleza. Ello exige que se den opciones curriculares que respondan a los nuevos campos ambientales emergentes, que permitan también la actualización ambiental de los egresados. Por otra parte, que desarrollen estrategias de formación para los profesores universitarios en las cuestiones ambientales y de sustentabilidad y, además, que estén vinculados a los campos de conocimiento que éstos desarrollen y que todo esto se traduzca en procesos educativos en donde los profesores y alumnos interactúen para elevar sus niveles de conciencia ambiental.

Se trata entonces, en el nivel superior de una formación integral en todos sentidos que lleve a: la sensibilización, la toma de conciencia, la ampliación de los conocimientos, al desarrollo de valores que se reflejan en las actitudes de las personas, en el despliegue de sus habilidades y en la promoción de una participación consciente en la actividad profesional. Con base en todo lo anterior, se impulsa la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum universitario, esperando acercarnos a dichos ideales educativos.

1. El papel de la educación superior para la toma de conciencia ambiental

Se ha caracterizado a la educación superior en las sociedades modernas, como una de las principales instituciones en las que se han depositado tareas educativas y de investigación, encaminadas a apoyar el desarrollo de las naciones, por lo que se ha considerado a este como un sector estratégico. Más aún, en el contexto actual de la llamada Sociedad de Conocimiento⁴³, el saber y las instituciones ligadas a él, reafirman su singularidad e importancia. Si bien las Instituciones de Educación Superior son instituciones históricas⁴⁴, a su vez pretenden responder a su tiempo, espacio, entorno y exigencias sociales, las que han devenido en la actualidad en instituciones de gran complejidad (Casanova, 2006).

Las IES, alcanzan su sentido y finalidad cuando ofrecen su trabajo educativo a la sociedad a través de la formación de sus egresados, de la investigación, así como a partir del desarrollo de sus profesores e investigadores. Con base en ello, varios investigadores (Leff, 1993; Toledo, 2000; Bravo, 2009), han ubicado el papel de las instituciones de educación superior como de importancia estratégica para contribuir a la sustentabilidad de las sociedades.

En ese tenor desde el campo de la educación ambiental, se contempla a las universidades entre las instituciones sociales de importancia estratégica para el logro de los objetivos sociambientales a los que se aspira. Se vislumbra a la universidad como una esperanza que contribuya a impulsar los procesos de cambio socioambiental. Se espera que a través de sus funciones centrales, -docencia, investigación y extensión-, desarrolle opciones para la formación ambiental de sus egresados y en general de su comunidad educativa y contribuya a la generación de conocimiento que se requiere para la solución, superación y/o prevención de los problemas socioambientales contemporáneos.

La visión mecanicista en la universidad

Sin embargo para que cumpla dicho papel, la universidad tiene que repensarse, reconceptualizarse y redirigir su labor educativa, puesto que es heredera de las

⁴³. La Sociedad del conocimiento se caracteriza porque las economías industriales van transformándose, progresivamente, en economías inspiradas en el saber, mediante inversiones elevadas en educación, formación, investigación y desarrollo, programas informáticos y sistemas de información. Se hace un uso destacado de las nuevas tecnologías de la información, no sólo para la comunicación entre las personas sino también para la creación de conocimientos nuevos. Se acompaña esto con una enorme intensidad de la innovación (Foray, 2002).

⁴⁴. Las instituciones de educación superior, particularmente las universidades, surgieron en el siglo XI en Europa tomando como antecedentes las escuelas catedrales y en México aparecen en el siglo XVI en la época colonial (Luzuriaga, 1989).

visiones antropocéntricas y mecanicistas que también han contribuido a la crisis ambiental contemporánea⁴⁵.

La visión de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza⁴⁶, particularmente las formas simbólicas de acercamiento al mundo natural han sido determinantes para generar la crítica situación ambiental, en ello ha contribuido básicamente la visión mecanicista del mundo, misma que se constituyó desde hace varios siglos.

El objetivismo y el mecanicismo impregnaron por completo la forma de vida de la sociedad occidental y, por ende, la de la universidad. Esto trajo dos consecuencias: el materialismo, pensando que solo existe lo físico-material y objetivo y el determinismo, aduciendo que todo tiene una causa física, incluso la conciencia. El objetivismo ha desconocido aquellas realidades que no se pueden acceder a través de la experimentación, limitando con ello, las posibilidades de conocimiento de realidades simbólicas que son determinantes en las formas de la relación de la sociedad con la naturaleza y entre los propios seres humanos. La visión mecanicista ha fragmentado el conocimiento, y con ello, ha generado la visión parcelaria de la realidad expresadas en disciplinas o en campos del saber. Esta visión ha sido central para interpretar e intervenir en la realidad, por lo que el estudio de la biosfera, se ha realizado de modo que ha desestructurado a la misma; contrariamente a un enfoque que requiere ser estructurante e integrador⁴⁷.

La ciencia moderna que suscribe esta visión parcial ha sido uno de los instrumentos más poderosos para el manejo y transformación del medio natural. La universidad,

⁴⁵. Se señala que la problemática ambiental actual es en parte producto de una visión del mundo que le ha dado un énfasis protagónico, tanto a la racionalidad instrumental como a la racionalidad económica, producto a su vez de una forma de conocer y dominar el mundo, misma que se consolidan en la Modernidad, la cual se fue forjando en el curso de los últimos 400 años, en el mundo occidental europeo, sustituyendo a la visión del mundo eclesiástica de la Edad Media. En ésta última se veía a la naturaleza como algo intocable, inmutable y ante la cual, se debería asumir una actitud contemplativa y de cuidado, mientras que con la ciencia moderna se concibe a la naturaleza como algo mecánico, que sólo se lo puede conocer por medio de la manipulación, la experimentación y de la abstracción matemática, se visualiza también, a la misma, como inagotable, inextinguible e infinita (Novo, 2006; Hottis, 1991).

⁴⁶. La especie humana usa varias formas para adaptarse a la naturaleza: las herramientas técnicas, la organización social, los sistemas productivos y crea con ellos, formas simbólicas de interpretación del mundo natural con las que valora e interviene en la misma (Pardo, 1995).

⁴⁷. El pensamiento ecosistémico nos ofrece mejores posibilidades heurísticas, ya que considera que todo está relacionado y lo que importa son los contextos y los impactos que la realidad tenga en los seres humanos y los demás seres vivos y viceversa. La visión ecosistémica implica una visión distinta y completa de toda la realidad, en el sentido que podemos analizar interrelaciones, contextos, juntar dimensiones sociales con las dimensiones políticas e incluso ambientales. Se trata de analizar problemas en forma interdisciplinaria, integrada, desde las experiencias de las personas (Duval, 1999).

a través de sus tareas centrales, particularmente, de la formación de profesionales ha sido portadora de estas visiones atomizadas y fragmentadas.

Si bien la ciencia moderna, ha hecho notables avances para el conocimiento de la naturaleza y la sociedad, así como de su aplicación a nivel tecnológico, también ha tenido importantes implicaciones en los problemas que han resultado en el correr del tiempo. Así la problemática ambiental, es una muestra de los errores cometidos o de los efectos no deseados, aparecidos en este sentido. Sin embargo, este enfoque ha perdido vigencia por la estrechez y linealidad de sus planteamientos, por lo que el estudio holístico de la crisis ambiental ha generado nuevas críticas y nuevos conocimientos y saberes, separándose del paradigma mecanicista a través de estrategias conceptuales orientadas hacia la construcción de una nueva racionalidad social y epistemológica, guiada por principios de democracia, sustentabilidad ecológica, diversidad cultural y equidad social⁴⁸.

Rompiendo con el paradigma de la reducción y de la fragmentación del conocimiento y de las partes que lo componen, alejándose del determinismo, de la ocultación del azar y de la aplicación de la lógica mecanicista a los problemas de la naturaleza y lo social, surgen otros tipos de pensamiento como es el caso de la teoría general de sistemas, que busca recuperar la unidad y totalidad del conocimiento y de la visión del mundo a través de interrelacionar diferentes sistemas; la perspectiva interdisciplinaria, también intenta superar las fronteras de la visión tradicional de la ciencia y del mismo modo, el pensamiento complejo, el cual busca distinguir y reconocer lo singular y lo concreto, sin desunir y sin atomizar, en un juego dialógico entre orden, desorden, organización, contexto e incertidumbre, sin dar como verdad esa particular organización de un conjunto determinado.

La búsqueda de nuevos paradigmas y opciones epistemológicas, a fin de generar los conocimientos pertinentes que exigen las nuevas realidades, como es el caso de la crisis socioambiental contemporánea, que ha sido calificada como una realidad inédita en la historia de la humanidad, está en marcha. Esta realidad inédita, requiere de un conocimiento que supere las limitaciones de los anteriores paradigmas y responda con una visión prospectiva a la creación de opciones para construir un futuro ambiental de las sociedades. Así, las universidades que han tenido históricamente a su cargo la producción de conocimientos, ahora tienen la responsabilidad de liderar y conducir esta búsqueda paradigmática.

⁴⁸. Dentro de las perspectivas que buscan superar el mecanicismo se ubican la teoría general de sistemas, el pensamiento en red, el análisis de los sistemas complejos, las visiones sobre la interdisciplinariedad, y las vertientes del pensamiento complejo, entre otros (Eschenhagen, 2005).

Por lo anterior, consideramos que al subsistema de Educación Superior, le resulta fundamental incorporar las perspectivas ambiental y de sustentabilidad, aún cuando con ello, lo lleve a un replanteamiento profundo de sí mismo, y en el mejor de los casos, a una reconversión ambiental, (Toledo, 2000) en donde renueve y reconceptualice los cimientos que le han dado concreción y sentido durante tantos años. La problemática ambiental es un imperativo, que la educación superior debe asumir y al no responder al mismo se vería rebasada y renunciaría a su trascendental función social la cual seguramente, sería ocupado por otras instituciones.

2. Visiones y perspectivas ambientalistas. Miradas de la educación superior desde el campo de la educación ambiental

Por el reconocimiento de la trascendental labor educativa de la educación superior, es que desde los años 1970, se estableció la urgente necesidad de impulsar la *incorporación de la dimensión ambiental en los distintos ámbitos de la educación*, particularmente en la educación superior, a fin de promover su mejor contribución al cambio ambiental de las sociedades. (UNESCO, 1977:37) Desde éste ángulo, encontramos diferentes propuestas que se han venido construyendo y experimentando para que las Instituciones de Educación Superior se ocupen de la cuestión ambiental. Ahora bien, la mayoría de ellas, concuerdan en que las instituciones terciarias centren sus principales aportes dentro de la perspectiva del conocimiento, que ellas crean y vehiculizan a través de las funciones centrales de: Docencia, Investigación y Extensión; además, ubican ya una gama de formas específicas de concebir y llevar a la práctica la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en la educación superior. En este proceso, destaca el señalamiento reiterativo del currículum institucional de la educación superior, que ha sido ubicado como una de las cuestiones centrales en que las IES deben desarrollar y desde el cual pueden contribuir a solventar la problemática ambiental, impulsando la formación ambiental de los profesionales que necesitan los países para afrontar dicha problemática.

Las primeras ideas plasmadas en la histórica Conferencia de Tbilisi⁴⁹, vislumbraron a la universidad como un espacio privilegiado para la investigación y para la formación de los futuros profesionales que tuvieran como responsabilidad la de responder a los problemas ambientales que enfrentaba la sociedad:

⁴⁹. La educación ambiental (EA) aparece en la década de los años 1970, surge en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en 1972, posteriormente, su configuración avanza en el Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975) hasta llegar a la citada Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977) que se convierte en la reunión seminal del campo de la EA.

“Las universidades –en su calidad de centros de investigación, de enseñanza y de formación de personal calificado del país- se insiste- deben dar cada vez mayor cabida a la investigación sobre educación ambiental y a la formación de expertos en educación formal y no formal. La Educación Ambiental es necesaria para los estudiantes, cualquiera que sea la disciplina que estudien, ya sean las Ciencias Exactas y Naturales, las Ciencias Sociales o las Artes, puesto que la relación que guardan entre sí la naturaleza, la técnica y la sociedad marca y determina el desarrollo de una sociedad” (Idem)

En estas primeras propuestas, se señalan las tareas que las instituciones de educación superior deberían de realizar centralmente, esto es: la formación de expertos, de educadores ambientales para que trabajen en la educación formal y no formal, en la formación del personal calificado en temas ambientales y en la formación ambiental de todos los estudiantes, independientemente de su área de formación profesional. Ello bajo el argumento de que todas las áreas de formación profesional mantienen una vinculación con la temática ambiental. Es así como tomando en cuenta todas estas directrices se señala la implicación de fondo que tiene el currículum institucional el cual, para poder cumplir con las tareas señaladas, debería primero introducir la perspectiva ambiental en todos los planes y programas de estudio.

Así en 1985, en Bogotá⁵⁰, se llamó a implementar estrategias operativas para la incorporación de la dimensión ambiental en las estructuras y dinámicas universitarias, particularmente en cuanto al currículum de formación profesional. Bajo el supuesto de que la incorporación de la temática ambiental en las funciones universitarias y la internalización de la dimensión ambiental en la producción de conocimientos, replantearía la problemática de la investigación y de la docencia y, dinamizaría la responsabilidad de las universidades para contribuir al proceso de desarrollo de los países latinoamericanos (Bravo, 2005).

Las aportaciones de esta reunión fueron muy importantes para el tema de la presente investigación, ya que se hizo un esfuerzo a nivel regional para elaborar un diagnóstico sobre el grado de avance de la incorporación de la dimensión ambiental en los programas ambientales de las universidades y se aportaron conclusiones centrales sobre las prioridades a tomar en cuenta en las diferentes áreas de formación universitaria al incluir la perspectiva ambiental.

⁵⁰. En el Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente para América Latina y el Caribe realizado en 1985 en Bogotá, Colombia. (UNESCO/PNUMA, 1985)

Posteriormente, en la célebre Conferencia de Río (1992)⁵¹, se señaló directamente a la Universidad como institución que debía jugar un papel esencial en la búsqueda de vías hacia el desarrollo sostenible. Para ello se recomendó que “los países podrían apoyar a las universidades y a otras entidades y redes terciarias en sus actividades de educación y desarrollo sostenible” y que “las actividades de las universidades nacionales que promuevan la investigación y los criterios comunes respecto del desarrollo sostenible deberían fortalecerse” (ONU-SEDESOL, 1993:361).

Finalmente, en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable (Johannesburgo, 2002) se decide proclamar el “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)” se adopta el cambio de denominación de la educación ambiental por el de educación para el desarrollo sostenible, concibiéndose éste como: un cambio cultural que implica una propuesta de comportamientos, conocimientos, herramientas, valores, actitudes y estilos de vida, que guían y refuerzan el progreso hacia este desarrollo (UNESCO, 2006). Con ello, se hegemonizó el campo de la educación ambiental por parte de la perspectiva del ambientalismo moderado que promueven los organismos internacionales.

En el marco de este decenio, se exige la reorientación de muchas de las políticas actuales de educación, de programas y de prácticas, de las habilidades, perspectivas y valores inherentes a la sostenibilidad. Se propone repensar la educación y revisar, desde la etapa preescolar hasta la universidad, a fin de incluir un enfoque claro en el desarrollo de los conocimientos, habilidades, perspectivas y valores relacionados con la sostenibilidad de las sociedades actuales como futuras. Este planteamiento implicaría una revisión de los planes de estudio existentes en términos de sus objetivos y contenidos, para desarrollar la comprensión transdisciplinaria de la sostenibilidad social, económica y ambiental; pero, de igual manera, implicaría generar nuevas formas didácticas de aproximación al conocimiento. Por ello, se recomiendan métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, para la formación permanente, que incluyan habilidades para el pensamiento creativo y crítico, y para la comunicación oral y escrita; así como para la colaboración y la cooperación, la gestión de conflictos, la toma de decisiones, o

⁵¹. Desde el inicio de los años 1990, en el Programa 21, documento directriz emanado de la importante Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), el término educación ambiental no aparece más en el texto completo y, en el capítulo 36 de ese documento, es substituido por la noción de *Educación, capacitación y concientización pública*, dando con esto un giro conceptual que marca el inicio del abandono paulatino, tanto de la noción de educación ambiental, como de sus principales connotaciones y se inicia la construcción de una nueva perspectiva de educación relativa al ambiente. Sin embargo, el tema del currículum de las universidades se sigue impulsando por su importancia nombrándosele posteriormente a este proceso como: *ambientalización curricular* (ONU-SEDESOL, 1993).

resolución de problemas y las experiencias de planificación, utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación. También se recomienda la práctica de la ciudadanía, entendida centralmente como educar a la gente para promover el consumo y producción sostenibles (UNESCO, 2005).

En síntesis, podemos decir que el llamado de las anteriores reuniones a instancias de la UNESCO, se hacen para que todos los sistemas de educación a nivel mundial, en todos sus niveles, desarrollen estrategias y prácticas para acoger la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en la dinámica de la vida educativa de las escuelas y para la conformación de una cultura ambiental en las comunidades educativas. En este marco, a nivel de la educación superior, el currículum de formación profesional, ha sido uno de los núcleos educativos centrales sobre el cual se han hecho una serie de aportaciones para su transformación ambiental, toda vez que se considera que el currículum universitario es uno de los núcleos nodales a partir del cual se recogen los beneficios que las IES aportan a las sociedades, esto es, a través de la formación de los profesionales, plasmado en los lineamientos curriculares.

El impulso de las universidades a la perspectiva ambiental y de sustentabilidad

Frente a las propuestas señaladas anteriormente, las instituciones de educación superior, por su lado, empezaron a generar una serie de iniciativas vinculadas al cumplimiento de las metas establecidas en los documentos emanados de éstas.

A nivel internacional también se constata la dinámica que el tema ambiental generó en las instituciones de educación superior. En éstas se aborda el tema organizándose en comisiones institucionales, creando asociaciones de universidades, desarrollando propuestas que son analizadas en el conjunto de las universidades a fin de adoptar criterios compartidos e impulsar acciones ambientales en dichas instituciones.

En este sentido, tiene relevancia especial el primer documento político que se firma en Francia en octubre de 1990 por parte de varios rectores de las universidades de todo el mundo. Se trata de la *Declaración para un Futuro Sostenible* y la creación de la *Asociación de Universidades Líderes para un Futuro Sostenible* (ULSF).

Para su elaboración se reunieron veintidós presidentes, rectores y vicerrectores de las universidades de todo el mundo para discutir el papel de éstas y, en particular, el papel de los rectores de las mismas en la gestión ambiental y en el desarrollo sostenible. Se analizó también el estado del medio ambiente natural, el impacto del crecimiento poblacional y de la actividad económica y se elaboraron estrategias para el futuro.

En este marco emitieron una de sus principales aportaciones y definieron que la "sostenibilidad" para la universidad se debería entender como la manera en:

"Que la implicación de las actividades críticas de una institución de educación superior sean ecológicamente sanas, socialmente justas y económicamente viables y que siga siendo así para las generaciones futuras. Un colegio o universidad verdaderamente sostenible –dicen- hace hincapié en estos conceptos en su plan de estudios y en la investigación, en la preparación de estudiantes para contribuir como ciudadanos que trabajan para lograr una sociedad ambientalmente sana y equitativa. Las universidades podrían funcionar como una comunidad sostenible, que implica el consumo responsable de energía, agua y alimentos y apoyar el desarrollo sostenible en sus comunidades locales y de la región" (USLF, 1990).

Esta noción ha sido un referente para las universidades del mundo que buscan ser instituciones sustentables. En las conclusiones de este importante evento, señalaron que el papel de las universidades es:

"educar a la mayoría de las personas que desarrollan y administran las instituciones de toda sociedad. Por esta razón, las universidades tienen responsabilidades profundas para aumentar la sensibilización, el conocimiento, las tecnologías y herramientas a fin de crear un futuro medioambientalmente sostenible..." "Las universidades deben desempeñar un papel importante en la educación, en la investigación, en el desarrollo de políticas y en el intercambio de información de alcance comunitario, para ayudar a crear un futuro equitativo y sostenible y servir como un modelo a la sociedad" (Idem).

A partir de estos primeros manifiestos universitarios, se han desarrollado múltiples reuniones y acuerdos en los que se ha venido enriqueciendo la visión sobre el papel de la educación superior en la educación y gestión ambiental.

La Declaración de Rectores de Universidades para el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente, consensuada en 1995 en San José de Costa Rica, también fue otra de las reuniones importantes que desde América Latina trazaron tareas para las universidades. En ella se instó a las Universidades, como focos de análisis y de reflexión crítica, de innovación educativa–tecnológica y de núcleos de desarrollo cultural que actuaran, anticipándose a la sociedad, tanto en la investigación de los problemas del medio ambiente como en la búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible. Se recomendó también que para alcanzar estos objetivos las Universidades debían comprometerse en un proceso en el que, en general, se favoreciese una cultura ambiental que impregnase, tanto su estructura como sus funciones académicas y de gestión.

Sus principales recomendaciones fueron que las universidades:

“Favorezcan una cultura no despilfarradora del uso de los recursos, apostando por un uso eficiente de los materiales y la energía, apoyando y propiciando las operaciones tecnológicas que tienden a la durabilidad o a la calidad como un objetivo básico; oponiéndose a una cultura de usar y tirar, depredatoria de los recursos naturales y generadora de fuertes impactos ambientales”

“Favorezcan el análisis y la reflexión sobre los puntos de desarrollo socioeconómicos que han generado la actual crisis ambiental...”

“Involucren a la población universitaria en los cambios de valores y concepciones; a partir de una crítica profunda de los modelos socioeconómicos que fomenten el despilfarro y uso no equitativo de los recursos del planeta...”

“Conciban el desarrollo como un proceso en el que tienen importancia los elementos económicos, científicos o tecnológicos, así como el marco socioambiental en el que se inscriben...”

“Apuesten por nuevas líneas de trabajo, priorizando la formación de universitarios con visiones más profundas, complejas e interdisciplinarias de los temas ambientales...”

“Desarrollen un marco institucional a nivel internacional coherente con los principios de la sustentabilidad ambiental y equidad social”

y que, “Propicien el desarrollo en la sociedad civil, de redes sociales a nivel mundial y de la transparencia informativa, principales soportes de una democracia planetaria, sin la cual el desarrollo sostenible, como proceso global, puede ser inviable” (Declaración de Rectores de las Universidades para el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente 1995, -fragmentos-).

Derivada de esta reunión se creó la *Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente* (OIUDSMA) en San José de Costa Rica 1995, iniciativa que respondió fundamentalmente a las peticiones que se hicieron en la *Agenda 21* sobre la incorporación de los objetivos del medio ambiente y el desarrollo sostenible en las Universidades (Odiusma s/a).

Por otro lado, la Red EMSU, Environmental Management for Sustainable Universities que se constituyó en el año 1999 como una red internacional y como parte del esfuerzo para cambiar el paradigma de interacción entre la Universidad y la Sociedad, señaló que desde el punto de vista epistemológico, pensar y producir conocimiento en una perspectiva socioambiental implica reconceptualizar la noción de la vida, a la luz de una nueva alianza entre naturaleza, ciencia y saberes culturalmente arraigados, lo que implica un rescate de la ética para saber cuidar y saber escoger las mejores condiciones de vida en el planeta y en el universo. Por lo

que la universidad deberá priorizar y promover investigaciones, grados curriculares e intervenciones interactivas con la sociedad, a fin de que esas nuevas orientaciones epistemológicas, metodológicas y sociopolíticas se traduzcan en nuevas interacciones simbólicas entre cultura y naturaleza y puedan ser apropiadas por la sociedad (Mesas EMSU, s/a).

Un dato importante sobre el avance de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad es la incursión de ésta temática en un circuito de la mayor importancia que es el de las reuniones mundiales de educación superior; en 1998 en la Conferencia Mundial de Educación Superior realizada en París en el seno de la UNESCO. Allí; se propuso ubicar la reflexión de la educación superior en el mundo actual, redefiniendo su misión fundamental como es el contacto con las necesidades de la sociedad a fin de contribuir a crear un *desarrollo humano sustentable* y una cultura de paz (UNESCO, 1998).

Igualmente, en 2008, a 10 años de la Conferencia anterior, se realizó la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe (CRES), celebrada del 4 al 6 de junio en la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia, emitiéndose allí una Declaración en la que se mencionó que:

“La Educación Superior es un bien público social, un derecho humano y universal y un deber del Estado. Ésta es la convicción y la base para el papel estratégico que debe jugar en los *procesos de desarrollo sustentable de los países de la región*”. Declaración de Cartagena, 2008 (UNESCO-IESALC, 2008).

“La construcción de una sociedad más próspera, justa y solidaria y con un *modelo de desarrollo humano integral sustentable*, -se subraya- debe ser asumida por todas las naciones del Mundo y por la sociedad global en su conjunto. En este sentido, las acciones para el cumplimiento de los Objetivos del Milenio deben constituirse en una prioridad fundamental” (Idem).

Y más recientemente en París en 2009 se realizó, de nueva cuenta, la Conferencia Mundial de Educación Superior, bajo el llamado al análisis de las *Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo*, la cual señala que:

“Las instituciones de educación superior, a través de sus funciones de docencia, investigación y extensión, desarrolladas en contextos de autonomía institucional y libertad académica, deberían incrementar su mirada interdisciplinaria y promover el pensamiento crítico y la ciudadanía activa, lo cual contribuye al logro del *desarrollo sustentable*, la paz, el bienestar y el desarrollo, y los derechos humanos, incluyendo la equidad de género” (UNESCO, 2009).

Es necesario subrayar que, ha sido muy importante que el llamado a la temática ambiental y de sustentabilidad aparezca en las reuniones mundiales especializadas en la educación superior, sin embargo, los especialistas en este tópico aún siguen desestimando esta trascendental problemática, y aún no sabemos los motivos.

Podemos señalar que los avances mostrados en el ámbito de la educación superior para la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad, han posibilitado el replanteamiento de estilos de vida y de desarrollos insostenibles, presentes en la sociedad actual y éstos se encuentran ya en proceso hacia nuevas prácticas sociales sustentables. El grave deterioro ambiental que a nivel mundial vivimos ha sido un detonador incuestionable para reorientar las prácticas sociales presentes en los procesos de producción y consumo; pero, de igual manera, ha incidido en las múltiples prácticas que se suscitan en las relaciones sociedad-naturaleza.

Ciertamente la educación ambiental, ha generado un interés que se refleja en la movilización lograda en los países, en los cuáles se han dado avances, retrocesos, logros y fracasos. Sin embargo, consideramos que, cada vez más, la sociedad presta mayor atención a los mensajes educativos a fin de cambiar valores y conductas en torno al medio ambiente.

Ahora bien, a nivel de la educación superior, en México, podemos decir que la inclusión de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad, ha ido ganando espacio en los diferentes circuitos en los que se definen las orientaciones y las políticas para este nivel educativo. No dudamos, por tanto, que la educación ambiental configure una nueva cultura institucional orientada por los principios de un desarrollo con bases de sustentabilidad, que permita a las comunidades educativas tomar conciencia, ser responsables y tomar acciones en pro de prácticas universitarias sustentables, que tenga también como uno de sus principios principales la solidaridad con los demás pueblos del mundo y con las generaciones futuras.

Los avances más claros en la educación superior en el país los podemos ubicar en cuanto a: 1) El desarrollo de investigaciones en temas crítico-ambientales; 2) La organización de los sistemas de manejo ambiental para que las IES disminuyan los impactos negativos de sus operaciones cotidianas; 3) La difusión de tópicos ambientales a través de organización de eventos, cursos y diplomados en temas relacionados con la gestión ambiental, así como de concursos de tesis ambientales y de campañas ambientales, 4) Los procesos de institucionalización y los de formación ambiental en las IES, 5) La vinculación de las universidades con proyectos ambientales gubernamentales, 6) Las organizaciones académicas para discutir temas ambientales, 7) Los servicios ambientales de las IES, etc. Sin embargo, a pesar de estos avances, *la incorporación de la dimensión ambiental al*

currículum de la formación profesional, aún cuando es valorada como un tópico central, es aún hoy día, un tema que tiene muy poco avance.

3. Problemática de la dimensión ambiental en el currículum de las universidades

El rezago en la incorporación de la dimensión ambiental al currículum de las universidades, sin duda tiene su base en la complejidad del mismo. El currículum universitario lo podemos comprender como un conglomerado de ejes y aristas que se entrecruzan, en cada momento del desarrollo educativo, en las instituciones de educación superior, recreándose continuamente.

En dicho conglomerado podemos identificar las siguientes aristas que entran en juego: a) el conocimiento producido en las ciencias sociales, así como en las ciencias naturales, pero también en las humanidades y en las bellas artes, que se selecciona para ser integrado al currículum con base en el profesional que se pretende formar, b) la selección y organización de dichos conocimientos de acuerdo al modelo curricular de cada institución, c) la concepción del profesional y de su relación con los campos ocupacionales y con la dinámica económica, donde se ubica el empleo; ya que a partir de un currículum específico se pretende formar profesionales que desarrollen sus prácticas en el mundo laboral, d) El currículum también se vincula con los proyectos de nación, cuando estos existen y en los que se perfila el tipo de profesional que se requiere para el tipo de país al que se aspira, e) Las influencias nacionales e internacionales de las políticas educativas, con las que se pretenden plasmar las visiones y tendencias de los organismos internacionales y de los del sector gubernamental nacional. Todo ello, entra en juego en una institución que cuenta con una historia, una tradición, con diversas inercias, dinámicas específicas, grupos de interés, perspectivas ideológico-políticas, etc. Por lo anterior, se ha señalado que el diseño, reestructuración o desarrollo del currículum universitario ha devenido en un objeto de alta complejidad.

De igual manera, la dimensión ambiental encierra una gran complicación, que se potencia cuando pretendemos articularla con el currículum universitario. Como se ha expuesto, la preocupación mundial sobre el estado crítico del ambiente y sus posibilidades de solución, se fundamentan en teorizaciones que buscan un nuevo estilo de desarrollo; este planteamiento de fondo implica una crítica y, a su vez, una reorientación de las prácticas sociales, que en sí mismas son diversas; pero, más aún, cuando éstas se pretenden reorientar con un sentido diferente.

La dimensión ambiental conlleva una crítica de fondo a los modelos de desarrollo económico-sociales, de los cuales se han desprendido los problemas ambientales, por ello se hace necesario perfilar nuevos modelos, lo cual, no es algo sencillo, puesto que demandan del concurso de los Estados y de las naciones; ahora bien los

acuerdos y compromisos para lograr dichos cambios son problemáticos y las propuestas que se han hecho para solucionarlos han sido difíciles de cumplir y, más bien, se percibe la tendencia de continuar con los modelos y prácticas anteriores. Por otra parte, dichos modelos insustentables, se han acompañado de prácticas culturales en las que no ha prevalecido el cuidado del medio ambiente, sino que se han orientado hacia estilos consumistas y, por lo tanto, depredadores. En este marco el conocimiento científico que ha acompañado a dichos modelos no se preocupó de la problemática ambiental, ya que en tiempos remotos las condiciones medio ambientales no presentaban los problemas que ahora soportamos. El ambiente no significaba problema y agotamiento como lo es ahora. Todo lo contrario, la naturaleza era como una fuente inagotable y altamente pródiga por lo que se debía hacer con ella era conquistarla con avanzado instrumentos tecnológicos y explotarla al máximo a fin de obtener los productos requeridos.

Por lo que, la problemática ambiental, se ha constituido fuera de los marcos de los estilos de desarrollo, de los marcos culturales, de los marcos epistemológicos, éticos y educativos vigentes y ahora, representa un contrasentido que busca reorientar las prácticas fundadas con otras perspectivas. En ello radica parte de su complejidad, que se expresa en la orientación del cambio hacia prácticas sustentables, pero además, otro factor importante, es que la reorientación que se pretende aún no cuenta con la suficiente claridad en las propuestas, sino que éstas se han ido construyendo paulatinamente, en un marco de alta conflictividad social, nacional e internacional y bajo la presión de un tiempo límite para su elaboración, investigación y puesta en marcha, ya que la problemática ambiental avanza inminentemente y se agudiza.

En este sentido, la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum enfrenta los problemas antes señalados y ha ido avanzando lentamente a partir de propuestas y debates, ensayos y errores, de los cuáles recuperamos los siguientes planteamientos.

Las propuestas iniciales, derivadas de la reunión de Tbilisi, para la incorporación de la dimensión ambiental al currículum de educación superior, se habrían hecho sin considerar la complejidad de este campo educativo y con una perspectiva muy limitada, esto es, adoptando los enfoques tecnicistas del curriculum. Empero, tanto en el campo del currículum como en el de la educación ambiental, se han ido desarrollando opciones teóricas de mayor riqueza explicativa, con superior profundidad analítica lo que ha posibilitado generar metodologías para modificar la curricula universitaria.

Sin embargo, habremos de reconocer que las orientaciones derivadas de la reunión fundante de la educación ambiental realizada en Tbilisi, tuvieron varias

aportaciones, la principal es el haber identificado un mapa de ideas-fuerza sobre las cuáles en años posteriores, giró el trabajo del currículum ambiental. Por lo que sus orientaciones sirvieron como un detonador para el posterior desarrollo de opciones teórico, metodológicas y prácticas en este tema. No debe dejarse de reconocer que dicho trabajo significó el intento por cambiar las tendencias del currículum en la educación superior que durante años han servido para la formación de los profesionales, las cuáles no consideraron incorporar la cuestión ambiental, ni en los cuerpos de las disciplinas que les dieron origen, ni en los planes de estudio, ya que en épocas anteriores la problemática ambiental prácticamente no existía o, al menos, no se vislumbraba su existencia.

En el presente, los aspectos señalados en Tbilisi se han conjugado con una serie de perspectivas curriculares y ambientales, en este caso tenemos las propuestas que se han derivado de la perspectiva de la educación ambiental para la sustentabilidad⁵², desde la que se ha propuesto de manera directa incluir el discurso del desarrollo sustentable para a la formación profesional.

De estos dos grandes marcos; la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, se han generado diversas propuestas, cuyos puntos clave de han insertado en la discusión curricular y son los siguientes: a) La denominación del proceso curricular, b) Las posiciones epistemológicas, c) La expresión formal en el currículum, d) Los propósitos, e) Los sujetos del currículum y f) Los principios educativos.

a) La denominación del proceso curricular

De la denominación inicial; la *Incorporación de la dimensión ambiental al currículum universitario*, se ha transitado a las siguientes denominaciones: medioambientalizar el currículum, ambientalización curricular y recientemente, se ha denominado a este proceso sostenibilidad curricular.

La razón de estas diferentes denominaciones obedece a la manera de concebir la cuestión ambiental. Inicialmente en los años de 1970 y posteriormente en 1980, cuando dominaba la perspectiva de la educación ambiental de Tbilisi, se utilizó el término *dimensión ambiental*, para designar al conjunto de elementos presentes en el entendimiento y atención de la problemática ambiental. La dimensión ambiental como noción, aludía a los aspectos olvidados, no tomados en cuenta en los diversos planos de la vida social, en la planeación del desarrollo, en la creación de

⁵². Esta denominación obedece a una segunda etapa en el campo de la educación ambiental, la cual se atribuye una visión moderna de la misma, en la que se substituye la visión fundante de Tbilisi y se transita hacia la nueva concepción en la que el desarrollo sustentable es el nuevo eje en el que girarán las propuestas educativas.

instituciones, en los cuerpos duros de las disciplinas, en las políticas públicas y, por supuesto, en la educación, entre otras⁵³.

Algunas vertientes conceptualizaron a la *dimensión ambiental* como, parte de la realidad humana, en donde se encuentran presentes las diversas formas en que los seres humanos se han relacionado con su medio natural a través del tiempo (De Alba, 1993). Otros, la definieron como: "Consideración del ambiente global, integrando los aspectos naturales, socioculturales, políticos y económicos en el quehacer académico mediante la planificación y ejecución interdisciplinaria de sus programas, proyectos y actividades" (Hernández, 2006:4). La noción de *medioambientalizar* se utilizaba de manera muy cercana a la primera que hablaba de la incorporación de la dimensión ambiental, lo que no representaba ninguna diferencia específica, por tanto, se utilizaban ambas expresiones

Pero posteriormente, en los años de 1990, en la reunión de Río 92, se cambió la denominación de lo ambiental como referente central, adoptándose de manera oficial, la denominación de desarrollo sustentable, con lo que se logró señalar a este como la utopía socialmente compartida.

Con dicha denominación, se pretendió llegar a una visión integrada del ambiente con los aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos, éticos y culturales y no sólo reducirla a lo ecológico. Sin embargo, ya antes en América Latina, la noción de ambiente no sólo se refería a lo ecológico, sino también designaba las articulaciones de éste con lo político, lo social y lo ético, cuestión que los organismos internacionales no consideraron al proponer la nueva terminología del desarrollo sustentable, quedando ésta última como la noción oficial para designar lo relativo a todas las cuestiones ambientales en articulación con la sociedad.

Derivado de ello, se adoptó la noción de *Ambientalización Curricular*, marcando una diferencia importante ya que esta denominación obedecía a la idea de superar la noción de dimensión ambiental, porque suponía que sólo hacía referencia a una parte de la problemática; o sea, sólo a la parte ecológica y establecía como meta la inclusión del desarrollo sustentable en los planes de estudio, cuestión que, como ya hemos mencionado anteriormente, era una interpretación errónea, al menos para América latina.

⁵³. Desde 1980 Sunkel señalaba: "la introducción de la dimensión ambiental significa[ba] reconocer que el proceso de crecimiento esta[ba] condicionado por el medio biofísico, local, nacional y global, tanto porque este último afecta[ba] de diversas maneras el crecimiento económico, como porque era sustancialmente afectado por él, y cada vez más, mientras más avanza[ba] el proceso de desarrollo. La introducción de la perspectiva ambiental pone en duda una serie de creencias derivadas de la ideología del crecimiento económico que ha prevalecido en los últimos decenios" (Sunkel-Gligo, 1980).

La ambientalización se concibió como: un proceso continuo de producción cultural tendiente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades. Esto se expresó en una estrategia metodológica, o sea, en un conjunto de acciones orientadas a incidir en cualesquier elemento del currículo con la intención definida de propiciar la inclusión de los conocimientos orientados al logro del desarrollo sustentable con un enfoque integrador (Aces-Red, 2002).

Finalmente, la noción de *sostenibilidad curricular*, que es la más reciente, se ubica en la misma línea de la anterior y se concibe como: la cualificación profesional final y la formación integral del titulado, las que han de constituir la base sobre la que se fundamenta y que propone aportaciones que garanticen e impulsen la introducción del Desarrollo Sostenible en el curriculum universitario (Crue, 2005).

b) Las posiciones epistemológicas: Interdisciplina y/o Transversalidad

Uno de los aspectos centrales en el campo de la educación ambiental que ha sido compartido en todos los tiempos y épocas plantea la demanda de un carácter interdisciplinario en la base de los procesos educativos; ello representa una férrea crítica a los enfoques epistemológicos de la escuela y a las prácticas tradicionales educativas centradas en una visión disciplinaria y en una didáctica tradicional. Por lo que se propuso considerar a la interdisciplinariedad como alternativa para superar la práctica escolar tradicional, visualizándose como una auténtica revolución metodológica.

Se busca entonces, abrir la escuela a la vida, al entorno, para enfrentar el gran potencial de información que hay que interpretar y no sólo «recibirla pasivamente», por lo que se propone una participación activa de los estudiantes al plantearse problemas y la búsqueda de sus soluciones; con una visión sistémica de la realidad, estudiada desde muy distintos puntos de vista. Lo anterior supone que dicha revolución educativa sólo es posible a través de la interdisciplinariedad, de la transdisciplinariedad y de los métodos activos y participativos.

La distinción que se marca entre inter y transdisciplinariedad, se refiere a que con la primera, se tiene la participación de diversas disciplinas que contribuyen al tratamiento de un tema o a la resolución de un problema, aportando sus propios esquemas conceptuales y metodológicos; mientras que con la segunda, se persigue el contacto entre las diversas disciplinas y éstos se produce en el contexto de un mismo paradigma, de un mismo método de investigación, en cierto modo, desde una misma «visión del mundo» (González, 1996).

c) La expresión formal en el curriculum: Tratamiento disciplinar versus tratamiento interdisciplinar o transdisciplinar

La ambientalización de los planes de estudios puede llevarse a cabo en prácticamente todas las carreras, aunque es necesario reconocer que en algunas tiene más sentido y ofrece más posibilidades que en otras. Incluso en aquellas que parecen estar más alejadas de la temática ambiental, puede hacerse una tarea positiva en este sentido.

Lo anterior nos abre diversas posibilidades en el curriculum, como:

1. Tratamiento disciplinar. La Educación Ambiental (EA) como disciplina específica. Que es la menos deseable.

2. Tratamiento multidisciplinar. Aspectos medioambientales incorporados aisladamente en diversas materias, generalmente de Ciencias Naturales, más o menos coordinadas. Esta opción tampoco se considera adecuada.

3. Tratamiento interdisciplinar. La EA presente en todas las disciplinas, que la atienden desde sus propios esquemas conceptuales y metodológicos. Este camino se considera un mejor avance.

4. Tratamiento transdisciplinar. La EA impregna todo el currículum de las distintas etapas desde los objetivos hasta los contenidos, en el contexto del paradigma ambiental. Esta opción se considera la mejor y sobre la cual hay que enfocarse.

Por su lado, cuando se considera el carácter transversal del curriculum, se afecta a las asignaturas, pero también las desborda, ya que éste se refiere también a los objetivos y actividades más generales. La transversalidad impregna todos los planteamientos, la organización y las actividades del centro educativo, no sólo, en estricto sentido, a los planes de estudio.

d) Los propósitos de la ambientalización curricular

Sobre esta arista hay una gran diversidad de propuestas, entre las más destacadas tenemos que: La Comisión Nacional de Rectores (Conare) de Costa Rica, vislumbra como propósitos una formación integral en todos sentidos: sensibilización y toma de conciencia, ampliación de los conocimientos, desarrollo de valores que se reflejan en las actitudes de las personas, en el desarrollo de sus habilidades y en la promoción de la participación. Se refiere a procesos de sensibilización –reflexión – actuación, que ayuden a las personas y grupos sociales a detectar problemas y situaciones reales para conocerlas, analizarlas y reflexionar sobre ellas, con el fin de encontrar respuestas personales o colectivas, para aportar soluciones e implicarse en las mismas. De esta manera, se asientan las bases para la formación valoral de los ciudadanos comprometidos con el desarrollo sustentable de la sociedad (Hernández, Op. Cit.).

Por otro lado, la Red Aces concibe que: Educar para un Desarrollo Sustentable, significa que la realidad de cada alumno se pone en los contextos correspondientes, enfatizando en los impactos que ésta produce y con lo que se alimenta un espíritu abierto, crítico y de interpretación en los alumnos. Así, se trabaja desde la diversidad, desde la globalidad y desde la interdisciplinaridad y, por tanto, se enfatizan los procesos, más que los productos. Por otra parte, se trabaja en la construcción del conocimiento y en la promoción de las habilidades para enfrentar la realidad, mejorándola y, por ello, se enseña que debemos trabajar y vivir juntos para resolver nuestros problemas y disminuir nuestros conflictos. Por último se insiste en que cada uno de nosotros se responsabilice individual y colectivamente para administrar bien nuestro entorno y los recursos que éste nos ofrece.

En este sentido, la educación más que la transmisión de conocimientos predefinidos, significa una transmisión ética de valores relacionados con contextos e impactos (Aces-Red, Op. Cit.). Lo anterior implica la formación de profesionales que puedan vivenciar situaciones reales que propicien la reflexión sobre las dimensiones afectivas, estéticas, éticas de las relaciones interpersonales y con la naturaleza. Ello requiere de la realización de trabajos que faciliten el contacto con los problemas socio ambientales en el propio escenario en que ellos ocurren.

Estas vivencias deben contemplar el análisis y la reflexión crítica acerca de las alternativas de intervención en las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, toda vez que ello, se constituye dentro de una participación política sobre la cual deberá tomarse conciencia para reconocer a que segmentos de la sociedad se favorece con dicha intervención y deberá orientarse a propiciar y defender el desarrollo sostenible. Dichos aspectos deben quedar reflejados en los Planes de Estudios de las diferentes carreras, tanto en la caracterización del Perfil del graduado como en los alcances de los Títulos que se otorguen. A la vez el diseño curricular debe incluir contenidos, metodologías y prácticas sociales que aporten explícitamente a las competencias que se enuncien en el Perfil y en los Alcances de éste (Idem).

e) Los sujetos del curriculum

La tarea central de las modificaciones curriculares son principalmente para las nuevas generaciones, esto es, de los estudiantes que se encaminan hacia una formación ambiental profesional. Sin embargo, hay otros sujetos que son igualmente importantes y que hacen posibles la concreción y el desarrollo de los cambios curriculares, estos son, los maestros. Es de suma importancia generar opciones y estrategias para la formación ambiental de los maestros, para que de esta manera, acompañen todo cambio curricular, ya que éstos son los que concretizan y le dan sentido a dichos cambios en la práctica educativa.

Por otro lado, se hace necesario desarrollar planteamientos para que los profesionales en acción; o sea, ya en la práctica profesional, complementen y reconviertan ambientalmente su propia formación.

f) Los principios educativos

Hay una gran coincidencia sobre los principios básicos que han de guiar el trabajo curricular ambiental, los cuáles se han formulado de la siguiente manera:

- Abordar la realidad desde una perspectiva global e interdisciplinaria, considerando la vida en el planeta como un conjunto, donde todos los elementos están interrelacionados sean éstos: biológicos, sociales, culturales y económicos.
- Impulsar procesos educativos con base en la interdisciplinariedad, con ello se quiere decir que es preciso organizar el trabajo colectivo entre las distintas disciplinas, en las cuales las experiencias y conocimientos de cada una de éstas sean puestos a disposición de un análisis holístico, sistémico de la realidad, ya que los problemas ambientales reflejan aspectos que no pueden ser resueltos o explicados por una sola disciplina.
- Considerar el medio en el que estamos naturalmente integrados los seres humanos y del cual dependemos, no desde la óptica del observador externo que analiza, explica y concluye, sino desde la implicación afectiva que mueve al compromiso y a la acción creativa.
- Demostrar que la mayoría de los problemas actuales son el resultado de las actividades humanas y que por ende son cambiables.
- Abordar la realidad desde la premisa de que los recursos naturales son limitados, finitos y que los cambios deben estar dirigidos hacia una administración y cuidado adecuado de los recursos que nos quedan, privilegiando los renovables y las tecnologías que usan energías renovables.
- Desarrollar valores indispensables para un desarrollo sustentable como son: el cuidado y el respeto hacia todos los seres vivos, la responsabilidad individual y colectiva en cada persona, la confianza, la cooperación, la solidaridad, la diversidad y la unidad. Sin olvidar la paz y la no violencia, la igualdad, la no discriminación, los derechos de las persona y la memoria histórica.
- Estimular un compromiso permanente en las personas para mejorar la calidad de vida ahora y para el futuro.
- Examinar las principales cuestiones ambientales desde una perspectiva local, nacional, regional e internacional, a fin de que los alumnos tengan una idea de las condiciones ambientales en otras áreas geográficas.

- Centrarse en situaciones presentes y futuras del entorno, teniendo en cuenta la perspectiva histórica.
- Incluir a los alumnos en la organización de sus actividades de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar las consecuencias.
- Ayudar a los mismos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.
- Finalmente, hacer hincapié en la complejidad de los problemas ambientales y en la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las competencias necesarias para resolverlos.

Podemos concluir este capítulo mencionando que la amplia gama de debates referidos, han sido fuente para orientar procesos concretos como el que se analiza en este trabajo. Sin menoscabo de reconocer que en cada proceso particular se recrean y se concretizan las ideas-fuerza, como son las que se han elaborado en el campo de la educación ambiental.

CAPÍTULO 4

LA ESTRUCTURA Y LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA UNAM Y LA INTRODUCCIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL CURRICULUM (1991-2012)

Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha sido y lo es ahora con mayor fuerza el proyecto cultural, científico, tecnológico y humanístico más importante del País. Por más de cuatro siglos y medio, con diferentes denominaciones, capacidades diversas y resultados distintos, ha constituido uno de los soportes de la nación mexicana.

La formación de profesionales, la investigación, la generación de nuevos conocimientos, la difusión de la cultura, la prestación de servicio y la elaboración de propuestas para el desarrollo nacional han sido, en su largo trayecto, tareas fundamentales que ha realizado.

La UNAM también ha contribuido al régimen de libertades de la sociedad nacional; sus producciones culturales han fortalecido la identidad del mexicano, han servido de ejemplo de autonomía, de pluralidad, de tolerancia y han permitido vigorizar la democracia, ayudando a forjar, con todo ello, la nación mexicana. (De la Fuente, 2010)

A través de sus tareas centrales: la docencia, la investigación y la extensión, la UNAM ha formado a muchos mexicanos, abonando con ello al capital cultural profesional científico, técnico y humanista que necesita el país, contribuyendo en este sentido a forjar la riqueza que se produce a nivel nacional en beneficio del bien común.

En su larga trayectoria institucional, la UNAM ha estado atenta a las nuevas demandas de la sociedad, como la que se configura desde la década de 1970 del siglo XX, que se descubren efectos perversos provenientes de los estilos de desarrollo que afectan al medio ambiente a nivel mundial. La trascendencia de dicha situación puso nuevamente en el centro del debate el papel sobre la pertinencia de la educación superior⁵⁴ y la urgencia de transformar a éstas para enfrentar las nuevas demandas asociadas a la crisis ambiental; lo cual, implicaría

⁵⁴. En los años 1970, también se debate el carácter de la educación superior. Por un lado, desde una perspectiva que podemos llamar 'funcionalista', se afirmaba que las IES, son disfuncionales a la sociedad ya que tienen dificultades para responder a los retos y necesidades que plantea la sociedad. Otra perspectiva, que podemos llamar 'crítica', señalaba que las IES sólo han servido a los intereses de la clase dominante, promoviendo la reproducción de las relaciones sociales. En ambos puntos de vista se proponían cambios profundos al interior de estas.

un replanteamiento profundo de muchas de sus visiones, tareas y desempeños concretos.

La UNAM como una institución con responsabilidad social⁵⁵ ha hecho diversas modificaciones institucionales para responder a los desafíos del nuevo contexto nacional e internacional, en donde la crítica situación ambiental, destaca como el gran eje que es preciso rectificar a nivel mundial.

El entrelazamiento de éstos y otros factores, han derivado en el desarrollo de complejos procesos de cambio en las universidades, los que han fortalecido el naciente campo de la investigación sobre ésta como un puntal de la educación superior, la cual, además de ser un objeto de transformación y de servicios sociales, es también un objeto de investigación⁵⁶, que es pertinente para conocer, develar y ubicar los procesos de cambio que está experimentando, así como las resistencias a los mismos que se dan en un contexto de alta complejidad (Muñoz, 2007).

Bajo este contexto es que perfilamos el presente estudio, ya que desde el campo de la investigación en educación ambiental interesa conocer cómo se han desarrollado los múltiples procesos de cambio institucional con la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad y cómo, de manera particular, ésta se ha incorporado en los planes de formación profesional del nivel licenciatura. Con lo que se pretende generar capacidades ambientales en los futuros profesionales para su inserción en la sociedad mexicana.

Por lo que en este capítulo, haremos referencia a estas interrogantes a través de la exposición y análisis de los resultados que nos arrojó la presente investigación, en la que se abarcó un periodo que va de 1991 hasta 2012.

Para ello, iniciaremos con la descripción de la estructura académica de la UNAM, puesto que es en ese nivel donde se organizan y expresan los planes de estudio de la licenciatura que es uno de los referentes del presente estudio.

⁵⁵. La Responsabilidad Social, se refiere específicamente, a la responsabilidad que debemos asumir por los resultados de nuestras acciones, o sea el impacto que generan nuestras actividades y decisiones (personales y profesionales) en el contexto social. Entre otras dimensiones que se abordan, que pueden ser la responsabilidad ante la ley, los derechos humanos, el medio ambiente, las generaciones futuras, la organización en la que se trabaja y la profesión, entre otras. Ello, recién empieza a darse en el ámbito universitario (ANUIES, 2012).

⁵⁶. "El estudio sistemático de la universidad surgió no hace mucho tiempo. Comenzó, al igual que otros campos de conocimiento, por la necesidad de un saber básico: acerca del cumplimiento de los objetivos institucionales, de sus problemas y de sus prioridades. Coincidiendo con el impulso que las sociedades y los gobiernos le dieron a la educación superior hacia mediados del siglo pasado" (Muñoz, 2007).

1. La UNAM, estructura y organización curricular para la formación de profesionales

La estructura académica de la UNAM en cuanto a la docencia, se ha venido conformando a lo largo de su trayectoria histórica. Desde 1945 se elabora el Estatuto de la Universidad Nacional Autónoma de México en donde claramente queda establecida su estructura. Así, en el artículo 8° del Título Segundo, se señala que la UNAM desarrollará la docencia a través de las Facultades y Escuelas, y otras instituciones (UNAM, 1998: 268), por lo que la podemos entender como un conglomerado de escuelas y facultades que en el momento actual, avanzan hacia la conformación de un sistema educativo de alta complejidad.

Cada escuela o facultad conserva un carácter de escuela profesional⁵⁷, estructurada internamente y orientada par la enseñanza de la o las profesiones correspondientes. Estas se mantienen como una organización departamental; sustentada en disciplinas académicas. En cuanto a la investigación, en su estructura se ubican un conjunto de centros e institutos, coordinados por dos subsistemas, uno de ciencias y otro de humanidades.

Estas dos vías estructurales de la UNAM, las escuelas y facultades de tendencia profesional y docente y los dos subsistemas de investigación, conservan los rasgos básicos iniciales en cuanto a su organización estructural.

Sin embargo, a pesar de conservar dichos rasgos, la UNAM no ha permanecido estática sino que mantiene un dinamismo que la lleva a renovarse cada día. La Universidad ha cambiado en la expresión concreta de su estructura, así como, en sus objetivos académicos, en sus relaciones con el subsistema y el sistema educativo general; así como en sus relaciones con el Estado y otros varios aspectos; pero, a la vez, conserva sus tradiciones académicas las que le han otorgado un gran reconocimiento.

En la década de los 90s, se dio un paso importante en la redefinición estructural de la Universidad al reorganizar su estructura académica en cuatro áreas, las cuales permanecen hoy día y son: Ciencias Sociales, Ciencias Biológicas y de la Salud, Humanidades y Artes y Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías. Con esta reorganización que modifica toda la estructura organizativa de la Universidad, se

⁵⁷. En tiempos antiguos se denominaba profesión a aquella actividad personal en la que imperaba el aporte intelectual, el conocimiento y la técnica. Ésta era reconocida por el Estado y para su ejercicio se requería la habilitación a través de un título académico. Actualmente se ha concebido a las profesiones como ocupaciones que requieren un conocimiento especializado, una capacitación educativa de alto nivel, espíritu de servicio a la comunidad y elevadas normas éticas. Su reconocimiento se da a través de las escuelas y facultades de las que egresan, otorgando el Estado la cédula profesional (Fernández. J., 2002,:61).

abren las posibilidades de que se vinculen entidades que antes se encontraban totalmente separadas.

Adicionalmente, la creación de los consejos académicos de área (CAS), con sus correspondientes órganos de gobierno que acompañaron en dicha reorganización, representan un gran avance ya que son estructuras de carácter general, que se dan por primera vez en la UNAM y que la atraviesan totalmente; abriéndose así posibilidades de interacción para la formulación de proyectos comunes.

Otro de los principales cambios ha sido el aspecto cuantitativo que, por sus dimensiones, se podría considerar un cambio cualitativo. Actualmente⁵⁸ la UNAM es la institución que más opciones educativas ofrece en México con 86 carreras a nivel licenciatura distribuidas 137 planes de estudio, 40 programas de posgrado organizados en 87 planes de estudio, entre maestría y doctorado, 34 programas de especialización con 193 orientaciones, que desarrollan su labor en 13 facultades, 7 Unidades Multidisciplinarias y 4 escuelas. Para realizar la investigación, cuenta con 30 Institutos, 16 centros y 9 programas universitarios.

En el Bachillerato tiene 9 planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y 5 planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades. Con la Educación abierta ha ampliado su matrícula universitaria, tanto a nivel bachillerato, como licenciatura y desarrolla otros programas de educación continua y a distancia⁵⁹.

En cuanto a su población, mientras que en 1945 tenía unos cuantos miles de estudiantes, en el ciclo escolar 2011-2012, es la que mayor número de estudiantes ingresan año con año, alrededor de 85,000 mil nuevos alumnos entre bachillerato, licenciatura y posgrado, siendo su población total de 324,413 alumnos, distribuidos 187,195 en licenciatura, 26,169 en posgrado y 110,119 en bachillerato.

En cuanto a su personal académico en 1945 casi todos eran de asignatura, ahora de los 36,750 académicos, 11,805 son profesores de tiempo completo, aún cuando sigue habiendo un alto porcentaje de profesores por asignatura.

El proceso de cambio de la UNAM continuará y adecuará su estructura académica, ya que tiene presiones de distinto orden, entre otras, por la obsolescencia de las escuelas profesionales que tiene su origen en la atención a la demanda social de profesionistas y ésta surge, a su vez, de ciertas necesidades de la producción y de los servicios. Éstos, se han visto impactados con la reorganización de la economía a nivel mundial y nacional, con la aparición de los bloques comerciales y con las nuevas formas de internalización de la producción en tiempos de la globalización.

⁵⁸. En el Ciclo escolar 2011-2012 se reportan 324,413 alumnos en general y 187,195 en el nivel Licenciatura. Los académicos que se reportan suman 36,750 (UNAM, 2011).

⁵⁹. Para mayor información: <http://www.cuaed.unam.mx/> que esta cumpliendo 40 años.

Asociado a ello, el impulso de la sociedad de conocimiento, caracterizada por la vertiginosa velocidad con que se acumula, se genera y se aplica el conocimiento y por las consecuentes transformaciones en las relaciones de producción y en la división internacional del trabajo. Todo esto, ha generado una especie de reconceptualización de las actuales profesiones y una consecuente pérdida de la definición de las anteriores, que se habían conformado en los inicios de la UNAM.

Por otro lado, tenemos que las disciplinas en que se basan las profesiones han cambiado internamente, con base en las revoluciones paradigmáticas de sus propios cuerpos de conocimiento, generando una revolución epistémica en curso. También las nuevas formas de pensar y organizar a la educación superior, con las que se pretende acortar los estudios de este nivel con nuevas exigencias y nuevos actores; ha hecho, que se replanteen las anteriores profesiones y esto ha implicado la reorganización de los planes de estudio de la educación superior.

Sin olvidar, la creciente problemática ambiental, que demandó de la UNAM una respuesta rápida, integral y de calidad, puesto que ésta afecta, tanto a los seres humanos, como a otras especies, a los ecosistemas y, en general, al medio ambiente. Se avizoró, además, que los cambios deberían expresarse particularmente, en la formación académica de los estudiantes. Pero, sin duda, también se requieren equilibrios en la investigación, en la tarea de difusión, así como en la operación cotidiana de la universidad. En general el *giro ecológico*⁶⁰ en que nos encontramos desde hace varios años, demandará cambios profundos de las instituciones educativas universitarias.

2. La introducción de la dimensión ambiental en el curriculum

A continuación se exponen los resultados. Estos se organizaron con base en los sujetos del curriculum⁶¹, o sea, a partir de: la determinación curricular, de la estructuración formal y de los procesos prácticos⁶².

⁶⁰. El giro ecológico parte de un principio fundamental: que las sociedades humanas, cualesquiera sean sus condiciones o niveles de complejidad, no existen en un vacío ambiental, sino que afectan y son afectadas por los fenómenos y las leyes de la naturaleza. Nunca desde un punto de vista determinista, sino como un juego de doble determinación. Ver a este respecto las ideas sobre una relación coevolutiva y el fundamento epistemológico sobre el que se basa el nuevo paradigma ecológico. (F. Garrido y M. González, 2007)

⁶¹. Los sujetos del curriculum devienen de la perspectiva curricular adoptada y planteada en el capítulo 1 de este trabajo.

⁶². A partir de los sujetos encuestados se han integrado las respuestas de los cuestionarios aplicados en 1991 y 2000, así como, el análisis documental realizado de los planes de estudio del ciclo escolar 2011-2012. Esto se ha expresado a través de ejes que emergen del análisis de la información. Se anexan las bases de datos 1, que contiene la información del cuestionario de 1991, la base de datos 2, con la información del cuestionario de los coordinadores de las licenciaturas y la base de datos 3, con la información de los cuestionarios de los directores de entidades, ambos del 2000.

2.1 El despertar de la conciencia ambiental y la Institucionalización de la problemática ambiental en la UNAM

La incorporación de la dimensión ambiental al curriculum aparece en la UNAM en la década de 1970, esto lo señalaron los informantes de calidad⁶³, en el primer periodo de la investigación en 1991.

Sin embargo, señalaremos que este proceso tiene sus antecedentes, como fue mencionado por los directores de entidades⁶⁴, cuando dicen que: la preocupación por el estado del medio ambiente ya se apreciaba desde la década de 1960. Particularmente, señalan que: “algunas carreras como: la biología, la geografía y la de arquitectura, tenían un interés por el estudio del medio”.

En este sentido es importante recordar, lo expuesto en el capítulo1, al señalar que cuando hablamos del despertar de la *conciencia ambiental en la UNAM*, aludimos a la incorporación de la dimensión ambiental, que incluye el debate sobre la problemática ambiental y sus implicaciones, que fueron denunciadas en la Organización de las Naciones Unidas desde el inicio de la década de 1970⁶⁵. A partir de lo cual, la noción de ambiente y naturaleza, empieza a transitar de posiciones naturalistas, recursistas y cornucopianas⁶⁶, hacia la conceptualización de la naturaleza asociada a la problemática ambiental, así como, vinculada a la incierta búsqueda de soluciones a la misma. Es a partir de integrar esta última concepción, cuando nos referimos como, la toma de conciencia sobre la problemática ambiental contemporánea.

Por otro lado, en la década de 1990 del siglo XX, con los acuerdos del Congreso Universitario en la UNAM⁶⁷, la atención a la cuestión ambiental se elevó de

⁶³. Los informantes de calidad, como lo mencionamos en el capítulo 1, en el primer momento de la investigación en 1991, fueron académicos que participaron de manera directa, en las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental a las diferentes carreras universitarias (Anexo 2).

⁶⁴. En 2000, también mencionado en el capítulo1, los informantes de calidad fueron Coordinadores de las licenciaturas (Anexos 5) y Directores de entidades (Anexo 6).

⁶⁵. La denuncia de la problemática ambiental, a nivel internacional en la década de 1970, fue abordada en el capítulo 1 de este trabajo.

⁶⁶. Desde la visión recursista, la naturaleza significa particularmente, recursos naturales, los cuáles se entienden como los bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos)(Odum,1986). Sin embargo, esta visión no integra la necesidad de conservación del ecosistema al explotar los recursos naturales, afectando el equilibrio ecológico de la naturaleza. Los cornucopianos, se refieren a la idea de la abundancia natural, basada en creer en la ausencia de límites naturales para producir riqueza creciente, ya que hay una excesiva confianza en superar los problemas ambientales con soluciones técnicas (Foladori, 2011b).

⁶⁷ El Congreso Universitario se desarrolló en la UNAM en 1990 del siglo XX. Para una mayor información se puede consultar: Ceballos-Chehaibar, 2003, Woldenberg, 1994 y Martínez, 2010.

categoría, institucionalizándose la respuesta a la misma en los diferentes espacios de la UNAM.

El reconocimiento institucional de la problemática ambiental y de la responsabilidad de la UNAM para afrontarla, se expresaron en las mesas I y II del congreso que abordaron: La relación Universidad-Sociedad y la Universidad de Futuro, en la mesa III que trató sobre la Formación Académica y las Profesiones, así como lo relativo a la estructura académica de la UNAM⁶⁸.

En dichos acuerdos se asumió que el deber de la UNAM es contribuir a la formación de: "Una cultura que armonice con el medio ambiente", reconocer la importancia de una "concepción vinculada con y no opuesta a, la naturaleza" y así se formuló el pronunciamiento para incluir "contenidos ecológicos en los planes de estudio" con base en las necesidades de las diferentes disciplinas, para formar recursos humanos en estas áreas y promover la investigación y difusión ecológica (Ceballos-Chehaibar, 2003:204).

Asimismo, se establecieron los compromisos para que las nuevas instalaciones que se hicieran respetaran el principio de balance con el ambiente y a partir del cuidado y uso racional de los recursos que utiliza la UNAM. Así entonces se afirmó que:

"La UNAM reconoce la gravedad de los problemas ambientales y redoblará esfuerzos encaminados a que sus tareas sustantivas estén imbuidas de una concepción de la sociedad vinculada a la naturaleza y no contrapuesta a ella. Asimismo, la UNAM procurará que la infraestructura física de sus instalaciones y servicios responda a dicha concepción. (Idem:204)

"La UNAM promoverá que los planes y programas de escuelas y facultades incluyan contenidos de ecología y ciencias ambientales de acuerdo a las necesidades y estructuras de las diferentes disciplinas. Se apoyará la formación de recursos humanos en estas áreas y se promoverá la investigación y la difusión al respecto. En particular se pondrá énfasis en la difusión de información ecológica fundamentada, sería adecuada a los no especialistas" (Idem).

La institucionalización que se esperaba, suponía la integración de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en el conjunto de aristas y procesos que tienen lugar en el ámbito de la UNAM. Así desde la definición misma de su direccionalidad como institución, esto es, desde la definición de hacia dónde ésta se dirige y del para qué

⁶⁸. Otras mesas del congreso analizaron: Relaciones y métodos de enseñanza-aprendizaje, Ingreso, permanencia, promoción, titulación y nivel académico, Infraestructura y condiciones materiales de estudio y para la labor académica, La carrera académica en la UNAM, Investigación, Extensión, Gobierno y Patrimonio, financiamiento y presupuesto (Ceballos-Chehaibar, 2003).

de la educación que se ofrece en un marco del desarrollo nacional, pasando por la estructuración formal de los procesos educativos, tales como: los planes y programas educativos, la organización escolar, la formación del profesorado, la formación del estudiante, de los directivos y de los trabajadores, etc., llegando a todos los procesos concretos que suceden en los ámbitos educativos, esto es, en la relación maestro-alumno, maestro-autoridades, alumno-alumnos, maestro-trabajadores, autoridades-trabajadores, alumno-trabajadores, etc. Y además, que todo ello, impacte en el ámbito familiar, laboral y social de las comunidades. (Bravo, 2009; Caride-Meira, 2001)

También la institucionalidad incluye, la producción de conocimientos, desde la selección de los objetos de investigación, los núcleos duros de los marcos conceptuales, hasta sus resultados, en los que se amalgame la cuestión ambiental y la de sustentabilidad; toda vez que ésta cuestión es parte intrínseca de la vida humana, que siempre ha estado en vinculación con la naturaleza y más ahora, que se requiere su cuidado y preservación. (Leff, 1986, Toledo, 2000, Barrón, 2010)

Vale destacar que la institucionalización plena de la cuestión ambiental en la UNAM aún se encuentra en proceso; pero, sin duda, el haberla reconocido e integrado en la filosofía institucional y en los procesos de formación profesional desde el congreso de 1990 es, además, un gran paso, que eventualmente puede detonar aproximaciones de mayor profundidad y alcance en el futuro.

3. Los Sujetos de la Determinación Curricular

Como le hemos mencionado, en el capítulo 1, la investigación tomó como base, la perspectiva curricular crítica que señala diferentes sujetos y momentos curriculares que se encuentran en interrelación continua en los procesos de reforma curricular. Respecto a la determinación curricular, se alude a los sujetos que definen los rasgos fundamentales, estructurales, esto es, la dirección en que deben caminar u orientarse los procesos de una institución.

Los sujetos de la determinación curricular, en cuanto, a la incorporación de la problemática ambiental en 1991 y 2000, han sido una combinación de agentes e influencias externas, así como de agentes y perspectivas internas en la UNAM, que han influido en las orientaciones conceptuales y en la conformación curricular lograda.

Dentro de los sujetos externos que aparecen con mayor claridad y de manera más decisiva, han sido las diferentes instituciones gubernamentales del sector ambiental, que han orientado la inclusión de la problemática ambiental a través de la influencia generada por la emisión de leyes ambientales; pero, también de manera directa, funcionarios de gobierno, que han prestado asesorías o han

impartido cursos, o han contribuido con conferencias y charlas con los académicos de la UNAM en los procesos de reforma curricular ambiental (Ver Base de datos I). También, los informantes reportaron la presencia de los organismos internacionales como son la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los cuales han influido por medio de la emisión de comunicados, mensajes, documentos y lineamientos de acción, en los que se han planteado propuestas ambientales, en general y de educación ambiental en particular. En algunos casos, se tuvo la influencia de asociaciones de profesionales como es el caso de la de arquitectos y de ingenieros.

En cuanto a la participación de los agentes internos, ha sido sobresaliente el impulso de los profesores y en menor medida, de algunas autoridades universitarias. En este sentido, las respuestas de los cuestionarios, apuntan a señalar que la mayoría de las experiencias curriculares de carácter ambiental, se han promovido primero a partir de los grupos de profesores, seguido éste por las diferentes direcciones de las escuelas y de las facultades, posteriormente, por las jefaturas de departamento y por las academias, como instancias organizativas. Al final, aparecen el Consejo Técnico y el Consejo Asesor. Esto es, los procesos de incorporación de la dimensión ambiental han sido mayormente impulsados por los académicos, más que por las autoridades universitarias.

3.1 Influencias para el cambio curricular

Otras influencias presentes en el cambio curricular, han sido, los cambios provenientes de la *Disciplina*, como es el caso de las ingenierías, con el tema del saneamiento ambiental y en odontología, con el paradigma de la historia natural de la enfermedad, lo cual permitió la incorporación formal de la visión bioecológica para la revisión del proceso salud-enfermedad.

También se señala que las leyes y reglamentos son otras fuentes importantes, como es el caso de la química; ante la reglamentación para el manejo de residuos peligrosos que, por ley, está sancionada y advertida sobre dicho manejo, en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (Lgeepa) emitida en 1988.

Otra fuente más, se ubica a partir del desarrollo de campos teóricos al interior de las disciplinas, como es el caso de la carrera de derecho que incluyó la asignatura de derecho ambiental, en la carrera de Psicología, incluye la asignatura de psicología ambiental y en la de pedagogía la asignatura de educación ambiental, ello, a partir del abordaje de la problemática ambiental concebida como espacio multidisciplinario.

Otra fuente que se ubica, es la que proviene de los propios campos ambientales, que se expresan en la investigación ambiental o en las políticas ambientales, en las que se han generado conocimientos que luego se incorporaron a los planes de estudio, por ejemplo: los *sistemas de evaluación* del impacto ambiental, *las normas de calidad ambiental*, los *instrumentos económicos*, que consideran el costo ambiental, los *sistemas de información ambiental* para la toma de decisiones, entre otros.

3.2 Enfoques ambientales dominantes

Durante los tres periodos de análisis, las visiones dominantes que de manera global fueron posibles identificar, se expresan por un lado, en lo que hemos llamado, la perspectiva *ecologicista*, la cual aparece como la dominante en el primer y segundo periodo de la investigación. Sin embargo, a partir del segundo periodo se empieza a vislumbrar, de manera limitada, la perspectiva de la *sustentabilidad*, logrando una mayor presencia en el tercer período de la investigación. Ambas perspectivas actualmente coexisten en la UNAM y tienen una presencia destacada, según el área académica de que se trate.

Perspectiva ecologicista

La perspectiva ambiental que se impulsó, tanto por los agentes externos, como por los internos en la primera etapa de la investigación, fue la perspectiva ecologicista, la cual, incluye *la temática de la contaminación y la propia centralidad de la ecología*, como referentes básicos en la mayoría de las experiencias curriculares reportadas.

Esta situación la podemos comprender a partir de la presencia de varios procesos importantes que confluyeron, articulándose y enriqueciéndose mutuamente, durante la década de 1970 y la de 1980 del siglo XX en el campo ambiental en México. Por un lado, la trascendencia que tuvo la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, que fue un suceso en México en la década de 1970; y por otro lado, también en ésta década, la aparición de las primeras acciones de la educación ambiental en el país, desplegando los preceptos educativos acordados en Tbilisi, a través de acciones educativo ambientales.

Posteriormente, en la década de 1980 a través del Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA), que fue el primer programa gubernamental para promover la educación ambiental en el país. Más tarde, en 1988 la aparición de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) influyó de manera definitiva para fijar la perspectiva ecologicista.

Anteriormente, a finales de la década de 1960 se produce la alarma creciente por la acumulación de desechos -principalmente producidos por la creciente actividad industrial-, la preocupación por la contaminación del ambiente, fue motivada por la

amplia discusión internacional en los países industrializados⁶⁹. En otras palabras, lo que conocemos como contaminación del aire, del agua y de los suelos, hecho que no sólo preocupó a los estudiosos del medio ambiente sino que motivó una amplia discusión que llegó hasta las Naciones Unidas. De allí que, para muchos, el significado de medio ambiente era y desafortunadamente todavía sigue siendo, sinónimo de contaminación (ONU, 1972; Lezama-Graizbor, 2010).

En México, la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de 1971 estaba centrada en problemas que enfatizaban los efectos de la contaminación en la salud humana. Contaminación derivada de un conjunto de problemas como la expansión ganadera, la deforestación masiva de la selva tropical en el sureste y los impactos de la industria petrolera, entre otros. Por su lado, la educación ambiental de Tbilisi⁷⁰, compartía la visión ecologicista, centrada en la resolución de los problemas ambientales, entendidos estos primordialmente, desde una perspectiva de la ecología.

De manera conjunta desde 1976, con la emisión de la ley sobre contaminación, se comenzó a implementar una campaña tendiente a incluir la educación ambiental; influida por los temas de la contaminación derivados de la ley y acompañados con las propuestas emanadas de los acuerdos de Tbilisi⁷¹, lo cual, colocó la noción de *ecología* como la perspectiva central en todos los niveles educativos, con la pretensión de crear conciencia de la problemática ambiental y buscando cambiar las actitudes respecto de la naturaleza.

De esta manera, los contenidos de la educación ambiental que se empezaron a difundir en México, fueron los de las fuentes de contaminación del aire, del agua, de los alimentos, así como, las medidas al alcance de los niños para evitarlas. Todo ello, en acción conjunta de las diferentes instituciones educativas y secretarías de Estado, a partir de la Secretaría de Educación Pública y la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de ese entonces (Sánchez, 1982).

Los años ochenta, marcan un cambio en relación a los años setenta, en las concepciones sobre el medio ambiente. Se aprecia un salto cualitativo para superar la idea de lo ecológico como algo restringido a la contaminación y al daño a la salud humana. Se resignifica así la idea de medio ambiente, que venía de los años

⁶⁹. Las obras básicas que documentan esa situación son: La primavera silenciosa (Rachael Carson, 1962), Ciencia y supervivencia y el Círculo Cerrado (Barry Commoner, 1966 y 1971, respectivamente), La bomba poblacional, (Paul Ehrlich, 1969), Una sola Tierra (Barbara Wards y René Dubos, (1972) y Los límites del crecimiento (Meadows, D., 1972).

⁷⁰. Referida en la primera parte de este trabajo.

⁷¹. Juan Manuel Gutiérrez Vázquez, figura dentro de los asistentes a esta importante reunión realizada en 1977 y quien posteriormente en 1982, desarrolla una amplia propuesta para que desde el sector gubernamental se impulse la educación ambiental, por lo que desde ese entonces se viene difundiendo las ideas y los acuerdos de Tbilisi en México (Gutiérrez-Vázquez, 1982).

setenta, en la manera de pensar la relación hombre-naturaleza como vínculos que involucran al mundo natural, al mundo modificado por el hombre, a las instituciones sociales, a la economía y a las estructuras de poder; se trata de una concepción comprensiva cuya principal implicación es que los problemas del medio ambiente no se pueden analizar de manera aislada, como problemas de orden natural, y tampoco se los puede restringir en su causalidad, en sus consecuencias y en las respuestas de política, como si fueran sólo problemas reducidos a su condición natural, o sea, como problemas que sólo tienen que ver con acciones y reacciones químicas o como problemas regidos sólo por las leyes de la física, sino que, además, deben ser concebidos en tanto producto de acciones y reacciones entre agentes sociales, dependientes de fuerzas políticas, de valores, de normas y de símbolos sociales, con lo cual se avizora una mirada ecosistémica, integral y multicausal (Lezama-Graizbor, Op. Cit.).

Sin embargo, a pesar de los avances conceptuales, el primer *Programa Nacional de Educación Ambiental* (PRONEA) en México⁷² regresa a la visión ecologicista. Como programa a nivel nacional, permitió perfilar de manera sistemática acciones de educación ambiental en el país, dándole un fuerte impulso a la EA. Este es el primer programa gubernamental, con el cual se busca una vinculación desde el sector ambiental, hacia la Secretaría de Educación Pública, para que hiciera suyas las tareas de la educación ambiental desde el sector educativo, sin embargo esto aún está en camino.

En ese documento se concibe a la educación ambiental como: “un proceso que busca promover nuevos valores y actitudes en relación con el ambiente, tanto en los individuos como en los grupos sociales, económicos, culturales y políticos, en un marco histórico determinado. De este modo, se plantea como propósito básico de la educación ambiental en México, la promoción de un nuevo esquema de valores que transforme la relación de la sociedad con la naturaleza y posibilite la elevación de la calidad de vida para todos en general y para los grupos más pobres en particular” (González Gaudiano, 1993:121).

Los objetivos del Pronea, en su segunda vertiente, planteaban: “integrar en los planes y programas de estudio de los diferentes niveles de la educación, los contenidos correspondientes a la educación ambiental que requería cada nivel educativo⁷³. Las etapas se establecieron de la siguiente manera: 1º Preescolar y

⁷². El 14 de febrero de 1986 se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de creación del Pronea. Ha sido el primer y único programa creado por Decreto Presidencial que unió los esfuerzos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (SEDUE), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y los de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

⁷³ Durante el tiempo de vigencia del Pronea se avanzó mayormente en acciones vinculadas a la educación básica y de manera paralela se iniciaron acciones para establecer articulaciones

Primaria, 2º Secundaria y Bachillerato y 3º Licenciatura y Postgrado (Sep-Sedue-Ssa, 1987). Se filtran los preceptos derivados de Tbilisi, manteniéndose la centralidad de la visión ecologicista.

Otra influencia que refuerza la visión dominante en la UNAM, fue la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)⁷⁴. La perspectiva de la educación ambiental que se suscribe en dicha ley, es también la perspectiva ecologicista. Estableciéndose en el artículo 39, que “se promoverá la incorporación de *contenidos ecológicos* en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como la formación cultural de la niñez y la juventud”. También menciona que la “Sedue y la Sep, promoverán que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialista en la materia, en todo el territorio nacional, así como, para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales” (Semarnap-Profepa, 1997).

Por lo que dicha ley, reforzó, el enfoque ecologicista para la formación ambiental y de remediación para la política ambiental en el país. Perspectivas que se han mantenido durante largo tiempo en el discurso ambiental nacional.

Lo ecológico, fue desde los inicios del debate ambiental, a nivel internacional, el punto de división entre una visión no ambiental frente a una naciente visión proambiental, o sea del cuidado y protección de la naturaleza.

Ante la evidencia de los problemas ambientales se estableció que le correspondía a la ecología aportar elementos para resolver dichos problemas, toda vez que éstos, se expresan en el ámbito de la naturaleza y ésta es objeto de estudio de la ecología. Por ello, se tomó a la ecología como *la fuente* conceptual por antonomasia para explicar y resolver los problemas ambientales.

Ello tuvo tal trascendencia a nivel mundial, que en México la política ambiental giró en torno a esta visión creándose secretarías y subsecretarías de ecología⁷⁵, e impactando en la creación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

entre las instancias responsables de la gestión ambiental con las instituciones de educación superior e investigación científica. Para ello, se organizaron diversas reuniones con las Universidades a fin de promover y difundir la educación ambiental.

⁷⁴ Creada en 1988 y reformada en 1996 y 1997.

⁷⁵ La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) fue creada en los inicios de los 80, ante el avance de diversos problemas ambientales, así como el descontento creciente de un gran número de grupos sociales que comenzaron a organizarse en torno al movimiento ambientalista. En 1982 se incluye por primera vez un capítulo de Ecología en el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988). A partir de ello y con la base de un primer diagnóstico de la situación ambiental, la SEDUE formula el Plan Nacional de Ecología 1984-1988, proponiendo medidas correctivas y preventivas (González Gaudiano, 1993).

Ante la crítica de la visión ecologicista y con los avances conceptuales de los años ochentas, particularmente, con la emergencia del concepto del desarrollo sustentable, dicha perspectiva tuvo profundos ajustes.

Perspectiva de la sustentabilidad

Como se ha mencionado, en el capítulo 2, la perspectiva de la sustentabilidad, emerge⁷⁶ de manera formal en el informe Brundtlan publicado en 1987 (CMMAD), pero es adoptado de manera oficial, a nivel mundial en la reunión de Río en 1992.

Por lo que desde los 90s, el discurso ambiental plenamente giró hacia el discurso de la sustentabilidad, ubicándose éste último como el dominante y el orientador del trabajo ambiental a nivel mundial. En la Cumbre de la Tierra en junio de 1992, en Río de Janeiro, Brasil, se logró incorporar mundialmente la visión del Desarrollo Sustentable como meta principal del trabajo ambiental, avanzándose en el análisis de los temas ambientales que se contemplaron de manera más integral desde lo ecológico, lo económico, lo social y lo ético (Cecadesu-Semarnap, Op. Cit.).

En México, una de las repercusiones más importantes fue la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en 1994, que estableció como su misión, sentar las bases para el tránsito al desarrollo sustentable (Semarnap, 1995).

La problemática ambiental, da un giro importante al pasar del dominio de una disciplina en particular, -la ecología-, o de un grupo de profesionales preocupados por el deterioro de la calidad de vida, hacia una clara dimensión ampliada, en la que las dimensiones económica, social y política, junto con la ecológica, complejizan el abordaje de la problemática ambiental.

Más aún, con estos avances se llegó a una importante conclusión, que la generación de los problemas ambientales, no obedecía a un solo factor, sino que éstos se habrían generados a partir de un modelo o estilo de desarrollo, el cual era, el modelo capitalista industrial, que implica una creciente industrialización y promueve el hiper consumo (Toledo, Op. Cit.; Bifani, Op. Cit.).

Por lo que se arriba a la identificación de la necesidad de un desarrollo alternativo que se fue configurando en torno al llamado *desarrollo sustentable*, el cual ocupó el lugar del eje rector de la cuestión ambiental, desplazando a la perspectiva ecologicista, al menos en el discurso oficial y el académico, ya que aún se sigue utilizando, en varios medios, el término ecología como sinónimo de naturaleza o de medio ambiente o de problemática ambiental.

⁷⁶. En 1980, la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), generó la primera *Estrategia Mundial de la Conservación* (EMC), la cual fue uno de los documentos clave, que reconoció la importancia de los temas económicos y del desarrollo, vinculándolos en una estrategia ambiental. Allí se dio una de las primeras definiciones modernas del desarrollo como *sustentable*, con la recomendación de considerar los límites ecológicos (Tamames, 1995).

El desarrollo sustentable,⁷⁷ fue definido como el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas (CMMAD, 1987).

En esta definición se integran tres elementos: la cobertura de necesidades básicas en la presente generación, la capacidad de los sistemas naturales para lograrlo y la cobertura de las necesidades de generaciones futuras. En el Informe de "Nuestro Futuro Común" se parte de que el desarrollo sustentable sólo puede entenderse como proceso y que sus restricciones más importantes tienen relación con la explotación y el uso de los recursos, así como con la evolución tecnológica y con el marco institucional (Provencio-Carabias, 1993).

En la *Cumbre de la Tierra* realizada en 1992, se estableció que: "Para proteger el medio ambiente, el *enfoque preventivo*, deberá ser aplicado, en lugar del enfoque reactivo de las décadas anteriores, por cada uno de los estados en función de sus posibilidades. Esto es, se busca prever los posibles impactos al ambiente a fin de diseñar estrategias para evitarlos y no sólo atenderlos cuando ya se hayan presentado. De esta manera el enfoque preventivo ha quedado como una premisa más adecuada para atender los problemas ambientales (Keatin, 1993; Strong, 1994).

De igual manera, como lo expusimos anteriormente, la educación ambiental de Tbilisi, será paulatinamente desplazada por la educación para el desarrollo sustentable, la cual se concibe como: un cambio cultural que implica una propuesta de comportamientos, conocimientos, herramientas, valores, actitudes y estilos de vida, que guían y refuerzan el progreso hacia este desarrollo (UNESCO, 2005). A partir de ello, se señala que la educación superior, debía incorporar los criterios, los contenidos y los enfoques de sustentabilidad, en todos los procesos que se realizan en las instituciones educativas (Novo, 2006).

Ambas perspectivas tienen presencia en los procesos de incorporación de la dimensión ambiental en el curriculum de la UNAM, que es el tema de nuestra investigación.

4. Los Sujetos de la Estructuración Formal en la introducción de la dimensión ambiental en el curriculum de la UNAM

En el plano de la estructuración formal, que alude a la forma concreta de la incorporación de la perspectiva ambiental al curriculum institucional, esto es, a las

⁷⁷. Es frecuente encontrar cierta confusión en el empleo de las expresiones sustentable, sostenible y sostenido para denotar las características temporales de un acontecimiento o proceso. Algunos plantean que se trata de sinónimos, derivados de las distintas traducciones de la palabra inglesa "sustainable" (Tréllez y Quiroz, 1995). En este documento se emplean los términos sustentable y sostenible de manera equivalente; a diferencia del concepto de sostenido que remite a la permanencia de un ritmo y nivel a lo largo del tiempo.

modificaciones correspondientes de los planes y programas de estudio de las licenciaturas oficiales vigentes. Se desprenden los siguientes rubros:

4.1 Docentes-investigadores, principales promotores de la incorporación

Esta importante tarea, en la que las modificaciones curriculares adquieren concreción y permanecen de manera oficial en cada plan de estudios, fue realizada principalmente por el sector académico, esto es por los docentes e investigadores, acompañados por los cuerpos colegiados de las diferentes entidades y fueron los que plasmaron las orientaciones dadas por los sujetos de la determinación curricular, vistos en el inciso anterior.

Ahora bien sobre las nociones que los académicos utilizaron para denominar la *perspectiva ambiental*, sobresale en primer lugar la de *formación ambiental* que es la de mayor número de señalamientos, seguida por la denominación de *educación ambiental, formación ecológica y educación ecológica*; en último lugar, se ubica la noción de *dimensión ambiental* con un número menor de señalamientos y al final, la de *pedagogía ecológica* que no contó con ninguno.

Un aspecto significativo de la denominación de la perspectiva ambiental fue que los académicos utilizaran otras denominaciones que provenían de sus campos de conocimiento para designarla, tales como: Diseño Bioclimático, Ciencias Ambientales, Ecología y Salud, Ingeniería Ambiental y Ciclos sostenidos de producción, aun cuando esta última no hace referencia a una perspectiva de sustentabilidad, sino todo lo contrario, a una perspectiva productivista. Este punto es importante ubicarlo porque la denominación de la problemática ambiental puede tener un significado específico con base en las carreras de que se trate y es necesario clarificarlo para lograr una comunicación pertinente.

Las formas de organización por las que optaron los académicos, en las diferentes escuelas y facultades, para la incorporación de la perspectiva ambiental, en la mayoría de los casos fue la búsqueda bibliográfica, los cursos tomados o también solicitaron asesorías con las que pudieron elaborar el programa de la nueva asignatura.

Se aduce además, que no se conocía a fondo la temática ambiental para su inclusión en el plan de estudios. Por ello, en los proyectos de trabajo organizados ex profeso, el mayor tiempo que le dedicaron fue al estudio y a la documentación del tema, en detrimento del desarrollo de investigaciones de carácter curricular. Correlativamente, es notoria la forma de actualización curricular que reportan algunas escuelas y que se refiere a la copia de los planes de estudio de otras entidades universitarias para la actualización de sus planes de estudio.

Sólo en una experiencia, la de Trabajo Social, se dio cuenta de un proceso de diseño curricular amplio y completo, ya que se analizaron los diferentes

componentes de un curriculum: el perfil profesional, el mercado de trabajo, la realidad contextual, el análisis conceptual por disciplina, la definición de áreas de las asignatura, los contenidos, la relación horizontal y vertical de materias, el análisis bibliográfico, las formas de evaluación, acreditación y seriación. Ahora bien desde el campo de estudio del curriculum ésta forma de trabajo es recomendable.

Actualmente, los procesos de reforma curricular en la UNAM, están mayormente pautados y normados, a través de la organización que se han dado los consejos académicos de área en los que se han generado importantes propuestas para tal fin.⁷⁸ Dichos avances se sucedieron durante la década de los 90s, derivados de los acuerdos del congreso universitario de esa época.

Sobre los propósitos que se reportan en las experiencias de incorporación de la perspectiva ambiental, los podemos agrupar alrededor tres grandes temas: a) para la toma de conciencia de la problemática ambiental, b) para la resolución de problemas ambientales y por último, c) para la adquisición de información relevante por parte de los alumnos. Anotamos que estos propósitos son coincidentes con los que se señalaron desde la visión de Tbilisi respecto de la educación ambiental,

Los pronunciamientos sobre el primer aspecto, alrededor de la toma de conciencia, ubican como foco de análisis a la contaminación como el mayor problema ambiental, derivado de las obras de las ingenierías, de la arquitectura, de la producción de alimentos, del uso de sustancias químicas-tóxicas, etc.; asimismo, señalan los efectos de ésta en la salud de los mexicanos, en la pérdida de los ecosistemas, de los recursos naturales y como un obstáculo para un mejor ambiente.

En sus respuestas a los cuestionarios sobre el segundo aspecto, sobresale la resolución de los problemas ambientales y se plantea que los egresados universitarios deberían aportar soluciones a los mismos, a los cuales se enfrenten cotidianamente en su práctica profesional. A su vez, las alusiones sobre el tercer aspecto, del carácter relevante de la información, giran alrededor de: formar recursos humanos altamente capacitados, garantizar mejores condiciones de vida, formar en una cultura ecológica, desarrollar una actitud positiva en defensa del medio ambiente y conocer la interrelación con el ambiente sociocultural.

En estos propósitos que identifican los académicos, el tema de la contaminación se manifiesta como el principal problema ambiental, por lo tanto, se centran los propósitos de la formación ambiental en la identificación y búsqueda de soluciones

⁷⁸. Nos referimos a la "Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes y programas de estudio de licenciatura" apoyada en el Marco Institucional de docencia y en las normas vigentes de la UNAM.

de la misma en las diferentes carreras, a fin de influenciar las prácticas profesionales.

Dicha situación, se menciona particularmente en las carreras del área de Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería y del área de Ciencias Biológicas y de la Salud y esto es así, debido a que las ingenierías y las carreras de diseño se ubican en los procesos de transformación de la naturaleza, con el correspondiente impacto ambiental y dentro de la segunda área, las biológicas, son las carreras asociadas a la química las que manifiestan esta preocupación. Las carreras asociadas a la salud de esta misma área, se manifiestan por la preocupación que existe debido a la afectación de la contaminación a la salud humana. En el área de Ciencias Sociales y las Humanidades, los propósitos se dirigen mayormente a mencionar que es un tema ambiental importante para que los alumnos cuenten con una formación en todas las áreas del conocimiento. Sin embargo, en las carreras de las Bellas Artes la problemática ambiental es la gran ausente.

En cuanto a la formación de los docentes, sobresale en las respuestas que se formaron los profesores, de manera individual, consultando bibliografía y preparando las clases, o en los grupos, a través, del proceso de diálogo y búsqueda; pero, que no se contó con algún programa institucional fuerte que proporcionara una formación docente específica. En algunos casos se recurrió a la impartición de un curso o una serie de cursos para la formación de dichos docentes y en otros, se contrataron profesionales vinculados con la temática ambiental incorporada.

4.2 Adición de materias a los planes de estudio

La acción básica que se reporta por parte de los informantes de calidad, en cuanto las modificaciones curriculares, se refiere a la agregación de una o dos materias a los planes de estudio, esto ha sido así, en el largo periodo de análisis que va de 1991 y hasta 2012 en las carreras existentes, sin embargo, de manera reciente en 2010 y 2012, se han creado nuevas carreras que, de manera integral, se centran en algún tópico de la problemática ambiental.

Si bien la adición de materias ha sido la pauta para concretar la incorporación de la dimensión ambiental, las materias adicionadas, si han tenido cambios. En 1991, se detectó que una amplia mayoría de las materias agregadas, fueron optativas y centradas fundamentalmente, en la temática de la contaminación y en varios otros casos, se habían incluido materias sobre ecología, en la que se abordaban aspectos científico-técnicos, pero escindidos de las dimensiones sociopolíticas que explican los orígenes de la problemática ambiental.

En este caso, encontramos dos tendencias, las materias sobre ecología que abordan las realidades naturales con una perspectiva naturalista y otras materias, que

también son sobre ecología que, además de ofrecer explicaciones naturalistas, incluyen la preocupación por la degradación ambiental o por la protección al medio ambiente, no quedándose solo en una descripción y/o clasificación de la naturaleza (Anexo 12).

Un hallazgo distintivo de la UNAM, no previsto desde el diseño la investigación, fue el reporte de los informantes que mencionan en algunos casos, sobre la adición de algunos temas ambientales en materias ya existentes.

En el segundo periodo de estudio, realizado en el año 2000, el patrón seguido fue el mismo, agregar una o dos materias al plan de estudios específico, sin modificarlo de fondo, pero con algunas diferencias, las materias adicionadas que antes en su gran mayoría eran optativas, pasaron a ser materias de carácter obligatorio y se empiezan a incluir algunas materias sobre desarrollo sustentable; pero, esto, de manera limitada. Sin embargo, si aparece un mayor número de materias en un mayor número de los planes de estudio (Anexo 13).

Además se indagó a través del cuestionario, sobre la incorporación de la perspectiva de sustentabilidad incluyéndose criterios o contenidos, observándose un amplio desconocimiento de esta temática y el mantenimiento de la perspectiva ecológica y de la contaminación, como referentes básicos, aún cuando se observa una mayor diversidad de contenidos en las asignaturas incorporadas a los planes de estudio, particularmente, en las áreas de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías y en el área de Ciencias Biológicas y de la Salud y solo en algunas carreras, se había adicionado materias con contenidos del enfoque de sustentabilidad, específicamente en el área de las Ciencias Sociales.

En el análisis documental de los planes de estudio de 2012, el patrón que consiste en adicionar una o dos materias permanece; sin embargo, hay una mayor presencia de materias sobre desarrollo sustentable en todas las áreas académicas, aún cuando la presencia de materias de corte ecológico sobre la contaminación se mantiene (Anexo 14).

Podemos decir, que en el momento actual, los enfoques referidos coexisten, pero se ha aumentado la presencia del enfoque del desarrollo sustentable en las diferentes áreas académicas de la UNAM, aún cuando, el discurso de lo ecológico pareciera que le es más cercano en las áreas; Físico-Matemáticas e Ingeniería y en las de Biología y de la Salud, debido a que sus cuerpos de conocimiento se relacionan más directamente con la operación y/o transformación de la naturaleza y el discurso del desarrollo sustentable se ha introducido mayormente en el área de las Ciencias Sociales, ello obedece, a que la cuestión ambiental tiene, ante todo, una raíz política-económica y social que son contenidos más cercanos a las ciencias sociales.

Sin embargo, estas perspectivas no son optativas entre sí, el desarrollo sustentable implica un mayor nivel de integración de diferentes disciplinas para explicar y aproximarse de manera más inclusiva a la problemática ambiental y en cambio el discurso de lo ecológico, presenta un mayor reduccionismo.

Por ello, la presencia de estas perspectivas en las licenciaturas de la UNAM, debería precisarse con base en los contenidos que para cada una de éstas habría de incorporarse, tomando como base su vinculación con los procesos de la naturaleza y el perfil de formación propuesto; pero, en todos los casos, no es el desarrollo sustentable o el discurso ecológico, sino el de ambos enfoques, con diferentes niveles de aproximación.

Por lo que podemos afirmar que la ambientalización de la UNAM de 1991 al 2012, ha avanzado a partir de la inclusión de materias con contenidos ambientales y/o de sustentabilidad. Este ha sido un proceso creciente en los tres periodos de análisis de la investigación. Creciente en el sentido de que cada vez hay más materias de corte ambiental y varias han pasado a ser materias obligatorias. Pero habría que mencionar que desde el 2000 de manera inicial y sobre todo, en el 2012, de manera clara, se aprecia un giro en el contenido de las materias agregadas que, sin abandonar las nociones de contaminación y lo ecológico, aparece cada vez más la noción de sustentabilidad.

Sin embargo en los últimos tiempos, la UNAM ha dado saltos cualitativos, creando nuevas carreras que atienden de manera integral la problemática ambiental, dichas carreras son: Ciencias Ambientales, Manejo Sustentable de Zonas Costeras, Tecnología, Ciencias de la Tierra e Ingeniería en Energías Renovables.

Sobre las actividades extraescolares para acompañar la formación ambiental de los estudiantes, los informantes reportan que la organización de ellas es mínima, centrándose en muchas ocasiones, en aspectos sobre la contaminación, como es el caso de la separación de desechos, campañas de reforestación y adopción de árboles, entre otros.

También se promovió la participación en seminarios, congresos, exposiciones que se relacionan con temáticas ambientales y de sustentabilidad y en programas institucionales para el cuidado del ambiente, además de visitas a lugares demostrativos como a las plantas potabilizadoras de agua para su tratamiento o para observar el reciclaje de papel y a los jardines botánicos para conocer su manejo.

Una acción ambiental reportada que llama la atención, se refiere a las actividades interdisciplinarias en las que participan varias facultades y organizan conferencias con maestros expertos de diferente adscripción, así como los cursos que organiza la Dirección General de Personal Académico.

También se realizaron visitas a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), a la núcleo eléctrica Laguna Verde, a varios municipios para analizar los procesos de urbanización y se participó también en las Ferias Ambientales, etc.

5. Los sujetos de lo procesual-práctico

La tercera conceptualización de la perspectiva curricular, se refiere a los sujetos del proceso práctico, que son los maestros y los alumnos. Los docentes, se consideran sujetos centrales de las reformas curriculares debido a que son ellos los que plasman dichas modificaciones en los procesos concretos educativos con sus alumnos.

Un nivel importante de concreción formal es el plan de estudios, pero va a ser el maestro el que concrete en la práctica educativa dichas reformas cuando desarrolle los procesos educativos para coordinar la formación de sus alumnos. Los alumnos por su lado, son sujetos activos de su propio aprendizaje, en el que desarrollan una serie de estrategias para apropiarse de los conocimientos y son los sujetos a los que está destinada la incorporación de la perspectiva ambiental, por lo que su participación es fundamental para que los cambios curriculares sobre el medio ambiente se establezcan y funcionen.

5.1 Participación alumnos-docentes

Acerca de la puesta en marcha de los cambios curriculares ambientales referidos anteriormente; se reporta por parte de los informantes de calidad, que los docentes en la mayoría de las áreas presentan un fuerte interés en la temática ambiental, toda vez que la incorporación de la perspectiva ambiental se ha trabajado de manera colegiadas y se han integrado las opiniones de los diversos maestros; además de que por parte de ellos, dicha temática se considera importante y central para la universidad.

Se reportan, por tanto, que el trabajo colectivo ha sido una buena estrategia ya que los resultados han sido altamente positivos y se observa que los docentes, que imparten las nuevas materias de carácter ambiental, han desarrollado cierta sensibilización y han enriquecido su formación, a partir de manejar los enfoques teóricos que se abordan respecto de la problemática ambiental.

Se reporta de igual manera, que ha sido posible establecer proyectos de investigación en temas ambientales, que hay avances en la elaboración de tesis con estos temas y que se ha logrado sensibilizar a nuevos cuadros de profesores. Se cuenta además con una mayor producción científica y mayor difusión en diferentes áreas y temáticas ambientales. Sin embargo, se menciona también que con

algunos profesores, los resultados no son tan halagüeños, sino más bien hay resultados regulares, ello debido a su escasa su participación.

Respecto de la participación de los alumnos, al contrario de la de los docentes, ésta ha sido entre regular y escasa, aún cuando también hay buenos resultados pero solo en algunas carreras. Se observa poco interés por el tema ambiental, ya que ha sido mínima la selección de las materias optativas sobre esta temática. Pero, también en algunos casos los estudiantes han adquirido un cierto nivel de conciencia sobre la importancia de la temática ambiental. En otros casos ha sido posible participar en proyectos ambientales con asesoría de un maestro.

Finalmente señalan los informantes que: los resultados regulares con los alumnos obedecen al desconocimiento y que haría falta una mayor promoción de las asignaturas con enfoque ambiental para que se ubiquen los beneficios de cursarlas; lo que se lograría mediante su participación para el logro de un mejor ambiente y que se insista en la importancia del momento que están viviendo, que son los jóvenes estudiantes los que enfrentarán mayores problemas ambientales en el futuro, si ahora no se revierte o detiene el deterioro, etc.

5.2 Reflexiones sobre las experiencias de incorporación

Se pidió a los informantes reflexionar sobre las experiencias de incorporación referidas y sobre los principales problemas enfrentados, a lo que mencionaron que fueron tres los problemas y son: desconocimiento en torno a la problemática ambiental y sus implicaciones, a fin de estar en condiciones de incorporarla en los planes de estudio y al proceso educativo; el segundo, se refiere a la falta de apoyo financiero para realizar la incorporación, por lo que se dificultó adquirir bibliografía, contratar asesorías, programar prácticas de campo para reforzar los aprendizajes, falta de equipos de laboratorio, etc.; y el tercero; se relaciona con la falta de personal académico formado o con experiencia en la temática ambiental, por lo que hay improvisación de maestros para estas asignaturas.

Esta situación expuesta refleja las complicaciones de muchas de las reformas curriculares, en este caso, realizar la incorporación de la problemática ambiental demanda un grado avanzado de conocimiento sobre la misma, ya que la incorporación de esta temática requiere de la selección de contenidos propicios para cada una de las licenciaturas, se necesita el análisis de cada eje de formación, así como de cada uno de los contenidos ya establecidos, puesto que se trata de articular los contenidos de la problemática ambiental a la formación profesional, de manera pertinente. Lo que se puede lograr entrelazando la problemática medioambiental y relacionándola con las asignaturas y el área de conocimiento de la carrera, pero además, identificar lo más claramente posible, las exigencias de los campos ocupacionales de cada profesionista, a fin de brindarle una formación

ambiental para el desarrollo de su actividad profesional, una vez terminados los estudios en la Universidad.

También los informantes señalaron que los aspectos centrales que deben ser considerados en los procesos de modificación curricular en el plano ambiental, son que los contenidos ambientales que se incorporen, los cuáles deben orientarse hacia una información práctica, aplicable en el caso de México y que se debe contar con personal capacitado en estos temas, para coordinar las nuevas asignaturas, ya que de otra manera, se dan muchas inconsistencia, errores y distorsiones en la orientación de los contenidos ambientales.

Señalaron que los contenidos deben contemplar las necesidades de la industria y de la producción, así como los de diferentes grupos sociales. Los marcos ambientales legales además, deben ser aplicables a cada carrera, así como los fundamentos científicos-técnicos; por lo que se debe trabajar con una definición precisa de la dimensión ambiental e incorporarle un carácter universal y un nivel mínimo de los contenidos, apoyados por una amplia recomendación bibliográfica, ya que este ha sido un problema.

Otros aspectos que mencionan, es el que se refiere a los proyectos de incorporación de la dimensión ambiental que se propongan, los cuales, deben provenir de equipos sólidos en la temática ambiental y venir acompañados de recursos financieros ya que no ha sido posible instrumentar varias ideas que requieren apoyo económico y hasta político.

Por lo anterior, los académicos proponen organizar una agenda de investigación educativa, a fin de llevar a cabo procesos de incorporación de la dimensión ambiental con mayor organización y elementos nuevos. Señalaron la importancia de la investigación educativa como base, para elaborar propuestas curriculares en el plano ambiental e insistieron en que dicha agenda debería convertirse en un programa institucional que contara con los apoyos físico, materiales y humanos necesarios para hacer una investigación continua que diera respuesta a las diferentes carreras, tomando en cuenta, su estructura y organización, el campo profesional, el mercado de trabajo, etc, y que a su vez plasme opciones práctica de aplicabilidad en los diferentes escenario en que se prevé el desempeño de los futuros profesionales.

También se comentó por parte de los informantes, que para apoyar mayormente la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en las carreras del nivel superior, se requiere que la política ambiental la apoye, o sea, reforzando que ésta se traduzca en leyes, normas, reglamentos obligatorios y fáciles de atender.

Esta nos parece una magnífica idea y sobre todo en el campo de la educación ambiental, ya que no existe ninguna obligatoriedad al respecto de incorporarla en la educación superior y eso hace que el avance en esta materia sea muy lento.

Por último, no se deja de reflexionar sobre los tiempos que estamos viviendo, que son tiempos de profundos cambios, tanto en el contexto nacional, como en el internacional. La transformación del país, señalan, requiere de una universidad más positiva, más dinámica, promotora y activa del cambio, generadora y rectora del saber y del quehacer científico y cultural y formadora de los recursos humanos que el país demanda. Sobre todo en lo que al cuidado del medio ambiente se refiere.

En las carreras científicas y tecnológicas, señalan, es indispensable, este enfoque, pero en todas las demás, se debe crear conciencia de la importancia de promover el desarrollo sustentable para preservar la vida del planeta, a largo plazo, y señalaron que: "Esto es una necesidad apremiante"

Por último, se señala que para la incorporación de contenidos relacionados con la dimensión ambiental, se requiere establecer convenios entre las instituciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente y las universidades, para que mediante proyectos comunes se puedan atender la formación profesional de recursos humanos, que puedan hacer frente a la problemática del medio ambiente y su de impacto en la sociedad mexicana.

CAPÍTULO 5

EL PAPEL Y LA RESPONSABILIDAD DE LA UNIVERSIDAD EN LO RELATIVO A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y A SU INTRODUCCIÓN EN EL CURRÍCULUM

Introducción

Sobre la responsabilidad que deben asumir las universidades ante la problemática ambiental, los informantes también expresaron su opinión, así como, sobre las responsabilidades de las carreras universitarias respecto de la problemática ambiental, en este capítulo se integran sus opiniones y se expone, la situación actual de la incorporación de la dimensión ambiental al currículum de la UNAM.

1. La responsabilidad de las universidades ante la problemática ambiental

En sus respuestas⁷⁹, los informantes coincidieron en cuanto señalar que sí es una responsabilidad de las universidades atender la problemática ambiental, así como de todas las carreras universitarias, pero igualmente, hubo opiniones en contra, las cuales las organizamos de la siguiente manera:

En el conjunto de los informantes, se manifestó una amplia conciencia ambiental, ya que la mayoría, convinieron en señalar que a la Universidad le corresponde hacer frente a la problemáticas ambiental, como una de sus tareas actuales en el marco de la responsabilidad social que tiene.

Señalan que las respuestas que puede ofrecer la Universidad, se ubican en su marco de acción, por un lado, en la formación de los futuros profesionales que intervengan en la solución de los grandes problemas ambientales de la nación, para ello, sin duda mencionan se necesitará profundizar los alcances de la formación ambiental de dichos profesionales, a fin de que cuando egresen ya porten elementos de una fuerte formación ambiental y cuenten con herramientas para enfrentar dichas problemáticas.

La UNAM, dicen; también puede aportar con investigaciones en temas crítico-ambientales, a fin de ofrecer conocimiento y tecnologías, para su abordaje y tratamiento, y además, puede ser un gran portavoz para difundir la cultura de sustentabilidad y ambiental en los espacios sociales amplios en los que se mueve, fuera de sus recintos en pro de una cultura ambiental de la población en general.

Varias opiniones se expresaron en el sentido de que la Universidad, particularmente la UNAM, históricamente ha respondido a las necesidades sociales y ahora no es la excepción

Por otro lado, también mencionan que la UNAM debe mantenerse en la vanguardia científica y tecnológica, así como en la investigación y solución de los

⁷⁹. Para consultar las respuestas de esta sección se anexan la base de datos 2 y 3.

problemas nacionales como lo es la problemática ambiental y la construcción de escenarios deseables del desarrollo y del medio ambiente, a partir de reconocer el derecho humano de gozar de un medio ambiente sano y de un desarrollo económico, sin detrimento de nuestros recursos naturales.

Por otra parte, se señaló que la universidad debe responder, en conjunto con otras instancias, a la problemática ambiental porque ha sido generada por toda la sociedad; luego entonces, todos somos responsables de su atención. También manifiestan que deben participar todas las instituciones educativas; pero, de igual manera deben participar los involucrados en las actividades económicas, políticas y sociales que son quienes toman las decisiones más directas sobre el uso de la naturaleza y sus bienes.

Otros informantes se manifestaron en contra de que la universidad responda a la problemática ambiental, señalando que las razones de ello, proceden de una gran desconfianza en las instituciones públicas como es el gobierno y aun empresas, ya que señalan, la falta de claridad de éstos cuando proponen un desarrollo alternativo al actual, que supere los problemas ambientales.

Por último, se señaló que las necesidades ambientales ya han sido estudiadas e investigadas, y sólo falta que la sociedad tome en sus manos dichas soluciones y las haga efectivas y, finalmente, se menciona que el cuidado del medio ambiente es un problema de la sociedad en su conjunto y no sólo de la universidad o de algunas carreras.

2. Las carreras y la incorporación de la dimensión ambiental

De igual manera se pidió la opinión de los informantes, acerca de la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en todas las carreras del nivel licenciatura y en ello, hubo una mayor división de posturas que en la pregunta anterior. Así un grupo amplio opinó favorablemente; pero, de igual manera, hubo un número alto que expresó su desacuerdo. Las razones que dieron los que opinaron favorablemente fueron que el problema ambiental lo compartimos todos; por consiguiente, todos debemos prepararnos para su solución. Más aún, argumentaron que hombre y ambiente son un binomio inseparable y la sobrevivencia del ambiente determina la sobrevivencia del hombre, por lo que la educación, como acto humano, no se debe considerar ajena a este proceso.

Además, señalan que los problemas ambientales son multideterminados, por lo que se requiere un abordaje totalizador, por ende, multidisciplinario, así mismo, la conservación del medio, representa una responsabilidad colectiva, por lo que es deseable que todas las profesiones y disciplinas que brinda la universidad contemplen este aspecto en la formación de los futuros licenciados y posgraduados, porque el desarrollo de cualquier de sus disciplinas o campos de acción depende de

la preservación de un medio que permita la subsistencia y la convivencia de la humanidad y de la vida en general. Sin embargo, llaman a tener cuidado con ciertos matices porque se debe trabajar con límites, con pretensiones claras respecto de la formación que se pretende impartir.

Una respuesta interesante, con la cual coincidimos, se manifestó en el sentido de que, más allá de la carrera que se esté estudiando, cada persona debe tener conciencia de la problemática y realizar actividades a favor del medio ambiente. También se manifestaron en el sentido de que la cuestión ambiental es un desafío generacional y no serán sólo las actuales, sino las futuras generaciones las que enfrentarán situaciones complicadas y adversas en un futuro.

Los que opinaron desfavorablemente respecto de la inclusión de la perspectiva ambiental en todas las carreras universitarias, manifestaron que no todas las carreras presentan una vinculación directa con los problemas ambientales. Mencionaron que se debe brindar la formación ambiental en aquellas carreras que así lo requieran. Por ejemplo en el caso de ingenieros químicos.

En otro sentido, mencionaron que: que la formación ambiental de manera generalizada, debe ser para otros niveles educativos, como es la educación básica o el bachillerato.

Lo más sorprendente fue, la mención de algunos informantes al responder que no han incorporado la cuestión ambiental porque sus carreras no se relacionan con ella. De las 15 carreras que se mencionan sin vinculación con los aspectos ambientales, se afirma que su objeto de análisis y estudio no es la naturaleza, ni las cuestiones ambientales, sino que dicho objeto de estudio se centra en aspectos formales, como son la física o las matemáticas, o en aspectos contables, o en aspectos digitales, o en el uso del lenguaje como son las letras en sus diferentes modalidades.

3. Situación actual de la incorporación a las licenciaturas de la UNAM. Ciclo escolar 2011-2012

Como lo hemos mencionado, en 2012 se hizo necesaria realizar una actualización de la información sobre la incorporación de la perspectiva ambiental a las licenciaturas de la UNAM, debido a que en ese año cerrábamos la presente investigación. Originalmente, no se contemplaba este periodo de análisis, sin embargo por la ampliación en los tiempos de ésta, fue necesario realizarlo. Así, entonces, se analizaron los planes de estudio oficiales del periodo escolar 2011-2012 y, de acuerdo con las conceptualizaciones sobre curriculum en las que nos apoyamos, señalamos que se analizó la estructura formal de las licenciaturas en la UNAM. Si bien no se contó con algún cuestionario para ampliar la información, el análisis de los planes de estudio oficiales, junto con la anterior información de 1991

y 2000, ofreció pistas que consideramos indicativas para identificar los cursos de acción que ha tenido la UNAM en este tema. Por lo cual presentamos a continuación la situación actual de las licenciaturas.



a) Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

Esta área representa la mayor oferta académica en la UNAM, pasó de 17 carreras que había en 1991 a 23 de ellas en 2000, incrementándose 6 carreras en 9 años y 6 más en diez años, para sumar 29 en el 2012 (Anexo 15).

En cuanto a las materias con contenidos ambientales, se observa que en los diferentes periodos se han ido incrementando de manera importante, diversificándose, en varias temáticas ambientales, además del tema de la contaminación, que en esta área está particularmente presente.

Esta área, la podemos subdividir a su vez en 4 sub-áreas para su análisis: 1. Ciencias, 2. Diseño, 3. Computación y 4. Ingenierías, ello con base en los campos de conocimiento en que se organizan éstas profesiones. Se destacan tres carreras de corte ambiental que aparecen como nuevas opciones de estudio.

1. Ciencias	2. Computación:	3. Diseño
Actuaría	Matemáticas Aplicadas y Computación	Arquitectura
Física	Ciencias de la Computación	Arquitectura del Paisaje
Matemáticas		Urbanismo
		Diseño Industrial

4. Ingenierías:	
Ingeniería en Computación	Ingeniería en Telecomunicaciones
Ingeniería Civil	Ingeniería Química
Ingeniería Mecánica y Eléctrica	Ingeniería Química Metalúrgica
Ingeniería de Minas y Metalurgia	Ingeniería Mecánica
Ingeniería Geofísica	Ingeniería Geomática
Ingeniería Geología	Ingeniería Mecatrónica
Ingeniería Petrolera	Nanotecnología
Ingeniería Industrial	Ingeniería en Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica

5. Carreras de corte ambiental	
	Tecnología
	Ciencias de la Tierra
	Ingeniería en Energías Renovables

1. Las carreras de corte científico, de esta área, como son la Actuaría, la Física y Matemáticas, en los dos periodos de investigación primeros -1991 y 2000- no contemplan ninguna materia con contenidos ambientales, pero en 2012 la carreras de Actuaría incorporó la materia de demografía, con la que se analiza el fenómeno poblacional, que es uno de los factores importantes que han influido en el origen e incremento de la problemática ambiental. Esta materia forma a los estudiantes fin de poder modelar políticas de población para su localidad⁸⁰.

Si bien el perfil profesional del actuario, del físico y del matemático, giran alrededor de operaciones abstractas como es la elaboración de modelos de contenido matemático, o la modelación teórica del comportamiento de los múltiples sistemas físicos y su reformulación, la formación ambiental en estas carreras se vuelve imprescindible cuando se identifican sus vinculaciones con los procesos de intervención en la naturaleza, así como, cuando analizamos los campos ocupacionales previstos (Anexo 21). Estos profesionales pueden desempeñarse, dentro de otros campos como: en el de la energía, el de la construcción y el del desarrollo urbano y de igual modo: en la investigación básica y aplicada, en la computación e informática, en la investigación en el desarrollo social, la economía, la administración y las finanzas y la educación.

Si el objeto de conocimiento de estos profesionales es centralmente la naturaleza y sus procesos, a través de formulaciones matemáticas y leyes que se establezcan, podría considerarse que un nuevo objeto de conocimiento sería la problemática ambiental, a fin de analizarla y comprenderla en sus múltiples expresiones, a partir de sus profundas modificaciones debido a la gran intervención humana que ha tenido en la misma.

De hecho ya se cuenta con un desarrollo importante de la física ambiental, la cual trata de la identificación, cuantificación y comprensión de los problemas medioambientales generados por el hombre industrial y urbano, su objetivo último es prevenir los problemas medioambientales futuros y mitigar los ya existentes, utilizando y adaptando los métodos de la física, tales como las técnicas experimentales e instrumentales de distintas ramas de la misma, o sus herramientas matemáticas.

⁸⁰. El crecimiento de la población desde los 60s se vio con gran alarma, en la medida de que ésta crecía geoméricamente y los recursos solo aritméricamente, en su momento esta postura fue muy criticada, porque proponía un crecimiento cero de población; sin embargo en la actualidad, se ha revaluado como uno de los factores que ha incrementado de la problemática ambiental, ya que la población mundial ha llegado a los 9 mil millones generando una mayor presión a los ecosistemas (Meadows- Meadows, 1972).

Por su lado, las matemáticas y el medio ambiente no están tan alejadas como pudiera parecer, esta proximidad es bastante evidente, pues casi todas las ciencias relacionadas con el medio ambiente (biología, geología, química, física, ingeniería, economía, medicina...etc.) necesitan instrumentos matemáticos para su desarrollo. Pero, también, en aspectos básicos, "del dominio público", es posible encontrar múltiples conexiones. Éstas conexiones permiten comprender aspectos medioambientales a la vez que se contextualizan determinados contenidos matemáticos, por lo que sería provechoso intentar ponerlas de manifiesto en las matemáticas escolares comunes para todas las personas, abriendo así un nuevo campo de trabajo en educación matemática ambiental.

2. Las carreras vinculadas a la Computación en esta área, como son: las Matemáticas Aplicadas y Computación y las Ciencias de la Computación, de igual manera, no reportan alguna materia en temas ambientales en los tres periodos del estudio, al contrario la de Matemáticas Aplicadas y Computación, contaba en el 2000 con la materia de impacto ambiental, la cual lamentablemente desaparece en 2012.

Sus perfiles profesionales señalan la formación para la gestión de sistemas integrales de información, destacando su relación con otras áreas como son: las ciencias económicas, sociales, las ingenierías, etc. Además, los campos ocupacionales en los que participarán se refieren a las telecomunicaciones, a la computación e informática, así como a la investigación básica y aplicada. Desde estos campos ocupacionales se relacionan con los sistemas de comunicación, así como con el soporte a los sistemas electrónicos, infraestructura, instalación y desarrollo de las telecomunicaciones.

Tal vez se piense que la computación no puede afectar el medio ambiente. Pero, es un hecho que, como todo proceso de manufactura en la fabricación de equipos de computación genera el uso de insumos y desechos, algunos de los cuales son altamente tóxicos y por otro lado, debido al vertiginoso desarrollo de estas tecnologías, hay una acumulación en exceso de viejas máquinas, las cuáles contribuyen a acrecentar los residuos.

Por otro lado, señalamos que los sistemas de información computacionales han tenido aplicación importante en el campo ambiental, por ejemplo, los sistemas de información del estado del medio ambiente, las estadísticas ambientales, los sistemas de información de la calidad del aire, etc.

Más aún, se cuenta con desarrollos en estas áreas que se conocen como computación ambiental, la cual involucra el desarrollo de ambientes físicos enriquecidos con tecnologías de información y comunicaciones para asistir a las necesidades de los usuarios. En contraste con aplicaciones computacionales

tradicionales, la computación ambiental ofrece una visión en la que el apoyo computacional migra del escritorio al entorno físico, demandando, con ello, modos naturales de interacción, en lugar de utilizar el teclado y el ratón.

Desde nuestra perspectiva señalamos que estas profesiones no mantienen una relación directa con los procesos de transformación de la naturaleza; pero, su desarrollo genera alteraciones en la naturaleza, debido a los recursos que necesitan para la construcción de los sistemas en los que operarán y también, a partir de su rápida obsolescencia, generan una gran cantidad de residuos, los cuales no reingresan al proceso productivo generando así una gran contaminación⁸¹.

3. En relación a las carreras del Diseño: Arquitectura, Arquitectura del Paisaje, Urbanismo y Diseño Industrial, han mantenido desde su creación una íntima vinculación con la perspectiva ambiental, por un lado, como elementos constitutivos en el desarrollo de su trabajo creativo y por otro, porque se guían con una perspectiva de cuidado y conservación de la naturaleza.

Estas carreras toman como objeto de transformación los espacios naturales para convertirlos en lugares habitables para los seres humanos, o sea, que han influido en lo que se conoce como el medio ambiente transformado⁸².

En los periodos de estudio encontramos que la presencia de materias con contenidos ambientales ha sido una constante y ello, se ha ido incrementando en los siguientes periodos. Destaca en este grupo las carreras de Arquitectura del Paisaje y Arquitectura, que incluyen materias que contemplan una nueva visión del desarrollo, como la materia de desarrollo sustentable y la de ciudades sustentables, así como una amplia gama de opciones técnico-ambientales, acordes con la vocación de la naturaleza en diferentes contextos, sin dejar de lado, el tema de los impactos ambientales que causa cualquier modificación a la naturaleza, abordando también aspectos de orden legal en el plano ambiental.

También destaca en este proceso, que las ENEPs, han incrementado considerablemente el número de materias de orden ambiental, pero no así en la carrera de diseño industrial.

⁸¹. Más de 285 millones de computadoras se vendieron en 2010, cuya fabricación requirió 25 millones de toneladas de combustibles fósiles y 147.631.060 litros de agua. En 2010 se reemplazaron 180 millones de computadoras. 35 millones de ellas terminaron amontonadas en la tierra junto con sus contenidos de Plomo, Bario, Cromo y otros materiales que afectan el sistema nervioso humano. Esta cifra se duplicará para el año 2014. Un monitor encendido todo el día, consume en un año el doble que un refrigerador (Favela, y otros 2008).

⁸². Se ha clasificado al medio ambiente como: El medio ambiente natural (MAN), que incluye el conjunto de ecosistemas naturales y sus etapas sucesivas que existen en el territorio, en tanto que el medio ambiente transformado (MAT), representa el conjunto de ecosistemas artificiales o agroecosistemas y el medio ambiente social (MAS), que se define como el espacio social donde se lleva a cabo su intercambio económico (Toledo, 1992).

Desde los campos ocupacionales, se puede observar que su participación en la transformación de los espacios naturales es intensa, ya que una de las actividades de mayor cambio e impacto ambiental negativo, es la construcción y el desarrollo urbano y arquitectónico; en donde se prevé desarrollen sus actividades profesionales. También participan de procesos de conservación de la cultura y el arte.

Se ha reconocido, desde el campo ambiental, que la construcción y el desarrollo urbano han sido uno de los procesos que mayormente han intervenido a la naturaleza y, en cierta medida, han contribuido a la generación de la problemática ambiental, a través de la transformación de los ecosistemas en grandes urbes donde viven gran cantidad de ciudadanos que demandan, cada vez mas, servicios, energía y recursos naturales.

4. Las Ingenierías, son las que cuentan con el mayor número de carreras en el área ya que suman 18 de ellas que se especializan en diferentes campos profesionales.

En general, se ha considerado a estos profesionales como los más calificados para la creación e innovación tecnológica (Martín del Campo, 1993: 19), con entrenamiento para el dominio en la aplicación de las ciencias básicas para el desarrollo de tecnología. Se enfatiza su capacidad de utilizar, asimilar y desarrollar nuevas tecnologías y la comprensión de otras áreas de conocimiento como la economía, la sociología y la administración (Adame, 1995: 30). Mencionan que se pretende formar ingenieros flexibles, polivalentes, con dominio de técnicas en el manejo de materiales y de procesos (Vidal, 1990: 19, y Arganiz, 1995: 28), con la capacidad de absorber y asimilar tecnologías de frontera en el marco de una "ingeniería global".

El centro de la formación del ingeniero es un amplio espectro de matemáticas y de conocimiento científico y técnico y con ello, son los profesionales que mayormente realizan la transformación de los espacios naturales, a través de sus tecnologías, a fin de proveer bienes y servicios a los seres humanos.

Sus distintas áreas de especialización cubren amplios espacios sociales y procesos socioeconómicos, que van desde los sistemas electrónicos, obras civiles, innovaciones de procesos y productos, transformación de los recursos naturales por medio de procesos mecánicos y eléctricos, aprovechamiento óptimo de los recursos minerales, energéticos, geológicos, aprovechamiento del suelo y subsuelo, transformación química de las materias primas, así como en la automatización de los procesos industriales, y procesos de innovación tecnológica, en todos estos campos.

Por sus diversas especialidades los ingenieros participan en los campos ocupacionales: agropecuario y alimentario, en las industrias extractivas, en la

energía, en la industria de la transformación básica, en la industria de bienes de consumo, en la construcción y en el desarrollo urbano, en las telecomunicaciones y comunicaciones, en el transporte, en la investigación básica y aplicada y en la computación e informática.

Como se puede observar estos profesionales contribuyen en gran medida al bienestar de la población; pero, a través de su desarrollo profesional, infunden profundas transformaciones en los ecosistemas y la respuesta que han tenido a la problemática ambiental, en las reformas curriculares, ha sido, en cierta medida limitada, abordando medidas remediales; pero, con escasa visión preventiva.

La incorporación de la problemática ambiental en los planes de estudio, se presenta de manera restringida. Así, hay algunas ingenierías, en las que en ninguno de los tres periodos, se ha incluido alguna materia que tenga relación con lo mismo, en vistas a lograr una mínima formación ambiental. Más aún no hay ninguna materia para ello, en el caso de las Ingenierías de Computación y en la Ingeniería Petrolera sólo aparece, hasta el 2012, con una materia, al igual que de lo que sucede con la Ingeniería Eléctrica y Electrónica; pero en la Ingeniería en Telecomunicaciones, en la Ingeniería Química Metalúrgica y en la carrera de reciente creación que es la Ingeniería Geomática no existe ninguna materia.

En las demás ingenierías se observa un progresivo avance en la incorporación de materias con temáticas ambientales en donde resaltan, en este sentido, algunas escuelas nacionales profesionales, como Aragón y Cuautitlán y de modo contrario sucede con Zaragoza y Acatlán.

La Ingeniería Civil, ha sido una carrera en la que consistentemente se han incorporado aspectos ambientales, ya que, desde el primer periodo del estudio, reporta materias en estos temas, que se han incrementado en los siguientes periodos de estudio. En este caso se ubican también las Ingenierías de Geofísica y Geológica; pero, algunas ingenierías se mantienen sólo con una materia, como son; la Ingeniería Mecánica, la Ingeniería Mecánica y Eléctrica, la de Minas y Metalurgia y la Ingeniería Industrial (Anexo 13).

En 2012, cuatro de las carreras de nueva creación en esta área, que son: la de Tecnología, la de Ingeniería en Energías Renovables, la de Ciencias de la Tierra y la de Nanotecnología, surgen con un importante enfoque ambiental. La de Tecnología incorpora materias en cuestiones ambientales en diferentes aspectos, como son: contaminación, ecología, química, ahorro de energía, tratamiento de aguas, ecotecnología, etc, lamentablemente estas materias aparece sólo como optativas y no entran en la formación básica de la carrera.

La carrera de Ingeniería en Energías Renovables, atiende problemas centrales de la sustentabilidad, manifestándose en varias asignaturas como son: energías

renovables y sociedad, energía y medio ambiente, energía y desarrollo sustentable, recursos energéticos y necesidades de México y psicología ambiental. En el campo de la energía, se ha señalado que enfrentamos una crisis energética por lo que las investigaciones y desarrollo tecnológico se hacen necesarias, a fin de identificar fuentes energéticas alternativas al petróleo que no impacten de manera profunda a la naturaleza.

Por su lado, consideramos que Ciencias de la Tierra, es una carrera ampliamente ambientalizada, que si bien se conforma por una formación de carácter científico, responde ampliamente a las necesidades ambientales, podríamos decir que ello, es un avance; ya que ésta es una carrera que nace con la perspectiva ambiental y de sustentabilidad integrada. Las áreas de especialización son: ciencias ambientales, ciencias atmosféricas, ciencias espaciales y ciencias de la tierra sólida.

Por último, la carrera de reciente creación como es la Nanotecnología, aborda temas de frontera e incluye materias con contenidos ambientales y de sustentabilidad, tales como: desarrollo sostenible, manejo y control desechos contaminantes, química ambiental, introducción a la ingeniería ambiental y fuentes alternas de energía. Por lo que afirmamos que la UNAM ha dado un salto cualitativo en la oferta académica, al ofrecer carreras de reciente creación las cuáles han integrado la problemática ambiental amplia y adecuadamente.



b) Área Ciencias Biológicas y de la Salud

En 2012 esta área reportó 22 carreras y pasó de 13 que había en 1991 a 14 en 2000 (Anexo 16), En esta área coexisten carreras que podemos organizarlas en 3 sub-campos de conocimiento, por un lado se encuentran las carreras asociadas a la Formación científica (1), seguidas por las asociadas a los procesos de Salud (2), que conforman la mayoría, y las carreras vinculadas al campo de la Alimentación. (3) También se cuentan dos carreras de carácter ambiental (4), como son: Ciencias Ambientales y Manejo Sustentable de Zonas Costeras.

1. Ciencias	2. Salud	3. Alimentación
Biología	Psicología	Química en Alimentos
Química	Enfermería y Obstetricia	Química Farmacéutica-Biológica
Ciencias Genómicas	Enfermería	Ingeniería en Alimentos
	Medicina	Ingeniería Agrícola
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Química Industrial
	Cirujano Dentista	
	Odontología	
	Optometría	

	Farmacia	
	Bioquímica Diagnóstica	
	Investigación Biomédica Básica	
	Fisioterapia	

4. Carreras Ambientales	Ciencias Ambientales
	Manejo Sustentable de Zonas Costeras

En general también se aprecia que el proceso de incorporación de un mayor número de materias con contenidos ambientales, ha ido en ascenso durante los tres periodos de estudio; sin embargo, este se presenta muy desigual, ya que mientras algunas carreras han avanzado substancialmente; otras, muestran una ausencia preocupante en este rubro.

1. Las carreras de corte científico de ésta área son, por un lado, la Biología y la Química y, por otro lado, se ubican la de Ciencias Ambientales y la de Ciencias Genómicas, estas dos últimas, si bien se enfocan hacia una formación científica, también incorporan áreas de aplicación de sus conocimientos, destacándose la carrera de Ciencias Ambientales que surge como una de las carreras dirigida a la problemática ambiental en sus diferentes expresiones.

En cuanto a la Biología y Química, que son dos de las áreas básicas para la comprensión e intervención de la naturaleza, se observa una creciente incorporación de temáticas ambientales, que van más allá de la mera descripción científicista de la naturaleza, inscribiéndose en el cuidado y uso racional de la misma. Destaca en este sentido la Fes Zaragoza ya que es la escuela que mayormente incluye materias relativas a la problemática ambiental, desde muy diferentes ángulos de análisis como son, las cuestiones legislativas, el desarrollo sustentable, la economía, los sistemas complejos, etc., además de los propios de la biología, Además esta incorporación, es importante, porque estos espacios de formación son obligatorios.

En el caso de la Química, en los dos periodos de estudio se mantuvo con dos asignaturas vinculadas a la cuestión ambiental y en 2012, ya aparece el tema de la química ambiental como asignatura, sin embargo en el 2000 se ubicaban como obligatorias y en el 2012 son optativas, perdiendo con ello su ubicación en el plan de estudios.

Desde la problemática ambiental esas dos áreas de formación se consideran centrales en la medida que aportan conocimientos para comprender cabalmente las dinámicas de la naturaleza, debido a que su objeto de estudio, es por un lado, la

biosfera, los ecosistemas y, por otro, la estructura química de la materia, sin embargo, no por ello ya se consideraba que aportaban a la solución de los problemas ambientales y al cuidado y protección de la naturaleza, sino que han tenido que dar un giro hacia la problemática ambiental y dirigir sus enfoques hacia el cuidado y la preservación de la naturaleza.

Los avances en estas carreras datan de hace algunos años en que los se han reformulado conceptualmente las categorías básicas, aportando nuevas nociones, derivadas de una reconceptualización debido a la aparición y desarrollo de la problemática ambiental; más aún cuando los profesionales formados en estas carreras se desempeñan en los campos agropecuario y alimentario, en la industria de bienes de consumo, en el campo de la salud humana, desde donde enfrentan procesos de intervención y transformación de la naturaleza, de contaminación y en general, de deterioro, producto de los procesos productivos, de la vida social y el gran crecimiento poblacional.

2. Las carreras en torno a la salud humana y animal, que se encuentran en esta área abordan varias aristas, en el caso de la salud humana, como son: la Medicina General, la Odontología, la Optometría, la Psicología, la Enfermería, la Farmacia y dos carreras abordan temáticas vinculadas a la salud, por un lado, la Investigación Biomédica y, por otro, la Bioquímica Diagnóstica y sólo la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia aborda la salud animal.

En este conjunto podemos señalar de manera general, que hay una ausencia significativa en la mayoría de las carreras de aspectos de formación ambiental, inclusive hay carreras que en los tres periodos de estudio no reportan alguna materia, ni siquiera optativa en cuestiones ambientales como es el caso de: Investigación Biomédica Básica, Odontología y Optometría.

Otras sólo hasta el 2012, reportan una sola materia, como es el caso de la carrera de médico cirujano, en la de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se observa ligeramente un avance en cuanto a un mayor número de materias y particularmente en el abordaje de la temática de desarrollo sustentable que hace la Fes Cuautitlán.

En otro caso hay un retroceso ya que la carrera de Psicología, no reporta en 2012 una materia con contenidos ambientales, lo cual se había mantenido en los dos periodos anteriores que es la de psicología ecológica.

Las carreras de Enfermería y Obstetricia y Enfermería se mantienen con las mismas materias en los tres periodos de estudio, sin que éstas se hayan incrementado.

Esta situación es preocupante, toda vez que han crecido las afectaciones a la salud humana y animal por cuestiones ambientales. Ello, a nivel mundial es una gran preocupación ya que los contagios son cada vez más rápidos, como en el caso de

las epidemias o en otros casos, el gasto en salud de las naciones es cada vez más elevado.

3. Las carreras vinculadas a la Alimentación son de lo más importantes. La alimentación es nodal para la supervivencia de todas las especies, incluidos los seres humanos, pero al mismo tiempo, este sector ha sido de los más afectados por la problemática ambiental.

La trayectoria que han seguido las carreras relacionadas con los alimentos, en cuanto a la incorporación de la perspectiva ambiental, se presenta, de igual manera, con un bajo perfil, particularmente, en las carreras de Química en Alimentos y en la de Ingeniería en Alimentos, de las cuáles, la primera solo había mantenido una materia que contemplaba la temática de la contaminación, pero ésta, ya no se reporta en el 2012 y la de Ingeniería en Alimentos se ha mantenido sólo con una asignatura en los tres periodos del estudio que es la de recursos naturales de México, que aborda parcialmente la cuestión ambiental.

La que mantiene desde su creación diversas asignaturas de corte ambiental es la de Química Industrial y destaca la carrera de Ingeniería Agrícola que presenta un avance, puesto que se observa una mayor diversidad temática de la cuestión ambiental, así como en la carrera de Químico Fármaco-Biólogo que, al menos en la facultad de química, han incorporado dos asignaturas en 2012 sobre aspectos ambientales. Sin embargo, este panorama no es alentador ya que presenta un atraso respecto de las amplias discusiones que sobre el tema de la alimentación se ha producido a nivel mundial, como son los transgénicos, el uso de la química en la alimentación, los alimentos biorgánicos, entre otros.

La salud humana es uno de los pilares en los que se articulan, uno de los proyectos internacionales más importantes del momento actual, que son los objetivos del milenio, en los que se proponen, por un lado, reducir la mortalidad infantil, y por otro, mejorar la salud materna, a través de servicios básicos de saneamiento, acceso a agua potable y en general proteger la salud de afecciones ambientales como es la contaminación ambiental. A los niños, vistos como la nueva generación, se les procura el mantenimiento de un crecimiento saludable, a través de la protección ambiental y el mejoramiento de su calidad de vida.⁸³

Toda esta discusión que se ha desarrollado por años, no aparece en las carreras vinculadas a la salud humana. Sin duda ésta área es en la que mayormente se debería incorporar una adecuada formación ambiental.

⁸³. La Dra. Go Harlem Brundtlan, Directora general de la Organización de la Salud, manifestó que entre las enfermedades que afectan a la infancia están la diarrea, el paludismo y otras enfermedades transmitidas por vectores, las infecciones respiratorias agudas y los traumatismos no intencionales, todo ello presente en su medio ambiente (Harlem,2003).

4. Las carreras de corte ambiental de esta área son: la de Ciencias Ambientales y la de Manejo Sustentable de Zonas Costeras. La primera, cuenta con 6 líneas de pre-especialización, las cuáles abordan: las dimensiones sociales del manejo de ecosistemas, el manejo integrado del paisaje, la ecología y manejo de fauna silvestre, el manejo de recursos genéticos, la biotecnología y ecología molecular y la línea de ingeniería ambiental. Mientras que la segunda, prepara a los alumnos para la gestión relacionada con la creación de planes de manejo integral de esa zona, así como para el estudio estructural y funcional de los ecosistemas costeros, para el desarrollo de técnicas de evaluación y planificación ambiental, para la restauración de sistemas alterados y para la educación ambiental. Las áreas en que están organizados estas carreras son: sistemas de producción acuática, manejo de recursos naturales y ecología costera.



c) Área de las Ciencias Sociales

1. Administración	2. Sociales	3. Agropecuario
Administración	Sociología	Planificación para el Desarrollo Agropecuario
Contaduría	Relaciones Internacionales	Administración Agropecuaria
Informática	Ciencias Políticas y Administración Pública	
	Ciencias de la Comunicación	
	Economía	
	Geografía*	
	Derecho	
	Trabajo Social	
	Economía Industrial	

Por su parte el área de Ciencias Sociales, ofrecía 12 carreras en el primer y segundo periodo y sólo hasta el tercer periodo ofrece 14 carreras, observándose un lento crecimiento en la oferta educativa de esta área. Presenta también un desarrollo desigual, dado que mientras que en algunas carreras se han incrementado las materias con aspectos ambientales, en otras éstas permanecen sin ninguna incorporación en los tres periodos de análisis. (Anexo 17) En esta área se pueden distinguir tres sub-áreas de conocimiento que son: 1. la Administración, 2. la Social y la 3. Agropecuaria.

1. En cuanto a las Carreras de Administración, la propia carrera de Administración que había permanecido sin ninguna materia ambiental en los dos periodos anteriores de estudio, cuenta de manera reciente con varias materias ambientales optativas, tanto en la Facultad de Contaduría como en la FES Cuautitlán. Sin embargo en, la carrera de Contaduría que sólo tienen una materia optativa se atiende el tema ambiental de manera tangencial y en la de informática no cuenta con ninguna materia.

En su perfil profesional, las carreras del área de administración señalan que se ofrece una formación para la toma de decisiones y la resolución de problemas complejos, ya sean técnicos, humanísticos, científicos o sociales. Y en los campos ocupacionales en los que participarán dichos profesionales son los de telecomunicaciones y comunicaciones, transporte, comunicación social y medios, así como en: computación e informática, economía, administración y finanzas y en relaciones internacionales. En la mayoría de estos campos ocupacionales, la problemática ambiental atraviesa de muy diversas maneras, en el uso de recursos naturales, en los procesos de transformación o en los residuos que se dejan a partir de estas actividades, por lo que la formación ambiental es una necesidad imperante.

2. En cuanto a las carreras de corte social, en términos generales, ofrecen formación para elaborar estudios, que conduzca a la modificación del entorno social y para diseñar y estructurar encuestas y sondeos de opinión. La detección de los problemas relacionados con la delincuencia, la población, las adicciones, la pobreza, la marginación, así como la alimentación, la educación, la salud y el desarrollo humano en su conjunto. También los ofrecen y los complementan con trabajo interdisciplinario en lo que se refiere al medio ambiente, al desarrollo regional y a la instrumentación de proyectos. En general, en estas carreras de corte social, se busca comprender, describir, interpretar, analizar y explicar, los fenómenos, los procesos y la problemática que ofrece este campo de estudio, tanto en su sentido teórico como práctico.

En consecuencia, es el universitario que debe proponer y diseñar posibles alternativas y estrategias para la solución a problemas interrelacionados en los ámbitos local, nacional y mundial y estará capacitado para interpretar desde una perspectiva integral la problemática social e intervenir en los procesos sociales orientados a la satisfacción de las necesidades sociales y a la realización del hombre en un plano de dignidad humana.

Los campos ocupacionales hacia los que destinará su actividad profesional, se prevé serán: telecomunicaciones y comunicaciones, transporte, comunicación social y

medios, investigación y desarrollo social, economía, administración y finanzas y relaciones internacionales.

En general, se observa que de manera reciente, hay una clara vinculación con la temática ambiental a través de materias sobre desarrollo sustentable, desarrollo y medio ambiente, derecho ambiental, economía ambiental, entre otras; pero, ello sólo aparece en las facultades de Ciudad Universitaria, notándose una ausencia significativa de materias en las FES y en las carreras de comunicación.

Dentro de esta área destaca la carrera de Geografía, que no es de reciente creación, con la cual se busca que se analice el espacio físico y social a partir de metodologías específicas y participe el profesional en la planeación, en el ordenamiento y en el mejor aprovechamiento de los recursos naturales en escala general, regional y local. Esta carrera se ha considerado desde hace tiempo una de las más ambientalizadas ya que su labor se realiza en torno a la naturaleza física y humana.

Este profesional participará en los campos ocupacionales, agropecuario y alimentario, en la construcción y en el desarrollo urbano, en el transporte, en la educación, en la investigación y en el desarrollo social, así como en la economía y en la administración y finanzas.

3. Carreras de corte Agropecuario. Las dos carreras: Planificación del Desarrollo Agropecuario y Administración Agropecuaria, señalan en su perfil profesional que cuenta con la formación para conocer y analizar los procesos de desarrollo económico, social y técnico del medio rural, en relación a las condiciones sociales y económicas de la población campesina; llevando a cabo la formulación, instrumentación, control, evaluación y promoción de programas de producción agropecuaria y de desarrollo comunitario. Los campos ocupacionales en los que participarían son el agropecuario y alimentario, en la investigación y desarrollo social, así como en la economía, administración y finanzas.

Las carreras de corte social, así como las agropecuarias, son muy importantes para la temática ambiental ya que desde sus campos teóricos aportan elementos fundamentales para la comprensión de las aristas sociales, tanto de la generación de los problemas ambientales como de las posibles soluciones a la misma, desde las articulaciones de lo social (UNESCO-PNUMA, Op. Cit.; Leff, 1994).

Tan sólo en el campo de la economía, administración y finanzas, los profesionales se relacionaría directamente con la perspectiva del desarrollo sustentable, ya que intervendrían en los procesos en que se analizan y proponen soluciones para organizar y realizar la distribución de la riqueza; participarían en diferentes etapas de los procesos de la producción, la distribución, el intercambio y el consumo de bienes y servicios.

La sustentabilidad del desarrollo implica una justa distribución de la riqueza, así como de los bienes y servicios, a fin de superar la pobreza y promover una mayor calidad de vida para la población; procesos en que podrían participar estos profesionales. Por otro lado, se demanda una serie de investigaciones a fin de buscar soluciones a los problemas ambientales, por lo que el desarrollo de la investigación aplicada, también tiene un campo de acción, dentro de las necesidades ambientales.



d) Área de las Humanidades y de las Artes

1. Humanidades	2.Lenguas	3. Música
Filosofía	Lengua y Literaturas Hispanicas	Música-Composición
Historia	Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas, Italianas)	Música- Canto
Pedagogía	Letras Clásicas	Música-Educación Musical
Bibliotecología	Literatura Dramática y Teatro	Etnomusicología
Estudios Latinoamericanos	Enseñanza de Inglés	Música-Instrumentista
	Artes Visuales	Música-Piano
Desarrollo y Gestión Intercultural	Diseño Gráfico	Diseño y Comunicación Visual
	Enseñanza de: Alemán, español, Francés, Inglés, Italiano, como lengua extranjera.	

Por su parte el Área de Humanidades y Bellas Artes, destaca por ser una de las que menos ha incluido la dimensión ambiental en los tres periodos de análisis. Sin embargo, se aprecia un ligero avance en algunas carreras como es la de Pedagogía y la de Diseño Gráfico, en las que se ha incluido la educación ambiental y el diseño gráfico ambiental y sustentable, respectivamente. Las sub-áreas, que se desprenden son, 1. Humanidades, 2. Letras y 3. Artes (Anexo 18).

1. Con las Humanidades, se pretende formar en la enseñanza, la investigación y la difusión de teorías. La filosofía transmite valores fundamentales de la cultura y contribuye así al desarrollo de la conciencia crítica y de la conciencia histórica de la sociedad, así como a la formación integral de las personas. Por su lado, la historia,

recopila y ordena los vestigios del pasado humano; los sistematiza e interpreta; reconstruye los hechos históricos y los explica. Identifica procesos sociales o espirituales de distintas duraciones y extensiones y postula modelos de explicación general o teorías generales del desarrollo histórico. La Pedagogía, busca que los profesionales comprendan y expliquen los hechos educativos, así como trata de desarrollar estudios sistemáticos de la educación que contribuyan a ampliar la base de conocimientos acerca de este fenómeno para proponer y desarrollar estrategias y métodos de análisis, de planeación, desarrollo y evaluación de programas educativos de diversa índole, en las distintas modalidades, niveles y contextos educativos. Los Estudios Latinos, pretenden formar a los alumnos para que realicen fundamentalmente, actividades de docencia, difusión e investigación y para que se desempeñen, igualmente, en labores profesionales y de asesoría en el sector público o privado.

2. Las Letras, en sus diversas especialidades analizan lo concerniente a las estructuras y el desarrollo histórico de diferentes lenguas, así como de las literaturas. Buscan también formar en la crítica literaria, en la docencia a nivel medio superior y superior, la traducción literaria, técnica o comercial, o la edición en el sentido más amplio de la palabra-, así como en otros campos del quehacer social y cultural del mundo actual.

3. Las Artes, buscan formar profesionales a fin de que puedan realizar su obra individual o colectivamente en las áreas de pintura, escultura y estampa, a partir del análisis de la realidad social y del medio ambiente que lo circunda. Desarrollan capacidades para crear las imágenes que proporcionan una información gráfica y audiovisual mediante diversos métodos, valiéndose de signos, señales, símbolos, significados de las formas, de los colores y de las relaciones entre unos y otros. Cuentan con una formación sólida en lo social, humanístico y tecnológico, participando con responsabilidad y compromiso social en el ámbito profesional. Las carreras relacionadas con la Música, abordan varias temáticas, entre ellas, la Composición, el Canto, la Educación Musical, la Etnomusicología, Instrumentista, el Piano y el Diseño y la Comunicación Visual.

Los campos ocupacionales para las carreras de esta área son: la comunicación social y medios, la educación, la investigación y el desarrollo social, la preservación y el desarrollo de humanidades, la cultura y el arte y las relaciones internacionales.

El rezago en cuestiones ambientales de esta área es considerable, más aún cuando ya se cuenta con un desarrollo importante de diversos temas ambientales que son abordados desde éstas carreras. Por ejemplo, aparece la ética ambiental, en la que se han analizado diversos valores implícitos en la construcción de un desarrollo sustentable. También, el desarrollo de la historia ambiental que se ha impulsado en

diferentes países, la cual interrelaciona la historia y los estudios latinoamericanos. La historia ambiental, se ocupa de las interacciones entre los sistemas naturales y los sistemas sociales a lo largo del tiempo y de las consecuencias de esas interacciones para las dos partes involucradas: las sociedades y la naturaleza. En ese sentido y precisamente porque la existencia misma de nuestra especie depende de tales interacciones, la historia ambiental viene a ser, a fin de cuentas, la historia general de la humanidad. Por otro lado, se ha considerado que las bellas artes podrían facilitar la sensibilización en temáticas ambientales, más aún cuando estos profesionales se dedican en una muy amplia parte a la educación (Arribas, 2006; Kohn-Conrado, 2006).

CAPÍTULO 6

LOS ÉXITOS Y LAS VICISITUDES DE LA UNAM EN LA INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL A SU CURRÍCULUM

Introducción

A continuación se expone algunos comentarios, reflexiones, análisis y las conclusiones de los resultados de la presente investigación. Lamentablemente, no fue posible analizarlos a la luz de investigaciones precedentes, ya que no se localizó ninguna sobre el tema de la incorporación de la dimensión ambiental en la UNAM. Sólo se identificaron proyectos de intervención o documentos universitarios de análisis y reflexiones sobre el tema y por otro lado, se cuenta con documentos estratégicos que proponen la ambientalización curricular provenientes de organismos internacionales y algunos de organizaciones universitarias.

1. Institucionalización de la perspectiva ambiental

La institucionalización de la problemática ambiental en la UNAM, a partir de su reconocimiento y apropiación en el congreso universitario de 1990, fue un gran avance, ya que, de manera general se ha visualizado a ésta problemática como un referente que se desarrolla de manera externa al propio ámbito educativo y que, en el mejor de los casos, hay que ubicar en algún lugar o de algún modo en el sistema educativo, tomando en cuenta que la cuestión ambiental surge de una situación que desborda los límites institucionales, gubernamentales, disciplinarios y/o escolares y se impone como una de las realidades y necesidades primordiales de nuestro tiempo; por lo que hay que abordar, la crítica situación socio ambiental contemporánea que el ser humano ha causado.

Ahora bien, en las instituciones educativas, no se ha dimensionado la amenaza que guarda la creciente problemática ambiental, la cual, de no atenderse puede generar un cataclismo, en el que una de las especies con menor posibilidad de adaptarse a cambios ambientales vertiginosos es la humana, con sus consecuentes afectaciones a la misma.

Por eso uno de los propósitos de la educación ambiental ha sido su *institucionalización* en el sistema educativo nacional en general y en las instituciones de educación superior en particular, a fin de no depender de momentos, coyunturas y sujetos en su tránsito por las instituciones, si no de cimentar el que la cuestión ambiental forme parte cardinal de las propias instituciones.⁸⁴

⁸⁴. En México, la cuestión y educación ambiental, recayó en la década de los años de 1970 en el sector ambiental, complicando la gestión e impulso que requería la EA en las instituciones educativas, puesto que se contempla como un objeto más que pretende incursionar en el sistema educativo, a diferencia de otras naciones en las que la educación ambiental, desde

A partir de la década de los 80s hasta nuestros días, desde las diferentes secretarías de estado ambientales⁸⁵, se han hecho propuestas para que las instituciones de educación superior se apropien de la atención de la cuestión ambiental de manera directa. Varios han sido los acercamientos y avances en las relaciones establecidas, sin embargo, éstas no se han mantenido, ni profundizado debido a cambios de funcionarios de gobierno y/o de académicos en las IES, perdiéndose, en cierta medida, los contactos y los avances logrados y la mayoría de las universidades no se ha hecho cargo de la atención a la problemática ambiental como algo propio.

Vale aclarar que la inclusión de la dimensión ambiental, en el ámbito de una institución educativa y los diversos esfuerzos para su incorporación, es un proceso dinámico, en el que han sido crecientes las acciones que han permitido impulsar dicha institucionalización, pero sin que a la fecha se haya concluido. Es más, aún hay un gran trabajo por delante. Por ello, el reconocimiento por parte de la UNAM de la cuestión ambiental en los diferentes acuerdos del congreso universitario de 1990, representaron un paso de suma importancia en este proceso; que sin embargo, es preciso avanzar hasta lograr una universidad sustentable como es la aspiración de varias de las propuestas que se expresan a nivel nacional e internacional.

De esta manera la UNAM al manifestar de modo explícito su preocupación por la problemática ambiental, potenciando las acciones de sus académicos y de sus estudiantes, asume la responsabilidad sobre la cuestión ambiental, la cual se establece como una prioridad institucional, que refleja a ésta como una institución con responsabilidad social⁸⁶ y la proyecta mayormente hacia el trabajo que ella misma está realizando para contribuir a disminuir los impactos ambientales de sus egresados, a través de una formación ambiental de los mismos y también

sus inicios se conformó como parte constitutiva de los propios sistemas educativos nacionales, logrando mayores avances.

⁸⁵. Hemos señalado en el capítulo cuatro a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a la Secretaría de Desarrollo Social, a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y a la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

⁸⁶. Mencionamos en el capítulo 4 que la responsabilidad Social se entiende como el compromiso u obligación de los miembros de una sociedad, -ya sea como individuos o grupos-, que tienen, tanto entre sí como para la sociedad en su conjunto y refiere a nuestras acciones específicamente, a la responsabilidad que debemos asumir por los resultados de estas, o sea el impacto que generan nuestras actividades y decisiones (personales y profesionales) en el contexto social. Entre otras dimensiones que se abordan, que pueden ser la responsabilidad ante la ley, los derechos humanos, el medio ambiente, las generaciones futuras, la organización en la que se trabaja y la profesión, entre otras. Ello, recién empieza a darse en el ámbito universitario (ANUIES, 2012).

disminuyendo los propios impactos negativos de su operación cotidiana para así, poder colaborar en la construcción de futuros deseables del medio ambiente y del desarrollo tanto en México como en el mundo.

2. Los sujetos de la determinación curricular en la institucionalización de la dimensión ambiental en la UNAM

En este proceso de institucionalización de la dimensión ambiental los académicos de la UNAM, destacaron como uno de los sectores de mayor trascendencia, en la definición y promoción de la perspectiva ambiental en el curriculum institucional. Ello, refleja en un sentido, que éstos han sido sensibles a las nuevas demandas de la sociedad, ya que la problemática ambiental se ha hecho presente en el panorama amplio del trabajo universitario. De hecho, se identificaron diversas iniciativas de los académicos sobre la cuestión ambiental, que fueron abandonadas, al no encontrar un respaldo por parte de las autoridades para continuar y, en todo caso, ampliar dichas iniciativas.

La participación de los docentes ha sido crucial para promover la inclusión de la perspectiva ambiental; sin embargo, la ausencia por parte de las instancias de gobierno de la Universidad, y/o de un programa fuerte que hubiese impulsado dicha inclusión, ha contribuido a que la UNAM presente rezagos en esta materia.

Por otro lado, ha sido muy provechosa la participación de los sujetos externos que se insertaron en los procesos de reforma curricular ambiental; que ofrecieron: asesorías, cursos, documentos, orientaciones, etc. Sin embargo, dicha participación hay que traducirla y precisarla ya que para el abordaje del curriculum se requiere de un conocimiento especializado que se desarrolla en las universidades y no en las secretarías de gobierno.

La inclusión de la perspectiva ambiental en las carreras de la UNAM implicará articular diferentes tipos de conocimiento; el propio de la profesión, con el de la problemática ambiental y con la perspectiva de sustentabilidad, proceso que hace necesario el uso de criterios epistemológicos, teóricos y educativos, los cuáles, se dirimen en los ámbitos educativos.

De ello, se perfila la necesidad que para el avance del proceso de institucionalización ambiental en la UNAM se cuente con una instancia de investigación curricular para la sostenibilidad, que además provea materiales, propuestas, criterios, conocimientos y alternativas, que sean pertinentes para cada formación profesional. Ya que como bien lo señalaron los docentes en sus testimonios, se necesita que las propuestas sean aplicables y concretas para el caso de México.

Dicha instancia podría realizar investigaciones conceptuales que arrojasen propuestas y perspectivas sostenibles adecuadas al interés nacional, a fin de construir opciones locales, como lo desarrollan otros países latinoamericanos.⁸⁷

3. Enfoques ambientales dominantes

Ha sido muy claro que los enfoques ambientales dominantes en la UNAM, han sido en primera instancia la visión ecologicista y en segundo término, aparece el discurso de la sustentabilidad. La visión ecologicista, se expresa en la UNAM en el énfasis puesto en los temas de la contaminación, los cuales llevan implícitos una visión remedial, de final de tubería, además de un enfoque meramente rescursista⁸⁸.

La visión del desarrollo sustentable, aparece en segundo término en tanto los periodos de aparición, pero además, porque se ha ceñido su presencia particularmente en el área de las ciencias sociales y no ha influido en todas las áreas como debería de ser. Si bien el discurso ambiental, desde los 70s ha ido avanzando con niveles crecientes de complejidad, las perspectivas dominantes en la UNAM quedaron ancladas a los planteamientos de los 70s, en donde el dominio de la perspectiva ecologicista fue central, por lo que, en el 2000 y 2012, aún persiste dicha perspectiva, no se aprecia la incorporación del discurso de la sustentabilidad de manera clara y contundente. Ello, es importante en la medida que en la UNAM entonces, nos estamos manejamos con discursos ya rebasados desde hace tiempo atrás y porque los nuevos discursos de sustentabilidad, ofrecen una mayor profundidad para la comprensión de la problemática ambiental, no se encuentra presente en la formación ambiental lograda.

4. Los sujetos de la estructuración formal en el proceso de institucionalización de la dimensión ambiental en la UNAM

Señalamos que también en este rubro, fueron de nueva cuenta los docentes los que principalmente realizaron los cambios en los planes de estudio, al articular la generación de los problemas ambientales con las actividades productivas y con el ejercicio profesional que es el marco hacia el que la universidad orienta correctamente la formación de sus profesionales. Esta veta es muy rica en la

⁸⁷. En este caso destaca el Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable (Clades), el cual, es un espacio de cooperación entre Universidades, Organizaciones no Gubernamentales de Desarrollo, Empresas Privadas y Organismos Públicos, dedicados a promover el desarrollo sustentable. En particular, los esfuerzos interinstitucionales se orientan a ampliar las oportunidades económicas en el ámbito local, fomentando la agricultura orgánica y el manejo de los servicios ecológicos, en diversos países de América Latina. (www.clades.cl). También se ubica el Centro Latinoamericano de Ecología Social (Claes) (www.ambiental.net) quienes trabajan en la construcción de alternativas sustentables para el desarrollo de América Latina (Claes, 2010).

⁸⁸. Referirse a la Nota No 63 de que capitulo4.

medida que se reconoce la acción universitaria, en la eventual solución de los problemas ambientales, a través de sus egresados.

Sin embargo al centrar los propósitos de la formación ambiental, prioritariamente en la contaminación y la perspectiva ecologista, los docentes dejaron fuera otros impactos ambientales tales como: el consumismo, la escasez de recursos naturales, la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático, las desigualdades sociales, la pobreza, etc. Y redujeron la amplia problemática ambiental a una sola de sus manifestaciones: la contaminación.

Por otro lado, en los propósitos anotados para la formación ambiental, hay una mención mínima de la perspectiva de sustentabilidad, respecto de aplicar los criterios derivados de este enfoque, o de conducirse con una visión y actitud preventiva, lo cual, al incluirse enriquecería mayormente los contenidos a ser aprendidos por parte de los alumnos.

Nuevamente, aparece que la ausencia de investigaciones teóricas y curriculares adecuadas para llevar a cabo las modificaciones de los planes de estudio, sin duda constituyeron una ausencia significativa, por lo que los alcances fueron limitados, para establecer un modelo de ambientalización curricular nuevo frente a la agregación de materias a los planes de estudio vigentes que se han mantenido por cerca de 20 años.

5. La adición de materias a los planes de estudio y el escaso impacto en la formación ambiental

El patrón seguido en la UNAM, de agregar una o dos materias con contenidos ambientales y/o de sustentabilidad, a los planes de estudio que permanecen sin modificación en sus otras asignaturas, produjo un escaso impacto en la formación ambiental del estudiantado, ya que varias de estas materias permanecen como optativas, las cuales -como es sabido-, no son cursadas por todos los alumnos y aún, siendo obligatorias, no modifican de fondo la matriz central de la orientación y las perspectivas teóricas de los planes de estudio, manteniéndose éstos dentro de los marcos epistemológicos-teóricos que les dieron origen, los cuáles, sin duda, no obedecen a las actuales prioridades del cuidado de la naturaleza y del uso racional de los recursos naturales, puesto que esta visión es posterior a la aparición de los planes de estudio y mucho más a la conformación de las disciplinas en las que los planes se basan.

Para corregir las carencias señaladas se haría necesaria una investigación epistemológico-teórica, a fin de generar propuestas curriculares acerca de lo que debería corresponder a cada una de las licenciaturas de manera integral en cuestión, porque esto aún se encuentra en proceso.

De otra manera, los contenidos de la problemática ambiental, quedan como algo externo a las lógicas de cada asignatura, como una adenda, sin articulación o, en el peor de los casos, se dan unas asignaturas con contenidos que orientan a la depredación del medio ambiente y otras asignaturas, que orientan hacia superar dicha depredación.

Por otro lado, las disciplinas que devienen de periodos anteriores, conllevan perspectivas productivistas y antropocéntricas,⁸⁹ que de alguna manera, han contribuido a fundar una lógica y una perspectiva en las universidades que podemos llamar anti-ambiental.

En efecto, al continuar en la UNAM incluyendo una materia medioambiental a los planes de estudio, cuando el conjunto de materias y su enseñanza mantienen una visión anti-ambiental y no se diga en las otras universidades en las que ni siquiera se han hecho ese cambio, se sigue insistiendo en que la preparación y educación, convierten al ser humano en un tipo de capital, ya que se lo asocia con una productividad económica más elevada; esto es, se supone que los alumnos con más instrucción, educación y experiencia podrían producir más bienes y servicios, porque saben más y tienen mejor disposición al trabajo y han desarrollado una capacidad de aprendizaje y además son más disciplinados. Esta perspectiva enraizada en la mayoría de las IES se compagina con la aspiración a una mayor producción, a través de los profesionales universitarios, lo que sólo refuerza el círculo vicioso de la alteración de la naturaleza, al requerir mayores recursos naturales, mayor disponibilidad de bienes y servicios, que llevan al crecimiento de los problemas ambientales.

Esta perspectiva que se inscribe en la teoría del capital humano y en la matriz conceptual de la teoría de la modernización, se ha basado en la concepción de la naturaleza como algo inagotable, pródiga y sin límites,⁹⁰ a la cual, podemos explotar al máximo con modernos instrumentales tecnológicos, a fin de obtener los bienes y servicios que necesita la población. Sin embargo, ya se ha evidenciado la

⁸⁹. El productivismo se basa en la idea de que la productividad económica y el crecimiento es el fin último de la organización humana, lo que se manifestaría en aspectos como la organización del trabajo. Esta creencia entiende que la mayor producción de bienes materiales posible es necesariamente buena para la economía y la sociedad. Por su lado la visión antropocéntrica considera a los seres humanos como la especie de mayor desarrollo evolutivo y por lo tanto, con derecho de dominación para hacer uso indiscriminado de las demás especies en su beneficio (Toledo, 1992).

⁹⁰. Se refiere a la idea de abundancia natural, basada en creer en la ausencia de límites naturales para producir riqueza creciente, ya que hay una excesiva confianza en superar los problemas ambientales con soluciones técnicas. El cornucopianismo considera a la naturaleza como distante, separada del ser humano. Tiene una visión unilateral del dominio del ser humano sobre su entorno y una posición política claramente conservadora del sistema capitalista (Foladori, 2001).

falacia de estas visiones en la medida de la aparición de los problemas ambientales, lo que muestran que la naturaleza tiene límites, es finita y no soporta ya más los impactos causados por la humanidad.

Ahora bien si esa es la visión que impera en nuestras universidades, proponemos refundar las formaciones curriculares, permeando de manera crítica la perspectiva ambiental e incluyendo los criterios de sustentabilidad en la formación de los futuros profesionales ya mencionados, lo cual, implicaría replantear los cuerpos duros de las disciplinas, así como la organización de los contenidos en los planes de estudio, a fin de integrar dicha perspectiva en los conocimientos básicos de las formaciones universitarias y no sólo de manera periférica, en materias optativas, sino en la raíz conceptual y organizativa de las formaciones profesionales.

Es en este sentido, que señalamos la ausencia de experiencias en la UNAM que hubiesen analizado los contenidos y orientaciones educativas de los planes curriculares de manera integral, a fin de articularlos con la perspectiva ambiental y de sustentabilidad, como es la propuesta máxima de la educación ambiental; que ésta fuese un eje transversal en los planes de estudios.

Ahora bien la construcción de este eje transversal implicaría, revisar la organización, contenidos y perspectiva educativa de cada plan de estudios de licenciatura, con la pretensión de movilizar los conocimientos que suscriben una perspectiva anti-ambiental y modificarlos hacia otro sentido, que lleve implícito, el cuidado, la protección ambiental y/o el uso racional de recursos naturales y que se orientase hacia la conservación o uso racional de la naturaleza, incluyendo en ello, las actividades profesionales que se prevé realizarán los futuros egresados.

Sin duda esto, es un trabajo de largo alcance, que implica la construcción de planes de estudio bajo esta lógica, sin embargo, solo de esta manera podríamos contribuir desde la universidad a una formación ambiental pertinente de los estudiantes y, sobre todo, de los futuros profesionales, a fin de solventar los profundos problemas ambientales que padecemos desde hace varios años.

También es importante formar a los alumnos a fin de que comprendan la complejidad de la problemática ambiental, formarlos con una perspectiva interdisciplinaria en la que las ciencias sociales mantienen una centralidad explicativa sobre los orígenes de los problemas ambientales y de igual manera, son cruciales para la construcción de alternativas que se apliquen en su ámbito laboral.

Por su lado, vale constatar que las humanidades, han desarrollado importantes acercamientos respecto de la perspectiva ambiental para comprender las dimensiones culturales de la cuestión ambiental y las bellas artes, como expresión de la naturaleza y sus problemas asociados, sin embargo en la UNAM se requiere aún de una formación integral de los estudiantes en dichos aspectos, que se

articulen con la problemática ambiental y sus soluciones, pero de acuerdo a cada formación profesional diferenciada.

Por otro lado, si partimos de que todos somos responsables en alguna medida de los impactos a la naturaleza como consumidores, podemos asumirnos como generadores de los problemas ambientales, es por ello, que todos en las IES deberíamos conocer la problemática ambiental, nuestra relación con ella y hacer cambios en nuestras prácticas individuales y familiares, a fin de disminuir nuestros propios impactos ambientales, independientemente de nuestra formación académica.

Por lo cual señalamos que la formación ambiental de la UNAM debería responder a la diferenciación de las profesiones, pero también, a la generalidad de los alumnos como consumidores. En este esfuerzo hay que incluir también a las autoridades y a los trabajadores.

6. La centralización en el conocimiento científico, en detrimento de los procesos de aprendizaje

Aunado al escaso impacto formativo que proporcionan una o dos materias más en los planes de estudio implementados en la UNAM, aparece de manera evidente, que hay un énfasis en el aprendizaje de los conocimientos, a partir de dichas materias, pero no se aprecia el trabajo pedagógico que desde el campo de la educación ambiental se recomienda realizar.

Desde la perspectiva de la educación ambiental, se ha señalado que los cambios curriculares para la formación ambiental, además del manejo conceptual y metodológico, se deben desarrollar en los ámbitos psicoafectivos y éticos con los alumnos, a fin de generar procesos que conduzcan a una toma de conciencia, que los solos contenidos cognoscitivos muchas veces no pueden lograr.

Hay, además en la UNAM, una ausencia significativa de propuestas didácticas para el trabajo pedagógico con los alumnos. Las actividades extracurriculares como procesos complementarios para la formación ambiental de los alumnos, no son utilizadas de manera apropiada, se reporta el uso escaso de las mismas, perdiendo la oportunidad de potenciar niveles de toma de conciencia que se promueven al participar en otras actividades educativas que vayan más allá de las clases formales. La participación en actividades ambientales puede ser un buen espacio que permita fomentar de actitudes proactivas ambientales que es uno de los objetivos de la educación ambiental.

Por ello, es tan importante, que los docentes en la universidad utilicen estrategias de formación ambiental con los estudiantes, organizando una serie de actividades escolares y extraescolares, en donde se promueva la sensibilización, la reflexión, la identificación con los problemas ambientales y con la gente que los sufre y los

enfrenta, etc. Sin embargo, los informantes mencionaron que ello se hace mínimamente. Que por el contrario, no hay la formación, ni el apoyo a los docentes para coordinar procesos de aprendizaje que se basen en la reflexión, en la toma de conciencia y en los cambios de actitudes y de prácticas, sino lo que sigue operando es una visión didáctica más bien tradicional, esto es, centradas en los dominios cognoscitivos en detrimento de los dominios psico-afectivos y valorales, en los que se basan las propuestas de la educación ambiental.

Desde esta visión, se reconoce que una formación ambiental debe llevar implícito un énfasis en el cuidado, protección y uso racional el ambiente y no sólo una explicación científica de la naturaleza y sus problemas, ya que ésta explicación puede no conducir hacia una visión de cuidado y de protección, sino puede orientarse hacia las visiones de conquista y explotación de los recursos naturales.

También se alude a que el conocimiento científico, si bien nos proporciona una información invaluable, no genera por si misma procesos de toma de conciencia sobre la problemática ambiental, que es una de las tesis centrales de la educación ambiental, la toma de conciencia de esta problemática nos llevaría a buscar disminuir nuestro propios impactos ambientales a nivel individual, y profesional.

La educación ambiental, señala de manera recurrente, que este tipo de educación no debe quedarse solo en el análisis de contenidos científicos, naturales y/o sociales, sino que hay que incursionar en las otras dimensiones del aprendizaje, toda vez que lo que se pretende es que hay un cambio de valores y un cambio de prácticas individuales y colectivas y en general, es un proceso de resignificación de la relaciones sociedad-naturaleza; por lo que para ello, se requiere crear espacios de reflexión, de observación, lúdicos, de análisis, demostrativo, experienciales, creativos, etc., que permitan diferentes expresiones de los alumnos, sujetos de aprendizaje formal en clase.⁹¹

7. Los sujetos de lo procesual-práctico

Como se ha mencionado, los docentes fueron centrales para la puesta en práctica de los cambios curriculares que incluyen la dimensión ambiental, sin embargo hay otros factores que se necesitan para continuar de manera adecuada instrumentando los cambios realizados en la UNAM.

⁹¹. En la UNAM se desarrollaron experiencias, muy iniciales, para la formación ambiental de los profesores, como es el caso del Curso de Educación Ambiental y el Seminario permanente en investigación en educación ambiental. una alternativa para integrar a la enseñanza-aprendizaje en el antiguo Cise, los diplomados en educación ambiental de la ENEP- Zaragoza y en la ENEP-Iztacala, así como el curso de Educación Ambiental: Cómo Enseñar Temas Ambientales del Puma. Es una lástima que estos esfuerzos no se hayan continuado y fortalecido y hayan desaparecido dado que son necesarios para la formación de los profesores en didáctica ambiental.

Para llevar a cabo una adecuada incorporación de la perspectiva ambiental al curriculum de la UNAM, ésta debe estar acompañada por una serie de definiciones y propuestas previas que se obtengan como resultado de investigaciones interdisciplinarias en las que se trabajen, conceptual, metodológica y prácticamente, las interrelaciones entre la cuestión ambiental, el perfil profesional y los campos ocupacionales previstos (Anexo 21), con la pretensión de construir propuestas para cada licenciatura, aunado ello a estrategias didáctico-ambientales acordes con los objetivos de la educación ambiental y con los nuevos contenidos de las asignaturas, todo ello implicaría por supuesto contar con la voluntad política de las autoridades y con apoyo financiero, material y humano que se podría integrar en un programa estratégico institucional que apoyase a los docentes, además de la formación que necesitan, en una asesoría y disponibilidad de materiales para su trabajo educativo de manera continua.

8. Posiciones sobre la incorporación de la dimensión ambiental en las Universidades

Ante los cambios globales a nivel mundial, para la reforma emprendida en la UNAM fue necesario identificar las nuevas responsabilidades sociales de ésta y de las otras las universidades. Para esto, se detectó a la crisis ambiental, sus dimensiones, la ampliación y profundización. Además, se visualizaron sus desarrollos tendenciales constatando que la UNAM y en otras universidades no se encaminaron hacia su investigación y atención, sino, al contrario éstas siguen contribuyendo al desarrollo de la crisis ambiental en la medida que transmiten visiones científicas y valorativas desde las cuales se ha privilegiado la explotación de la naturaleza contribuyendo a su deterioro⁹². Sin impulsar el uso racional que llevase a su conservación. Por lo que ahora la crisis ambiental contemporánea, se ha posicionado, como una de las más altas prioridades en la agenda nacional e internacional, y por consecuencia es una de las más tareas que deben asumir actualmente el conjunto de las instituciones de educación superior.

Con base en las anteriores reflexiones, los docentes se manifestaron en el sentido de identificar las responsabilidades de la UNAM y de las universidades respecto de la problemática ambiental y en el sentido de considerar necesaria su inclusión en las carreras universitarias de todo el subsistema de educación superior.

9. Posiciones respecto de la responsabilidad de la UNAM

También se sondeo a los informantes de calidad, respecto de la responsabilidad social de la UNAM en relación a la situación ambiental y éstos claramente confirman que la universidad, ha cumplido un papel histórico en la conformación del desarrollo

⁹². Ver Supra P. 64

y conciencia nacional y ahora ante la problemática ambiental, de igual manera deberá responder con propuestas educativas viables para coadyuvar a la construcción de un desarrollo alternativo que no degrade las base de sustentación y que busque la superación de problemas vinculados como lo es la pobreza, desigualdad social, la exclusión, entre otros, ya que la UNAM y la universidades en general, están comprometidas con el conocimiento en favor de la sociedad y del bien común y ello, las posiciona en la sociedad de la mejor manera. Por lo que señalamos que los académicos tienen muy claro el papel social que le corresponde a la UNAM ante esta problemática por lo que se hacía y hace necesario incluir la dimensión ambiental en la UNAM y seguirla fortaleciendo.

10. Las carreras y la incorporación de la dimensión ambiental

Cuando se discutió la inclusión de la dimensión ambiental a las carreras de la UNAM surgieron mayores controversias en el sentido de que algunos académicos se manifestaron a favor de la inclusión de la dimensión ambiental en todas las carreras, mientras que otros, señalaron lo contrario, más aún algunos señalaron que algunas carreras no se relacionan con la cuestión ambiental. Sin embargo, la mayoría manifestaron que, más allá de la carrera que se esté estudiando, cada persona debe tener conciencia de la problemática y realizar actividades a favor del medio ambiente. Y por lo tanto, incluye a los estudiantes de todas las carreras el ser sensibles a la problemática ambiental porque ésta es un desafío generacional y serán no sólo las actuales, sino las futuras generaciones las que enfrentarán situaciones complicadas y adversas en un futuro, si no se interviene para paliar o solucionar este problema.

Las opiniones en contra de unos pocos expresaron la vieja idea, de que la cuestión ambiental sólo le corresponde a las carreras que devienen de las ciencias naturales y las ingenierías; olvidando o no reconociendo el papel de las ciencias sociales y las humanidades en la comprensión e intervención en una problemática que presenta una gran complejidad. Además, los voceros mencionados manifestaron, que la problemática ambiental presenta exigencias de una adecuada interdisciplina y exige el concurso de diferentes áreas de conocimiento, puesto que si bien los problemas ambientales tienen una expresión ecológica, sus orígenes como su solución, son de carácter socioeconómico, técnico y político, por lo tanto, interdisciplinario y, entonces esta dimensión debe adecuarse y darse en todas las carreras de la UNAM. Por ello en la elaboración del curriculum ambiental para las carreras de la UNAM se hace necesario prever la relación con la naturaleza de algunas carreras; ahora bien, para identificar estas relaciones, además de analizar los perfiles profesionales, es preciso identificar los usos que se hacen de los conocimientos, en relación a procesos ambientales, algunos ejemplos son, para el uso de las matemáticas en

investigaciones en temas ambientales, de las tecnologías de la computación con contenidos ambientales. En otro nivel, enfatizamos que, hay que identificar las áreas que se han empezado a abrir en algunos campos de conocimiento como son: la salud ambiental en enfermería, la psicología ambiental en la psicología, las cuentas nacionales que incluyen el costo del deterioro de la naturaleza en la contaduría y hasta obras literarias que toman temas ambientales. Por lo que en ese sentido hay más formas de vincularnos a la naturaleza que solo tomarla como objeto de estudio.

También señalamos que se podría indagar, sobre los procesos de producción y el uso de las materias primas y los desechos, y la participan de los profesionales en estos procesos y de esta manera podremos encontrar algún nivel de afectación a la naturaleza y, por lo tanto, de relación con la cuestión ambiental, Por ejemplo en caso de la computación, tenemos que usar los minerales que se extraen del habitat del gorila, en peligro de extinción, y, así mismo, hay un serio problema con la "basura" computacional, por un lado, por su rápida obsolescencia y, por otro, por la generación de desechos problemáticos, ya que algunos componentes son altamente tóxico y no son tratados con el adecuado manejo⁹³.

Por otro lado, aludimos que: desde los discursos ambientales se ha establecido que como ciudadanos, como consumidores y/o profesionales, hacemos uso de los recursos de la naturaleza y es desde esta perspectiva, que todos mantenemos una relación con la naturaleza, a partir de los bienes que nos ofrece, como es la comida, el vestido, la vivienda, el transporte, las computadoras, y todo lo que se deriva.

En este sentido, aclaramos que la idea de incorporar una formación ambiental en la UNAM implicaría diferenciar entre el campo de estudio en una profesión, su eventual participación en los campos ocupacionales y en los procesos de producción, en donde tienen lugar los usos de los recursos naturales y sus desecho y los impactos negativos que se provocan a la naturaleza de manera institucional e individual y de esta forma, podemos identificar las múltiples relaciones con ella. Por lo que se podría afirmar que toda carrera universitaria de alguna manera, con mayor o menor grado se vincula con la cuestión ambiental y también que toda actividad humana tiene impacto en el medio ambiente, por lo que nadie está exento

⁹³. A este respecto es ilustrativo el siguiente extracto del PNUMA: *"La Víctima Silenciosa"*. *Los gorilas son amenazados en vías de extinción debido a la destrucción de hábitats producida por la expansión de la agricultura, las actividades mineras y la explotación de recursos naturales, los conflictos armados y la caza furtiva"*. *"En el contexto de las recientes guerras y los continuos disturbios, el medio ambiente sigue siendo la víctima silenciosa de los conflictos en la región. Los recursos naturales son sistemáticamente explotados o ilegalmente talados. Los minerales como diamantes, oro, casiterita y el coltán - usados en computadoras portátiles y celulares - así como la madera, terminan cruzando fronteras, pasando por intermediarios y empresas antes de que sean enviados a países de Asia, la Unión Europea y el Golfo"* (PNUMA, 2010).

de revisar los usos que hace de la naturaleza, a fin de buscar disminuir sus impactos y eso es lo que se intenta al insertar la dimensión ambiental en todas las carreras de la UNAM.

Analizados ya tanto los éxitos como las vicisitudes que se dieron para introducir en el curriculum la dimensión ambiental en la UNAM pasamos a otear el panorama actual.



11. Despliegue de la incorporación de la dimensión ambiental

Sobre el panorama actual que ofrece la incorporación de la dimensión ambiental en el curriculum de la UNAM, destacamos que son varios los avances que hay a este respecto. Sobresale en primer término, que un mayor número de licenciaturas cuentan con un mayor número de materias con contenidos ambientales; También es de destacar que dichas materias provienen de la perspectiva ecológica; pero, también en algunos casos se cuenta con materias con la perspectiva de sustentabilidad. Por otro lado, es un gran avance que se cuente con carreras completas que han incorporado la cuestión ambiental o que de manera integral forman para su atención.

En esta marco, la inclusión de una o varias materias de corte ambiental, como lo hemos analizado antes, sólo puede considerarse como el punto de arranque de una verdadera transformación de los estudios superiores, por lo que existe la necesidad de que la problemática ambiental, sea un tema transversal en los planes de estudio y que se logre la transformación de los contenidos tradicionales, así como de los procesos educativos.

Por otro lado, las visiones de las licenciaturas han implicado prácticas profesionales que están en armonía con un sistema socioeconómico anterior, sin embargo dicho sistema, ha sido el origen también de los problemas ambientales, por lo que, con la búsqueda de un nuevo estilo de desarrollo, que incluya la dimensión ambiental, todo se ha puesto en tensión, los sistemas productivos, los sistemas sociales, los culturales y por ende los educativos, desde los cuales se pide un cambio profundo para transitar a mayores niveles de sustentabilidad. Ello, por tanto implica, continuar con reformas de las teorías y paradigmas epistemológicos, de procesos enseñanza-aprendizaje, de prácticas, de hábitos, de costumbres, que se orienten ahora hacia un mayor cuidado de la naturaleza, buscando disminuir las desigualdades sociales, como lo plantea la perspectiva de sustentabilidad.

Pos supuesto que de igual manera se requieren cambios en los propios sistemas productivos, políticos, culturales y en general en la sociedad en su conjunto y en este sentido de todas las carreras de la UNAM los deben impulsar. Situación que también debe compaginarse y ser impulsado y fomentado por las políticas y

programas gubernamentales, pero sobre todo, por los crecientes movimientos sociales en defensa de su patrimonio natural y cultural.

12. Conclusiones, hallazgos y nuevas perspectivas de investigación

Una vez finalizada la presente investigación, el balance que resulta del cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la misma, ha sido positivo, en la medida que fue posible conocer los pendientes y los avances en la UNAM, relativos a la incorporación de la dimensión ambiental a su curriculum, identificando las perspectivas conceptuales, metodológicas, así como, las medidas tomadas para la modificación de la curricula institucional. Asimismo, fue posible abordar áreas problemáticas de estos procesos y derivar de ello, una agenda de investigación educativa para futuros procesos. De igual manera, se ubicaron hallazgos importantes en torno a esta problemática.

La extensión del periodo de la investigación, de 1991 a 2012, nos permitió identificar tendencias fuertes en los procesos analizados, pero a su vez, poder visualizar los saltos cualitativos que aparecieron desde 2010 en el tema de la ambientalización curricular.

Habremos de señalar que también se identificaron limitaciones que se dieron en la realización de la investigación, lo cual no invalida los resultados de la misma, sino abre la posibilidad de replantear la metodología seguida para futuras investigaciones de carácter curricular ambiental.

Un aspecto que fue interesante constatar se refiere a la complejidad de estos procesos, los cuáles, señalábamos en la hipótesis que; en sí mismo, el cambio curricular guarda sus muy diferentes niveles de complicación, pero que éstos se incrementan al conjugar el cambio curricular con la dimensión ambiental, que es otro gran vértice de articulaciones complejas. A partir de la investigación y del análisis de sus resultados fue posible reflexionar y visualizar diferentes aristas de dichas complejidad.

Conclusiones Principales

1. Bajo la premisa de que las instituciones de educación superior han sido constitutivas de los estilos de desarrollo, a través de sus servicios educativos, -la investigación básica, aplicada y tecnológica, sus profesionales formados en todas las áreas del conocimiento y la difusión de la cultura-, ocupan un nicho que las ubica en la interface de las dimensiones culturales, sociales, económicas, epistémicas y ambientales, desde donde pueden contribuir ahora a reorientar el estilo de desarrollo del país hacia grados crecientes de sustentabilidad.

Por lo que es de suma importancia el que la UNAM, manifieste una amplia conciencia sobre los aportes que ha hecho a las necesidades de la sociedad mexicana y que, ante la problemática ambiental, refuerce su convicción por atender

este grave desafío, al institucionalizar desde los 90s, la atención a dicha problemática, en todas las esferas de su actuación, particularmente, a través de la formación ambiental y para la sustentabilidad de sus estudiantes, futuros profesionales.

El avance de la crisis socioambiental exige a todas las instituciones de la sociedad contribuir a detener el deterioro de la naturaleza y sobre todo a prevenir los problemas ambientales que ya afrontamos y otros que se puedan generar. Por ello, las instituciones de educación superior, con su trabajo educativo se ubican en el vértice en donde confluyen las diferentes posibilidades de generación y transmisión del conocimiento que puede aportar para el desarrollo de investigaciones en temas crítico ambientales así como en la formación ambiental de los futuros profesionales; por esta razón, la institucionalización de la cuestión ambiental que se ha logrado en la UNAM, ha posibilitado los avances que ahora tiene en estos temas.

2. La formación de profesionales con una visión de un desarrollo alternativo, sustentable, es de la mayor importancia para coadyuvar a resolver los múltiples problemas ambientales y, con ello, abonar al equilibrio de la naturaleza. En este sentido, se destaca el que la UNAM desde los 70s haya iniciado esta trascendente acción que la ha llevado a replantear su propia oferta educativa hasta llegar hoy día a ofrecer carreras completas que atiendan la problemática ambiental del país. Si duda, ello es un gran avance, así como la inclusión lograda de la perspectiva ambiental en las otras carreras que ofrece la institución.

3. No descartamos, la complejidad que implica este trabajo y hemos insistido en que su avance es aún desigual entre las diferentes áreas académicas de la UNAM. Por un lado, porque la concepción de ambiente como problema es una noción que en la mayoría de las carreras no aparece de inicio, puesto que las consideraciones sobre la problemática ambiental han sido algo externo al proceso de conformación de los cuerpos duros de las disciplinas y por lo tanto, de las áreas de conocimiento que se organizan en las IES para su enseñanza, por lo que la dimensión ambiental tiene que verse como un nuevo factor de carácter emergente que llega a las organizaciones del conocimiento ya constituidas desde hace vario siglos y a los que, en el mejor los casos, movilizará para su replanteamiento ya que no se trata de agregar un nuevo contenido sino que la dimensión ambiental significa una crítica al conocimiento que se enseña en las universidades y plantea nuevas búsquedas epistémicas y teóricas de estilos de desarrollo alternativos los cuales aún se encuentran en proceso de conformación. Dichas búsquedas epistémicas, también atraviesan al conjunto de las disciplinas y a la organización de estas en los planes de estudio.

También habrá que considerar dentro de los obstáculos las tradiciones e inercias universitarias que se encuentran ancladas en su propia historia que no son fáciles de transformar, sin embargo, la inclusión de la dimensión ambiental a la universidad en su conjunto y a la formación profesional, no es una opción, sino es un imperativo de los tiempos presentes con miras hacia el futuro de las sociedades.

4. Se observa una clara toma de conciencia ambiental en la comunidad universitaria desde los años 1970, cuando de manera inicial se procedió a la incorporación de la dimensión ambiental al curriculum institucional, lo cual, fue reforzado en los 90s por los importantes acuerdo del Congreso Universitario, con los que se dinamizó el impulso dado a la incorporación de la problemática ambiental en la formación profesional en particular y en el conjunto de las actividades universitarias en general.

5. En la UNAM la tendencia dominante, que se configuró desde la década de 1970, permaneciendo en la actualidad, es que la incorporación de la dimensión ambiental a las licenciaturas, ha seguido un modelo clásico que centró en la inclusión de una o dos materias a los planes de estudio.

Este procedimiento es de lo más accesible, sin embargo, contrasta con las propuestas de los organismos internacionales quienes señalan que la incorporación de la perspectiva ambiental, debía hacerse de manera transversal, entendiendo por ello, en cada uno de los espacios curriculares, desde los objetivos de formación, hasta la práctica concreta de una didáctica ambiental que apoyase los cambios curriculares, pasando por todas las asignaturas o materias.

Como lo señalamos principalmente en el capítulo 4, la adición de una materia es una acción a todas luces limitada, insuficiente y con mínimas posibilidades de generar una cultura ambiental y para la sustentabilidad en los futuros profesionales, requiriéndose una mayor presencia de elementos formativos en el proceso educativo.

6. A pesar de lo limitado de este modelo de inclusión, ha habido algunos avances. En 1991, se identificó que las materias adicionadas a los planes de estudio, eran en su gran mayoría optativas, pero en el periodo de 2000, se detectó una mayor cantidad de materias obligatorias y en un mayor número de licenciaturas, de tal suerte que, para el 2012 se siguió avanzando e identificamos que de igual manera, había un mayor número de materias obligatorias en un mayor número de licenciaturas. Sin embargo, a pesar de estos avances, consideramos la insuficiencia de esta acción porque no promueve un cambio ambiental profundo en las licenciaturas de la UNAM, por lo que señalamos que el patrón seguido, debe ser superado, enriquecido, a fin de lograr mayor impacto educativo mediante la inclusión adecuada de la dimensión ambiental en las licenciaturas.

7. Lo anterior, abre un conjunto de reflexiones y preguntas en torno a las formas adecuadas de realizar la inclusión de la dimensión ambiental, a fin de lograr que en cada licenciatura conlleve la formación ambiental y para la sustentabilidad que precisa el futuro profesional; tomando como base el área de estudio y la relación que guardará con la sustentabilidad del desarrollo; pero, partiendo de la organización de instituciones que, como la UNAM, cuentan con una gran tradición e historia muy asentada, difícil de poder transformarla de fondo, como lo propone la educación ambiental de la UNESCO. De ello se avizora en este momento, la creación de diferentes posibilidades metodológicas para el análisis y el cambio del curriculum de la UNAM, así como su expresión formal en las licenciaturas, de las propuestas didáctico-ambientales posibles y deseables y la formación ambiental de los docentes, además de muchos otros, tópicos que se habrán de contemplar.

8. Aunado a lo anterior y ante la multiplicidad de sentidos sobre las conceptualizaciones de la dimensión ambiental o sobre el desarrollo sustentable, se hace necesario que en la UNAM, se analice, discuta y adopte una visión sobre estos tópicos que oriente de mejor manera la perspectiva de la inclusión de la cuestión ambiental. Por lo que señalamos que se requiere una actualización y enriquecimiento de las visiones con las que se ha trabajado la incorporación, esto es, dimensionar la concepción dominante de la perspectiva ecológica que aparece en la UNAM, en el marco de las actuales discusiones de la sustentabilidad. Ello, no sólo con un criterio de actualidad sino a partir de la dirección ideológica y política que interesa a la institución, ya que en este ámbito, también han hecho su aparición las ideas neoliberales, pensando en hacer jugosos negocios a partir de privatizar las soluciones ambientales en contraposición a la idea del bien común que sostiene la UNAM.

Más aún cuando se ha señalado por los informantes de calidad que los contenidos ambientales que se propongan a incorporar deben orientarse hacia una información práctica, aplicable en el caso de México.

9. Un avance que sin duda significa un salto cualitativo en la UNAM, es el de la creación de 5 carreras que de manera integral abordan diferentes problemáticas ambientales. En el área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías las licenciaturas son, Tecnología, Ciencias de la Tierra e Ingeniería en Energías Renovables y en el área de Ciencias Biológicas y de la Salud, se ubican las Ciencias Ambientales y el Manejo Sustentable de Zonas Costeras. Ello, habla del avance en la conciencia y en la consolidación de los grupos académicos que han posibilitado la creación de estas licenciaturas.

10. En contraste, hay una ausencia muy notable, en el área de las ciencias sociales, debido a que no se ha consolidado el tema de la sustentabilidad en las licenciaturas

existentes, ni se ha creado alguna licenciatura que conlleve un mayor peso u orientación hacia este gran tópico. Esta situación nos confirma que la concepción ecológica está profundamente arraigada en la UNAM, como si los problemas ambientales solo fuesen de origen natural y no como se ha demostrado recurrentemente el origen sociopolítico y económico. La sustentabilidad del desarrollo, es la temática que se considera de la mayor importancia para la problemática ambiental por lo que la UNAM tiene que involucrarse amplia y profundamente en esta temática, a fin de formar profesionales de todas las áreas del conocimiento pero con una amplia perspectiva en las cuestiones relativas a las posibilidades de solución de la problemática ambiental.

11. Entre las áreas que presentan un mayor rezago es la de Humanidades y Bellas Artes, sin duda son las que necesitan una mayor atención para la inclusión de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad, más aún cuando hoy día se ubican una gran cantidad de desarrollos teóricos y prácticos en estos campos de estudio.

12. Sobre los problemas afrontados en las experiencias de la UNAM, se identificó la necesidad de formación de los docentes en los temas ambientales y de sustentabilidad. Ahora bien esta necesidad no solucionada se remite también a la falta de recursos como a la voluntad política de impulsar su solución. Estos dos elementos son comunes en los diferentes procesos de reformas curriculares, en general, dado que el asunto curricular es de los temas menos apoyados por las bolsas de recursos, federales o estatales, por lo que se necesita que estos procesos cuenten también con el apoyo moral de las autoridades de la institución, ya que los alcances de dichas reformas sin dicho apoyo suelen ser muy limitados. Para impulsar un gran proyecto de cambio curricular institucional, este deberá ser un proyecto estratégico, apoyado por la más alta jerarquía de la institución, por el Consejo Universitario, el Rector, o por los Coordinadores, o Directores, a fin de que se faciliten los trabajos y que los escasos recursos, puedan orientarse a estos procesos.

13. Si bien los acuerdos del Congreso Universitario en los 90s, dinamizaron el impulso dado a la incorporación de la problemática ambiental en la formación profesional, se hace necesarios contar con una política institucional en este sentido, que se traduzca en leyes, normas y reglamentos obligatorios para todas las entidades de la institución a fin de promover las reformas curriculares ambientales de manera más expedita.

14. La clara toma de conciencia sobre la cuestión ambiental en el conjunto de la comunidad académica, también se ha manifestado en la disposición para abordar y hacer suyos los arduos problemas ambientales como una tarea irrenunciable de la

UNAM, que mantiene un espíritu de servicio que la ubica del lado de las causas y problemas de la sociedad mexicana, a la cual se debe.

15. Sin embargo, la posición de los académicos respecto de incorporar la perspectiva ambiental y de sustentabilidad al conjunto de las licenciaturas, no fue unánime. Esta situación obedece al desconocimiento de la temática ambiental y de sustentabilidad, así como de sus implicaciones para las prácticas profesionales. Este aspecto lo consideramos relevante para procesos de cambio curricular ambiental, por lo que hay que identificar las visiones de los académicos sobre la vinculación existente entre su campo de actuación con la cuestión ambiental, ya que no explicitar estas relaciones lleva a no impulsar el cambio ambiental en la formación universitaria.

16. La inclusión de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad al curriculum institucional requiere, además, de otros cambios en la propia institución. Se necesita acompañarlo con cambios en el conjunto institucional, con la pretensión de afianzar las nuevas orientaciones curriculares. Dentro de éstos se ubica a la cultura organizacional de la institución, en la que identificamos la necesidad de implantar acciones que se relacionen con los sistemas de manejo ambiental, tales como, uso eficiente del agua, disposición de residuos, ahorro de energía, entre otros.

17. Es conveniente que se articulen los cambios en el plano curricular ambiental con otras dimensiones de cambio como son: la perspectiva de flexibilización curricular, las tecnologías de la Información y comunicación, la generación de nuevos modelos educativos dentro y fuera del aula, la flexibilización de los procesos educativos y de su estructura administrativa, para adaptarse a modalidades de una formación universitaria alternativa, más acordes con las necesidades que esta nueva sociedad presenta.

También es conveniente vincularse con los procesos de innovación docente, ya que las modalidades de formación de la educación ambiental conllevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio; la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida; las competencias necesarias para este proceso de aprendizaje continuo y la ética que debe asumir para plantear alternativas ambientales en su ejercicio profesional.

18. Es conveniente ampliar las miras de la formación ambiental, esto es, además de centrarse en la formación profesional, también habrá que ubicar que puede realizarse la formación ambiental de tal manera que se pueda generar individuos

conscientes, como consumidores, como miembros de una sociedad para el ejercicio de una ciudadanía ambiental y también formar a los alumnos como miembros de una comunidad escolar responsable del medio ambiente en la escuela y en su casa.

19. Dentro de los hallazgos más importantes de la investigación, se ubican lo que denominamos las fuentes del cambio ambiental, en las que ya habíamos ubicado a los sujetos dentro y fuera de la universidad; sin embargo, los resultados nos llevan a identificar otras fuentes importantes como son: a) Los cambios en las propias disciplinas, por ejemplo a partir de la incorporación del paradigma de la *historia natural de la enfermedad*, en odontología, lo cual, orientó la incorporación formal de la visión bioecológica para la revisión del proceso salud-enfermedad.

Otros, a partir de las disciplinas, son por ejemplo: las áreas temáticas ambientales que se han desarrollado, tales como: el derecho ambiental, la psicología ambiental, la educación ambiental, la economía ecológica, etc. , b) otra fuente importante ha sido la ley y las normatividades ambientales, por ejemplo la Ley General de Equilibrio Ecológica y Protección al Ambiente (LGEEPA) y c) La vinculación con organismos nacionales e internacionales, lo cual está promoviendo una mayor internacionalización de las universidades y, con ello, también está siendo factor de cambio ambiental.

20. Los aportes que consideramos hacemos al campo educativo con la presente investigación, se ubican en el plano de un mayor conocimiento de la UNAM en sus procesos de formación profesional, una profundización sobre el tema del curriculum ambiental y la elaboración de categorías para su análisis y una contribución al campo de la investigación en educación ambiental para la sustentabilidad.

21. Una agenda de investigación educativa

La complejidad que implica tanto el trabajo curricular como la inclusión de la dimensión ambiental, sin duda, demanda el desarrollo y la integración de una agenda de investigación educativa que de manera institucional propicie este trabajo, como bien fue señalado por los informantes de calidad y que se desarrolle de manera interdisciplinaria e inter entidades en la UNAM, y que, entre otras cosas, se investigue y se hagan propuestas además sobre:

Las metodologías curriculares en el plano ambiental.

Desde los discursos ambientales se recomienda realizar un análisis amplio e integral del curriculum a fin de lograr la inclusión de manera transversal de la cuestión ambiental, lo que implica, analizar con una perspectiva de transformación y construcción alternativa a las tendencias dominantes desde los campos ocupacionales previstos hasta los procesos didácticos concretos.

También implicaría revisar en el curriculum, la organización, los contenidos y la perspectiva pedagógica de cada plan de estudios, con la pretensión de movilizar los

conocimientos que suscriben una perspectiva “anti-ambiental”. Por otra, estos conocimientos deben llevar implícito, el cuidado, la protección ambiental, el uso racional de recursos naturales y la orientación hacia la conservación de la naturaleza, incluyendo, las actividades profesionales que realizarán los futuros egresados.

Articulación entre áreas de conocimiento y la perspectiva ambiental

Los cuerpos de conocimiento que le dan sustento a los planes de estudio, se han desarrollado sin tomar en cuenta la problemática ambiental, por lo que ahora ésta aparece como una externalidad a dichos campos de conocimiento, ello es central y demanda un trabajo epistemológico, conceptual, metodológico y curricular para entrelazarlos y de manera integrada organizarlos para su inclusión en los planes de estudio, que no queden sólo de manera externa en los mismos; lo cual, además, implica la construcción de criterios de sustentabilidad pertinentes para cada formación profesional.

La necesaria didáctica ambiental

En la programación de la agenda de investigación educativa es de igual importancia generar concepciones y alternativas concretas para el trabajo educativo sobre la perspectiva ambiental, ya que se demanda que esta educación se centre en valores, en la toma de conciencia y en el cambio de prácticas individuales, sociales y profesionales, por lo que habría que investigar y construir alternativas didácticas pertinentes para cada grupo profesional con base en los sectores de la realidad que se estudia, en el tipo contenidos curriculares, en el tipo de actividades profesionales previstas, en los diferentes escenarios en que se prevé el desempeño de los futuros profesionales y con base en las nuevas perspectivas didácticas: constructivismo, flexibilidad educativa, centradas en valores, en el aprendizaje del alumno, así como, didáctica de la complejidad, entre otras.

La ineludible formación docente

Por supuesto, la formación docente ocupará un plano central en la agenda de investigación a fin de generar opciones pertinentes para promover una enseñanza de calidad en el plano de una formación ambiental del alumnado.

La generación de los instrumentos normativos de la UNAM

Se requiere el apoyo de una normatividad para hacer obligatoria la inclusión de la perspectiva ambiental al currículum institucional y con ello, avanzar mayormente, sin olvidar:

La creación de un centro interdisciplinario de investigación

Por último, dado que la magnitud de la tarea del cambio curricular en el plano ambiental y de sustentabilidad, podría ser adecuadamente atendida, con la creación ex profeso del Centro Interdisciplinario de Investigación, mediante el cual se

podría: atender las múltiples aristas de esta gran temática, tales como: el análisis y rearticulación de campos de conocimiento, el perfil de prácticas profesionales, de campos ocupacionales, la reorganización curricular, de campos de trabajo, de tecnologías profesionales, entre otros.

Referencias bibliográficas

ACES-Red (2002) *Programa de Ambientalización Curricular de los estudios superiores. Diseño de intervenciones y análisis del proceso*. Primer encuentro de trabajo de la red : "1st International Seminar on Sustainability in Higher Education (ACES Network)," que se celebró en la Technical University Hamburg-Harburg Technology. Alemania, del 27 de febrero al 3 de marzo de 2002. Web: http://insma.udg.es/ambientalitzacio/web_alfastinas/castella/c_index.htm
Fecha de consulta: enero, 2010.

Adame, J. (1995), "Los ingenieros más allá del 2000", en Rev. *Tecnolab*

ANUIES (2012) *Inclusión con Responsabilidad Social*. México

Arganiz, J. (1995) "El desafío de incorporarnos a un mercado más amplio", en *Ingeniería civil*, núm. 309.

Arribas, F. (2006) "Del valor intrínseco de la naturaleza". Rev *Isegoría*, nº 34, enero-junio 2006, pp. 261-275 Web:

http://www.cima.org.es/archivos/Areas/ciencias_sociales/9_humanidades.pdf
Consulta: diciembre 2011

Astronomía Educativa. Tierra y Luna: "Cual será el fin de la Tierra?" Web: <http://www.astromia.com/astronomia/fintierra.htm> Consulta: diciembre, 2011

Bagú, S. (1978) *Tiempo, Realidad Social y Conocimiento*. Siglo XXI México.

Barrón, Á. y Otros (2010) "Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar?" *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia. Pp. 388-399

Bertalanffy, L. V. (1968) *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica. España.

Bifani, P. (1997) *Medio Ambiente y Desarrollo*. Universidad de Guadalajara. México.

Bravo, M. T. (2005) "El cambio ambiental de las universidades: avances y retos", en López- Henández, Eduardo, Ma. Teresa Bravo y Edgar González. (Coords.) *La Profesionalización de los educadores ambientales hacia del desarrollo humano sustentable*. Col. Biblioteca de la Educación Superior. Coed. ANUIES-UJAT. México 286 Pags. Pp.101-118
<http://anea.org.mx/docs/EdAmbSustentabilidadMexico.pdf>

- Bravo, M. T. (2009) "Las universidades ante el cambio ambiental de las sociedades" En: Orozco, Bertha. (Coord.) *Currículum: experiencias y configuraciones conceptuales en México*. Coed. IISUE-UNAM/ Plaza y Valdez. México. 410 Págs. Pp. 333-367 <http://anea.org.mx/docs/Tere%20Bravo-2.pdf>
- Bravo, M. T. (2010) "La Investigación en Educación Ambiental en México: Un campo de producción simbólica emergente". Maritza Torres (Coord.) *Investigación y Educación Ambiental. Apuestas investigativas pertinentes a los campos de reflexión e intervención en educación ambiental*. Digiprint Editores. Bogotá. Colombia. Pp. 83-109 <http://www.colombiaaprende.edu.co/prae>
- Bravo, M. T. (2011) "De la ecología a la educación ambiental para la sustentabilidad avatares del seminario educación ambiental" En: Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación. Volumen II (Coords) Juan Carlos Cabrera Fuentes y Leticia Pons Bonals. (En prensa)
- Bravo M. T y Sánchez, D (2002) *Plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior*. ANUIES-Semarnat. 28 Págs http://www.anui.es.mx/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib68/0.html
- Casanova, H. (2006) "Siglo XXI: los retos de la universidad en México". En J. Forest & P. Altbach. (Eds) *International Handbook of Higher Education*. Springer International Handbooks of Education Pp. 881- 898 1102 Págs.
- Caride, J. A. y P. Á. Meira (2001) *Educación ambiental y desarrollo humano*. Edit. Ariel Educación. Barcelona. 269 Págs
- Carson, R. (2010) *La primavera silenciosa*. Barcelona, Ed. Crítica.
- Ceballos, J. y Chehaibar, L. (2003) *El Congreso Universitario de 1990 y las reformas en la UNAM de 1986 a 2002*. Cesu UNAM.
- Cecadesu/Semarnap (1997) *El desarrollo sustentable. Una Alternativa de política Institucional*. Centro de Educación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.
- Ceccon, E. (2003) "Los bosques ribereños y la restauración y conservación de las cuencas hidrográficas" Rev. Ciencias No 72
- Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), Web: <http://www.ambiental.net/claes/>
- CLAES (2010) "Tendencias en ambiente y desarrollo en América del Sur. Cambio climático, biodiversidad y políticas ambientales". Montevideo Centro Latino Americano de Ecología Social. Uruguay
- Colby, M. E. (1990) "*Environmental management in development: The evolution of paradigms*" Washington, D.C. The World Bank (World Bank discussion papers: 80). Citado en González Gaudiano, Edgar. "En busca de la

- sustentabilidad de la Educación Ambiental". En: Ma. Teresa Bravo (Coord.) *La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad*. Antología. Vol. 2 *En torno a la educación ambiental*. Ed. ANUIES, Semarnap Universidad de Guadalajara. México 1999 pp. 21-42
- CMMAD. (1987) *Nuestro Futuro Común. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. Alianza, Madrid, España.*
- Commoner, B. (1966) *Ciencia y supervivencia*. Madrid. Ed. Rotativa
- Commoner, B. (1973) *Círculo que se Cierra. Barcelona. Plaza y Valdés*
- Consejo Nacional de Población. Web: <http://www.conapo.gob.mx/> Consulta: febrero, 2011
- CRUE, (2005) "Directrices para la *Sostenibilización* Curricular". Documento aprobado por el Comité Ejecutivo del Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas. Valladolid. España. Web: <http://campus.usal.es/~sostenibilidad/pdf/Directrices%20Amb%20Curr%20CRUE.pdf> Fecha de consulta: abril, 2010.
- Dávila, F. (2004) "La actividad humana como totalidad". En: *Teoría, Ciencia y Metodología en la era de la Modernidad*. Ed. Fontamara. México.
- De Alba, A. (1991) *Currículum: Crisis, Mito y Perspectiva*. Cesu. UNAM. 106 Págs.
- De Alba, A, et. all., (1993) *El libro de texto y la cuestión ambiental*. Los contenidos ecológicos en el currículo de primaria. México CESU-UNAM.
- De Alba, A. y M. Viesca (1989) *Educación Ambiental y Escuela Primaria en México*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México.
- De la Fuente, J. R. (2010) *Para entender la Universidad Nacional Autónoma de México*. Nostra Ediciones. México.
- Devereux, P., Steele, J. y Kubrin, D. (1992) *Gaia. La tierra inteligente*. México Ed. Roca.
- Dos Santos, T. (2002). *La Teoría de la Dependencia. Balance y perspectivas*. Plaza & Janes. México. 170 Págs.
- Duval, G. (1999) "Teoría de sistemas. Una perspectiva constructivista". En Santiago Ramírez (Coord.) *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Siglo XXI. UNAM. Pp. 62-69
- Ehrlich, P. (1969) *La Bomba Poblacional*. Sierra Club, Nueva York
- Elguera, J. (1989) *Las Teorías del Desarrollo Social en América Latina. Una Reconstrucción racional*. Ed. El Colegio de México, México.
- Eschenhagen, M. L. (2005) *La educación ambiental superior en América Latina: ¿Cómo se refleja la interdisciplinariedad en los planes curriculares de*

- maestría?* Tesis para obtener el grado de Doctora en Estudios Latinoamericanos. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM
- FAO (2008) "El aumento de la temperatura modificará la distribución mundial de los bosques". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Web:
http://www.fao.org/newsroom/es/focus/2006/1000247/article_1000248es.html Consulta: junio, 2012
- FAO (2012) *El estado de los bosques en el mundo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma.
- Favela, J., A. Martínez, M. Rodríguez y V. González (2008) "*Investigación en Computación Ambiental para la Salud: Retos, Oportunidades y Experiencias*" Computación y Sistemas Vol. 12 No. 1, 2008, pp 109-127
- Fernández, J. (2002) *Estructura y Formación Profesional*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Foladori, G. (2001a). "La crisis ambiental contemporánea" en Pierri, Naína y Guillermo Foladori (Eds) (2001) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Trabajo y Capital. Uruguay. Pp. 11-26
- Foladori, G. (2001b) "Una tipología del pensamiento ambientalista". En: Pierri, Naina y Guillermo Foladori (Edits) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Trabajo y Capital. Montevideo, Uruguay. 271 Págs. Pp. 81-127
- Foray, D. (2002) "La sociedad del conocimiento". En Revista Internacional de Ciencias Sociales. (171)
- Gallardo, M. (1997) "Cambio Climático Global" Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales. Universidad de Concepción. Chile.
- Gallegos, J. R. (2004) *Prontuario Estadísticos de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1986-2002*. CESU. UNAM
- Garrido, M y González, F. y otros. (2007) *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. España. Icaria-Antrazyt.
- Gligo, N. (2006) *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después*. Col. Medio Ambiente y Desarrollo 126. Cepal. Chile
- González Gaudiano, E. (1993) *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. México, UdG, WWF. 112 p. Reimpreso (1994) por el Instituto Nacional de Ecología de la Sedesol.
- González, M. C. (1996) "Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar", en *Revista Iberoamericana de Educación*. (Internet) No 11. OEI. Web: <http://www.rieoei.org/oeivirt/> Consulta: enero 2007.

- Granados, D. y L. Pérez (1995) *Destrucción del Planeta y Educación Ambiental*. Universidad Autónoma Chapingo. México. 200 Págs.
- Grotberg, R. (1997) "La resiliencia en acción". Trabajo presentado en el *Seminario Internacional sobre aplicación del concepto Resiliencia en proyectos sociales*. Universidad Nacional de Lanús. Fundación Van Leer
- Gutiérrez-Vázquez, J. M. (1982) *Programa Nacional de Educación Ambiental*. Proyecto general. Documento interno de trabajo. México.
- Harlem Brundtlan, G. (2003) *Preparamos el futuro de la vida*. Organización Mundial de la Salud.
- Hernández L., et. all. (2006) "La dimensión ambiental en el currículo universitario: un proceso de cambio en la formación profesional". *Revista Electrónica. Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 6, Número 1. Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental del Consejo Nacional de Rectores. (Conare) Universidad de Costa Rica. Págs. 1-23 Web: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/447/44760109.pdf> Fecha de consulta: Febrero de 2007.
- Hottis, G. (1991) *El Paradigma Bioético*. Anthropós. Barcelona.
- INE-Semarnat (2002) *Compendio de estadísticas ambientales 2002*. Instituto Nacional de Ecología. Semarnat. México.
- Irigoyen, E. (2001) *Economía Ambiental* Universidad Iberoamericana Puebla. México. 87 Págs.
- Keatin, M. (1993) *Cumbre para la Tierra. Programa para el cambio*. Centro para Nuestro Futuro Común. Ginebra, Suiza.
- Kohn, K. y L. Conrado Ramírez (2006) "La influencia del arte en la educación ambiental y como incide en patrones de comportamiento" WEB: <http://nomadsunited.com/pdf/edustudy.pdf> Consulta: noviembre, 2011
- Leff, E. (1986) *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI. México
- Leff, E. (1993) "La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21". *Educación Ambiental y Universidad*. Memoria del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara. México. Pp. 74-92.
- Leff, E. (1994) *Ciencias Sociales y formación ambiental*. Siglo XXI. México
- Leff, E. (1999) "La racionalidad ambiental y el fin del naturalismo dialéctico" En *Persona y sociedad*, vol. XIII, No. 1, Ilades/Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile, pp. 79-99)
- Lezama, J. L. (2001) *El medio ambiente hoy*. Col. Jornadas No 134. Colmes. México. 473 Págs.

- Lezama, J. L. y B. Graizbord (2010) (Coords) *Medio Ambiente*. En: Manuel Ordorica y Jean-François Prud'homme. *Los grandes problemas de México*. (V.4) Colegio de México. Pp. 23-59
- Ludevid, M. (1998) *El cambio global en el medio ambiente*. Introducción a sus causas humanas. Ed. Alfaomega. México. 332 Págs.
- Luzuriaga, L. (1989) *Historia de la Educación y de la Pedagogía*. Ed. Losada. Argentina. 20 edición.
- Martín del Campo E. (1993), "University Industry Relation on the American Integration Process", en *Comité de enseñanza en ingeniería*, UPADI, Boletín 39
- Martínez&Alier, J. y J. Roca Jusmet (2000) *Economía ecológica y política ambiental*. Coed. FCE-Pnuma. México. 493 págs.
- Martínez, S. (2010) *Centenario de la UNAM. Estado y Universidad Nacional. Cien años de conciliación y rupturas*. México. UNAM/Miguel Ángel Porrúa.
- Meadows, D., D. Meadows, J. Randers y W. Behrens (1972) *Los límites del crecimiento*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Mesas EMSU s/a La Universidad frente a los desafíos del Desarrollo Humano Sostenible. Dirección Académica de Responsabilidad Social (DARS) y La Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú. Web: <http://www.pucp.edu.pe/rsu> Fecha de consulta: diciembre 2009.
- Muñoz, H. (2007) "Investigar la universidad, asunto de fortaleza" en *Campus Milenio* Núm. 211. (2007-02-08)
- Novo, M. (2006) *El Desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa* Ed. Pearson Educación. Madrid. 431 Págs.
- O'Connor, J. (2001) *Causas Naturales. Ensayos de marxismo ecológico*. SXXI. México. 406 Págs.
- ODIUSMA Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo sostenible y Medio ambiente. Web: <http://www.ojudsma.org/page.php?pageid=compromisos> Fecha de consulta: Agosto, 2008.
- Odum, E. (1986) *Fundamentos de Ecología*. Interamericana, México, 422 pp.
- Oldeman, L. R. (2008) *Guidelines for general assessment of the status of human-induced soil degradation*. Working paper 88/4. International Soil Reference and Information Centre (ISRIC), Wageningen. (Citado en Semarnat (a) (2008))
- ONU (1972) Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo. 5 al 16 de Junio de 1972

- ONU-SEDESOL (1993) *Agenda XXI*. Tomo 3. Capítulo 36. "Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia". Pp. 395-404.
- Pardo, A. (1995) *La Educación Ambiental como Proyecto*. Coed. Instituto de Ciencias de Barcelona-Horsori. España. 199 Págs.
- Pierri, N. y G. Foladori (Eds) (2001) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Trabajo y Capital. Uruguay. 269 Págs.
- PNUMA. (2006) Resumen de prensa. "El cambio climático amenaza el desarrollo: Banco Mundial" Ciudad del Cabo 29 de agosto
- PNUMA (2010) "Esperanzas Alentadoras para el Control de los Recursos Naturales en la Cuenca del Congo y Zonas de Conflicto" Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <http://www.unep.org/spanish/wed/2010/media/Gorilas.asp> consulta: diciembre, 2011
- Provencio, E. y J. Carabias. (1993) "El Enfoque del Desarrollo Sustentable". En: Azuela, Antonio. Et. all, (1993) *Desarrollo Sustentable. Hacia una política Ambiental*. UNAM México. Pp. 3-12
- Sánchez, V. (1982) "Educación Ambiental". En López Portillo, Manuel (Comp.) *El Medio ambiente en México. Temas, problemas y alternativas*. FCE Pp. 370-384
- Santamaría, O. (2008) *Curso-Taller: Estrategias Didácticas basadas en proyectos. Lecturas*. Educación básica. Secundaria. Fundación Xochitla. México. 117 Págs
- Santamaría, O. (2010) *Incorporación de la dimensión ambiental en el subsistema de educación básica*. Reporte de trabajo profesional para obtener la licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM. México
- Semarnap, (1995) *México Hacia el Desarrollo Sustentable*. Bases de la Transición. México.
- Semarnat (2008) *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2008*. Compendio de estadísticas ambientales. México. Semarnat. Web: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/03_suelos/cap3_2.html Consulta: julio, 2011
- Semarnat (2009) *El Medio Ambiente en México en 2009. En resumen*. México 108 Págs. Consulta: diciembre 2010. Web: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen_2009/index.html
- Semarnap-Profepa (1997) *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Delitos ambientales*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. México.

- SEP-SEDUE-SSA (1987) *Programa Nacional de Educación Ambiental. Objetivos y Estrategia*. México, SEP-SEDUE-SSA
- Shiva, V. (2001) "El mundo en el límite". En Giddens, Anthony y Will Hutton. En: *El Límite. La vida en el capitalismo global*. Kriterion Tusquets. Barcelona, España. Pp. 163-185.
- Strong, M. (1994) "Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo". En: A. Glender, V. Lichtinger, (editores) (1994) *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Secretaría de Relaciones Exteriores-Fondo de Cultura Económica, México.
- Sunkel, O. (1989) "El Desarrollo Sustentable: del marco conceptual a una propuesta operacional" Mecanograma 1989.
- Sunkel, O. y N. Gligo (1980) *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*. El Trimestre Económico No 36 Fondo de Cultura Económica. México. 1980
- Tamames, R. (1995) *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento*. Alianza. Madrid. 298 Págs
- Toledo, A. (1998) *Economía de la Biodiversidad*. Serie textos Básicos para la Formación Ambiental No 2. Red de Formación Ambiental. PNUMA-ORLAC. México. 273 Págs.
- Toledo, V. M. (1992a) "Modernidad y Ecología: la nueva crisis planetaria" en: *Ecología Política* No 3. pp 9-22
- Toledo, V. M. (1992b) "La Racionalidad Ecológica de la Producción Campesina". En: Rev. *Agroecología y Desarrollo*. No. 5 y 6 Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable.
- Toledo, Víctor Manuel. (1996) "Latinoamérica: crisis de civilización y ecología política". En *Gaceta Ecológica* No. 38 Nueva Época. INE-Semarnap. México 1996. Pp. 12-22
- Toledo, V. M. (2000) "Universidad y sociedad sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio". En Rev. *Tópicos de Educación Ambiental*. Vol 2. No 5. México pp 7-20.
- Tréllez Solís, E. y C. A. Quiroz Peralta. (1995) *Formación Ambiental participativa. Una propuesta para América Latina*. Fundación Universo XXI, México
- Tünnermann, C. (2003) *La universidad latinoamericana ante los retos del Siglo XXI* Colección UDUAL. México.
- UICN (1991) *Cuidar la tierra. Estrategia para el futuro de la vida*. IUCN, PNUMA, WWF, Gland, Suiza.
- ULSF (1990) "Declaración de Talloires". Declaración de líderes de universidades para un futuro sostenible. Web:

- http://www.ulsf.org/programs_talloires_td.html Fecha de Consulta: enero, 2003.
- UNAM (1992) *Informe 1991*. Dirección General de Planeación, Evaluación y Proyectos Académicos. Secretaría General. Universidad Nacional Autónoma de México. México
- UNAM (1998) *Compilación de Legislación Universitaria 1910-1997*. Tomo I. Oficina del Abogado General de la UNAM. México.
- UNAM (2000) Agenda Estadística Disponible: www.estadistica.unam.mx (Consulta: abril, 2009)
- UNAM (2011) Series *Estadísticas UNAM2000-2011*. Disponible: http://www.estadistica.unam.mx/series_inst/index.php (Consulta: Septiembre, 2011)
- UNAM (2012) "La Unam en Números, 2012" En: Portal de Estadística Universitaria. UNAM. Web: <http://www.estadistica.unam.mx/numeralia/>
- UNESCO (1977) *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Organizada por la UNESCO en cooperación con el PNUMA. Tbilisi (URSS) 14 al 26 de octubre de 1977. 103 Págs.
- UNESCO (1998) *La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción* (Documento de Trabajo). París. UNESCO. 35 Págs.
- UNESCO (2005) *Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014). Proyecto del Plan de Aplicación Internacional*. 60 Págs.
- UNESCO (2006) *De las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014). Plan de aplicación internacional*. Sector de Educación de la UNESCO. 36 Págs.
- UNESCO (2009) *Conferencia Mundial de Educación Superior 2009: las nuevas dinámicas de la educación superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo*. Borrador Final Comunicado. Paris, 8 de julio de 2009. Web: <http://www.unesco.org/en/wche2009/> Fecha de consulta: Enero, 2010.
- UNESCO-PNUMA (1985) *Memorias del Seminario Internacional: Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá. 127 Págs.
- UNESCO-IESALC (2008) *Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe* (CRES) Celebrada del 4 al 6 de junio de 2008, en la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia. Organizada por el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe y el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Web:

<http://www.cres2008.org/es/index.php> Fecha de consulta: octubre 2008.

Vidal, R. (1990) "El perfil de los ingenieros hacia el siglo XXI", en *Ingeniería*, vol. LX, núm. 2, abril-junio.

Ward, B. y Dubos, R. (1972) *Una sola Tierra*. México. Fondo de Cultura Económica.

Woldenberg, J. (1994) *Revolución y Congreso en la UNAM*. UNAM. México.

Anexos



Cuestionario del primer periodo de la investigación, 1991



CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE LA UNIVERSIDAD
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



INVESTIGACIÓN
INCORPORACION DE LA DIMENSION AMBIENTAL AL CURRICULUM DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

El problema ambiental ha cobrado una importancia sin precedente en el momento actual, la Universidad Pública en México cuenta con varias experiencias de incorporación de la problemática ambiental al curriculum institucional.

En el Centro de estudios sobre la Universidad, desde hace algunos años se viene desarrollando una línea de investigación sobre aspectos ambientales, en la cual se inscribe la presente investigación.

El propósito de la misma es el de profundizar algunos aspectos implicados en las experiencias de incorporación de la dimensión ambiental en las escuelas y facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México con la finalidad de que el análisis de las mismas sirvan para futuros procesos universitarios.

Por ello, consideramos de suma importancia la atención que le brinde al presente cuestionario, ya que sus respuestas ser n de gran valor para los resultados de la investigación, mismos que podrán ser consultados al término de ésta.

El cuestionario consta de 17 preguntas de fácil respuesta, algunas son de opción múltiple y otras, abiertas. Las preguntas de opción múltiple pueden tener varias respuestas, y si el espacio para las preguntas abiertas es insuficiente utilizar las hojas anexas indicando el número de la pregunta

Para cualquier duda comunicarse con Ma. Teresa Bravo Mercado. Responsable de la investigación a los teléfonos: 665-01-23 directo ó al 665-13-44 ext. 7041 de 10:00 a 15:00 de lunes a viernes.

CUESTIONARIO

DATOS GENERALES

CLAVE _____ FECHA _____
INSTITUCIÓN _____

DEPENDENCIA _____
CARRERA _____

NOMBRE COMPLETO _____

EDAD _____ SEXO _____
NOMBRAMIENTO Y/O CARGO ACTUAL _____

FECHA DE INGRESO A LA UNIVERSIDAD COMO PERSONAL ACADÉMICO:

FUNCIONES DESEMPEÑADAS A LO LARGO DE SU CARRERA ACADEMICA:
Docencia 1.() Investigación 2.() Difusión, extensión o servicio 3.() Académico-administrativas 4.()
Otras 5.() especifique: _____

FUNCIONES QUE DESEMPEÑA EN EL MOMENTO ACTUAL:
Docencia 1.() Investigación 2.() Difusión, extensión o servicio 3.() Académico-administrativas 4.()
Otras 5.() especifique: _____

TIEMPO DEDICADO A LA ACTIVIDAD ACADEMICA UNIVERSITARIA:
Tiempo completo 1.() Medio tiempo 2.() Tiempo parcial 3.()
Especifique número de horas/semana/mes: _____

ESCOLARIDAD
Licenciatura en: _____
Institución _____
Título SI() NO() Fecha de obtención del grado _____

Maestría en: _____
Institución _____
Título SI() NO() Fecha de obtención de grado _____

Doctorado en: _____
Institución _____
Título SI() NO() Fecha de obtención de grado _____

OTROS ESTUDIOS: _____

EXPERIENCIA DE INCORPORACION

1) Participó o participa usted directamente en el proceso de incorporación de lo ambiental al curriculum de la carrera?

a. Si () b. No () c. Otra () Cual _____

2) En que periodo se llevó a cabo el proceso de incorporación.

De Año ____ Mes ____ Día ____ A Año ____ Mes ____ Día ____

Se encuentra en proceso desde: Año ____ Mes ____ Día ____

3) Que formalización se dio a la incorporación en el curriculum de la carrera.

a. Se incorporó una materia () Cual: _____

b. Se incorporaron una serie de materias()

Cuales: _____

c. Como actividades cocurriculares o extracurriculares ()

Cuales: _____

d. A partir de la actividad docente de los profesores ()

e. otra () Cual: _____

4) Cual fue la noción que se adoptó para denominar lo ambiental.

a. Educación ambiental () b. Formación ambiental () c. Formación ecológica ()

d. Dimensión ambiental () e. Pedagogía ecológica () f. Educación ecológica ()

g. Otra () Cual: _____

5) Como definieron la noción que adoptaron.

6) Desde que instancia o instancias se promovió la idea de incorporar lo ambiental al curriculum de la carrera.

a. Rectoría () b. Consejo Técnico () c. Consejo interno () d. Consejo asesor () e. Dirección ()

f. Jefatura de departamento () g. Academia () h. Grupo de profesores () i. Iniciativa de un profesor

() j. Otras () Cuales _____

7) Como se organizaron para el desarrollo del trabajo.

a. Formaron comisiones con el personal académico () b. Solo se formó una comisión del personal

académico () c. Se le encomendó a un maestro () d. Se le encomendó a un asesor (interno o externo)

() e: Otra () Cual _____

8) Cual fue el proyecto de trabajo o el plan de actividades desde el inicio hasta el término del proceso, que llevaron a cabo. (Ejem: investigaron bibliografía, consultaron especialistas, asistieron a cursos, desarrollaron investigaciones, etc.)

Cual _____

9) Que estrategias tomaron para la formación de los profesores en materia ambiental.

a. Se impartió un curso () b. Se impartieron una serie de cursos () c. Se organizaron por grupos de

materias a conocer las propuestas () d. El profesor trabajó de manera individual () e. No se consideró

este aspecto () f. Otra ()

Cual _____

10) Que propósitos y alcances esperaban o esperan lograr con la incorporación de lo ambiental al curriculum de la carrera.

11) Que resultados tuvieron o han tenido en cuanto a la participación de los maestros en este proceso.

12) Que resultados han tenido en cuanto a la formación de los alumnos y/o egresados.

13) Cuales fueron los principales problemas que enfrentaron o que están enfrentando en el proceso.

14) Cuales serían o son desde su punto de vista los elementos centrales a considerar en procesos de incorporación.

15) De acuerdo a la experiencia desarrollada, cual piensa Ud. que es la mejor manera de incorporar la dimensión ambiental al curriculum de las carreras.

16) Sobre que aspectos se tienen que seguir investigando para lograr una adecuada incorporación en futuros procesos.

17) Quisiera agregar algo mas en torno a la experiencia relatada?



Informantes de Calidad: académicos que contestaron el cuestionario en 1991

ÁREA FÍSICO MATEMÁTICAS

Carreras:

ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DEL PAISAJE
INGENIERIA CIVIL
INGENIERIA MECANICA ELECTRICA
INGENIERÍA AGRÍCOLA

Académicos:

Arquitectura
Arq. Manuel Citin. Facultad de Arquitectura
Esperanza Alejandra Ramírez Balcazar. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón
Silvestre Fernández Calvo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

Arquitectura del Paisaje
Rocío López de Juambelz. Facultad de Arquitectura
Alejandro Cabeza Pérez. Facultad de Arquitectura

Ingeniería Civil
Ing. Rafael Morgan Vázquez. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón
Ing. José Paulo Mejorada Mota. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

Ingeniería Mecánica Eléctrica
Jesús García Lira. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Casildo Rodríguez Arciniega. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Ingeniería Agrícola
Ing. Guillermo Basante Butrón. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Francisco Cruz Pizarro. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

ÁREA QUÍMICO BIOLÓGICAS

Carreras:

BIOLOGÍA
PSICOLOGÍA
INGENIERIA QUÍMICA
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA
MEDICINA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Académicos

Biología
Martha Jalado Álvarez. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala
Enrique Kato Miranda. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala
Rafael Chávez López. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala
Arcadio Monroy Ata. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza

Psicología
Jesús Segura Hidalgo. Facultad de Psicología

Ingeniería Química
María del Carmen Duran Domínguez de Bazúa. Facultad de Química
Alonso Espinoza Margarita. Facultad de Química

Enfermería y Obstetricia
María Teresa Cuamatzi Peña Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza
Francisco Cruz Vázquez Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza
Catalina Quezada Fut Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia
Gabriel Félix Burgos Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia
Addy Gutiérrez Raigusa Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia

Medicina
Ma. Guadalupe Alvear Galindo. Facultad de Medicina
Paz María Salazar Schettino Facultad de Medicina
Marco Antonio Guzmán Escalera Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza

Medicina Veterinaria y Zootecnia
Martha Araceli Acosta Arreguín. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Odontología
Rogelio Vera Martínez. Facultad de Odontología
Oscar Prudencio Cosío. Facultad de Odontología
José Trinidad Cano Brown. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala

ÁREA ECONÓMICO ADMINISTRATIVA

Carreras:

ADMINISTRACION
CONTADURIA
ECONOMÍA
GEOGRAFIA
DERECHO
TRABAJO SOCIAL
PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

Académicos:

Administración
José Francisco Pedronni Luna. Facultad de Contaduría y Administración

Contaduría
Pedro Checa Chávez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Economía
Carlos Siqueiros Lobato. Facultad de Economía

Geografía
Silvana Levi Levi. Facultad de Filosofía y Letras

Planificación para el Desarrollo Agropecuario
Simón David Ávila P. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

Sociología
Alfonso López Ramírez. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

ÁREA DISCIPLINAS SOCIALES

Carreras:

DERECHO
TRABAJO SOCIAL

Académicos:

Derecho
Pedro Astudillo Ursúa. Facultad de Derecho

Trabajo Social
Alicia Márquez Ávila. Escuela Nacional de Trabajo Social.
Ma. de Lourdes Apodaca Rangel. Escuela Nacional de Trabajo Social.
Manuel Sánchez Rosado. Escuela Nacional de Trabajo Social.

ÁREA HUMANIDADES CLÁSICAS

Carrera:

PEDAGOGÍA

Académico:

Edgar González Gaudiano. Facultad de Filosofía y Letras



“La Formación Ambiental y del Desarrollo Sustentable en el curriculum de las licenciaturas de la Universidad Nacional Autónoma de México”

INVESTIGACIÓN

Presentación

Las instituciones de educación superior y de investigación científica en el país, han venido contribuyendo con la tarea sustantiva de formar los cuadros que requieren las diversas áreas de actuación ambiental profesional y con la producción de conocimientos científico-tecnológicos en áreas ambientales críticas. En el momento actual nos encontramos ante un repunte de estas y otras acciones ambientales, situación que nos permite sentar las bases para un desarrollo acelerado de estrategias institucionales que vinculen de manera orgánica a la educación superior con la perspectiva sustentable de desarrollo.

Para contribuir a ello, se desarrolla el presente estudio con el que se pretende obtener información relevante sobre las licenciaturas que se desarrollan en la Universidad Nacional Autónoma de México. La investigación aborda los planes de estudio del nivel licenciatura del sistema escolarizado.

Este cuestionario se deriva en el *Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior* que se encuentra en elaboración⁹⁴. Así mismo, se pretende integrar una base de datos que sirva de fuente de consulta y divulgación para el desarrollo de investigaciones, elección de estudios profesionales, identificación de grupos académicos y liderazgos institucionales en las diferentes áreas ambientales.

La información se recibirá hasta el 24 de noviembre del 2000. Para mayor información se pueden comunicar con la Lic. Ma. Teresa Bravo Mercado, Subdirectora de Educación Superior, CECADESU/SEMARNAP⁹⁵, a los teléfonos: (5) 6 59 57 34, 6 59 57 35, 6 58 34 11, al fax: 6 58 34 11 o al correo electrónico: teresabm@servidor.unam.mx

94 . El Plan de Acción es un esfuerzo conjunto entre la Semarnap y la ANUIES. Pretende ser una propuesta para las instituciones de educación superior afiliadas a la ANUIES y para la próxima Administración Pública Federal sobre educación, política ambiental y desarrollo sustentable, que oriente los rumbos fundamentales para fortalecer el trabajo ambiental en las IES y potencie la vinculación de las mismas con los organismos públicos responsables de la política ambiental.

95. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

CUESTIONARIO

Nombre del coordinador actual de la licenciatura:		
1. Datos Generales		
1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA ACADÉMICO:		
1.2 Facultad, Escuela o Área académico-administrativa a la que se encuentra adscrito:		
1.3 Domicilio completo del área de adscripción:		
1.4 Teléfonos y/o fax:	1.5 Correo electrónico:	
1.6 Fecha de inicio del desarrollo del plan de estudios actual:		
2. Datos de la Licenciatura.		
2.1 Prioridades y/o necesidades a las que responde el plan de estudios:		
2.2 Objetivos de formación o perfil profesional esperado:		
2.3 Mercado de trabajo previsto:		
3. Reforma Curricular.		
3.1 ¿Se ha realizado alguna reforma curricular que, de manera integral y transversal, haya incorporado la dimensión ambiental y/o el enfoque del desarrollo sustentable en el plan de estudios de la licenciatura?		
() SI	() NO	En caso afirmativo contestar las siguientes preguntas: (3.1.1-3.1.5)
3.1.1 En que período se llevó a cabo la reforma curricular?		
a) Del año_____ al año_____		
b) Se encuentra en proceso desde el año_____		
3.1.2 ¿Cual fue la noción que se adoptó para denominar lo ambiental?		
a. Educación ambiental () b. Formación ambiental () c. Formación ecológica ()		
d. Dimensión ambiental () e. Pedagogía ecológica () f. Educación ecológica ()		
g. Desarrollo sustentable ()		
h. Otra: _____		
3.1.3 ¿Cómo definieron la noción adoptada?.		
3.1.4 ¿Se incluyeron en el plan de estudios criterios y/o contenidos, provenientes del enfoque de desarrollo sustentable?		
() SI	() NO	En caso afirmativo especifique:
¿Cuáles?		
3.1.5 ¿De qué manera se concretó la incorporación de la dimensión ambiental y/o del desarrollo sustentable al plan de estudios de la licenciatura?		
a) Se creó una materia ()	Obligatoria ()	Optativa ()


Nombre de la materia:		
En el tronco común ()		
En el tronco básico profesional ()		
b) Se crearon dos o más materias ()	Obligatorias ()	Optativas ()
Nombre de las materias:		
En el tronco común ()		
En el tronco básico profesional ()		
Observaciones:		
3.2 ¿Se han incorporado elementos ambientales en la formación de los alumnos a través de la práctica docente?		
SI () NO () En caso afirmativo especifique de qué manera:		
3.3 ¿Se desarrollan actividades extracurriculares de educación ambiental en donde se promueva la formación ambiental de los estudiantes de la licenciatura?		
SI () NO () En caso afirmativo especifique cuáles actividades:		
3.4 En caso de que NO se haya incorporado la formación ambiental en la licenciatura, especifique ¿por qué?		
a) La licenciatura no se vincula con aspectos ambientales, ni del desarrollo sustentable ()		
b) La licenciatura SI se vincula con aspectos ambientales, pero:		
b.1 No se cuenta con algún proyecto para su incorporación ()		
b.2 No es del interés actual ()		
b.3 Se hicieron intentos que no se pudieron concretizar ()		
b.4 Se preparan los trabajos encaminados a tal fin ()		
Otra (especificar) :		
Observaciones:		
4. Perspectivas		
4.1 ¿Considera que a la Universidad en su conjunto le corresponde responder a las necesidades ambientales? SI () NO ()		
Porque?		

4.2. ¿Desde su punto de vista se debería ofrecer una formación ambiental en todas las licenciaturas de la UNAM? SI () NO ()
Porque?

5. Observaciones y comentarios finales.



Cuestionario para Directores de Entidades en 2000

	<p>“Formación Ambiental y Desarrollo Sustentable en el Curriculum de las Licenciaturas de la Universidad Nacional Autónoma de México”</p>
---	--

INVESTIGACIÓN

Presentación.

Las instituciones de educación superior y de investigación científica en el país, han venido contribuyendo con la tarea sustantiva de formar los cuadros que requieren las diversas áreas de actuación ambiental profesional y con la producción de conocimientos científico-tecnológicos en áreas ambientales críticas. En el momento actual nos encontramos ante un repunte de estas y otras acciones ambientales, situación que nos permite sentar las bases para un desarrollo acelerado de estrategias institucionales que vinculen de manera orgánica a la educación superior con la perspectiva sustentable de desarrollo.

El objetivo del presente cuestionario es obtener información relevante sobre la vinculación a la problemática ambiental y al desarrollo sustentable, de los programas académicos de licenciatura vigentes que se desarrollan en la Universidad Nacional Autónoma de México. Los programas académicos que se incluyen en el presente estudio son los del nivel licenciaturas en el sistema escolarizado

Este cuestionario se enmarca en el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior que se encuentra en elaboración⁹⁶. Así mismo, los resultados que se obtengan servirán para integrar una base de datos que sirva de fuente de consulta y divulgación para el desarrollo de investigaciones, selección de estudios profesionales, identificación de grupos académicos y liderazgo institucionales en las diferentes áreas ambientales.

La información se recibirá hasta el 30 de octubre del 2000. Para mayores datos favor de comunicarse con la Lic. Ma. Teresa Bravo Mercado, Subdirectora de Educación Superior, CECADESU/SEMARNAP97, a los teléfonos: (5) 6 59 57 34, 6

Nombre del Director:	
1. Datos Generales	
1. Facultad o Escuela:	
1.2 Domicilio completo:	
1.3 Teléfonos y/o fax:	
1.4 Correo electrónico:	
2. Acerca de la Problemática Ambiental y el Desarrollo Sustentable	
2.1 ¿Qué tan importante es atender la problemática ambiental desde las universidades públicas? <input type="checkbox"/> Muy importante <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Poco importante ¿Por qué?	

96 . El Plan de Acción es un esfuerzo conjunto entre la Semarnap y la ANUIES. Pretende ser una propuesta para las instituciones de educación superior afiliadas a la ANUIES y para la próxima Administración Pública Federal sobre educación, política ambiental y desarrollo sustentable, que oriente los rumbos fundamentales para fortalecer el trabajo ambiental en las IES y potencie la vinculación de las mismas con los organismos públicos responsables de la política ambiental.

97. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Tel: 55595735 Correo: teresabm@servidor.unam.mx

2.2 ¿El área de conocimiento que se aborda en esta facultad o escuela se vincula con la atención de la problemática ambiental?		
() SI	() NO	En caso afirmativo ¿De qué manera?
2.3 ¿Los programas de licenciatura que se desarrollan en la escuela o facultad se vincula de manera directa o indirecta con las líneas de trabajo de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca?		
() SI	() NO	En caso afirmativo especifique
() Directa	() Indirecta	
¿Con cuáles líneas?		

3. Reforma Curricular.			
3.1 En su escuela o facultad se han realizado procesos de reforma curricular que, de manera integral y transversal, hayan incorporado la dimensión ambiental y criterios y contenidos del desarrollo sustentable en las carreras profesionales, a nivel de licenciatura?			
() SI	() NO	En caso afirmativo anotar el nombre de los programas académicos modificados	
() Dimensión Ambiental	() Desarrollo Sustentable	() Ambos	
Nombre de los programas <i>(abra tantos renglones como se requiera)</i>			
3.2 Se ha creado en la escuela o facultad una materia, conjunto de materias o algún tronco común que, de manera obligatoria u optativa, pretenda proporcionar una formación ambiental a todos los alumnos, independientemente de la licenciatura que cursan?			
() SI	() NO	En caso afirmativo, señale las características:	
Nombre de la(s) materia(s) o tronco común <i>(abra tantos renglones como se requiera)</i>			Carácter
			Optat. Oblig
3.3 Se ha adicionado en alguna licenciatura en particular, de la escuela o facultad, un conjunto de materias o tronco común que, de manera obligatoria u optativa, pretenda proporcionar una formación ambiental común a los alumnos de dicha licenciatura?			
() SI	() NO	En caso afirmativo, señale las características.	
<i>(Abra tantas secciones como se requiera)</i>			
Nombre del programa académico 1			
Carácter		Nombre de las materias en ese programa <i>(abra tantos renglones como se requiera)</i>	
Optat.	Oblig.		
Observaciones:			

Nombre del programa académico 2			
Carácter		Nombre de las materias en ese programa <i>(abra tantos renglones como se requiera)</i>	
Optat.	Oblig.		

Observaciones:		
3.4 ¿Se tienen contempladas otras estrategias de acción para contribuir a la prevención y solución de la problemática ambiental dentro del curriculum formal de las carreras de licenciatura de esta escuela o facultad?		
3.5 ¿Qué se requiere para fortalecer la formación ambiental en las licenciaturas que se ofrecen en esta Escuela o facultad?		
3.6 QUE ESCENARIO ESPERARÍA PARA EL AÑO 2010 EN RELACIÓN AL MEDIO AMBIENTE Y AL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA UNAM?		

Observaciones y comentarios finales:

Áreas de organización	Carreras con incorporación	Carreras sin incorporación.
Área I. Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías	Carreras con cuestionario, con incorporación: 7	Carreras con cuestionario, sin incorporación: 7
	Carreras sin cuestionario, con materias en temas ambientales: 8	Carreras sin cuestionario, sin materias en temas ambientales: 1
SubTotal	15	8
Área II. Biológicas y de la Salud	Carreras con cuestionario, con incorporación: 5	Carreras con cuestionario, sin incorporación: 5
	Carreras sin cuestionario, con materias en temas ambientales: 2	Carreras sin cuestionario, sin materias en temas ambientales: 2
SubTotal	7	7
Área III. Ciencias Sociales	Carreras con cuestionario, con incorporación: 7	Carreras con cuestionario, sin incorporación: 4
	Carreras sin cuestionario, con materias en temas ambientales: 1	0
SubTotal	8	4
Área IV. Humanidades y Artes	Carreras con cuestionario, con incorporación: 3	Carreras con cuestionario, sin incorporación: 10
	0	Carreras sin cuestionario, sin materias en temas ambientales: 6
SubTotal	3	16
Total	33	35 (3 de nivel técnico)

Área I. Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías

M. en A. Leticia Rivas Martínez. Actuaría. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
 Ing. Enrique del Castillo Fragoso. Ingeniería Civil. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán UNAM
 M.I. Aurelio Adolfo Millán Nájera. Ingeniero en Computación. Facultad de Ingeniería
 Dr. Reynaldo Sandoval González. Ingeniería Química. Facultad de Química
 Dr. Adolfo Obaya Valdivia. Ingeniería Química. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
 Ing. Alejandro Sosa Fuentes. Ingeniero Eléctrico-Electrónico. Facultad de Ingeniería
 Dr. Miguel Moctezuma Flores. Ingeniería en Telecomunicaciones. Ingeniería División en Ingeniería Eléctrica
 M. en C. Guadalupe Ibarquengoita. Ciencias de la Computación. Facultad de Ciencias
 Arq. Erick Jauregui Renaud. Arquitectura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán.
 Arq. Laura Argoytia Zavaleta. Arquitectura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
 Héctor Méndez Lango. Matemáticas. Facultad de Ciencias.
 José Antonio Flores Díaz. Actuaría. Facultad de Ciencias.
 D.I. Patricia Herrera Macías. Diseño Industrial. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
 M. en C. Jesús Díaz Barriga Arceo. Ingeniería en Computación. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
 M. en C. Antonio Huerta Cerdán. Ingeniería Química Metalúrgica. Facultad de Química
 Dra. Patricia Goldstein Menache. Física. Facultad de Ciencias.
 D.I. Fernando Fernández Barba. Licenciatura en Diseño Industrial. Facultad de Arquitectura
 Ing. Pedro Guzmán Tinajero. Ingeniería Mecánica Eléctrica. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán.
 Ing. Víctor Robles Almeraya. Ingeniería Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería

Área II. Biológicas y de la Salud

Ing. en Alim. Alfredo Álvarez Cárdenas. Ingeniería en Alimentos. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
 Dra. Elvira Santos Santos. Química. Facultad de Química
 Mtro. José Antonio Vela Capdevila. Cirujano Dentista. Facultad de Odontología
 M.C. Fca. Aida Iturbide Chiñas. Química en Alimentos. Facultad de Química.
 QFB. Graciela Flores Valdés. Química Farmacéutica-Biológica. Facultad de Química
 Mtra. María del Refugio Cuevas Martínez. Psicología. Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza
 C.D. Laura Elena Pérez Flores. Cirujano Dentista. Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza
 Q. Victoria O. Hernández Palacios. Licenciatura en Química Industrial. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
 Dra. Irene Durante Montiel. Carrera de Médico Cirujano. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala.

C.D. Carlos Matiella Pineda. Cirujano Dentista. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala
Dr. Arturo Bouzas Riaño. Facultad de Psicología. Facultad de Psicología
M. en F.C. Ma. Eugenia R. Posada Galarza. Química Farmacéutica Biológica. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán.
Dr. Ricardo Calvillo Esparza. Médico Cirujano. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
Q. Victoria O. Hernández Palacios. Química. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
Mtra. Silvia Nicolás Cisneros. Licenciatura en Enfermería. ENEP Iztacala
Dr. Arturo Silva Rodríguez. Licenciatura en Psicología. Enep- Iztacala
Dr. Francisco Galindo Maldonado. Médico Cirujano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Lic. Beatriz Carmona Mejía. Licenciatura en Enfermería. ENEP-Zaragoza

Área III. Ciencias Sociales

Lic. Raquel Ábrego Santos. Periodismo y Comunicación Colectiva. ENEP Acatlán
Mtra. Ma. Cristina Casas Flores. Licenciatura en Sociología. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Acatlán
Mtra. Laura Ortega García. Licenciatura en Trabajo Social. Escuela Nacional de Trabajo Social
Mtra. Xochitlalli Aroche Reyes. Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Dr. Fernando Serrano Migallón/Dr. Sergio Márquez Rábago. Licenciatura en Derecho. Facultad de Derecho
Lic. Virginia Cervantes Arroyo. Licenciatura en Economía. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
Mtro. César Delgado Ballesteros. Licenciatura en Sociología
Lic. Martha Patricia Chávez Sosa. Licenciatura en Comunicación y Periodismo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
Lic. José Alfredo Aguilar Sánchez. Licenciado en Economía. División de Ciencias Socioeconómicas
Lic. Marisela Rodríguez Pacheco. Licenciatura en Derecho. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Lic. Ma. Isabel Montoya Reséndiz. Relaciones Internacionales. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
Lic. Ma. Cristina Camacho Ramos. Licenciatura en Sociología. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Aragón
Lic. Carlos Pineda Muñoz. Licenciatura en informática. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
Lic. Eduardo A. Pérez Torres. Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras.
Lic. Gabriel Campuzano Paniagua. Ciencias Políticas y Administración Pública. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.
Dr. Rafael Reséndiz Rodríguez. Ciencias de la Comunicación. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
C.P. Eduardo Herrerías Arísti. Licenciatura en Contaduría. Facultad de Contaduría y Administración
Lic. Guillermo Ramírez Hernández. Licenciatura en Economía. Facultad de Economía
Lic. Roberto Peña Guerrero. Relaciones Internacionales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Lic. Ivonne Cerezo Pérez. Licenciatura en Administración. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
Lic. Daniel Herrera García. Licenciatura en Contaduría. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
Lic. Maricela Rodríguez Pacheco. Derecho. Escuela de Estudios Profesionales, Aragón
Lic. Ivonne Cerezo Pérez. Licenciatura en Administración. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán
UNAM

Área IV. Humanidades y Artes

Lic. María del Rosario Hernández Coló. Licenciatura en Enseñanza de Inglés. ENEP Acatlán
Ernesto de Icaza Villalpando. Filosofía. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Lic. Miguel Ángel de la Calleja López. Licenciatura en Lengua y Literatura Hispánicas. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Lic. Luis Mario Moncada Gil. Literatura Dramática y Teatro. Filosofía y Letras UNAM
Lic. Alicia Angélica López Campos. Licenciatura en Pedagogía. Filosofía y Letras UNAM
Lic. Carmen Elena Amijo Canto. Lengua y Literatura Hispánicas. Filosofía y Letras UNAM
Lic. Jesús Manuel Hernández Vázquez. Licenciatura en Pedagogía. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Lic. Marie Paule Simon Leroy. Licenciatura en Lengua y Literaturas Modernas (Alemán, Francés, Inglés o Italiano). Filosofía y Letras
Dr. José Antonio Matesanz Ibáñez. Licenciatura en Estudios Latinoamericanos. Filosofía y Letras
Dra. Lourdes Rojas Álvarez. Licenciatura en Letras Clásicas. Filosofía y Letras
Dr. Jesús Escamilla Salazar. Licenciatura en Pedagogía. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.
Pedro Joel Reyes López. Filosofía. Filosofía y Letras.
Lic. Miguel Ángel Soto Abrego. Licenciatura en Historia. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Dr. Filiberto Felipe Martínez Arellano. Licenciatura en Bibliotecología. Facultad de Filosofía y Letras
D.G. José Luis Caballero Facio. Diseño Gráfico. Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Acatlán
Lic. Jaime A. Cortés Ramírez. Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual. Escuela Nacional de Artes Plásticas
Prof. Eloy Tarcisio López Cortés. Licenciatura en Artes Visuales. Escuela Nacional de Artes Plásticas



Escuelas y Facultades

Facultad de Odontología UNAM
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM
ENEP Acatlán UNAM
Escuela Nacional de Trabajo Social UNAM
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia UNAM
Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía UNAM
Facultad de Arquitectura UNAM
Facultad de Ingeniería UNAM
Facultad de Medicina UNAM
Facultad de Química UNAM
Facultad de Filosofía y Letras UNAM
UNAM Campus Aragón
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón
Arquitectura, Diseño Gráfico, Derecho, Ingeniería Civil
FES Cuautitlán
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Escuela Nacional de Artes Plásticas
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón División de Ciencias Sociales
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán
División de Ciencias Socioeconómicas
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán
Facultad de Psicología UNAM
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
Facultad de Contaduría y Administración
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón
Facultad de Ingeniería, División de Ingeniería Mecánica e Industrial
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán

34 entidades

Directores

Mtro. José Antonio Vela Capdevila
Mtro. Juan Francisco Sánchez Ruiz
Act. María del Carmen González Videgaray
Mtro. Carlos Arteaga Basurto
Lic. Susana Salas Segura
Dr. Fernando Serrano Migallón
Lic. Guillermo Ramírez Hernández
Arq. Felipe Leal Fernández
M.I. Gabriel Moreno Pecero
Dr. Alejandro Cravioto Quintana
Dr. Enrique Bazúa Rueda
Mtro. Gonzalo Celorio
Arq. Héctor García Escorza
M. en C. Daniel Almada Avalos
Lic. José Nuñez Castañeda
Lic. María Esther Monroy Baldi
Dr. Fernando Pérez Correa
Mtro. en A.V. Eduardo A. Chávez Silva
M.C. Jorge Alfredo Cuellar Ordaz
Mtra. C. de Lourdes Larque y Espinosa
Mtra. Alva Valentina Canizal Arévalo
Arq. Jorge Prenado Hereyón
Mtra. Teresa S. López González
Ing. Enrique Jiménez Ruíz
Act. María del Carmen González Videgaray
Lic. Jorge Mendal Rivera
Dr. Arturo Bouzas Riaño
Dr. Felipe Tirado
Dr. Juan Antonio Montaraz Crespo
C.P. y Mtro. Arturo Díaz Alonso

M. en R.I. Carlos E. Levy Vázquez
Ing. Enrique Jiménez Espriu
Dr. Luis A. Zarco Quintero
Lic. José Nuñez Castañeda
34 directores



Organización de las Áreas Académicas en la UNAM en 1991, en 2000 y en 2012

1991	2000 y 2012
Área Físico Matemáticas	Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías
Área Químico Biológicas	Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud
Área Económico Administrativa	Área de las Ciencias Sociales
Área Disciplinas Sociales	Área de las Humanidades y Artes
Área Bellas Artes	



**Listado general de Carreras y
Licenciaturas con materias ambientales en 1991**

**LICENCIATURAS UNAM
61 CARRERAS
104 Planes de estudio**

Número de carreras totales	Licenciaturas que incorporaron la dimensión ambiental
<p align="center">Área Físico Matemáticas: 17 carreras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actuario 2. Arquitecto 3. Arquitectura del Paisaje 4. Diseño Industrial 5. Física 6. Ingeniería Agrícola 7. Ingeniería Civil 8. Ingeniería de Minas y Metalurgia 9. Ingeniería en Computación 10. Ingeniería Geofísica 11. Ingeniería Geología 12. Ingeniería Mecánica Eléctrica 13. Ingeniería Petrolera 14. Ingeniería Topográfica y Geodésica 15. Matemáticas 16. Matemáticas Aplicadas y Computación 17. Urbanismo 	<p align="center">Área Físico Matemáticas: 8 Carreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura Arquitectura del Paisaje Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Agrícola Urbanismo Ingeniería Geofísica Ingeniería Geológica
<p align="center">Área Químico Biológicas: 13 Carreras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biología 2. Enfermera y Obstetricia 3. Ingeniería en Alimentos 4. Ingeniería Química 5. Ingeniería Química Metalúrgica 6. Investigación Biomédica Básica 7. Medicina 8. Medicina Veterinaria y Zootecnia 9. Odontología o Cirujano Dentista 10. Psicología 11. Química 12. Química de Alimentos 13. Química Farmacéutico-Biológica 	<p align="center">Área Químico Biológicas: 10 carreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Biología Enfermería y Obstetricia Ingeniería Química Psicología Medicina Medicina Veterinaria y Zootecnia Odontología Química Química de Alimentos Ingeniería en Alimentos
<p align="center">Área Económico Administrativa: 10 carreras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administración 2. Ciencias de la Comunicación o Periodismo o Comunicación colectiva 3. Ciencias Políticas y Administración Pública 4. Contaduría 5. Economía 6. Geografía 7. Informática 8. Planificación para el Desarrollo Agropecuario 9. Relaciones Internacionales 10. Sociología 	<p align="center">Área Económico Administrativa: 9 carreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Administración Economía Geografía Planificación para el Desarrollo Agropecuario Contaduría Sociología. Relaciones Internacionales Ciencias de la Comunicación Ciencias Políticas y Administración Pública
<p align="center">Área Disciplinas Sociales: 2 carreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Derecho Trabajo Social 	<p align="center">Área Disciplinas Sociales: 2 carreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Derecho Trabajo Social
<p align="center">Área Humanidades clásicas: 10 carreras</p>	<p align="center">Área Humanidades clásicas: 1 carrera</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Bibliotecología 2. Enseñanza de Inglés 3. Estudios Latinoamericanos 4. Filosofía 5. Historia 6. Lengua y Literatura Hispánica 7. Lengua y Literatura Modernas (Alemanas, Francesa, Inglesas, o Italianas) 8. Letras Clásicas 9. Literatura Dramática y Teatro 10. Pedagogía 	<p>Pedagogía</p>
<p style="text-align: center;">Área Bellas Artes: 9 Carreras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Artes Visuales 2. Canto 3. Composición 4. Comunicación Gráfica 5. Diseño Gráfico 6. Educación Musical 7. Etnomusicología 8. Instrumentista 9. Piano 	<p style="text-align: center;">Área Bellas Artes: 0 Carreras</p>

Listado general de Carreras y Licenciaturas con materias ambientales en 2000

LICENCIATURAS UNAM
68 CARRERAS
114 Planes de estudio

Número de carreras totales	Carreras que incorporaron la dimensión ambiental
<p>Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías: 23 Carreras</p> <p>Actuaría Física Arquitectura Arquitectura del Paisaje Ciencias de la Computación Diseño Industrial Ingeniería Civil Ingeniería de Minas y Metalurgia Ingeniería Eléctrica y Electrónica Ingeniería en Computación Ingeniería en Telecomunicaciones Ingeniería Geofísica Ingeniería Geológica Ingeniería Industrial Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica y Eléctrica Ingeniería Petrolera Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Ingeniería Topográfica y Geodésica Matemáticas Matemáticas Aplicadas y Computación Urbanismo</p>	<p>Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías: 15 Carreras</p> <p>Arquitectura Diseño Industrial Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Ingeniería Topográfica y Geodésica Arquitectura del Paisaje Ingeniería de Minas y Metalurgia Ingeniería Geofísica Ingeniería Geológica Ingeniería Industrial Ingeniería Mecánica Matemáticas Aplicadas y Computación Urbanismo</p>
<p>Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: 14 Carreras</p> <p>Biología Cirujano Dentista Enfermería y Obstetricia Ingeniería Agrícola Ingeniería en Alimentos Investigación Biomédica Básica Médico Cirujano Medicina Veterinaria y Zootecnia Optometría Psicología Química Química en Alimentos Química Farmacéutica Biológica Química Industrial</p>	<p>Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: 7 Carreras</p> <p>Cirujano Dentista Enfermería y Obstetricia Ingeniería en Alimentos Medicina Química Industrial Biología Ingeniería Agrícola</p>
<p>Área de las Ciencias Sociales: 12 Carreras</p> <p>Administración Ciencias de la Comunicación y Periodismo Ciencias Políticas y Administración Pública Contaduría Derecho Economía</p>	<p>Área de las Ciencias Sociales: 9 Carreras</p> <p>Ciencias Políticas y Administración Pública Derecho Economía Geografía Relaciones Internacionales Sociología</p>

Geografía Informática Planificación para el Desarrollo Agropecuario Relaciones Internacionales Sociología Trabajo Social	Trabajo Social Planificación para el Desarrollo Agropecuario
Área de las Humanidades y Artes: 19 Carreras	Área de las Humanidades y Artes: 3 Carreras
Filosofía Historia Pedagogía Bibliotecología Estudios Latinoamericanos Lengua y Literaturas Hispánicas Lengua y Literaturas Modernas Letras Clásicas Artes Visuales Diseño Gráfico Diseño y Comunicación Visual Canto Composición Educación Musical Enseñanza del Idioma Inglés Etnomusicología Instrumentista Literatura Dramática y Teatro Piano	Historia Pedagogía Filosofía

Listado general de Carreras y
Licenciaturas con materias ambientales en 2012

LICENCIATURAS UNAM
86 Carreras
137 planes de estudio

Número de carreras totales	Carreras que incorporaron la dimensión ambiental
<p>Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías: 29 Carreras</p> <p>Actuaría Arquitectura Arquitectura de Paisaje Ciencias de la Computación Ciencias de la Tierra Diseño Industrial Física Ingeniería Civil Ingeniería de Minas y Metalurgia Ingeniería Eléctrica y Electrónica Ingeniería en Computación Ingeniería en Energías Renovables Ingeniería en Telecomunicaciones Ing. en Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica Ingeniería Geofísica Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Industrial Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica y Eléctrica Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Petrolera Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Matemáticas Matemáticas Aplicadas y Computación Nanotecnología Tecnología Urbanismo</p>	<p>Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías: 21 Carreras</p> <p>Actuaría Arquitectura Matemáticas Aplicadas y Computación Arquitectura de Paisaje Urbanismo Ciencias de la Tierra Diseño Industrial Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica y Eléctrica Ingeniería de Minas y Metalurgia Ingeniería Geofísica Ingeniería Geológica Ingeniería Petrolera Ingeniería Industrial Ingeniería Eléctrica y Electrónica Ingeniería Química Ingeniería Mecatrónica Tecnología Ingeniería en Energías Renovables Nanotecnología</p>
<p>Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: 22 Carreras</p> <p>Biología Bioquímica Diagnóstica Ciencias Ambientales Ciencias Genómicas Cirujano Dentista Enfermería y Obstetricia Enfermería Farmacia Fisioterapia Ingeniería Agrícola Ingeniería en Alimentos Investigación Biomédica Básica Manejo Sustentable de Zonas Costeras Médico Cirujano Odontología Medicina Veterinaria y Zootecnia Optometría</p>	<p>Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: 12 Carreras</p> <p>Biología Química Enfermería y Obstetricia y Enfermería Médico Cirujano Medicina Veterinaria y Zootecnia Química Farmacéutica Biológica Química Industrial Ingeniería en Alimentos Ingeniería Agrícola Farmacia Ciencias Ambientales Manejo Sustentable de Zonas Costeras</p>

Psicología Química Química en Alimentos Química Farmacéutica Biológica Química Industrial	
<p style="text-align: center;">Área de las Ciencias Sociales: 14 Carreras</p> Administración Administración Agropecuaria Ciencias de la Comunicación Ciencias Políticas y Administración Pública Contaduría Derecho Economía Economía Industrial Geografía Informática Planificación para el Desarrollo Agropecuario Relaciones Internacionales Sociología Trabajo Social	<p style="text-align: center;">Área de las Ciencias Sociales: 12 Carreras</p> Administración Contaduría Sociología Relaciones Internacionales Ciencias Políticas y Administración Pública Economía Geografía Planificación para el Desarrollo Agropecuario Derecho Trabajo Social Administración Agropecuaria Economía Industrial
<p style="text-align: center;">Área de las Humanidades y Artes: 21 Carreras</p> Artes Visuales Bibliotecología y Estudios de la Información Desarrollo y Gestión Interculturales Canto Composición Diseño Gráfico Diseño y Comunicación Visual Educación Musical Enseñanza de Inglés Estudios Latinoamericanos Etnomusicología Filosofía Historia Instrumentista Lengua y Literaturas Hispánicas Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas, Italianas, Portuguesas) Enseñanza de como lengua Extranjera (Alemán, Español, Francés, Inglés, Italiano) Letras Clásicas Literatura Dramática y Teatro Pedagogía Piano	<p style="text-align: center;">Área de las Humanidades y Artes: 2 Carreras</p> Pedagogía Diseño Gráfico

CAMPO OCUPACIONAL

Es el espacio o dimensión laboral en el que convergen diferentes profesiones para obtener, transformar o intercambiar recursos y servicios que satisfagan las necesidades humanas y del medio ambiente a través de una amplia variedad de actividades económicas que se encuentran ligadas entre sí, ya sea para generar materias primas, transformarlas, o bien proporcionar la infraestructura para distribuir los productos elaborados y hacerlos llegar a los usuarios; así como actividades que ofrecen comodidad y bienestar a las personas mediante servicios educativos y culturales, de salud y asistencia social.

Esta propuesta de campos ocupacionales contempla la distribución macroeconómica que se utiliza en fuentes oficiales para diferenciar las actividades económicas, e incluye algunos campos que si bien no figuran en las fuentes oficiales, han conformado un mercado de trabajo real y potencial de egresados de las instituciones de educación superior; para este caso tomamos la Guía de Carreras UNAM como fuente de información.

Campos ocupacionales en 1991

- I. Desarrollo del Agro
- II. Salud
- III. Industrias Extractivas
- IV. Industrias de Construcción
- V. Industrias de Transformación y Maquinaria
- VI. Economía y Administración
- VII. Relaciones Intergrupales
- VIII. Investigación
- IX. Preservación de la Cultura
- X. Expresión Visual
- XI. Canto y Música

Campos ocupacionales en 2012

- AGROPECUARIO Y ALIMENTARIO
- INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
- ENERGÍA
- INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN BÁSICA
- INDUSTRIA DE BIENES DE CONSUMO
- CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO URBANO
- TELECOMUNICACIONES Y COMUNICACIONES
- TRANSPORTE
- INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA
- COMUNICACIÓN SOCIAL Y MEDIOS
- COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
- SALUD
- EDUCACIÓN
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
- ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
- PRESERVACIÓN Y DESARROLLO DE HUMANIDADES, CULTURA Y ARTE
- RELACIONES INTERNACIONALES

CARRERAS QUE IMPARTE LA UNAM AGRUPADAS POR: CAMPO OCUPACIONAL*

AGROPECUARIO Y ALIMENTARIO

Este campo está integrado por las actividades profesionales destinadas a la producción y elaboración de materias primas de origen vegetal y animal para el consumo humano. Los profesionales involucrados en este campo están relacionados con la búsqueda de soluciones a la problemática alimentaria, mediante procesos que involucran la promoción, localización y el desarrollo de nuevas fuentes alimenticias provenientes de la

agricultura, la ganadería la avicultura, la piscicultura y la silvicultura. Asimismo, comprende actividades de investigación, diseño, planeación, elaboración, operación y evaluación de los programas de control sanitario y de los procesos de explotación racional, conservación y mejoramiento del medio ambiente como: la preservación los mantos acuíferos, los bosques, la fauna y la flora.

Biología Bioquímica Diagnóstica Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra Ciencias Genómicas Farmacia Geografía	Ingeniería Agrícola Ingeniería en Alimentos Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Química Ingeniería Topográfica y Geodésica Manejo Sustentable de Zonas Costeras	Medicina Veterinaria y Zootecnia Planificación para el Desarrollo Agropecuario Química Química de Alimentos Química Farmacéutico-Biológica
--	--	--

INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Las actividades profesionales que comprenda este campo ocupacional están referidas a la exploración detección, descubrimiento, extracción, procesamiento, almacenamiento, transportación y comercialización de diferentes recursos como: petróleo, gas natural, obtención de energía eléctrica, así como materias primas de origen mineral metálico y de minerales no metálicos provenientes del suelo y el subsuelo. Todos estos materiales constituyen la parte esencial de los insumos que se requieren para una amplia variedad de procesos productivos.

Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra Geografía Ingeniería Eléctrica Electrónica Ingeniería Geofísica	Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Mecánica Ingeniería De Minas y Metalurgia Ingeniería Petrolera	Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Ingeniería Topográfica y Geodésica Química Industrial Tecnología
--	---	--

ENERGÍA

Este campo comprende las actividades profesionales relacionadas con la investigación y el desarrollo tecnológico para hacer viable la detección, producción, almacenamiento, transmisión, distribución y comercialización de la energía petrolera, hidroeléctrica eólica y solar, así como la investigación en energía nuclear. Comprende, a la vez, la conservación y mejoramiento del medio ambiente en los procesos de producción de la energía.

Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra Física Ingeniería Eléctrica Electrónica Ingeniería Geofísica	Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Petrolera Ingeniería Topográfica y Geodésica Ingeniería Química Ingeniería Industrial Manejo Sustentable de Zonas Costeras Tecnología
---	--	---

INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN BÁSICA

Este campo de trabajo abarca las actividades profesionales destinadas al diseño, construcción, adaptación, operación, mejora y mantenimiento de las plantas industriales dedicadas a la fundición de metales como el hierro, el acero, etcétera. Incluye la construcción de maquinarias, equipos, herramientas e instrumental, así como el aprovechamiento de las petroquímica básica; a su vez todos los productos generados serán utilizados en otras industrias para producir bienes de consumo.

Ciencias Ambientales Ingeniería Eléctrica, Electrónica Ingeniería en Computación Ingeniería Industrial	Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Mecatrónica	Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Tecnología
---	--	--

INDUSTRIA DE BIENES DE CONSUMO

Las actividades profesionales propias de este campo son el análisis, diseño y aplicación de métodos, tecnología y técnicas aplicables a los procesos productivos en la industria dedicada a la transformación de las materia prima en bienes de consumo social provenientes de la industria manufacturera. Comprende diversas industrias como; la farmacéutica, de los alimentos, del vestido y calzado, automotriz (auto partes) electrodoméstica, del vidrio, hulera, y la industria de los derivados de la petroquímica secundaria, entre otras.

Biología Ciencias Ambientales Diseño Industrial Farmacia Ingeniería Eléctrica Electrónica Ingeniería en Alimentos Ingeniería Industrial	Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Manejo Sustentable de Zonas Costeras	Medicina Veterinaria y Zootecnia Química Química de Alimentos Química Farmacéutico-Biológica Química Industrial Tecnología
---	--	---

CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO URBANO

Las actividades que se desarrollan en este campo comprenden, desde el análisis y la evaluación de las características del suelo, (topografía) y las leyes que lo rigen, hasta la planeación, el diseño, construcción, reparación y mantenimiento de obras de infraestructura para el desarrollo económico y social como: carreteras, puentes, presas, aeropuertos, etcétera. Incluye también el estudio y la solución de problemas relacionados con el desarrollo de los asentamientos humanos, el impacto del crecimiento urbano y la generación de espacios seguros y confortables como: escuelas, hospitales, centros comerciales, fábricas, parques, centros deportivos y viviendas familiares, entre otros.

Arquitectura Arquitectura de Paisaje Biología Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra	Física Geografía Ingeniería Civil Ingeniería Eléctrica-Electrónica Ingeniería Geofísica	Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Topográfica y Geodésica Urbanismo
--	---	--

TELECOMUNICACIONES Y COMUNICACIONES

En este campo de trabajo se desarrollan actividades profesionales en aspectos relacionados con los sistemas de comunicación como: la telefonía satelital, por microondas, sistemas de radiodifusión, redes eléctricas y electromagnéticas, comunicaciones ópticas, radionavegación, así como la operación y soporte a los sistemas electrónicos para el manejo digital de datos. Las actividades que realizan los profesionales en este campo de trabajo comprenden los análisis de factibilidad, la planeación, el diseño de redes para la teleinformática, la construcción, montaje, dirección, operación, supervisión y mantenimiento de redes de comunicación, así como de las estrategias de seguridad. Es decir, se encargan de todos los procesos de infraestructura, instalación y desarrollo de las telecomunicaciones.

Administración Ciencias Ambientales Ciencias de la Computación Diseño Industrial Economía Ingeniería Civil	Ingeniería en Computación Ingeniería Eléctrica Electrónica Ingeniería Geomática Ingeniería en Telecomunicaciones Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ingeniería Mecatrónica Informática Matemáticas Aplicadas y Computación Tecnología Ingeniería
---	--	--

TRANSPORTE

Los profesionistas que trabajan en este campo ocupacional son los responsables de realizar diversas actividades encaminadas a hacer viable y mejorar sistemáticamente los sistemas de transportación en sus diversas modalidades: terrestre, aérea y marítima, para tal efecto realizan la investigación, la planeación, el diseño, la dirección, el desarrollo, la fabricación de maquinaria y el equipo instrumental para las unidades de transporte humano, de animales y de mercancías. También se encargan de la dirección, operación y mantenimiento de los sistemas de transportación; los profesionistas dedicados a este campo son, a la vez, promotores de los avances tecnológicos al introducir la programación y digitalización a los sistemas de transporte.

Administración Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra Diseño Industrial Economía Geografía	Ingeniería civil Ingeniería en Computación Ingeniería Eléctrica Electrónica Ingeniería Geomática Ingeniería Mecánica Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ingeniería Mecatrónica Informática Manejo Sustentable de Zonas Costeras Tecnología
---	---	---

INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA

Este campo de trabajo incluye a los profesionistas dedicados a la investigación en los diferentes ámbitos de las ciencias físicas, matemáticas, químicas y biológicas de las que se derivan disciplinas como: anatomía, astronomía, biotecnología, biofísica, botánica, bioquímica, biomédica, ciencias genómicas, epidemiología, fisiología, física atómica y molecular, física térmica, fertilización in Vitro, geofísica, geología, morfología,

toxicología, etcétera. Estos profesionales se abocan al estudio sistemático de la materia y las leyes que la rigen, de los fenómenos naturales y exactos para explicarlos, describirlos y predecirlos, generando teorías científicas y conocimientos que, por un lado, determinan el avance de la ciencia en general y por otro, sirven de base para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables a nuevos procesos productivos y a los servicios para mejorar las condiciones de vida del hombre y los demás seres vivos.

Biología Bioquímica Diagnóstica Ciencias Ambientales Ciencias de la Tierra Ciencias de la Computación Ciencias Genómicas Farmacia Física	Ingeniería de Minas y Metalurgia Geofísica Ingeniería Geológica Ingeniería Geomática Ingeniería Petrolera Ingeniería Química Investigación Biomédica Básica Manejo Sustentable de Zonas Costeras	Matemáticas Medicina Medicina Veterinaria y Zootecnia Psicología Química Química Farmacéutica Biológica Química Industrial Tecnología
---	---	--

COMUNICACIÓN SOCIAL Y MEDIOS

Este campo de trabajo comprende las actividades profesionales destinadas a producir, emitir y evaluar los mensajes para mantener y mejorar la comunicación entre individuos, grupos, etnias, pueblos y naciones. Abarca desde la elaboración hasta la transmisión de mensajes orales y escritos utilizando diferentes medios (impresos y electrónicos) y recursos (gráficos y virtuales). Las actividades profesionales involucradas en este campo incluyen la dirección, planeación, operación, producción, gestión, administración y desarrollo de los medios masivos de comunicación como: la industria editorial, la radio, la televisión, la comunicación vía Internet, la prensa y los servicios de difusión y de mercadotecnia.

Administración Artes Visuales Bibliotecología y Estudios de la Información Ciencias de la Comunicación Desarrollo y Gestión Interculturales Diseño Gráfico Diseño y Comunicación Visual Enseñanza de Inglés	Enseñanza de (Alemán, (Español), (Francés), (Inglés), o (Italiano), como lengua extranjera Etnomusicología Historia Lengua y Literaturas Hispánicas Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas, Italianas o Portuguesas)	Letras Clásicas Literatura Dramática y Teatro Música-Canto Música-Composición Música-Instrumentista Música-Piano Pedagogía Psicología Relaciones Internacionales Sociología
--	--	--

COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Este campo de trabajo incluye a los profesionistas preparados para planear, diseñar, organizar, interpretar, operar y dar el soporte técnico a los sistemas y equipos electrónicos que sirven para el procesamiento de datos, el desarrollo de los sistemas de programación, así como el control digital de los procesos automáticos que se emplean tanto en la industria, como en la investigación científica.

En este campo también se encuentran los profesionistas que se dedican a la organización y dirección para la operación de centros de cómputo, desarrollo de sistemas integrales de información y procesos informáticos destinados a la solución de problemas para mejorar la organización, administración, gestión y evaluación de todo tipo de empresas, organizaciones sociales e instituciones, ya sean públicas o privadas.

Actuaría Ciencias de la Computación Investigación Biomédica Básica	Informática Ingeniería en Computación Ingeniería Mecatrónica Matemáticas	Matemáticas Aplicadas y Computación Tecnología
--	---	---

SALUD

Las profesiones que se agrupan en este campo ocupacional tienen como objetivo la atención integral de la salud del hombre, se encargan de múltiples actividades relacionadas con prevención, diagnóstico, intervención, tratamiento, rehabilitación y mantenimiento de la salud física y psicológica del hombre. Su actuación también comprende la investigación, para el descubrimiento de técnicas de intervención, tratamientos y de rehabilitación: el diseño de la infraestructura, las condiciones y la organización para la prestación de los servicios médicos y psicológicos en las instituciones de salud.

Biología Bioquímica Diagnóstica Ciencias Ambientales Ciencias Genómicas Cirujano Dentista Enfermería	Enfermería y Obstetricia Farmacia Investigación Biomédica Básica Medicina Medicina Veterinaria y Zootecnia	Optometría Psicología Química Química Farmacéutica Biológica Trabajo Social
---	--	---

EDUCACIÓN

Este campo de trabajo comprende a los profesionistas dedicados a la formación y capacitación del personal docente, quienes se encargarán de enseñar a los alumnos de los diferentes niveles del sistema educativo. Incluye también a los profesionistas dedicados a la planeación y la evaluación educativa.

Las actividades profesionales de este campo enfocan a la investigación, el diagnóstico, la planeación y el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, así como el diseño, la elaboración de obras y material didáctico, el diseño de nuevas alternativas curriculares y la transmisión de los conocimientos en sus diferentes modalidades como: sistemas presenciales, abierto o a distancia.

Todos los profesionales pueden vincular o centrar su actividad en la docencia. Aquí se mencionan algunos ejemplos:

Ciencias Ambientales Ciencias Genómicas Ciencias de la Tierra Enseñanza de Inglés Enseñanza de (Alemán), (Español), (Francés), (Inglés) o	(Italiano) como Lengua Extranjera Etnomusicología Filosofía Geografía Historia Investigación Biomédica Básica	Manejo Sustentable de Zonas Costeras Matemáticas Música-Educación Musical Pedagogía Psicología
--	---	---

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

En este campo se incluye a diversos profesionistas dedicados al estudio sistemático de las ciencias sociales. Su contribución principal es generar conocimientos y teorías para explicar el origen, desarrollo, estructura, comportamiento y funcionamiento de la relación que existe entre los grupos y las sociedades humanas. También se encargan de aplicar sus conocimientos y métodos para diseñar estrategias sociales y legales que permitan atender problemáticas de individuos, grupos y conglomerados humanos y mejorar la comunicación, convivencia y desarrollo social. Estudian las relaciones y conductas de las personas participantes de los eventos y fenómenos sociales, así como de las circunstancias en que ocurren. Proporcionan soluciones en casos conflictivos y generan formas de aprovechamiento de las leyes sociales para plantear y modificar las políticas poblacionales. Se orientan al desarrollo y transformación de las relaciones sociales y humanas tomando en cuenta las diferentes situaciones de los contextos en que se presentan.

Actuaría Ciencias Ambientales Ciencias Políticas y Administración Pública Derecho Desarrollo y Gestión Interculturales	Economía Estudios Latinoamericanos Etnomusicología Filosofía Geografía Historia Manejo Sustentable de Zonas Costeras	Planificación para el Desarrollo Agropecuario Psicología Relaciones Internacionales Sociología Trabajo Social
---	---	--

ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Las actividades profesionales de este campo se enfocan a la planeación, control, aprovechamiento y optimización de los recursos financieros, materiales, técnicos y humanos de las organizaciones y empresas. Los profesionistas de este ámbito laboral analizan y proponen soluciones para organizar y realizar el proceso de distribución de la riqueza; participan en diferentes etapas de los procesos de la producción, la distribución, el intercambio y el consumo de bienes y servicios. La intervención de estos profesionistas incluye desde el funcionamiento de las áreas de planeación y operación hasta la eficiencia de los procesos globales de crecimiento económico, el análisis estadístico, el manejo de inversiones, la contabilidad, la comercialización y el empleo.

Actuaría Administración Ciencias Ambientales Ciencias Políticas y Administración Pública Contaduría	Economía Geografía Informática Ingeniería Industrial Manejo Sustentable de Zonas Costeras	Matemáticas Aplicadas y Computación Planificación para el Desarrollo Agropecuario Relaciones Internacionales Sociología Tecnología
--	--	--

PRESERVACIÓN Y DESARROLLO DE HUMANIDADES, CULTURA Y ARTE

Este campo ocupacional se refiere a los profesionistas dedicados a la producción de diferentes manifestaciones y expresiones artísticas relacionadas con la música, teatro, danza, canto, pintura, escultura y literatura. Incluye a los profesionistas interesados en comunicarse mediante la estética, combinada con la funcionalidad y utilidad a través de la transformación de mensajes y/o necesidades sociales en imágenes, dibujos, modelos tridimensionales y en general en todo tipo de obras creativas. También abarca a los profesionistas dedicados a resguardar, comprender, restaurar y sistematizar todo el acervo de la cultura

universal del hombre en sus diferentes manifestaciones y épocas para enriquecer y enaltecer la vida cotidiana en los diferentes entornos y apreciar su desarrollo en el devenir histórico. Incluye las actividades profesionales de investigación, divulgación y enseñanza.

Arquitectura Artes Visuales Bibliotecología y Estudios de la Información Desarrollo y Gestión Interculturales Diseño Gráfico Diseño y Comunicación Visual Enseñanza de Inglés Enseñanza de (Alemán), (Español),	(Francés), (Inglés), o (Italiano) como Lengua Extranjera Estudios Latinoamericanos Etnomusicología Filosofía Geografía Historia Lengua y Literaturas Hispánicas Lengua y Literaturas Modernas	(Alemanas, Francesas, Inglesas, Italianas o Portuguesas) Letras Clásicas Literatura Dramática y Teatro Música-Canto Música-Composición Música-Educación Musical Música-Instrumentista Música-Piano
--	--	---

RELACIONES INTERNACIONALES

Las carreras vinculadas con este campo participan en la compleja red de transiciones y relaciones internacionales incluyendo aquellas que se generan entre los Estados, las empresas y las organizaciones sociales en los niveles público y privado. El carácter de estas relaciones puede ser de tipo económico, político, comercial, jurídico, cultural o social, orientadas por lo general a la comprensión y explicación de diversos fenómenos internacionales, a la generación de estrategias y propuestas para la solución de conflictos y la formulación de diversos esquemas para el aprovechamiento óptimo de las relaciones políticas y económicas que contribuyen al desarrollo de la sociedad.

Administración Ciencias Ambientales Ciencias de la Comunicación Ciencias Políticas y	Administración Pública Derecho Desarrollo y Gestión Interculturales	Economía Estudios Latinoamericanos Relaciones Internacionales Sociología
---	---	---

Fuente de información: *Guía de Carreras UNAM 2009-2010*, INEGI www.cuentame.inegi.org.mx

**Materias con contenidos ambientales incorporadas en las carreras de la UNAM en
1991**

AREA I. FISICO MATEMATICAS

Arquitectura

Facultad de Arquitectura CU (Plan 1981)

(12) Arquitectura del Paisaje. (Sub Área de Diseño. Op.)

Enfrentar al alumno con el manejo del espacio exterior, dándole a conocer las características y necesidades del paisaje, y de la creación arquitectónica mediante el uso de los elementos naturales como materiales de diseño

(7) Diseño Ambiental (Sub área de Instalaciones. Op.)

Relacionar y aplicar las normas y legislaciones que controlan el medio ambiente ecológico, evitando la degradación del mismo.

(13) Tecnología aplicada a energéticos no convencionales (Op.)

Seleccionar para un desarrollo urbano o complejo arquitectónico, un sistema que produzca energía (fuerza, calor, frío), sin utilizar energéticos no renovables (petróleo, solventes, carbón, hidroeléctricos) fomentando el uso de energía solar, aeólica, hidráulica, geotermia, biomasa, atómica.

Arquitectura

ENEP-Acatlán

(3) El Hombre y su medio. (1er Semestre Ob.)

Conocer el objeto de estudio de la Ecología: objeto de su estudio, concepto de medio ambiente (sustrato, habitat, nicho ecológico, biota, bioma, población, comunidad). El hombre como principal modificador del medio ambiente.

(1) La arquitectura en el medio físico (3er. Semestre Ob.)

Conocer los conceptos del medio físico ambiental (microclima, clima, ecología) y aplicar estos recursos al proyecto arquitectónico logrando un confort de comodidad (físico, biológico, psicológico) al hombre.

(2) Control del Medio Ambiente (Contaminación) (Op.)

Evaluar el medio ecológico respetando y proponiendo normas que conserven el equilibrio de los recursos naturales, integrándolos al proyecto urbano o arquitectónico.

Arquitectura

ENEP-Aragón

Módulos selectivos

(1) Diseño del entorno natural. (Diseño arquitectónico)

El alumno analizará los factores que fundamentan el diseño del entorno natural de un espacio-forma arquitectónico o de un conjunto urbano.

V.-Diseño de Control Ambiental

(13) Control Ambiental Luminoso

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar la iluminación de todo espacio-forma.

(13) Control Ambiental Sónico

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar la acústica de todo espacio-forma

(13) Energía Solar en la Arquitectura

El alumno analizará las posibilidades del uso de la energía solar en la arquitectura.

(13) Control Ambiental Térmico Atmosférico

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar los cambios de temperatura.

(2) Control Ambiental Urbano

El alumno analizará la importancia del diseño del control ambiental urbano.

Arquitectura del Paisaje

Facultad de Arquitectura CU.

(4) Desarrollo Histórico de la Arquitectura de Paisaje en las primeras culturas y su influencia en el Medio Ambiente I (3er Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará metodológicamente en el Taller de Proyecto, los factores socio-económico-políticos, que generan la estructura y definen la transformación y evolución de los asentamientos humanos en el medio ambiente, en las primeras culturas.

(4) El Marco Ecológico II (4o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará metodológicamente en el Taller de Proyectos los principios de la ecología para la integración de las condiciones ambientales del proyecto

(4) El Desarrollo Histórico de la arquitectura de paisajes en las culturas orientales y su influencia en el Medio Ambiente (4o Semestre Ob)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará metodológicamente en el Taller de Proyectos los factores socio-económico-políticos que generan la estructura y definen la transformación y evolución de los asentamientos humanos en el medio ambiente: en las culturas orientales.

(4) Interacción entre Sociedad y Medio Ambiente II (4o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos las determinantes sociales y culturales que intervienen en la transformación e impacto del medio ambiente físico, natural y creado.

(4) Ecología Urbana III (5o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos, los principios de la ecología urbana para la integración de las condiciones ambientales en el ámbito urbano de un proyecto específico.

(4) Desarrollo Histórico de la arquitectura del paisaje en la Edad Media, el Renacimiento y el Barroco y su influencia en el Medio Ambiente III (5o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos los factores socioeconómico-políticos que generan la estructura y definen la transformación y evolución de los asentamientos humanos en el medio ambiente de las sociedades occidentales en los periodos que comprenden la Edad Media el Renacimiento y el Barroco.

(5) Aguas residuales y sistemas de riego III (5o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos, los elementos básicos del tratamiento de aguas residuales así como de los sistemas de riego, para evitar la contaminación que presentan las aguas negras e incorporar el aprovechamiento máximo del uso del agua para la vegetación.

(4) Desarrollo histórico de la arquitectura de paisajes en España y las ciudades coloniales de América y su influencia en el medio ambiente IV (6o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará metodológicamente en el Taller de Proyectos los factores socio-económico-políticos, que generan la estructura y definen la transformación y evolución de los asentamientos humanos en las ciudades españolas y coloniales de América.

(10) Regeneración del Medio Ambiente IV (6o Semestre Ob.)

Al término del curso el alumno identificará, analizará e interpretará en el Taller de Proyectos las metodologías **para evaluar las zonas y sitios en deterioro y abandonados**, para incorporarlos al contexto de un medio ambiente útil y mejorado.

(2) Ecología Regional V (7o Semestre Ob.)

Al finalizar el curso el estudiante identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos los principios de la ecología regional para poder tener una visión integral de las condiciones ambientales de un ámbito regional dentro de un proyecto determinado.

(10) Contaminación Ambiental (Op.)

Al término del curso el alumno identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos los factores y determinantes de la contaminación ambiental para poder elaborar alternativas y estrategias de mejoramiento del medio ambiente.

(10) Psicología Ambiental (Op.)

Al término del curso el estudiante identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos los factores psicológicos que intervienen en la conformación y uso de los espacios interiores y exteriores, para poder elaborar propuestas de mejoría ambiental para contrarrestar y mejorar el comportamiento social.

(10) Desarrollo Turístico y Medio Ambiente (Op.)

Al término del curso el estudiante identificará, interpretará e integrará en el Taller de Proyectos, los elementos que intervienen en la conformación del desarrollo turístico en diferentes lugares del país, para plantear alternativas que conserven, protejan y desarrollen el medio ambiente físico.

Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería CU

(9-8) Impacto Ambiental (5o Semestre Ob.)

Al terminar el estudio de esta asignatura, el alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarca un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

(5) Tratamiento de aguas residuales (9° Semestre Ob.)

Al terminar el estudio de esta asignatura el alumno comprenderá la importancia que tiene el tratamiento de las aguas residuales municipales para la protección del ambiente. Asimismo describirá y seleccionará en forma preliminar los procesos adecuados para un cierto tipo de agua residual, dimensionando los principales componentes de una planta de tratamiento.

(4) Contaminación de agua (Op.)

Determinar el origen, protección, prevención y contaminación en corrientes superficiales, subterráneas y en aguas marinas.

Ingeniería Civil

ENEP-Acatlán

Especialidad: Hidráulica.

(4) Contaminación de Aguas

Determinar el origen, protección, prevención y contaminación en corrientes superficiales, subterráneas y en aguas marinas.

(5) Potabilización y tratamiento

Analizar los procesos de potabilización y tratamiento de aguas, el funcionamiento y los principios básicos para el diseño de plantas.

(5) Ingeniería sanitaria

Analizar la interacción entre la salud del hombre y la ingeniería, desde dos alternativas: aire y agua. Manejando óptimamente los desechos contaminantes que produce el ser humano.

Ingeniería Civil

ENEP-Aragón

(5) Contaminación de Aguas (10o Semestre Op.)

Determinar el origen, protección, prevención y contaminación en corrientes superficiales, subterráneas y en aguas marinas.

(6) Potabilización y tratamiento (10o Semestre Op.)

Analizar los procesos de potabilización y tratamiento de aguas, el funcionamiento y los principios básicos para el diseño de plantas.

Ingeniería Mecánico Electricista

Facultad de Ingeniería CU

(5) Sistemas de Mejoramiento Ambiental. (Módulos: Ingeniería de Proyectos y Energía. Op)

Área: Ingeniería Industrial.

Ofrecer al alumno su panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales.

Ingeniería Mecánico Electricista

FES-Cuautitlán

Área: Ingeniería Eléctrica y Electrónica

(5) Módulo: Energía. Contaminación Ambiental (Op.)

Ofrecer al alumno un panorama acerca de las principales fuentes industriales de contaminación y de sus métodos de control.

(13) Aprovechamiento de la energía solar (Op.)

Familiarizar al estudiante con las técnicas de aprovechamiento de la energía solar para uso doméstico e industrial, explicando los sistemas de conversión de energía solar por medio de modelos físicos y de modelos matemáticos, resolviendo estas últimas en computadora utilizando fenómenos térmicos transitorios.

Urbanismo

Facultad de Arquitectura CU

(9) Adecuación al Medio Ambiente. Análisis de sitio. (Etapa Básica. 3er semestre Ob)

Lograr que el alumno comprenda la interrelación que existe entre los elementos del medio ambiente y la necesidad de evitar los efectos negativos derivados del manejo irracional de los recursos, proporcionándole una metodología de "Análisis de Sitio" que le permita analizar un área de planeación, determinando su aptitud para diferentes usos y su potencial de desarrollo, así como los valores paisajísticos y ambientales que condicionan la asignación de usos y destinos del suelo.

Ingeniería Geofísica

Facultad de Ingeniería CU

(5) Hidrogeoquímica, Contaminación y Trazadores (Módulo: Hidrogeología. Op.)

Que el alumno conozca las bases teóricas, aplicaciones y problemática de la Hidrogeoquímica en la Geohidrología así mismo que conozca cuáles son las principales fuentes de contaminación, su comportamiento en el acuífero y algunos de los métodos de tratamiento de aguas. Por último, que conozca qué es su trazador, los tipos principales que existen, su tecnología de uso y aplicación en la Geohidrología.

Ingeniería Geológica

Facultad de Ingeniería CU.

(5) Hidrogeoquímica, Contaminación y Trazadores (Módulo: Hidrogeología. Op.)

Que el alumno conozca las bases teóricas, aplicaciones y problemática de la Hidrogeoquímica en la Geohidrología así mismo que conozca cuáles son las principales fuentes de contaminación, su comportamiento en el acuífero y algunos de los métodos de tratamiento de aguas. Por último, que conozca qué es su trazador, los tipos principales que existen, su tecnología de uso y aplicación en la Geohidrología.

ÁREA II. QUÍMICO BIOLÓGICAS

Biología

Facultad de Ciencias CU

(4) Contaminación ambiental (Op)

Obtener un panorama general de las principales vías y consecuencias de la contaminación ambiental y de la degradación de los sistemas ecológicos.

(1) Recursos Naturales (Op)

Analizar los conceptos sobre los recursos naturales y entender sus interacciones en el ecosistema y con la sociedad. Brindar información sobre el estado actual del ambiente tanto nacional, regional como global, con énfasis en México y fomentar la capacidad de análisis sobre los procesos socio-ambientales vinculados al uso de los recursos naturales.

Biología

ENEP_Iztacala

Plan Tradicional

(3) Ecología General (7o semestre Ob.)

Estudia el medio ambiente en su relación con los seres vivos y éstos entre sí. Se analizan los mecanismos probables de la diversidad biológica asociada a la diversidad en los hábitats. Explica los efectos que ejercen unas comunidades sobre otras, principalmente el papel del hombre sobre el medio ambiente y maneja conceptos fundamentales como el de productividad.

Ecología general II. (Op.)

No hay descripción

Biología

ENEP-Zaragoza

(7) Medio Ambiente y Legislación (8o Semestre. Ob.)

Conocer e interpretar las principales disposiciones legales relativas al uso, explotación y protección de Recursos Bióticos.

Enfermería y Obstetricia
ENEO

(14) Ecología y Salud (Área I: El Hombre y su Ambiente. 1er semestre. Ob.)

Describe las relaciones del hombre con su ambiente, para una mejor comprensión y aplicación de las medidas de profilaxis, terapéuticas y cuidados de enfermería.

Ingeniero en Alimentos
FES-CUAUTITLAN

(9) Recursos Naturales de México (2o semestre Ob)

El alumno revisará los conocimientos básicos acerca de los recursos naturales en México con la finalidad de explicar su aprovechamiento racional en la producción de alimentos.

Ingeniería Química
Facultad de Química CU

(5) Ingeniería Ambiental (7o semestre Ob.)

Al finalizar el curso los alumnos: Describirán el mecanismo del proceso fotoquímico que contribuye a la contaminación atmosférica. Discernirá sobre el flujo de energía a través de la biósfera. Discutirán sobre la selección de las fuentes de energías renovables y no renovables. Regularán el proceso de combustión y deberán estar conscientes de la contribución que tiene a la contaminación atmosférica. Seleccionarán el método adecuado para muestrear la calidad del aire, agua y suelo. Seleccionarán el método adecuado para el control del deterioro de la calidad del aire, agua y suelo. Discutirán técnica, social y económicamente el problema de la contaminación ambiental

Ingeniería Química
FES-Cuautitlán

(5) Ingeniería Ambiental I (Op.)

Suministrar al alumno conocimientos generales sobre ecosistemas y sus equilibrios, para el control de la contaminación.

(13) Ingeniería Ambiental II (Op.)

Que el alumno conozca las tecnologías utilizadas en el control de la contaminación del agua.

Psicología
Facultad de Psicología CU

(5) Psicología Ecológica. (Área Psicología Social. Op.)

Esta asignatura tiene como propósito que los estudiantes conozcan algunos problemas ambientales básicos en México y analicen el efecto del ambiente sobre el individuo. También se les capacitará para planear la evaluación de atributos preceptuales del ambiente físico; diseñar e implementar registros de percepción urbana; establecer categorías de conducta; e instrumentar sistemas de registro con el objeto de elaborar mapas conductuales.

Médico Cirujano
Facultad de Medicina CU

(14) Ecología Humana

Esta asignatura permite el estudio de la relación agente-huésped-ambiente en cuanto a las enfermedades que producen, las acciones y reacciones entre huésped-parásito, así como el estudio de los principales cuadros clínicos de padecimientos infecciosos y parasitarios.

Médico Cirujano
ENEP-Zaragoza

(14) La Salud del Hombre y su Ambiente

El alumno será capaz de: Explicar el papel del hombre como parte integrante del ecosistema y modificador del mismo. Identificar las características morfofisiológicas de la microbiota y su relación con el hombre.

Química
Facultad de Química CU

(9) Recursos naturales. (Ob.)

El alumno podrá darse cuenta de los recursos naturales y su explotación racional, en especial de los agropecuarios, silvícolas y pesqueros. Así como de su disponibilidad, industrialización y localización, mediante un análisis de la geografía económica de nuestro país. Se hace especial hincapié en el papel que desempeña el Ingeniero en Alimentos en el aprovechamiento y transformación de sus recursos.

Química
FES-Cuautitlán

(5) Tratamiento de aguas. (Op.)

Características de aguas para usos industriales y sanitarios. Análisis de aguas y su tratamiento. Equipos para tratamientos de aguas. Su manejo y mantenimiento. Almacenamiento y transporte de aguas. Peligros de contaminación.

Química en Alimentos
Facultad de Química CU

(7-5) Tratamiento de aguas y desechos industriales. (Ob.)

Al finalizar el curso los alumnos: Definirán los usos del agua en la elaboración de productos alimenticios. Determinarán la calidad que debe tener el agua para cumplir con los requerimientos de esta industria. Efectuarán un balance general de agua con objeto de hacer estimaciones a nivel nacional. Detectarán la generación de aguas residuales, sus volúmenes y sus características físicas y químicas. Conocerán los dispositivos que existen actualmente para el control de la contaminación del agua en este sector industrial. Definirán las alternativas de tratamiento basándose primeramente en los requerimientos de la industria y de acuerdo con el Reglamento para la Prevención y el Control de la Contaminación de Aguas.

Ingeniería en Alimentos
Fes-Cuautitlán

(9) Recursos Naturales de México (Ob.)

El alumno podrá darse cuenta de los recursos naturales y su explotación racional, en especial de los agropecuarios, silvícolas y pesqueros. Así como de su disponibilidad, industrialización y localización, mediante un análisis de la geografía económica de nuestro país. Se hace especial hincapié en el papel que desempeña el Ingeniero en Alimentos en el aprovechamiento y transformación de sus recursos.

ÁREA III. ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

Economía
Facultad de Economía CU y,
Economía
ENEP-Aragón

(1) Geografía Económica (1er. Semestre Ob.)

Aspectos teóricos de la Geografía Económica regional del desarrollo. Antecedentes. Criterios para delimitar una región. Los recursos naturales del mundo, su uso y su potencial en los diversos países del mundo. Problemas de erosión, contaminación del medio ambiente, sobre explotación de los recursos. Población y problemas del desarrollo mundial. Factores que intervienen en su crecimiento y su distribución. Desocupación y superpoblación relativa. Las actividades económicas en las diferentes regiones del mundo. Su importancia en la economía mundial y de México. Caza y pesca consumativa y comercial. Agricultura y Ganadería. Productos agrícolas, denotando la interdependencia y especulación entre países. Productos ganaderos y subproductos. La industria. Industrialización en los países capitalistas desarrollados, dependientes y socialistas. Materias primas industriales. Energéticos. Transportes y vías de comunicación. Comercio, Bloques. Organización y Tratados Internacionales.

Geografía
Facultad de Filosofía y Letras CU

(1) Conservación de Recursos Naturales y Prácticas 1 (5o semestre. Ob.)

Conservación de Recursos Naturales y Prácticas 2 (6o semestre. Ob.)

Concepto de recurso y recursos naturales renovables y no renovables. Naturales del recurso agua. Naturaleza del recurso suelo. Naturaleza del recurso vegetación. Los recursos vivos del mar. Conservación de los recursos.

Planificación para el Desarrollo Agropecuario
ENEP-Aragón

(3) Ecología (3er semestre Ob.)

Conocer las relaciones de interdependencia de los organismos vivos con el medio físico. Analizar los ecosistemas regionales del país y los factores que determinan un equilibrio. Impacto que puede acarrear el desarrollo económico y tecnológico sobre los sistemas naturales.

(9) Conservación de Recursos Naturales (4o semestre Ob)

Teniendo como antecedente la asignatura de Ecología, en ésta buscará (con apoyo en otras asignaturas) conocer la clasificación, la vegetación, su función dentro de los sistemas ecológicos, técnicas de utilización y explotación racional de los recursos y medidas necesarias para garantizar su perdurabilidad y su impacto benéfico en términos socio-económicos.

(6) Ecología y sociedad. (Op.)

Determinar las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza, considerando las contradicciones que se dan entre la ciencia y la tecnología en el proceso productivo; para que en función de su conocimiento puedan plantearse alternativas más racionales en la explotación de los recursos naturales por la sociedad.

**Sociología,
Relaciones Internacionales,
Ciencias de la comunicación y
Ciencias Políticas y Administración Pública
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. CU**

(1) Crisis y catástrofes (Op. Todas)

El curso estudia los modelos "discontinuos" principalmente la Teoría de Catástrofes de René Thom y la Teoría de las Estructuras Disipativas de Ilya Prigogine. Se analizan, además las posibilidades de un punto de ruptura que pondría en peligro la supervivencia de la especie humana.

**Relaciones Internacionales
Enep Acatlán**

(1) Geografía Económica

Conocer una imagen global de la dotación de recursos en el mundo, determinan en una parte, el desarrollo económico de los países.

ÁREA IV. DISCIPLINAS SOCIALES

**Derecho
ENEP-Acatlán**

(7) Derecho Ambiental (Op)

Examinar las implicaciones jurídicas de la protección del ambiente y la naturaleza, de sus normas en base al análisis del contexto económico, político y social de los ámbitos nacional e internacional sobre los que opera.

**Trabajo Social
Escuela Nacional de Trabajo Social**

(3-9) Demografía y ecología humana (1er semestre Ob.)

Valora la importancia de la Demografía y sus propósitos, así como el uso de la misma en el trabajo social, al conocer la estructura de la población y analizar las estadísticas vitales y los factores socio-económicos y culturales que influyen en la dinámica de la población. En Ecología se señalan los propósitos y aplicaciones de la misma, analizando diferentes sistemas ecológicos, el papel del hombre en los mismos y los factores y repercusiones de la contaminación ambiental en los ecosistemas.

Se estudian los principales recursos naturales del país, tanto los renovables como los no renovables así como la importancia física y socio-económica para el hombre y obviamente sus relaciones con el trabajo social para su adecuada utilización.

(14) Salud Pública (4° semestre Ob.)

Analiza y valora los principales factores salud-enfermedad desde el punto de vista ecológico. Estudia los campos de acción de la salud pública y los objetivos de la Medicina Preventiva y Medicina Social.

Explica las interrelaciones de la salud con la economía y los valores socio-culturales. Identifica a las principales enfermedades transmisibles, no transmisibles y accidentes, así como el problema de la malnutrición en México, valorando los factores que intervienen en su etiología, transmisión y control, así como la participación del trabajador social en estas situaciones. Estudia los niveles y cobertura de la atención médica, atención materno-infantil, saneamiento y educación para la salud, así como las funciones generales del trabajador social en los programas de salud pública.

ÁREA IV. HUMANIDADES CLÁSICAS Y BELLAS ARTES

Pedagogía
Facultad de Filosofía y Letras

(1) Educación Ambiental (Op.)
No hay descripción

Ciencias Físico Matemáticas e Ingenierías

Arquitectura.

Facultad de Arquitectura

(1) Arquitectura, ambiente y ciudad I (3 Semestre Ob)

Conocer la relación entre los componentes urbano-ambientales, el quehacer arquitectónico y el diseño urbano. Difundir y analizar los reglamentos y normas vigentes relacionadas con práctica urbano-arquitectónica. Considerar el medio ambiente factor indispensable de equilibrio y bienestar.

(12) Arquitectura, ambiente y ciudad II (4 Semestre Ob)

El alumno analizará las características naturales, artificiales y socioculturales de un sitio y su zona de influencia, para establecer a través de un diagnóstico las condiciones urbanas de un proyecto arquitectónico. Conocer e interpretar los factores determinantes del contexto urbano.

(12) Diseño urbano ambiental (5 Semestre Ob)

Al finalizar el semestre el alumno establecerá los principios de integración física, sociocultural y arquitectónica-urbano-ambiental de una obra existente o en proyecto, tanto en sus aspectos de imagen como en los de ambiente, paisaje y funcionamiento urbano. Analizará las teorías, métodos y modelos para el desarrollo de proyectos de diseño y regeneración urbanos.

Arquitectura.

ENEP-Acatlán

(3) El hombre y su medio (1er Semestre Ob)

Conocer el objeto de estudio de la Ecología: objeto de su estudio, concepto de medioambiente (sustrato, hábitat, nicho ecológico, biota, bioma, población, comunidad). El hombre como principal modificador del medio ambiente.

(12) La arquitectura en el medio físico (3er Semestre Ob)

Conocer los conceptos del medio físico ambiental (macroclima, microclima, Ecología) y aplicar estos recursos al proyecto arquitectónico logrando un confort de comodidad (físico, biológico, psicológico) al hombre.

(2) Control del medio ambiente (Contaminación) (Op)

Evaluar el medio ecológico respetando y proponiendo normas que conserven el equilibrio de los recursos naturales, integrándolos al proyecto urbano o arquitectónico.

Arquitectura.

ENEP- Aragón

(1) Taller del Medio Natural. Diseño arquitectónico integral IV (4º Semestre Ob)

El alumno analizará la importancia del medio natural como condicionantes de todo espacio-forma.

(12) Control ambiental (4º Semestre Ob)

El alumno evaluará la importancia de adecuarse a su medio ambiente, utilizando simplemente los recursos que la naturaleza provee: el sol, el viento, la vegetación y la temperatura ambiental, creando para sus ocupantes condiciones de confort físico y psicológico, además de optimizar el uso de sistemas electromecánicos de climatización.

Módulos selectivos: Subárea de Control Ambiental:

(13) El Sol en control ambiental urbano-arquitectónico (Op)

El alumno analizará la importancia del diseño del control ambiental Urbano-arquitectónico a través de sistemas activos y pasivos de energía solar y heliodiseño.

(13) Control ambiental luminoso (Op)

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar iluminación, tanto natural como artificial, de todo espacio-forma.

(13) Control ambiental sónico (Op)

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar los sonidos que se presentan tanto en interiores como en exteriores de todo espacio-forma.

(13) Sistema alternativo de instalaciones (Op)

El alumno conocerá los principios que fundamentan las tecnologías de instalaciones alternativas basadas en el aprovechamiento del sol, el viento y la lluvia, así como la reutilización de materiales de desecho, como medios para racionalizar los recursos en una relación armónica entre el ambiente natural y todo espacio-forma.

(12) Diseño bioclimático (Op)

El alumno conocerá los principios generales del diseño de espacios-forma adecuados a las características físico-climatológicas del sitio, para definir estrategias de climatización natural que permita niveles de confort óptimo.

Diseño industrial

Facultad de Arquitectura

(7) Medio ambiente y ciudad I (1° y 2o Semestres Ob)

Conocer la relación entre los componentes urbano-ambientales, el quehacer arquitectónico y el diseño urbano. Difundir y analizar los reglamentos y normas vigentes relacionados con prácticas urbano-arquitectónicas. Considerar el medio ambiente factor indispensable de equilibrio y bienestar.

Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería

(8) Impacto ambiental (7o Semestre Ob)

En el curso, el alumno organizará y dirigirá los grupos de trabajo multidisciplinarios integrados para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos y potenciales de obras o actividades, así como para proponer las medidas de mitigación de los impactos adversos y comunicar los resultados.

(6) Abastecimiento de agua potable y alcantarillado (8° Semestre Ob)

El alumno aplicará principios de diversas ciencias para planear, diseñar y calcular funcionalmente sistemas de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado.

Asimismo distinguirá las actividades más relevantes de la administración, operación y conservación de estos sistemas; aplicará métodos numéricos para el método de regresión por mínimos cuadrados y el método de aproximaciones sucesivas.

Ingeniería Civil

ENEP-Acatlán

(2-6) Abastecimiento de agua potable (6° Semestre Op)

Definir la necesidad de contar con adecuados sistemas de distribución de agua potable. Diseñar cada una de las partes del sistema proyectado según características regionales. Explicar la operación y control del sistema así como sobre potabilización.

(5) Tratamiento de aguas residuales (8° Semestre Ob)

El alumno determinará el origen, protección, prevención y contaminación en corrientes superficiales, subterráneas y en aguas marinas.

(5-8) Impacto Ambiental y Residuos Sólidos Municipales (9° Semestre Op)

El alumno organizará y dirigirá los grupos de trabajo multidisciplinarios integrados para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos y potenciales de obras o actividades, así como para proponer las medidas de mitigación de los impactos adversos y comunicar los resultados. En la segunda parte del curso, el alumno aplicará principios de diversas ciencias para planear y diseñar funcionalmente sistemas de manejo de residuos sólidos municipales. Asimismo, distinguirá las actividades más relevantes de la operación y conservación de estos sistemas y determinará su impacto ambiental; aplicará métodos numéricos para la obtención de raíces de ecuaciones, solución de ecuaciones diferenciales e interpretación de polinomios, modelos de Ingeniería Ambiental

Ingeniería Civil

ENEP-Aragón

(8) Impacto Ambiental (4° Semestre Ob)

El alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarcan un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

(6) Abastecimiento de agua potable (6° Semestre Ob)

El alumno enunciará, generalizará y aplicará principios de diversas ciencias para planear, diseñar y calcular funcionalmente sistemas de abastecimiento de agua potable. Asimismo describirá las actividades más relevantes de la administración, operación y conservación de estos sistemas.

(5) Tratamiento de aguas residuales (9° Semestre Ob)

Al terminar el estudio de esta materia el alumno comprenderá la importancia que tiene el tratamiento de las aguas residuales municipales para la protección del ambiente. Asimismo describirá y seleccionará en forma preliminar los procesos adecuados para un cierto tipo de agua residual, dimensionando los principales componentes de una planta de tratamiento.

Ingeniería Mecánica Eléctrica FES Cuautitlán

(4) Sistemas de Mejoramiento Ambiental (10° Semestre Op)

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales.

Ingeniería Mecánica Eléctrica: ENEP- Aragón

(13) Ingeniería energética. (9° Semestre Op)

Proporcionar al alumno un panorama sobre la situación energética nacional y mundial, y sus futuras perspectivas, así como las técnicas del uso racional de la energía, del análisis termo-económico con el concepto de energía y la evaluación económica de los proyectos de ahorro y conservación de la energía, permitiéndole seleccionar, optimizar y manejar las diferentes fuentes de energía de México al llevar a cabo los diagnósticos energéticos respectivos.

(4) Sistemas de mejoramiento ambiental (9° Semestre Op)

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales.

Ingeniería Química Facultad de Química

(5-7-8-16) Ingeniería ambiental (7o Semestre Ob)

El curso tiene por objetivos proporcionar los conocimientos necesarios para prevenir, controlar y remediar la contaminación ambiental provocada por procesos industriales. Los objetivos específicos incluyen la revisión del marco jurídico nacional e internacional en materia de contaminación ambiental, la revisión del contexto nacional e internacional de producción industrial en un esquema de desarrollo sostenible y proporcionar los elementos ingenieriles para describir el mecanismo de los procesos que contribuyen a la contaminación atmosférica, de aguas y suelos, así como en el manejo y tratamiento de residuos sólidos y de residuos peligrosos relacionados con la industria química y de proceso. Durante el curso, se discutirán técnica, social y económicamente el problema de la contaminación ambiental y la función del ingeniero químico para prevenirlo o para coadyuvar en su resolución., Finalmente, se iniciará al alumno en el conocimiento de los principales tipos de estudios ambientales (Manifestación de Impacto Ambiental, Estudios de Riesgo Ambiental, Auditorías Ambientales) y en la normatividad internacional en gestión ambiental y calidad en la producción industrial (ISO 14000 e ISO 9000). Se hace énfasis en los criterios de selección (y cálculo) de tecnologías y equipos para el control de la contaminación general.

Ingeniería Química FES-Cuautitlán:

(5-8-16) Ingeniería Ambiental I (Op) Ingeniería Ambiental II (Op)

El curso tiene por objetivos proporcionar los conocimientos necesarios para prevenir, controlar y remediar la contaminación ambiental provocada por procesos industriales. Los objetivos específicos incluyen la revisión del marco jurídico nacional e internacional en materia de contaminación ambiental, la revisión del contexto nacional e internacional de producción industrial en un esquema de desarrollo sostenible y proporcionar los elementos ingenieriles para describir el mecanismo de los procesos que contribuyen a la contaminación atmosférica, de aguas y suelos, así como en el manejo y tratamiento de residuos sólidos y de residuos peligrosos relacionados con la industria química y de proceso. Durante el curso, se discutirán técnica, social y económicamente el problema de la contaminación ambiental y la función del ingeniero químico para prevenirlo o para coadyuvar en su resolución., Finalmente, se iniciará al alumno en el conocimiento de los principales tipos de estudios ambientales (Manifestación de Impacto Ambiental, Estudios de Riesgo

Ambiental, Auditorías Ambientales) y en la normatividad internacional en gestión ambiental y calidad en la producción industrial (ISO 14000 e ISO 9000). Se hace énfasis en los criterios de selección (y cálculo) de tecnologías y equipos para el control de la contaminación general.

Ingeniería Topográfica y Geodésica **Facultad de Ingeniería**

(8-9) Impacto ambiental (9° Semestre Ob)

Al terminar el estudio de esta asignatura, el alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarca un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

(6) Abastecimiento de agua potable (10° Semestre Op)

Definir la necesidad de contar con adecuados sistemas de distribución de agua potable. Diseñar cada una de las partes del sistema proyectado según características regionales. Explicar la operación y control del sistema así como sobre potabilización.

Arquitectura del Paisaje **Facultad de arquitectura**

(1) Ecología del paisaje (Etapa Básica) (5° Semestre Ob)

Definirá los elementos que componen un ecosistema y sus interrelaciones, reconocerá la estructura de una comunidad vegetal y su relación con los factores ambientales, identificará el movimiento de energía a través del ecosistema, identificará los tipos de vegetación que caracterizan a los ecosistemas, aplicará los conocimientos ecológicos al diseño.

(2) Metodología de diseño ambiental (Etapa Básica) (7° Semestre Ob)

El estudiante se iniciará en el estudio de los elementos y conceptos básicos que intervienen en el análisis del paisaje regional, desarrollará el concepto de análisis regional con el propósito de apoyar al taller de Diseño. Se introducirá al estudio de metodologías que apoyen la teoría de decisiones de diseño en lo relativo al uso del suelo desde el punto de vista ambiental, con base en la ubicación del sitio y al tema del Taller de Diseño o en los aspectos generales que intervienen en la concepción de un proyecto, Estudiará el medio físico: topografía, geología, hidrología, edafología, vegetación y uso de suelo. Podrá determinar la compatibilidad de los usos de suelo propuestos con el medio físico. Comprenderá la importancia del análisis ambiental como una herramienta para diseñar el plan general de manejo de un proyecto, con el fin de prevenir o evitar el deterioro ambiental.

(7-8) Impacto ambiental (Etapa formativa) (8° Semestre Ob)

El estudiante, identificará los recursos naturales de nuestro país, conocerá la problemática ambiental de México, conocerá y aplicará la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la reglamentación complementaria de la misma. Comprenderá la importancia de la evaluación de Impacto Ambiental. Será capaz de proponer medidas de prevención y mitigación para los manifiestos de Impacto Ambiental.

(7) Legislación ambiental (Etapa formativa) (8° Semestre Ob)

El estudiante se familiarizará con las leyes, normas y reglamentos que resultan relevantes para la práctica de la arquitectura de paisaje. Obtendrá las herramientas necesarias para elaborar marcos jurídicos de proyectos de diseño específicos, así como también conocerá los procesos administrativos necesarios para la gestión de proyectos. Aprenderá la metodología para la aplicación de las leyes; Conocerá los procesos sociales, legales y administrativos para la elaboración de leyes, normas y reglamentos.

Ingeniería en Minas y Metalurgia **Facultad de Ingeniería**

(5) Evaluación ambiental (10° Semestre Ob)

Que el alumno conozca los efectos ambientales que pueden generarse con las operaciones minero – metalúrgicas, así como las medidas de prevención y control necesarias a fin de atenuar dichos efectos.

Ingeniería Geofísica **Facultad de Ingeniería**

(4) Geología ambiental (Op)

Presentar al estudiante un panorama amplio y concreto sobre los diversos aspectos que intervienen en la geología ambiental, resaltando sus alcances, los riesgos por desastres naturales, sobre las alternativas de recursos, las interacciones naturaleza – Hombre, hombre – naturaleza y sobre el compromiso que tiene el hombre de restaurar el ambiente afectado por actividades antrópicas.

(15) Temas selectos de geofísica ambiental (Op)

El alumno, al finalizar el curso, conocerá temas de actualidad, de interés o avanzados de la aplicación de la ingeniería geofísica en los problemas ambientales.

Ingeniería Geológica Facultad de Ingeniería

(4) Geología ambiental (9° Semestre Ob)

Presentar al estudiante un panorama amplio y concreto sobre los diversos aspectos que intervienen en la geología ambiental, resaltando sus alcances, los riesgos y por desastres naturales, sobre las alternativas de recursos, las interacciones naturaleza-hombre, hombre -naturaleza y sobre el compromiso que tiene el hombre de restaurar el ambiente afectado por actividades que desarrolla.

Geología Geotécnica

(3-15) Geología marina y contaminación (Op)

El alumno analizará los procesos físicos, químicos y biológicos de las diferentes provincias marinas; conocerá la historia tectónica y sedimentaria de las principales cuencas oceánicas; investigará las causas de los problemas de contaminación en la costa y el mar y sus alternativas de solución. Finalmente, conocerá y aplicará los sistemas de información geográfica en geología marina mediante el uso de sistemas computacionales.

(4) Módulo Geohidrología Hidrogeoquímica (Op)

El alumno aprenderá las bases teóricas, aplicaciones e importancia de la Hidrogeoquímica en la exploración, evaluación y explotación del agua subterránea; conocerá el origen de las principales fuentes de contaminación y el comportamiento de contaminantes en el acuífero; conocerá qué es un trazador, los tipos principales que existen, su uso y aplicación en la Hidrogeología.

(4) Módulo de Geología ambiental

Presentar al estudiante un panorama amplio y concreto sobre los diversos aspectos que intervienen en la geología ambiental, resaltando sus alcances, los riesgos por desastres naturales, sobre las alternativas de recursos, las interacciones naturaleza-hombre, hombre-naturaleza y sobre el compromiso que tiene el hombre de restaurar el ambiente afectado por actividades antrópicas

(6) Geología urbana (Op)

El alumno conocerá los problemas ambientales, en lo que se refiere a la geología, inherentes al crecimiento urbano, con el fin de evaluarlos y decidirá las posibles soluciones.

(6) Riesgos volcánicos (Op)

El alumno analizará la naturaleza y el comportamiento de los diferentes fenómenos asociados a la actividad volcánica; evaluará su peligrosidad y los riesgos potenciales que pudieran representar en determinadas áreas, lo cual está encaminado a la prevención de pérdidas de vidas humanas y daños a la propiedad.

(15) Geología marina y contaminación (Op)

El alumno analizará los procesos físicos, químicos y biológicos de las diferentes provincias marinas; conocerá la historia tectónica y sedimentaria de las principales cuencas oceánicas; investigará las causas de los problemas de contaminación en la costa y el mar y sus alternativas de solución. Finalmente, conocerá y aplicará los sistemas de información geográfica en geología marina mediante el uso de sistemas computacionales.

Ingeniería industrial Facultad de Ingeniería

(4) Sistemas de mejoramiento ambiental (10° Semestre Ob)

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales.

Ingeniería Mecánica Facultad de Ingeniería

(5) Sistemas de Mejoramiento Ambiental (10° Semestre Ob)

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones.

Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud

Enfermería y Obstetricia ENEO

(14) Ecología y salud (1º Semestre Ob)

Analizar el proceso de interacción entre el ambiente, el hombre y la salud a partir del estudio de los elementos biológicos, físicos, químicos y sociales que participan en la dinámica de los ecosistemas. Identificar los principales agentes patógenos y los procesos adaptativos, reproductivos y vitales que explican el continuo salud-enfermedad en los seres vivos.

Ingeniería en Alimentos Fes-Cuautitlán

(9) Recursos naturales de México. (4º Semestre Ob)

El alumno revisará los conocimientos básicos acerca de los recursos naturales en México con la finalidad de explicar su aprovechamiento racional en la producción de alimentos.

Medicina Fes-Zaragoza (Modular)

(9) La salud del hombre y su ambiente (1º Semestre Ob)

El alumno será capaz de explicar, entre otros temas, el papel del hombre como parte integrante del ecosistema y modificador del mismo. Identificar las características morfofisiológicas de la microbiota y su relación con el hombre. Identificar cada una de las esferas integrantes del hombre (bio-psico-social). Analizar los conceptos de salud y enfermedad en las tres esferas biológica, psicológica y social. Analizar los componentes de la historia natural de la enfermedad utilizados para el estudio y prevención de las principales enfermedades infectocontagiosas del país. Explicar las funciones de los alimentos que ingiere una persona. Explicar los requisitos que cumplen los alimentos para contribuir a la salud. Explicar la determinación, distribución e impacto social de la desnutrición y de la insalubridad ambiental.

Química Industrial Fes Cuautitlán

(5) Química ambiental I (5º Semestre Ob)

Dar al alumno los conocimientos de ecología general y las consecuencias de su equilibrio, como base para la utilización de tecnología para controlar y evitar la contaminación atmosférica y conocer los métodos más modernos de ataque al problema.

(5) Química ambiental II (6º Semestre Ob)

Que el alumno conozca la tecnología empleada en la contaminación agrícola y por pesticidas, así como las bases teóricas para el tratamiento y manejo de residuos y disposición de los mismos. Se le enseñará la tecnología empleada en la determinación de los contaminantes y de igual modo se le mostrarán los peligros de la contaminación por ruido y la contaminación térmica.

Psicología Facultad de Psicología

(15) Psicología Ecológica. (Op).

Esta asignatura tiene como propósito que los estudiantes conozcan algunos problemas ambientales básicos en México y analicen el efecto del ambiente sobre el individuo. También se les capacitará para planear la evaluación de atributos perceptuales del ambiente físico; diseñar e implementar registros de percepción urbana; establecer categorías de conducta; e instrumentar sistemas de registro con el objeto de elaborar mapas conductuales

Química Facultad de Química

(1) Recursos naturales. (3º Semestre Op).

Proveer a los alumnos de los conocimientos básicos que les permitan comprender la complejidad, fragilidad e importancia económica, ecológica, social y tecnológica, de los recursos naturales con un enfoque sistémico que les ayude a identificar interacciones y dependencias. Se hará especial énfasis en los recursos energéticos actuales y potenciales del país, así como la industria petroquímica y carboquímica básica y secundaria y las implicaciones económicas de éstas. Se pretende con ello, otorgar a los alumnos los conocimientos que le permitan tener un panorama real de las debilidades y fortalezas de nuestro país en recursos naturales, ampliando de esta forma su cultura y visión.

(1) Equilibrio de ecosistemas. (9° Semestre Op).

Reconocer la importancia de los ecosistemas en el contexto de la **teoría de sistemas y de sistemas complejos**, caracterizando su dinámica, estructura y función, así como sus procesos de transformación social, económica, cultural y tecnológica. Al terminar, el alumno podrá establecer las relaciones y consecuencias, producto de la transformación de los sistemas naturales y su vinculación con los sistemas social y económico, dentro de la industria de la transformación y el desarrollo social.

**Química
Fes-Cuautitlán**

(1) Productos naturales (9° Semestre Ob)

Entender la importancia que tienen los Productos Naturales en la vida del vegetal, del animal y del hombre, en la explotación industrial y comercial en el país, así como, en el impacto y la conservación de los ecosistemas. (paquete terminal en química orgánica)

(4) Tratamiento de aguas. (9° Semestre Op)

Estudiar los métodos de caracterización y tratamiento de aguas municipales y aguas residuales.

**Química de Alimentos
Facultad de Química**

(6-7) Tratamiento de aguas y desechos industriales. (Ob.de elección)

Al finalizar el curso los alumnos: Definirán los usos del agua en la elaboración de productos alimenticios. Determinarán la calidad que debe tener el agua para cumplir con los requerimientos de esta industria. Efectuarán un balance general de agua con objeto de hacer estimaciones a nivel nacional. Detectarán la generación de aguas residuales, sus volúmenes y sus características físicas y químicas. Conocerán los dispositivos que existen actualmente para el control de la contaminación del agua en este sector industrial. Definirán las alternativas de tratamiento basándose primeramente en los requerimientos de la industria y de acuerdo con el Reglamento para la Prevención y el Control de la Contaminación de Aguas.

**Biología
Facultad de Ciencias**

(3) Ecología I (5° Semestre Ob)

Introducir a los estudiantes al estudio de la Ecología, a modo de que se familiaricen con los conceptos básicos, con las metodologías más importantes y con las polémicas contemporáneas de esta disciplina. Proporcionar la información básica para el estudio experimental y de campo de los diferentes temas que toca la ecología.

(9) Recursos naturales (6° Semestre Ob)

Analizar los conceptos sobre los recursos naturales y entender sus interacciones en el ecosistema y con la sociedad. Brindar información sobre el estado actual del ambiente tanto nacional, regional como global, con énfasis en México y fomentar la capacidad de análisis sobre los procesos socio-ambientales vinculados al uso de los recursos naturales.

(4) Contaminación ambiental (Op. Área Geobiología y de Recursos Naturales)

Obtener un panorama general de las principales vías y consecuencias de la contaminación ambiental y de la degradación de los sistemas ecológicos.

(17) Administración de los recursos naturales (Op. del Área Recursos Naturales)

Entender la interfase biológica-social-económica de la administración de la vida silvestre, particularmente en México. Actuar con un conocimiento preciso del marco de normatividad nacional e internacional aplicable a la administración de la vida silvestre.

(17) Biodiversidad (Op del Área Sistemática)

Proporcionar al alumno un panorama general y actualizado de los temas principales para el estudio de biodiversidad. Proporcionar un marco conceptual para facilitar la integración de otras disciplinas (sistemática, ecología, Biogeografía, etc.).

**Biología
Enep-Iztacala (Modular)**

(17) Historia de la biología y los fundamentos de la educación ambiental (Ob 2° Sem)

Delimitar a la Biología como ciencia. Establecer el método de la Biología. Ubicar el desarrollo de la Biología. Determinar la influencia socio-económica en el avance de la Biología en nuestro país. Vincular los paradigmas biológicos a la educación ambiental en la formación de biólogos.

(9) Manejo de recursos naturales (6° Semestre Ob)

Identificar, clasificar y evaluar los recursos naturales. Distinguir los elementos indispensables en la administración y planeación del manejo de recursos. Analizar el panorama de la situación de los recursos naturales en México, sus formas actuales de uso y alternativas de conservación y manejo sostenible.

Biología
Enep-Zaragoza

(7) Medio ambiente y legislación. (8o Semestre Ob).

Conocer e interpretar las principales disposiciones legales relativas al uso, explotación y protección de Recursos Bióticos.

Área de Ciencias Sociales

Ciencias Políticas y Administración Pública
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

(4) Crisis y Catástrofe Op (Todas las carreras de la FCPyS)

El curso estudia los modelos "discontinuos" principalmente la Teoría de Catástrofes de René Thom y la Teoría de las Estructuras Disipativas de Ilya Prigogine. Se analizan, además las posibilidades de un punto de ruptura que pondría en peligro la supervivencia de la especie humana.

Derecho
Facultad de Derecho

(7) Derecho Ecológico (8° Semestre Ob)

Al concluir el alumno analizará y explicará los conceptos, importancia, funciones específicas, fundamento constitucional y legal del derecho ecológico y la protección al medio ambiente, a fin de vincularlo con el resto de la legislación nacional e internacional que tenga propósitos ecológicos, asimismo la relación entre el hombre y el medio ambiente.

Derecho
ENEP-Acatlán

(7) Derecho Ambiental (Op. Generales)

Examinar las implicaciones jurídicas de la protección del ambiente y la naturaleza de sus normas sobre la base del análisis del contexto económico, político y social de los ámbitos nacionales e internacionales sobre los que opera.

Derecho
ENEP-Aragón

(7) Derecho Ecológico (8° Semestre Ob)

Al concluir el alumno analizará y explicará los conceptos, importancia, funciones específicas, fundamento constitucional y legal del derecho ecológico y la protección al medio ambiente, a fin de vincularlo con el resto de la legislación nacional e internacional que tenga propósitos ecológicos, asimismo la relación entre el hombre y el medio ambiente.

Economía
Enep-Aragón

(1) Geografía económica (7o Semestre Ob)

Conocer la ubicación de los recursos naturales y de las actividades económicas de los sectores primario, secundario y terciario, así como las teorías económicas sobre la localización y los aspectos teóricos de la geografía económica.

(16-17) Economía, desarrollo y medio ambiente (Op)

Conocer los métodos para medir el impacto de la actividad económica en el medio ambiente, así como medir la factibilidad de lograr un desarrollo sustentable mediante mecanismos de gestión ambiental.

(8-9) Impacto Ambiental (Op)

Al terminar el estudio de esta materia, el alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarcan un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de acciones en los sistemas ecológicos

Geografía
Facultad de Filosofía y Letras

(4-8) Ecología de los recursos naturales básicos 1 (Obs 9° Sem)

Ecología de los recursos naturales básicos 2

Introducir al alumno en el conocimiento general del caudal de recursos con que cuenta el país, situación actual y perspectivas futuras respecto a su manejo y conservación. Comprenda las implicaciones geográficas de la distribución espacial de los recursos naturales y su manejo. Conocerá la gestión de recursos naturales de México. Comprenderá al deterioro ambiental como una consecuencia del mal manejo de recursos naturales. Conocerá las medidas de ordenamiento y evaluación de recursos naturales dirigidas a la conservación.

Trabajo Social
Escuela Nacional de Trabajo Social

(16-17) Población y medio ambiente. (2° Semestre Ob)

El estudiante analizará las características y dinámicas de la población y juzgará las tendencias en relación con el ambiente físico, para determinar la aplicación de los conocimientos ecológicos en los procesos de sustentabilidad y desarrollo.

Planificación para el Desarrollo Agropecuario
Enep-Aragón

(9) Ecología (3o Semestre Ob)

Adquirir las bases de la ecología para enfocarla al uso, conservación y manejo de los recursos naturales de la República Mexicana, que permitan al alumno involucrarse en la solución de problemas con implicaciones ecológicas que surjan en su campo profesional.

Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

Actuaría**Facultad de Ciencias****(17) Demografía**

Conocerá y aplicará técnicas de análisis demográfico como temas de los estudios de población, con el fin de proyectar poblaciones, conocer y considerar en ellas las políticas de población de la región o país de estudio. Estará capacitado en el entendimiento de los enfoques cuantitativos y cualitativos de la Demografía. Aplicará los elementos estadísticos y matemáticos para cuantificar y analizar los fenómenos demográficos y manejará las variables socioeconómicas que explican el impacto de los fenómenos demográficos.

Arquitectura**Facultad de Arquitectura****(12-7) Arquitectura, Ambiente y Ciudad I**

Conocer la relación entre los componentes urbano-ambientales, el quehacer arquitectónico y el diseño urbano. Difundir y analizar los reglamentos y normas vigentes relacionados con práctica urbano-arquitectónica. Considerar el medio ambiente factor indispensable de equilibrio y bienestar.

(12- 6) Arquitectura, Ambiente y Ciudad II

El alumno analizará las características naturales, artificiales y socioculturales de un sitio y su zona de influencia, para establecer a través de un diagnóstico las condiciones urbanas de un proyecto arquitectónico. Conocer e interpretar los factores determinantes del contexto urbano.

(12-13) Diseño Urbano Ambiental

Al finalizar el semestre el alumno establecerá los principios de integración física, sociocultural y arquitectónica-urbano-ambiental de una obra existente o en proyecto, tanto en sus aspectos de imagen como en los de ambiente, paisaje y funcionamiento urbano. Analizará las teorías, métodos y modelos para el desarrollo de proyectos de diseño y regeneración urbanos.

Arquitectura**Fes-Acatlán****(3) El Hombre y su Medio**

Conocer el objeto de estudio de la Ecología: objeto de su estudio, concepto de medio ambiente (sustrato, hábitat, nicho ecológico, biota, bioma, población, comunidad). El hombre como principal modificador del medio ambiente.

(12) La Arquitectura en el Medio Físico

Conocer los conceptos del medio físico ambiental (macroclima, microclima, Ecología) y aplicar estos recursos al proyecto arquitectónico logrando un confort de comodidad (físico, biológico, psicológico), al hombre.

(12) Diseño Urbano y Ambiental I

Formular y seleccionar las características más sobresalientes de las trazas urbanas del pasado y del presente así como de los prototipos de soluciones urbanísticas a futuro, a través del análisis de las áreas centrales, intermedias y periféricas de los modelos estudiados.

(12) Diseño Urbano y Ambiental II

Planear proyectos urbanísticos, utilizando los conocimientos adquiridos en las materias antecedentes.

(6) Control del Medio Ambiente (Contaminación)

Evaluar el medio ecológico respetando y proponiendo normas que conserven el equilibrio de los recursos naturales, integrándolos al proyecto urbano o arquitectónico.

Arquitectura**Fes-Aragón****(12) Diseño Arquitectónico Integral IV Taller del Medio Natural**

El alumno analizará la importancia del medio natural como condicionantes de todo espacio-forma.

(12) Control Ambiental

El alumno evaluará la importancia de adecuarse a su medio ambiente, utilizando simplemente los recursos que la naturaleza provee: el sol, el viento, la vegetación y la temperatura ambiental, creando para sus ocupantes condiciones de confort físico y psicológico, además de optimizar el uso de sistemas electromecánicos de climatización.

(13) El Sol en el Control Ambiental Urbano-Arquitectónico

El alumno analizará la importancia del diseño del control ambiental urbano arquitectónica a través de sistemas activos y pasivos de energía solar y heliodiseño.

(13) Control Ambiental Luminoso

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar iluminación, tanto natural como artificial, de todo espacio-forma.

(13) Control Ambiental Sónico

El alumno diseñará los medios arquitectónicos para controlar los sonidos que se presentan tanto en interiores como en exteriores de todo espacio-forma

(13) Sistemas Alternos de Instalaciones

El alumno conocerá los principios que fundamentan las tecnologías de instalaciones alternativas basadas en el aprovechamiento del sol, el viento y la lluvia, así como la reutilización de materiales de desecho, como medios para racionalizar los recursos en una relación armónica entre el ambiente natural y todo espacio-forma.

(12) Diseño Bioclimático

El alumno conocerá los principios generales del diseño de espacios-forma adecuados a las características físico-climatológicas del sitio, para definir estrategias de climatización natural que permita niveles de confort óptimo.

Arquitectura del Paisaje Facultad de Arquitectura

(6-12) Psicología en el Diseño de Paisaje II (Etapa Básica)

El estudiante, identificará e interpretará los elementos y factores psicológicos que intervienen en la conformación y uso de los espacios exteriores para poder elaborar propuestas que contemplen estrategias de esta disciplina para el mejoramiento ambiental; Elaborará y llevará a cabo una evaluación post ocupacional de un escenario específico.

(13-5) Metodología de Diseño Ambiental (Etapa Básica)

El estudiante se iniciará en el estudio de los elementos y conceptos básicos que intervienen en el análisis del paisaje regional, desarrollará el concepto de análisis regional con el propósito de apoyar al taller de Diseño; Se introducirá al estudio de metodologías que apoyen la teoría de decisiones de diseño en lo relativo al uso del suelo desde el punto de vista ambiental, con base en la ubicación del sitio y al tema del Taller de Diseño o en los aspectos generales que intervienen en la concepción de un proyecto, Estudiará el medio físico: topografía, geología, hidrología, Edafología, vegetación y uso de suelo. Podrá determinar la compatibilidad de los usos de suelo propuestos con el medio físico. Comprenderá la importancia del análisis ambiental como una herramienta para diseñar el plan general de manejo de un proyecto, con el fin de prevenir o evitar el deterioro ambiental.

(7-8) Impacto ambiental (Etapa Formativa)

El estudiante, identificará los recursos naturales de nuestro país, Conocerá la problemática ambiental de México, Conocerá y aplicará la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la reglamentación complementaria de la misma, Comprenderá la importancia de la evaluación de Impacto Ambiental, Será capaz de proponer medidas de prevención y mitigación para los manifiestos de Impacto Ambiental.

(7) Legislación Ambiental (Etapa Formativa)

El estudiante se familiarizará con las leyes, normas y reglamentos que resultan relevantes para la práctica de la arquitectura de paisaje; Obtendrá las herramientas necesarias para elaborar marcos jurídicos de proyectos de diseño específicos, así como también conocerá los procesos administrativos necesarios para la gestión de proyectos; Aprenderá la metodología para la aplicación de las leyes; Conocerá los procesos sociales, legales y administrativos para la elaboración de leyes, normas y reglamentos

(5-15) Seminario de Ciencias Ambientales I

El estudiante , mediante el análisis y la reflexión adquirirá la capacidad suficiente para identificar todos aquellos factores que intervienen en la problemática ambiental del diseño de paisaje; así como una actitud

crítica hacia las causas, efectos y soluciones posibles, Obtendrá los criterios para el manejo del bosque urbano, participará en el seminario del área de ciencias ambientales analizando e investigando el contenido propuesto para él mismo, Analizará y estudiará temas relevantes desde el punto de vista ambiental para la arquitectura de paisaje, Participará en estudios específicos de arquitectura de paisaje.

(5-15) Seminario de Ciencias Ambientales II

El estudiante, mediante el análisis y la reflexión adquiera la capacidad suficiente para identificar todos aquellos factores que intervienen en la problemática ambiental del diseño de paisaje; así como una actitud crítica hacia las causas, efectos y soluciones de los temas presentados, Participará en el seminario del área de ciencias ambientales analizando e investigando el contenido propuesto para él mismo, analizará y estudiará temas relevantes desde el punto de vista ambiental para la arquitectura de paisaje, Desarrollará las habilidades técnicas necesarias para el establecimiento y mantenimiento de jardines interiores.

Urbanismo.

Facultad de Arquitectura

(16-7-17) Sustentabilidad del Desarrollo Urbano

Que el alumno adquiera las bases teórico-metodológicas de análisis de las relaciones entre conceptos de integración y su aplicación en los sistemas dinámicos en el proceso de transformación de las actividades humanas. Que el alumno adquiera la capacidad de interpretación de información, indicadores y normas ecológicas, diagramas y sistemas de información satelital.

(16-17) Sociología Urbana

Que el alumno se inicie en el análisis de lo social desde un enfoque del desarrollo urbano sustentable. Que el alumno adquiera los conceptos básicos sobre las ciencias sociales en el estudio de las cuestiones urbanas así como los métodos de análisis y prospección.

Diseño Industrial.

Facultad de Arquitectura

(4) Diseño y Medio Ambiente

Vincular el desarrollo de un diseño antes y después de su producción con las repercusiones en el medio ambiente

Ingeniería Civil.

Facultad de Ingeniería

(8-5-15) Impacto Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos Municipales

En la primera parte del curso, el alumno organizará y dirigirá los grupos de trabajo multidisciplinarios integrados para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos y potenciales de obras o actividades, así como para proponer las medidas de mitigación de los impactos adversos y comunicar los resultados. En la segunda parte del curso, el alumno aplicará principios de diversas ciencias para planear y diseñar funcionalmente sistemas de manejo de residuos sólidos municipales. Asimismo, distinguirá las actividades más relevantes de la operación y conservación de estos sistemas y determinará su impacto ambiental; aplicará métodos numéricos para la obtención de raíces de ecuaciones, solución de ecuaciones diferenciales e interpretación de polinomios.

(5) Tratamiento de Agua Residual

El alumno distinguirá las actividades que se efectúan en las fases de Ingeniería básica e Ingeniería de detalle, incluidas en la planeación y diseño de una planta, y practicará las de Ingeniería básica, diseñando en forma preliminar los principales componentes de una planta de tratamiento para aguas residuales municipales.

(5) Tratamiento de Agua para Consumo Humano

El alumno distinguirá las actividades que se efectúan en las fases de Ingeniería básica e Ingeniería de detalle, incluidas en la planeación y diseño de una planta, y practicará las de Ingeniería básica, diseñando en forma preliminar los principales componentes de una planta de tratamiento de agua para consumo humano

Ingeniería Civil

Fes-Acatlán

(4) Tratamiento de las Aguas Residuales

El alumno determinará el origen, protección, prevención y contaminación en corrientes superficiales, subterráneas y en aguas marinas

(8-5) Impacto Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos Municipales

En la primera parte del curso, el alumno organizará y dirigirá los grupos de trabajo multidisciplinarios integrados para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos y potenciales de obras o actividades, así como para proponer las medidas de mitigación de los impactos adversos y comunicar los resultados. En la segunda parte del curso, el alumno aplicará principios de diversas ciencias para planear y diseñar funcionalmente sistemas de manejo de residuos sólidos municipales. Asimismo, distinguirá las actividades más relevantes de la operación y conservación de estos sistemas y determinará su impacto ambiental; aplicará métodos numéricos para la obtención de raíces de ecuaciones, solución de ecuaciones diferenciales e interpretación de polinomios.

Ingeniería Civil Fes-Aragón

(8-9) Impacto Ambiental

Al terminar el estudio de esta materia, el alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarcan un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

(5) Tratamiento de Aguas Residuales

Al terminar el estudio de esta materia el alumno comprenderá la importancia que tiene el tratamiento de las aguas residuales municipales para la protección del ambiente. Asimismo describirá y seleccionará en forma preliminar los procesos adecuados para un cierto tipo de agua residual, dimensionando los principales componentes de una planta de tratamiento

(5) Contaminación del Agua

Al terminar el estudio de esta materia el alumno explicará los principales aspectos de la contaminación del agua y relacionará datos de la calidad de la misma para determinar en forma general su índice de contaminación. Además describirá los procesos de autodepuración y disipación de calor en cuerpos de aguas superficiales.

(5) Plantas de Tratamiento para Agua Potable

Conocer las bases de los procesos físicos y químicos y los procedimientos de selección y aplicación en el control de la calidad del agua de suministro a los centros de población. Preparar al estudiante en el diseño de las partes constructivas de las plantas potabilizadoras.

(8-5) Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos

Conocer teórica y prácticamente el manejo de los residuos sólidos municipales, desde su generación hasta su disposición final. Describir a detalle los factores que influyen en la generación, almacenamiento transferencia, recolección y barrido de residuos sólidos municipales. Elaborar la primera parte de un proyecto de plan maestro.

Ingeniería Mecánica Facultad de Ingeniería

(5) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones.

Ingeniería Mecánica Fes-Aragón

(13) Sistemas de Ahorro de Energía

El alumno será capaz de comprender y aplicar las distintas formas y métodos de ahorro de energía existentes.

(4) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales

Ingeniería Mecánica y Eléctrica Fes Cuatitlán

(4) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales.

**Ingeniería de Minas y Metalurgia.
Facultad de Ingeniería**

(5) Evaluación Ambiental

Que el alumno conozca los efectos ambientales que pueden generarse con las operaciones minero – metalúrgicas, así como las medidas de prevención y control necesarias a fin de atenuar dichos efectos.

(5-17) Abandono de Minas

Que el alumno analice los problemas ambientales de mayor magnitud que pueden producirse en una operación minera y su repercusión a futuro. Asimismo, que conozca las alternativas que existen y su aplicación para recuperar o remediar los sitios afectados

(5-8) Temas Selectos de Ambiental

El alumno adquirirá y aplicará los conocimientos correspondientes a temas de Ingeniería Ambiental que se consideran de actualidad y necesarios para satisfacer los requerimientos de los sectores productivos y de servicio

(15) Procesamiento de Materiales Residuales

Que el alumno sea capaz de aplicar métodos técnico – científicos para diseñar procesos que permitan tratar materiales residuales para su rehuso.

**Ingeniería Geofísica
Facultad de Ingeniería**

(5) Hidrogeología de Contaminantes

Al final del curso el alumno tendrá el conocimiento de los principios teóricos que controlan la migración de contaminantes en el agua subterránea, así como las técnicas, procedimientos y metodologías que se utilizan para caracterizar zonas con agua contaminada

Módulo Opcional: Geofísica ambiental

(5) Geología Ambiental

Presentar al estudiante un panorama amplio y concreto sobre los diversos aspectos que intervienen en la Geología Ambiental, resaltando sus alcances, los riesgos y por desastres naturales, sobre las alternativas de recursos, las interacciones naturaleza– hombre, hombre – naturaleza y sobre el compromiso que tiene el hombre de restaurar el ambiente afectado por actividades antrópicas.

(17) Percepción Remota Aplicada

El alumno comprenderá las técnicas de imágenes enfocadas a la identificación de rasgos y fenómenos asociados con sistemas geológicos y ecosistemas de interés en estudios ambientales.

(8-5) Geoquímica Aplicada

Proporcionar al alumno la información de la Geoquímica que se aplica en estudios ambientales y de yacimientos minerales. Con esta información se podrá planear y realizar adecuadamente levantamientos geoquímicos que serán útiles en la búsqueda de yacimientos minerales y en estudios ambientales. Se analizará asimismo la relación de contaminantes con el entorno geológico y se evaluará el impacto que tiene la composición química de un ambiente determinado en los seres vivos.

(4) Temas Selectos de Geofísica Ambiental

El alumno, al finalizar el curso, conocerá temas de actualidad, de interés o avanzados de la aplicación de la Ingeniería Geofísica en los problemas ambientales

**Ingeniería Geológica
Facultad de Ingeniería**

(5) Hidrogeología

Al final del curso el alumno conocerá la importancia del agua subterránea, los conceptos básicos para medir su movimiento y los procedimientos para calcular las principales características hidrodinámicas de los acuíferos. Además, tendrá un panorama de los efectos de la explotación del agua subterránea en el medio ambiente.

(4-17) Geología Ambiental

Presentar al estudiante un panorama amplio y concreto sobre los diversos aspectos que intervienen en la Geología Ambiental, resaltando sus alcances, los riesgos y por desastres naturales, sobre las alternativas de recursos, las interacciones naturaleza-hombre, hombre -naturaleza y sobre el compromiso que tiene el hombre de restaurar el ambiente afectado por actividades que desarrolla.

(5) Geología Marina y Contaminación

El alumno analizará los procesos físicos, químicos y biológicos de las diferentes provincias marinas; conocerá la historia tectónica y sedimentaria de las principales cuencas oceánicas; investigará las causas de los problemas de contaminación en la costa y el mar y sus alternativas de solución. Finalmente, conocerá y aplicará los sistemas de información geográfica en geología marina mediante el uso de sistemas computacionales.

(4) Hidrogeología de Contaminantes

Al final del curso el alumno tendrá el conocimiento de los principios teóricos que controlan la migración de contaminantes en el agua subterránea, así como las técnicas, procedimientos y metodologías que se utilizan para caracterizar zonas con agua contaminada

(8) Temas Selectos de Ambiental

El alumno adquirirá y aplicará los conocimientos correspondientes a temas de Ingeniería Ambiental que se consideran de actualidad y necesarios para satisfacer los requerimientos de los sectores productivos y de servicio.

Ingeniería Petrolera Facultad de Ingeniería

(17) Administración de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental

El alumno conocerá y aplicará la más moderna tecnología sobre seguridad industrial y protección ambiental para reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes

Ingeniería Industrial Facultad de Ingeniería

(5) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones

Ingeniería Industrial Fes-Aragón

(4) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales

(17) Seguridad e Higiene Industrial

Analizará e identificará los elementos que representan riesgos para los trabajadores. Desarrollando programas de seguridad e higiene enfocados a la prevención de lesiones y enfermedades laborales y conservación del medio ambiente.

Ingeniería Eléctrica y Electrónica Facultad de Ingeniería

(5-7) Energía e Impacto Ambiental

El alumno adquirirá la información básica sobre las fuentes de energía primaria y los procesos de conversión y utilización de la energía, conocerá los impactos de estos procesos sobre el ambiente y las medidas que son necesarias para minimizarlos. Conocerá la normatividad aplicable a estos procesos

Ingeniería Eléctrica y Electrónica Fes- Aragón

(4) Sistema de mejoramiento Ambiental

Ofrecer al alumno un panorama acerca de los principales métodos utilizados para el control de contaminantes industriales

Ingeniería Química Facultad de Química

(5-16-8) Ingeniería Ambiental

El curso tiene por objetivos proporcionar los conocimientos necesarios para prevenir, controlar y remediar la contaminación ambiental provocada por procesos industriales. Los objetivos específicos incluyen la revisión del marco jurídico nacional e internacional en materia de contaminación ambiental, la revisión del contexto nacional e internacional de producción industrial en un esquema de desarrollo sostenible y proporcionar los elementos ingenieriles para describir el mecanismo de los procesos que contribuyen a la contaminación

atmosférica, de aguas y suelos, así como en el manejo y tratamiento de residuos sólidos y de residuos peligrosos relacionados con la industria química y de proceso. Durante el curso, se discutirán técnica, social y económicamente el problema de la contaminación ambiental y la función del ingeniero químico para prevenirlo o para coadyuvar en su resolución., Finalmente, se iniciará al alumno en el conocimiento de los principales tipos de estudios ambientales (Manifestación de Impacto Ambiental, Estudios de Riesgo Ambiental, auditorías ambientales) y en la normatividad internacional en gestión ambiental y calidad en la producción industrial (ISO 14000 e ISO 9000). Se hace énfasis en los criterios de selección (y cálculo) de tecnologías y equipos para el control de la contaminación general.

(5-7) Protección Ambiental I

El alumno reforzará los conocimientos teóricos sobre aspectos básicos de la contaminación atmosférica y la asociada a residuos sólidos así como a la contaminación asociada a las sustancias y residuos peligrosos. El alumno profundizará en el conocimiento del marco jurídico y legal además de la normatividad vigente asociadas a los tipos de contaminación antes mencionadas.

En el laboratorio, el alumno realizará prácticas que le permitirán conocer las técnicas analíticas más usuales para la evaluación y control de la contaminación por emisiones gaseosas. También conocerá las técnicas analíticas utilizadas para la clasificación, manejo y reciclaje de algunos residuos sólidos. Por otro lado, el alumno incursionará en el manejo de las técnicas analíticas para la clasificación de sustancias y residuos peligrosos.

(5-7) Protección Ambiental II

El alumno adquirirá conocimientos teóricos de alto nivel y adquirirá habilidades para el trabajo experimental en materia de cuantificación, control, manejo y prevención de la contaminación de agua y de suelos. El alumno deberá ser capaz de establecer estrategias para el acondicionamiento y tratamiento de agua y de aguas residuales a partir de los resultados de los análisis químicos y fisicoquímicos aplicados a éstas. Asimismo, el alumno aprenderá a manejar y a tratar los lodos fisicoquímicos y / o biológicos que se generan en los sistemas de tratamiento de aguas. Por otro lado, con base en las características de los suelos y de los contaminantes presentes en éstos, el alumno deberá ser capaz de establecer conceptualmente técnicas que permitan una adecuada recuperación de un suelo para un objetivo específico.

(5-7-8) Protección Ambiental III

El alumno adquirirá conocimientos teóricos y desarrollará habilidades que le permitirán profundizar por cuenta propia en el manejo de herramientas ambientales, como son, las auditorías ambientales y los estudios de impacto ambiental. De igual forma, le permitirán conocer el contenido e importancia de los procedimientos ISO 9000 e ISO 14000. Se pretende que al final del curso el alumno sea capaz de integrarse y / o dirigir a equipos de trabajo multidisciplinarios que realicen proyectos de prevención, control y gestión de la contaminación en la industria mediante la aplicación de procedimientos estandarizados, todo lo anterior con dos enfoques principales siendo el primero el cumplimiento de la legislación y normatividad ambiental vigente y el segundo enfoque siendo la protección al ambiente mediante la aplicación de técnicas de prevención, manejo y control de la contaminación maximizando el reúso y reciclaje de insumos y subproductos y minimizando la emisión de desechos líquidos, sólidos y gaseosos.

Ingeniería Química Fes Cuautitlán

Paquete Terminal: Ambiental

(5) Contaminación Atmosférica

Al finalizar el curso el alumno identificará las principales fuentes de contaminación atmosférica, analizará diversos sistemas de dispersión de la contaminación y evaluará los más importantes sistemas de protección contra la contaminación.

(5) Contaminación Radioactiva

Al finalizar el curso el alumno distinguirá las propiedades que poseen los residuos radioactivos y sus efectos tanto ecológicos como fisiológicos, para poder proponer alternativas para su tratamiento o confinación.

(7-5) Efectos y Legislación

El alumno distinguirá los principales efectos de la contaminación ambiental sobre el entorno e interpretará la legislación y normatividad referente a ello.

(5) Química Ambiental (Aire-Agua)

Identificará las características físicas, químicas y dinámicas del agua y del aire que se relacionan con procesos de contaminación, y establecerá las posibles alternativas para el control de la concentración de los agentes contaminantes.

(5) Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la Industria

Analizar las distintas operaciones unitarias que forman parte de los procesos de tratamiento de efluentes líquidos industriales, y estudiar su aplicación a la protección ambiental contra los residuos líquidos de varios tipos de industrias

(5) Química Ambiental

Descubrir los fenómenos físicos y químicos relacionados con la contaminación del ambiente, así como los daños ecológicos, bioquímicos y fisiológicos que ella provoca, lo cual le permitirá proponer métodos de prevención o reducción del efecto de diferentes fuentes contaminantes.

(5-7) Tratamientos de Aguas

Que el alumno conozca las impurezas que contiene el agua de uso industrial, la manera de cuantificarlas y de retirarlas, para uso de dicho recurso dentro de la planta o su tratamiento para hacerla cumplir las normas de calidad ambientales, previo a su drenado.

Ingeniería Mecatrónica

Facultad de Ingeniería

(5) Sistemas de Mejoramiento Ambiental

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones

Tecnología

Centro de Física Aplicada y Tecnología avanzada

(5) Contaminación Atmosférica

Estudiar la contaminación atmosférica y como reducirla para disminuir el efecto en la salud y ecosistemas.

(5) Contaminación de Suelos

Comprender el comportamiento de los contaminantes inorgánicos y orgánicos en el suelo para inferir su destino y disponibilidad en el ambiente. Comprender los procesos químicos que ocurren en las interfases entre sólidos, líquidos y gases presentes en el suelo. Aplicar modelos de especialización en sistemas en equilibrio y predecir las especies químicas dominantes bajo ciertas condiciones. Aplicar modelos básicos para procesos de adsorción de contaminantes inorgánicos y orgánicos. Comprender los procesos involucrados en el comportamiento y movilización de especies potencialmente tóxicas para inferir rutas y vías de ingreso, así como otros factores involucrados en los estudios de riesgo.

(3) Ecología

Introducir al estudiante al conocimiento de las bases conceptuales de la Teoría Ecológica y de la Teoría de la Evolución. Introducir al estudiante a entender la conexión de la Teoría Ecológica con el manejo de los ecosistemas y sus componentes.

(3) Química Ambiental

Comprender la naturaleza de los procesos químicos que ocurren entre los sólidos, líquidos y gases presentes en el ambiente, a partir de la composición de origen y de los procesos biogeoquímicos que inciden sobre el ecosistema. Conocer la composición mineral y orgánica de las fases sólida, líquida y gaseosa que conforman el ecosistema. Comprender y dominar el cálculo de los equilibrios y procesos químicos que ocurren en las interfases de sólidos, líquidos y gases presentes en el ambiente. Aplicar modelos de especialización en sistemas en equilibrio y predecir las especies químicas dominantes bajo condiciones ambientales. Predecir a partir de los procesos ambientales involucrados la movilización y el comportamiento-efecto de las especies químicas en el ecosistema. Diseñar métodos para evaluar las propiedades, características, fenómenos y procesos biogeoquímicos presentes en el ecosistema.

(9) Recursos Naturales

Presentar al alumno temas de conservación y aprovechamiento de recursos naturales y entender sus interacciones con el ecosistema y con la sociedad.

(5) Residuos Sólidos

Estudiar cómo se pueden eliminar o reducir los residuos sólidos (urbanos, hospitalarios (tóxicos e industriales).

(13) Tecnología para Ahorro de Energía

Presentar al alumno temas de tecnologías para el ahorro de energía y entender sus interacciones con el ecosistema y con la sociedad

(4) Tratamiento de Aguas

Estudiar los métodos de caracterización y tratamiento de aguas municipales y Residuales

(17) Seminario Especial de Ecotecnología

Presentar al alumno temas de frontera en el área de aplicaciones tecnológicas en Ecología

Tecnología

Fes Cuautitlán

(5-6) Contaminación Atmosférica

Estudiar la contaminación atmosférica y como reducirla para disminuir el efecto en la salud y ecosistemas.

(5-6) Contaminación de Suelos

Comprender el comportamiento de los contaminantes inorgánicos y orgánicos en el suelo para inferir su destino y disponibilidad en el ambiente. Comprender los procesos químicos que ocurren en las interfases entre sólidos, líquidos y gases presentes en el suelo. Aplicar modelos de especialización en sistemas en equilibrio y predecir las especies químicas dominantes bajo ciertas condiciones.

Aplicar modelos básicos para procesos de adsorción de contaminantes inorgánicos y orgánicos. Comprender los procesos involucrados en el comportamiento y movilización de especies potencialmente tóxicas para inferir rutas y vías de ingreso, así como otros factores involucrados en los estudios de riesgo.

(3) Ecología

Introducir al estudiante al conocimiento de las bases conceptuales de la Teoría Ecológica y de la Teoría de la Evolución. Introducir al estudiante a entender la conexión de la Teoría Ecológica con el manejo de los ecosistemas y sus componentes

(5-15) Química Ambiental

Comprender la naturaleza de los procesos químicos que ocurren entre los sólidos, líquidos y gases presentes en el ambiente, a partir de la composición de origen y de los procesos biogeoquímicos que inciden sobre el ecosistema. Conocer la composición mineral y orgánica de las fases sólida, líquida y gaseosa que conforman el ecosistema. Comprender y dominar el cálculo de los equilibrios y procesos químicos que ocurren en las interfases de sólidos, líquidos y gases presentes en el ambiente. Aplicar modelos de especialización en sistemas en equilibrio y predecir las especies químicas dominantes bajo condiciones ambientales. Predecir a partir de los procesos ambientales involucrados la movilización y el comportamiento-efecto de las especies químicas en el ecosistema. Diseñar métodos para evaluar las propiedades, características, fenómenos y procesos biogeoquímicos presentes en el ecosistema.

(9) Recursos Naturales

Presentar al alumno temas de conservación y aprovechamiento de recursos naturales y entender sus interacciones con el ecosistema y con la sociedad.

(5) Residuos Sólidos

Estudiar cómo se pueden eliminar o reducir los residuos sólidos (urbanos, hospitalarios (tóxicos e industriales).

(13) Tecnología para Ahorro de Energía

Presentar al alumno temas de tecnologías para el ahorro de energía y entender sus interacciones con el ecosistema y con la sociedad

(5) Tratamiento de Aguas

Estudiar los métodos de caracterización y tratamiento de aguas municipales y Residuales

(17) Seminario Especial de Ecotecnología

Presentar al alumno temas de frontera en el área de aplicaciones tecnológicas en Ecología

Ingeniería en Energías Renovables

Centro de Investigación en Energía

(No se cuenta con descripción de las materias)

Nanotecnología

Centro de Nanociencias y Nanotecnología

(16) Desarrollo sostenible

El alumno podrá identificar las diferentes corrientes de pensamiento sobre las que descansa el desarrollo sostenible, así como los debates más actuales sobre el alcance, relevancia y pertinencia del mismo. Para

alcanzar este objetivo, se hará una revisión de contenidos y conceptos básicos de las ciencias que dan contenido al desarrollo sostenible, así como a la propia historia y evolución del concepto

(5) Manejo y Control de Contaminantes

El control y manejo de los desechos contaminantes comprende bienes y servicios que son suministrados claramente con un propósito ambiental; éstos tienen un impacto significativo en la reducción de emisiones contaminantes y son fácilmente identificables estadísticamente. En la práctica, éstos incluyen los servicios de protección ambiental y aquellos productos de limpieza utilizados específicamente para propósitos ambientales

(4) Química Ambiental

Comprender la importancia de la Química en los estudios relacionados con el medio ambiente. Conocer las fuentes más importantes de contaminación de aire, agua y suelo. Se enfatizará en la problemática del agua.

(1) Introducción a la Ingeniería Ambiental I

Conocer los conceptos básicos necesarios para que el estudiante comprenda el funcionamiento de los procesos unitarios aplicados al estudio del medio ambiente

(1-5) Introducción a la Ingeniería Ambiental II

Proporcionar al estudiante los conceptos básicos necesarios con objeto de que comprenda la aplicación de la ingeniería para remediar el medio ambiente.

(13) Fuentes alterna de energía

El alumno conocerá algunas propuestas para la generación, almacenamiento o transformación de energía. Se familiarizará con los materiales y tipos de dispositivos utilizados en las celdas solares. Comprenderá el uso de materiales nanoestructurados para el aprovechamiento de la energía solar.

Área de Ciencias Biológicas y de la Salud

Biología

Facultad de Ciencias

(9) Recursos Naturales

Analizar los conceptos sobre los recursos naturales y entender sus interacciones en el ecosistema y con la sociedad. Brindar información sobre el estado actual del ambiente tanto nacional, regional como global, con énfasis en México y fomentar la capacidad de análisis sobre los procesos socio-ambientales vinculados al uso de los recursos naturales.

(4) Contaminación Ambiental

Obtener un panorama general de las principales vías y consecuencias de la contaminación ambiental y de la degradación de los sistemas ecológicos.

(9) Administración de los Recursos Naturales

Entender la interfase biológica-social-económica de la administración de la vida silvestre, particularmente en México. Actuar con un conocimiento preciso del marco de normatividad nacional e internacional aplicable a la administración de la vida silvestre

Biología

Fes-Iztacala

(17) Historia de la Biología y los Fundamentos de la Educación Ambiental

Delimitar a la Biología como ciencia. Establecer el método de la Biología. Ubicar el desarrollo de la Biología. Determinar la influencia socio-económica en el avance de la Biología en nuestro país. Vincular los paradigmas biológicos a la educación ambiental en la formación de biólogos

(9) Manejo de recursos naturales

Identificar, clasificar y evaluar los recursos naturales. Distinguir los elementos indispensables en la administración y planeación del manejo de recursos. Analizar el panorama de la situación de los recursos naturales en México, sus formas actuales de uso y alternativas de conservación y manejo sostenible.

Biología

Fes-Zaragoza

(17-16) Economía y Administración de Recursos Naturales

Comprender los fundamentos de la economía y la administración para construir y definir empresas biológicas, que permitan lograr el desarrollo sustentable de los recursos naturales involucrados

(7-16) Legislación Ambiental y Desarrollo Sustentable

Elaborar y proponer soluciones viables a las problemáticas ambientales a través de la integración de los diversos ordenamientos legales en el marco de una visión prospectiva nacional.

(5-17) Evaluación de la Biodiversidad

Conocer los conceptos y métodos empleados en la evaluación de la biodiversidad y sus aplicaciones a la conservación de la biodiversidad

(9) Recursos Naturales de México

Conocer la importancia y riqueza de los recursos naturales de México, así como los factores que determinan su distribución, para su conservación, uso y manejo.

(5) Restauración Ecológica

Conocer los diferentes tipos de cuencas de la república mexicana, así como los elementos para diagnosticar su estado y planear programas de restauración ecológica, manejo y conservación, a través del análisis de casos.

(7-8-17) Instrumentos para la Política Ambiental

Explicar la finalidad y los procedimientos de los instrumentos de política ambiental descritos en la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Establecer las metodologías de evaluación de impactos ambientales de proyectos de desarrollo de infraestructura. Establecer las metodologías necesarias para desarrollar un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en una zona determinada. Determinar las fases y elementos de una Auditoría Ambiental.

(8) Ordenamiento Ecológico

Adquirir los fundamentos teóricos para la planeación del territorio, con una fuerte componente de conservación, así como desarrollar la regionalización a través de la adopción sistemática de una perspectiva de paisaje y finalmente conocer la relación entre enfoques de requerimientos y disponibilidad de información.

(16-17) Estrategias Ambientales para el desarrollo

Adquirir los fundamentos teóricos para promover el desarrollo sustentable de la sociedad, mediante el planteamiento de estrategias y programas dirigidos a públicos específicos, a fin de lograr una participación activa de las organizaciones sociales en el mejoramiento de su entorno ecológico.

(17) Economía Ambiental

Proporcionar un panorama actualizado de una nueva rama del conocimiento, como lo es la Economía Ambiental para que adquiera la capacitación correspondiente en una disciplina híbrida.

(4-17) Evaluación de la Biodiversidad

Conocer los conceptos y métodos empleados en la evaluación de la biodiversidad y sus aplicaciones a la conservación de la biodiversidad.

(4-17) La Biosfera y el Cambio Climático Global

Conocer las modificaciones ambientales producidas por la contaminación atmosférica, con base en el entendimiento de los cambios meteorológicos, de los balances energéticos y biológicos de los ecosistemas del planeta.

(5) Restauración Ecológica

Conocer los diferentes tipos de cuencas de la república mexicana, así como los elementos para diagnosticar su estado y planear programas de restauración ecológica, manejo y conservación, a través del análisis de casos

(17) Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente

Construirá modelos de decisión multicriterio basados en conocimiento y sistemas de información geográfica, aplicados a los recursos naturales y medio ambiente.

(17) Sistemas Complejos

Identificar problemas biológicos que pueden modelarse mediante la teoría de sistemas complejos, con el fin de proponer estrategias de explotación sustentable de los sistemas biológicos en estudio.

(5) Tratamientos de Aguas Residuales

Analizar y comprender las diferencias existentes en los diferentes procesos de tratamiento biológico de las aguas residuales domésticas e industriales.

(5) Transformación y Tratamiento de Contaminación en el Ambiente

Ilustrar y analizar los procesos que tienen lugar entre los componentes físicos, químicos y biológicos del suelo y las sustancias contaminantes y que hacen posible su movilidad o inmovilidad.

Enfermería y Obstetricia y Enfermería
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia

(14) Ecología y salud

Analizar el proceso de interacción entre el ambiente, el hombre y la salud a partir del estudio de los elementos biológicos, físicos, químicos y sociales que participan en la dinámica de los ecosistemas. Identificar los principales agentes patógenos y los procesos adaptativos, reproductivos y vitales que explican el continuo salud enfermedad en los seres vivos.

Enfermería
Fes-Iztacala

(17) Intervenciones de las Enfermería en la conservación de la Ecología y la salud ambiental

La educación ambiental es considerada en el módulo con un campo en construcción, de tipo interdisciplinario, que interesa al equipo de salud para aplicar diferentes medidas en la conservación de la ecología, rescata valores y principios, propone alternativas y criterios en la conservación de la salud y de la ecología.

Médico Cirujano
Facultad de Medicina

(5-14) Ambiente, trabajo y salud

Adquirir conocimientos, procedimientos y valores de la salud pública que permitan comprender y analizar los problemas del medio ambiente a nivel global y del ambiente laboral y su relación con la salud y la enfermedad de la población. Realizar actividades y operaciones dirigidas hacia la aplicación de estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades, en los lugares de trabajo y con la población trabajadora. Analizar y reflexionar desde una perspectiva sociomédica los co-determinantes de los problemas de salud relacionados con el medio ambiente y el trabajo.

Médico Cirujano
Fes-Zaragoza

(3) La Salud del Hombre y su Ambiente

El alumno será capaz de: explicar el papel del hombre como parte integrante del ecosistema y modificador del mismo. Identificar las características morfofisiológicas de la microbiota y su relación con el hombre. Identificar cada una de las esferas integrantes del hombre (bio-psico-social). Enunciar los aspectos morfofuncionales básicos de la célula como unidad biológica fundamental. Enunciar los aspectos morfofuncionales básicos de los tejidos fundamentales que se encuentran en la economía humana. Enunciar los aspectos morfofuncionales básicos de los principales órganos del cuerpo humano y relacionarlos entre sí. Explicar la configuración externa y organización general de los diferentes aparatos y sistemas. Enunciar los componentes psíquicos del hombre y su relación dinámica con otros seres humanos. Explicar las diferentes estructuras que conforman la esfera social del hombre. Analizar los conceptos de salud y enfermedad en las tres esferas biológica, psicológica y social.

Analizar los diferentes métodos que el médico utiliza para mantener la salud de un individuo y de una comunidad. Aplicar el método científico como sustrato del método de investigación social, epidemiológico y clínico. Analizar los componentes de la historia natural de la enfermedad utilizados para el estudio y prevención de las principales enfermedades infectocontagiosas del país. Analizar las tasas de morbimortalidad, crecimiento demográfico, recursos para la salud (económicos y sociales) en el país y en la comunidad que estará bajo su cuidado. Aplicar la metodología de aproximación a la comunidad como base de su trabajo comunitario. Aplicar el método epidemiológico en la detección de las enfermedades más frecuentes de la comunidad que está bajo su cuidado. Efectuar una entrevista clínica que permita recabar datos generales de un paciente.

Medicina Veterinaria y Zootecnia
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

(9) Manejo y Aprovechamiento de Recursos Naturales

El alumno será capaz de: reconocer la relevancia de los recursos naturales en México, su situación actual y discutir su problemática. Revisar y discutir las diferentes alternativas que existen para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en México. Identificar los principales recursos

naturales utilizados en los sistemas de producción pecuaria y las medidas de mitigación aplicadas para un desarrollo sustentable.

(9) Fauna Silvestre

El alumno obtendrá conocimientos básicos sobre la ecología de especies selectas de la fauna silvestre mexicana como fundamento para su manejo, aprovechamiento y protección sostenibles. Asimismo, analizará el trabajo del Médico Veterinario Zootecnista como especialista en fauna silvestre y la importancia del trabajo transdisciplinario, incluyendo áreas de ecología, zoología, manejo de fauna, biología de conservación, epidemiología y medicina de poblaciones, entre otras.

(17) Temas selectos de protección del ambiente y cuidado de los ecosistemas

Al finalizar el curso, el alumno integrará sus conocimientos de asignaturas básicas previas, para analizar los temas de actualidad seleccionados en el Tema Selecto en particular

Medicina Veterinaria y Zootecnia Fes-Cuautitlán

16-17) Desarrollo Sustentable

Revisar antecedentes del concepto de sustentabilidad y elaborar una instrumentación y ofrecer elementos teóricos y metodológicos para analizar sistemas de producción animal, su uso y sustentabilidad elaborar una instrumentación.

Química Facultad de Química

(5) Química Ambiental

Proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos de química ambiental que afecten los sistemas ambientales, así como revisar los diferentes procesos y tecnologías para la evaluación, monitoreo y control de contaminantes de acuerdo a la normatividad. 2. Se analizará desde una perspectiva integral, para cada medio ambiental (agua, aire y suelo), los diferentes factores externos que provocan impactos negativos a los ecosistemas, desarrollando el sentido común y crítico para la propuesta de soluciones.

(9) Recursos naturales

Proveer a los alumnos de los conocimientos básicos que les permitan comprender la complejidad, fragilidad e importancia económica, ecológica, social y tecnológica, de los recursos naturales con un enfoque sistémico que les ayude a identificar interacciones y dependencias. Se hará especial énfasis en los recursos energéticos actuales y potenciales del país, así como la industria petroquímica y carboquímica básica y secundaria y las implicaciones económicas de éstas. Se pretende con ello otorgar a los alumnos los conocimientos que le permitan tener un panorama real de las debilidades y fortalezas de nuestro país en recursos naturales, ampliando de esta forma su cultura y visión.

(17) Equilibrio de ecosistemas

Reconocer la importancia de los ecosistemas en el contexto de la teoría de sistemas y de sistemas complejos, caracterizando su dinámica, estructura y función, así como sus procesos de transformación social, económica, cultural y tecnológica. Al terminar, el alumno podrá establecer las relaciones y consecuencias, producto de la transformación de los sistemas naturales y su vinculación con los sistemas social y económico, dentro de la industria de la transformación y el desarrollo social

Química Fes-Cuautitlán

(9) Productos Naturales

Entender la importancia que tienen los Productos Naturales en la vida del vegetal, del animal y del hombre, en la explotación industrial y comercial en el país, así como, en el impacto y la conservación de los ecosistemas.

(7) Legislación Ambiental

Identificar la legislación sobre protección ambiental vigente, tanto en el régimen jurídico mexicano como en el internacional. Interpretar la legislación sobre protección ambiental vigente en el régimen jurídico mexicano. Reconocer la metodología propia para realizar cualquier estudio ambiental

(5-15) Laboratorio de Paquete Terminal en Área Ambiental

Integrar los conocimientos adquiridos en el área profesional y asignaturas antecedentes del área ambiental, para la resolución de problemas ambientales. Proporcionar un espacio de acercamiento a la realidad profesional en el área ambiental, a través de la realización de estudios ambientales en la que se encuentra inmersa la FES-C, en problemas ambientales

(5) Química Ambiental I

Proporcionar al alumno los conocimientos de ecología general y las consecuencias de su desequilibrio, como base para la utilización de tecnología para controlar y evitar la contaminación atmosférica y conocer los métodos más modernos de ataque al problema.

(4) Química Ambiental II

Conocer los elementos que intervienen en la contaminación agrícola y por pesticidas, así como las bases teóricas para el tratamiento y manejo y disposición de residuos. Conocer la metodología empleada en la determinación de los contaminantes y los peligros de la contaminación por ruido y la contaminación térmica.

Química Farmacéutica-Biológica Facultad de Química

(15-7) Microbiología Ambiental I

Explicar cómo los componentes del aire, agua y suelo inciden en su microbiota nativa. Describir los hábitats microbianos: marinos, de agua dulce y suelos. Esquematizar los ciclos biogeoquímicos de ambientes sanos y explicar el papel de los microorganismos en ellos. Describir la sistemática y ecología de los principales microorganismos presentes en aire, agua y suelos naturales sanos. Aplicar los conocimientos de ecología microbiana en el análisis de muestras de ambientes aéreos, acuáticos y de suelos. Realizar adecuadamente las técnicas para el estudio de la microbiología del aire, diferentes tipos de agua y suelos naturales considerados sanos e interpretar los resultados obtenidos relacionándolos con las normas ambientales aplicables vigentes.

(5-7) Microbiología Ambiental II

Discutir la alteración de la calidad del aire, agua y suelo, ocasionada por las actividades antropogénicas. Explicar el papel que juegan los microorganismos en la depuración del ambiente. Explicar por qué la contaminación del aire, agua y suelo afecta su microbiota. Describir las características de algunos microorganismos capaces de degradar xenobióticos. Describir los principales microorganismos de interés sanitario en ambientes aéreos, acuáticos y terrestres. Aplicar los conocimientos de ecología microbiana para prevenir, conservar y/o restaurar los ecosistemas aire, agua y suelo. Realizar adecuadamente las técnicas para el estudio de la microbiología del aire, diferentes tipos de agua y suelos contaminados e interpretar los resultados obtenidos y relacionarlos con las normas ambientales aplicables vigentes.

Química Industrial Fes Cuautitlán

(5) Química Ambiental I

Dar al alumno los conocimientos de ecología general y las consecuencias de su equilibrio, como base para la utilización de tecnología para controlar y evitar la contaminación atmosférica y conocer los métodos más modernos de ataque al problema.

(5) Química Ambiental II

Que el alumno conozca la tecnología empleada en la contaminación agrícola y por pesticidas, así como las bases teóricas para el tratamiento y manejo de residuos y disposición de los mismos. Se le enseñará la tecnología empleada en la determinación de los contaminantes y de igual modo se le mostrarán los peligros de la contaminación por ruido y la contaminación térmica.

(5) Tratamiento de Aguas

Características de aguas para usos industriales y sanitarios. Análisis de aguas y su tratamiento. Equipos para tratamientos de aguas. Su manejo y mantenimiento. Almacenamiento y transporte de aguas. Peligros de contaminación.

Ingeniería en Alimentos Fes-Cuautitlán

(9) Recursos Naturales de México

El alumno revisará los conocimientos básicos acerca de los recursos naturales en México con la finalidad de explicar su aprovechamiento racional en la producción de alimentos.

Ingeniería Agrícola Fes Cuautitlán

(13) Agroecología

Examinar el desarrollo actual de los agroecosistemas en un marco de las estructuras administrativas y lineamientos políticos que contemplen a los diferentes grupos involucrados en las actividades de desarrollo

agrícola y rural. Identificar las características de los diferentes agroecosistemas que emplean tecnología tradicional, en contraste con los que se han mejorado por investigación y/o aplicación de tecnologías alternativas, no convencionales o de porte ecológico. Generar estrategias apropiadas a las circunstancias concretas de los agricultores en condiciones de estabilidad y escasez de recursos financieros, que promuevan el desarrollo agrícola en el sentido más amplio.

(5) Uso y Manejo del Agua

Preparar profesionales en el estudio sobre manejo y conservación del agua, para que puedan laborar en todos los sectores en que se maneje el recurso agua, lo cual obliga a emplear métodos y técnicas que ayuden a obtener un mejor aprovechamiento del agua.

(8) Impacto Ambiental

Que el alumno obtenga conocimiento en el manejo de uno de los principales instrumentos de la política ambiental que es el Impacto ambiental, con una base teórica y en estudios de caso de competencia federal y estatal.

(17) Arboricultura

Integrar al alumno a los conocimientos técnicos, sociales, económicos, ecológicos y legales que permiten al alumno desarrollar actividades en el ámbito urbano y rural relacionadas con el aprovechamiento de las áreas verdes.

Farmacia

Fes-Cuautitlán

(4-5) Toxicología

Comprender las áreas de estudio de la toxicología, que están relacionadas con el conocimiento de las sustancias nocivas a los cuales están expuestos los organismos vivos en el medio ambiente, clasificándolas en relación al medio en que se generan, a su grado de nocividad, explicando su toxicogenética y toxicodinamia, con el fin de identificar, prevenir y tratar las intoxicaciones, así mismo conocer la normatividad nacional e internacional que la rigen para que se puedan aplicar dichos conocimientos en su área profesional.

(14-15) Sociedad y salud pública

Analizar la situación de salud de las poblaciones, para identificar los principales problemas, sus determinantes y las necesidades de los diferentes grupos poblacionales, desde una óptica de salud pública. Desarrollar y fortalecer una actitud de responsabilidad individual en la organización sanitaria y social

Área de las Ciencias Sociales

Administración

Facultad de Contaduría y Administración

(8-17) Administración Aplicada a ISO 14000

Al finalizar el curso, los alumnos interpretarán los elementos de la ISO 14000 (gestión de la calidad del medio ambiente, y vincularán estos conceptos con la Administración de Empresas

(16-17) La administración un enfoque abierto

Establecer conversaciones de negocio generando interpretaciones de su entorno que lo lleven a visualizar oportunidades e identificar relaciones, permitiéndole su desarrollo sustentable y elevar su competitividad, con un enfoque de responsabilidad social y cuidado de su medio ambiente, basado en una gestión creativa y de innovación.

(16-11) Geografía económica de México

Al finalizar el curso el alumno conocerá las características de la Geografía Física y Económica de México, las posibilidades que ofrecen a favor del desarrollo sustentable y sobre esta base, analizar la estructura socioeconómica de las diversas actividades económicas del país y su relación con el exterior, que lo sitúen en el contexto económico nacional que le permitan tomar decisiones.

Administración

Fes-Cuautitlán

(16-11) Desarrollo Sustentable

Al finalizar el curso el estudiante aplicará los fundamentos del Desarrollo sustentable a partir de la tematización de la Naturaleza como el factor principal a considerar para el diseño de políticas de desarrollo

(17) Seguridad Higiene y Medio Ambiente

Que el alumno conozca y aplique los sistemas de seguridad, identificando la importancia social, económica, administrativa y legal de la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, así como de la prevención, de la contaminación ambiental en las empresas de bienes y servicios.

Contaduría

Facultad de Contaduría y Administración

(16-11) Geografía económica de México

Al finalizar el curso el alumno conocerá las características de la Geografía Física y Económica de México, las posibilidades que ofrecen a favor del desarrollo sustentable y sobre esta base, analizar la estructura socioeconómica de las diversas actividades económicas del país y su relación con el exterior, que lo sitúen en el contexto económico nacional que le permitan tomar decisiones.

Sociología

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

(4) Crisis y catástrofes

El curso estudia los modelos "discontinuos" principalmente la Teoría de Catástrofes de René Thom y la Teoría de las Estructuras Disipativas de Ilya Prigogine. Se analizan, además las posibilidades de un punto de ruptura que pondría en peligro la supervivencia de la especie humana.

(16-11) Desarrollo Sustentable

Formar los equipos multidisciplinarios de diseñadores de políticas, necesarios para una integración exitosa de las políticas económicas, ambientales y sociales que son la base del desarrollo sustentable.

(17-11) Medio Ambientes y Sociedad en México

Comprender la visión histórico-estructural de la problemática de la relación desarrollo-medio ambiente desde un enfoque sociológico. Analizar la forma en que la base de recursos naturales existentes y el medio ambiente han sido explotados para el desarrollo del sistema productivo en México en la etapa contemporánea, así como la situación de la potencialidad ambiental en la actualidad. Se plantea conocer la relación entre los recursos naturales y el grupo social en distintas regiones del país para entender la diversidad de intereses con relación a la naturaleza. Por último, el curso se propone formar en el alumno un punto de vista crítico del desarrollo en México, a partir del enfoque integral de la relación desarrollo-medio ambiente.

Relaciones Internacionales

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

(17) Medio Ambiente y Desarrollo

Comprender y analizar de manera integral la interacción del medio ambiente con el desarrollo nacional e internacional e identificar los elementos y factores que intervienen en la decisión de políticas y en la generación de instrumentos jurídicos de conservación ecológica

Relaciones Internacionales

Fes-Acatlán

(7) Derecho Ambiental Internacional

El alumno analizará el régimen jurídico internacional de protección del medio ambiente, tanto a nivel regional como mundial

(16) Desarrollo Sustentable

El alumno analizará la relación entre desarrollo y medio ambiente, las diferencias y dificultades para la implementación de políticas eficientes así como las opciones de los países desarrollados para combatir los rezagos ambientales sin afectar el crecimiento.

Ciencias Políticas y Administración Pública

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

(5) Administración Ambiental

Analizar la génesis, y la evolución de la crisis ambiental; el devenir de las formas de organización administrativa; las estructuras, procesos de instrumentación y operación de la gestión ambiental.

(17-7) Problemas políticos mundiales II

Comprenderá y analizará de manera integral la interacción del medio ambiente con el desarrollo nacional, internacional e identificará los elementos y factores que intervienen en la decisión de políticas y en la generación de instrumentos jurídicos de conservación ecológica.

Ciencias Políticas y Administración Pública Fes-Acatlán

(16) Desarrollo Sustentable

El alumno explicará el desarrollo sustentable, su aplicación en el contexto internacional y nacional

Economía Fes-Acatlán

(4) Geografía económica

El alumno conocerá las distintas formas de producción, distribución y consumo en México y en el mundo, considerando los factores del medio natural y del medio social.

(5) Economía del Medio Ambiente

El alumno analizará la importancia que tiene la relación medio-ambiente, ya que la influencia del hombre sobre la calidad del medio ambiente depende de los daños que causa y de los esfuerzos dedicados a resarcir dichos daños.

Economía Fes-Aragón

(16) Teoría del desarrollo económico

Dominar las versiones ideológicas y teóricas del desarrollo de las relaciones económicas entre las naciones para precisar las posibilidades del desarrollo económico mexicano independiente, sostenido, sustentable, estable, equitativo y justo, así como los instrumentos para lograrlo.

(4-5) Planeación del desarrollo urbano y regional II

Conocer los elementos económicos, sociales, políticos, jurídicos, demográficos y de carácter ambiental, que determinan el proceso de desarrollo urbano regional en América Latina y en México, con el propósito de desarrollar investigaciones referidas a algunos aspectos concretos de la planeación para el desarrollo urbano regional tanto a nivel del país, regional y particularmente a nivel estatal y municipal.

(16-5-8) Economía, desarrollo y medio ambiente

Conocer los métodos para medir el impacto de la actividad económica en el medio ambiente, así como medir la factibilidad de lograr un desarrollo sustentable mediante mecanismos de gestión ambiental.

Planificación para el Desarrollo Agropecuario Fes-Aragón

(3) Ecología

Adquirir las bases de la ecología para enfocarla al uso, conservación y manejo de los recursos naturales de la república Mexicana, que permitan al alumno involucrarse en la solución de problemas con implicaciones ecológicas que surjan en su campo profesional.

(4-17) Geografía de México

Proporcionar información básica del medio natural y socioeconómico de México, desde una perspectiva regional integral.

(9) Recursos Naturales y su Conservación

Conocer y analizar la interrelación de los recursos naturales y el medio para proponer mecanismos de uso y manejo acordes con los programas de conservación y aprovechamiento.

(9-16) Planeación rural en México

Conocer la interrelación de los espacios rurales, las relaciones del sector primario con los sectores secundario y terciario, en cuanto a sus mecanismos de generación y apropiación de la riqueza, los orígenes, objetivos, metodologías para ello, así como el marco institucional y privado para planear las formas de operación, ejecución y evaluación del proceso económico de manera sustentable.

(16) Planeación espacial y física

Aplicar las bases teóricas y prácticas de la planeación del espacio físico y social, desde la perspectiva conceptual, metodológica y sustentable del desarrollo en el contexto globalizador, para la administración de las diversas regiones y sectores rurales y urbanos.

(4-17) Agrosistemas

Estudiar la estructura y función de los agrosistemas desde una base histórica y ecológica para analizar y comprender la relación ambiente-tecnología-cultura en el desarrollo de los agrosistemas y así reconocer las características del funcionamiento que permiten diferenciar a cada uno de los sistemas agrícolas.

(8) Evaluación del Impacto Ambiental

Conocer y analizar las bases teóricas, legales y técnicas de los estudios del impacto ambiental y su evaluación para aplicarlos a proyectos de desarrollo agropecuario.

(16-17) Producción Sustentable

Conocer y promover la importancia de la producción sustentable, sus características, las regiones donde se aplica y las distintas técnicas utilizadas en México.

(16-17) Sistemas forestales

Proponer programas de manejo forestal sustentables para los diferentes proyectos de desarrollo agropecuario que pudieran implementarse en México, bajo un esquema de aplicación de conocimientos básicos para integrarlos a esquemas más completos.

(9-17) Temas selectos I

Realizar análisis de los sistemas productivos y su impacto en los recursos naturales; así como conocer nuevas tecnologías en la productividad del sector agropecuario para que el alumno pueda proponer las mejores alternativas de desarrollo productivo para una región determinada.

Derecho

Facultad de Derecho

(7) Derecho Ambiental

Conocerá y comprenderá el régimen jurídico que protege las conservaciones del ecosistema, sus implicaciones sociales, económicas y políticas. Así como las normas protectoras de la biodiversidad y su impacto en la sociedad contemporánea

Derecho

Fes-Acatlan

(7) Derecho Ambiental

Examinar las implicaciones jurídicas de la protección del ambiente y la naturaleza de sus normas sobre la base del análisis del contexto económico, político y social de los ámbitos nacionales e internacionales sobre los que opera.

Derecho

Fes-Aragón

(7) Derecho Ambiental

Explicar los conceptos fundamentales del Derecho Ambiental, su naturaleza, funciones específicas, fundamento legal y la protección al medio ambiente, a fin de vincularlo con la legislación nacional e internacional; así mismo, establecer la relación entre el hombre y el medio ambiente.

Trabajo Social

Escuela Nacional de Trabajo Social

(16-17) Población y Ambiente

El estudiante analizará las características y dinámicas de la población y juzgará las tendencias en relación con el ambiente físico, para determinar la aplicación de los conocimientos ecológicos en los procesos de sustentabilidad y desarrollo

Área de las Humanidades y de las Artes

Pedagogía

Facultad de Filosofía y Letras

(5-17) Taller de educación no formal (educación y medio ambiente) 7o

El estudiante: Analizará los elementos pedagógicos de planeación, desarrollo y evaluación para atender en forma ética y profesional una problemática específica en educación No Formal para el Medio Ambiente.

(5-17) Taller de educación no formal (educación y medio ambiente) 8o

El estudiante será capaz de: Proponer, desarrollar y evaluar una estrategia pedagógica no-formal para atender en forma ética y profesional una problemática educativa en el área de educación para el medio ambiente.

**Pedagogía
Fes-Aragón**

(4-17) Taller de Educación Ambiental

Recuperar los procesos formativos socioculturales, que discuten sobre la problemática de la educación ambiental

**Diseño Gráfico
Escuela Nacional de Artes Plásticas**

(1-17) Diseño de Espacios Ambientales

Al finalizar el semestre el alumno aplicará los elementos del diseño ambiental en la solución de proyectos reales

(8-17) Diseño Gráfico Sustentable

Al finalizar el semestre el alumno analizará la problemática ambiental actual para tomar decisiones en el proceso de diseño y lograr productos que contribuyan a los propósitos de regulación ecológica.

UNAM
1991-2000-2012
Cuadro Comparativo: Carreras y Materias
Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

1991	2000	2012
Área Físico-Matemáticas 17 carreras	Área de las Ciencias Físico- Matemáticas y de las Ingenierías 23 carreras	Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías 29 carreras
1. Actuaría. Facultad de Ciencias 0	1. Actuaría. Facultad de Ciencias 0	1. Actuaría. Facultad de Ciencias ▶ Demografía (Op)
Actuaría. Enep-Acatlán 0	Actuaría. Enep Acatlán 0	Actuaría. Fes-Acatlán 0
2. Física. Facultad de Ciencias 0	2. Física. Facultad de Ciencias 0	2. Física. Facultad de Ciencias 0
3. Matemáticas. Facultad de Ciencias 0	3. Matemáticas. Facultad de Ciencias 0	3. Matemáticas. Facultad de Ciencias 0
4. Matemáticas Aplicadas y Computación Enep-Acatlán 0	4. Matemáticas Aplicadas y Computación. Enep-Acatlán ▶ Ingeniería Ambiental	4. Matemáticas Aplicadas y Computación. Fes-Acatlán 0
	5. Ciencias de la Computación Facultad de Ciencias 0	5. Ciencias de la Computación Facultad de Ciencias 0
5. Arquitectura. Facultad de Arquitectura ▶ Arquitectura del Paisaje ▶ Diseño Ambiental. ▶ Tecnología aplicada a energéticos no convencionales	6. Arquitectura. Facultad de Arquitectura ▶ Arquitectura, ambiente y ciudad I (3 Sem, Ob) ▶ Arquitectura, ambiente y ciudad II (4 Sem, Ob) ▶ Diseño urbano ambiental (5 Sem, Ob) ▶ Optativas: Diseño bioclimático Desarrollo	6. Arquitectura. Facultad de Arquitectura ▶ Arquitectura, Ambiente y Ciudad II (3er Sem, Ob) ▶ Arquitectura, Ambiente y Ciudad II (4º Sem, Ob) ▶ Diseño Urbano Ambiental (5º Semestre, Ob) ▶ Optativas Desarrollo Sustentable en Arquitectura México hacia una ciudad sustentable Diseño Ecológico Ecología del Paisaje

	<p>sustentable México hacia una Ciudad Sustentable Arquitectura bioclimática Ecología del paisaje Edificios sustentables Ecología urbana Criterio bioclimático en arquitectura</p>	<p>Edificios sustentables Psicología del Ambiente Urbano Recursos renovables y Arquitectura Arquitectura del Paisaje Ecología Urbana III Diseño Ambiental Tecnología aplicada a Energía no convencional Arquitectura Bioclimática Bio Arquitectura Psicología Ambiental Desarrollo Sustentable del Campo Urbano Arquitectónico Tecnología Urbano Ambiental Tecnología Ambientales Avanzados</p>
<p>Arquitectura. Enep-Acatlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El Hombre y su medio. ▶ La arquitectura en el medio físico ▶ Control del Medio Ambiente (Contaminación) 	<p>Arquitectura. Enep-Acatlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El hombre y su medio. (1er Sem, Ob) ▶ La arquitectura en el medio físico (3er Sem, Ob) ▶ Control del medio ambiente (Contaminación) (Op). 	<p>Arquitectura. Fes-Acatlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El Hombre y su Medio (1er Sem, Ob) ▶ La Arquitectura en el Medio Físico (3er Sem, Ob) ▶ Diseño Urbano y Ambiental I (7º Sem, Ob) ▶ Diseño Urbano y Ambiental II (8º Sem, Ob) ▶ Control del Medio Ambiente (Contaminación) (Op)
<p>Arquitectura. Enep-Aragón</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Diseño del entorno natural. ▶ Control Ambiental Luminoso ▶ Control Ambiental Sónico ▶ Energía Solar en la Arquitectura ▶ Control Ambiental Térmico Atmosférico ▶ Control Ambiental Urbano 	<p>Arquitectura. Enep-Aragón</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taller del medio natural (4 Sem, Ob) ▶ Control ambiental (4 Sem, Ob) ▶ Módulos selectivos: (Subárea de Control Ambiental) El Sol en control ambiental urbano-arquitectónico Control ambiental luminoso Control ambiental sónico Sistema alternos de instalaciones Diseño Bioclimático 	<p>Arquitectura. Fes-Aragón</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Diseño Arquitectónico Integral IV T. M. Natural (4º Sem, Ob) ▶ Control Ambiental (4º Sem, Ob) ▶ Subárea de Control Ambiental: Módulos Selectivos) El Sol en el Control Ambiental Urbano-Arquitectónico Control Ambiental Luminoso Control Ambiental Sónico Sistemas Alternos de Instalaciones Diseño Bioclimático

<p>6. Arquitectura del Paisaje. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollo Histórico de la Arquitectura de Paisaje en las primeras culturas y su influencia en el Medio Ambiente I. ▶ El Marco Ecológico II ▶ El Desarrollo Histórico de la arquitectura de paisajes en las culturas orientales y su influencia en el Medio Ambiente ▶ Interacción entre Sociedad y Medio Ambiente II ▶ Ecología Urbana III ▶ Desarrollo Histórico de la arquitectura del paisaje en la Edad Media, el Renacimiento y el Barroco y su influencia en el Medio Ambiente III ▶ Aguas residuales y sistemas de riego III ▶ Desarrollo histórico de la arquitectura de paisajes en España y las ciudades coloniales de América y su influencia en el medio ambiente IV ▶ Regeneración del Medio Ambiente IV ▶ Ecología Regional V ▶ Contaminación Ambiental ▶ Psicología Ambiental ▶ Desarrollo Turístico y Medio Ambiente 	<p>7. Arquitectura del Paisaje. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El hombre y su medio (1º Sem, Ob) ▶ Ecología del Paisaje (5º Sem, Ob) ▶ Metodología de diseño ambiental (7º Sem, Ob) ▶ Impacto ambiental (8º Sem, Ob) ▶ Legislación ambiental (8º Sem, Ob) 	<p>7. Arquitectura del Paisaje. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Psicología en el Diseño de Paisaje I (3er Sem, Ob) ▶ Ecología del Paisaje I (5º Sem, Ob) ▶ Metodología de Diseño Ambiental I (7º Sem, Ob) ▶ Impacto ambiental (8º Sem, Ob) ▶ Legislación Ambiental (8º Sem, Ob) ▶ Seminario de Ciencias Ambientales I (Op) ▶ Seminario de Ciencias Ambientales II (Op)
<p>7. Urbanismo. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Adecuación al Medio Ambiente. ▶ Análisis de sitio 	<p>8. Urbanismo. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Arquitectura, ambiente y ciudad I (1 Sem, Ob) ▶ Tecnologías ambientales I (1º Sem, Ob) ▶ Evaluación ambiental, Sistema Urbanos (6 Sem, Ob) ▶ Ecología del paisaje (7 Sem, Ob) ▶ Proyectos Ecológicos (8 Sem, 	<p>8. Urbanismo. Facultad de Arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sustentabilidad del Desarrollo Urbano (3er Sem, Ob) ▶ Sociología Urbana (3er Sem, Ob)

	Ob)	
8. Diseño Industrial. Facultad de Arquitectura 0	9. Diseño Industrial. Facultad de Arquitectura ▶ El medio ambiente y la Ciudad. (1-2 Sem, Ob) ▶ Tecnologías Ambientales I. (1-2 Sem, Ob)	9. Diseño Industrial. Facultad de Arquitectura ▶ Diseño y Medio Ambiente (7° Sem, Ob)
Diseño Industrial Enep-Aragón 0	Diseño Industrial. Enep-Aragón 0	Diseño Industrial. Fes-Aragón 0
9. Ingeniería en Computación Facultad de Ingeniería 0	10. Ingeniería en Computación. Facultad de Ingeniería 0	10. Ingeniería en Computación. Facultad de Ingeniería 0
Ingeniería en Computación. Enep-Aragón 0	Ingeniería en Computación. Enep-Aragón 0	Ingeniería en Computación. Fes-Aragón 0
10. Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería ▶ Impacto Ambiental ▶ Tratamiento de aguas residuales ▶ Contaminación de agua	11. Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería ▶ Impacto ambiental (7o Sem, Ob) ▶ Abastecimiento de agua potable y alcantarillado (8° Sem, Ob)	11. Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería ▶ Impacto Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos Municipales (7° Sem, Ob) ▶ Tratamiento de Agua Residual (9° Sem, Op) ▶ Tratamiento de Agua para Consumo Humano (9° Sem, Op)
Ingeniería Civil. Enep-Acatlán ▶ Contaminación de Aguas ▶ Potabilización y tratamiento ▶ Ingeniería sanitaria.	Ingeniería Civil. Enep-Acatlán ▶ Introducción a la Ingeniería Ambiental. (5° Sem, Ob) ▶ Abastecimiento de agua potable. (6° Sem, Ob) ▶ Tratamiento de aguas residuales. (8° Sem, Ob) ▶ Pre-especialidad Ambiental: (9° Sem, Op) Introducción a la Ingeniería Ambiental Impacto Ambiental y residuos sólidos	Ingeniería Civil Fes-Acatlán ▶ Tratamiento de las Aguas Residuales (8° Sem, Ob) ▶ Impacto Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos Municipales (Op)

	municipales Modelos de Ingeniería Ambiental	
Ingeniería Civil Enep-Aragón ▶ Contaminación de Aguas ▶ Potabilización y tratamiento	Ingeniería Civil Enep-Aragón ▶ Contaminación de Aguas (3o Sem, Ob) ▶ Planta de Tratamiento de agua potable (3o Sem, Ob) ▶ Impacto Ambiental. (4o Sem, Ob) ▶ Abastecimiento de agua potable. (6o Sem, Ob) ▶ Residuos Sólidos (8o Sem, Ob) ▶ Tratamiento de aguas residuales. (9o Sem, Ob)	Ingeniería Civil Fes-Aragón ▶ Impacto Ambiental (5o Sem, Ob) ▶ Tratamiento de Aguas Residuales (9o Sem, Ob) ▶ Contaminación del Agua (Op) ▶ Plantas de Tratamiento para Agua Potable (Op) ▶ Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos (Op)
11. Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental	12. Ingeniería Mecánica Facultad de Ingeniería ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental (10o Sem, Ob)	12. Ingeniería Mecánica Facultad de Ingeniería ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (Op)
Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Enep-Aragón ▶ Módulo: Energía. Contaminación Ambiental ▶ Aprovechamiento de la Energía Solar	13. Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Enep-Aragón ▶ Ingeniería energética. (9o Sem, Op) ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental. (9o Sem, Op) ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental. (10o Sem, Op)	Ingeniería Mecánica Fes-Aragón ▶ Sistemas de Ahorro de Energía (Ob Especialidad) ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (Op)
Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Fes Cuautitlán ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental.	Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Fes Cuautitlán ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (10o Sem, Op)	13. Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Fes Cuautitlán ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (Op)
12. Ingeniería de Minas y Metalurgia. Facultad de Ingeniería	14. Ingeniería de Minas y Metalurgia. Facultad de Ingeniería	14. Ingeniería de Minas y Metalurgia. Facultad de Ingeniería

0	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evaluación Ambiental. (10° Sem, Ob) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evaluación Ambiental (10° Sem, Ob) ▶ Abandono de Minas (Op) ▶ Temas Selectos de Ambiental (Op) ▶ Procesamiento de materiales residuales (Op)
<p>13. Ingeniería Geofísica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hidrogeoquímica, Contaminación y Trazadores 	<p>15. Ingeniería Geofísica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Módulo Opcional Ambiental: Geología Ambiental Percepción remota aplicada Temas selectos de geofísica ambiental 	<p>15. Ingeniería Geofísica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hidrogeología de Contaminantes (Op) ▶ Módulo Opcional Ambiental: Geología Ambiental Percepción remota aplicada Geoquímica Aplicada Temas selectos de geofísica ambiental
<p>14. Ingeniería Geológica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hidrogeoquímica, contaminación y trazadores 	<p>16. Ingeniería Geológica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Geología ambiental (9° Sem, Ob) ▶ Módulos opcionales: Geología geotécnica Geología marina y contaminación Geohidrología: Hidrogeoquímica Geología Ambiental: Legislación ambiental y Geología Geoquímica ambiental. Geología Urbana Riesgos volcánicos Geología marina y contaminación 	<p>16. Ingeniería Geológica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hidrogeología (7° Sem, Ob) ▶ Geología Ambiental (8° Sem, Ob) ▶ Módulos opcionales: Hidrogeología y Geología Ambiental Geología Marina y Contaminación Hidrogeología de Contaminantes Temas Selectos de Ambiental
<p>15. Ingeniería Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería</p> <p>0</p>	<p>17. Ingeniería Topográfica y Geodésica. Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Impacto ambiental (9° Sem, Ob) ▶ Abastecimiento de agua potable y alcantarillado (10° 	X

	Sem, Op)	
16. Ingeniería Petrolera. Facultad de Ingeniería 0	18. Ingeniería Petrolera. Facultad de Ingeniería 0	17. Ingeniería Petrolera. Facultad de Ingeniería ▶ Administración de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental (8o Sem, Ob)
	19. Ingeniería Industrial Facultad de Ingeniería ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental (0° Sem, Ob)	18. Ingeniería Industrial Facultad de Ingeniería ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental (7° Sem, Ob)
X	X	Ingeniería Industrial Fes-Aragón ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (Op) ▶ Seguridad e Higiene Industrial (Op)
	20. Ingeniería Eléctrica y Electrónica Facultad de Ingeniería 0	19. Ingeniería Eléctrica y Electrónica Facultad de Ingeniería ▶ Energía e Impacto Ambiental (4° Sem, Ob)
		Ingeniería Eléctrica y Electrónica Fes- Aragón ▶ Sistemas de mejoramiento ambiental (Op)
	21. Ingeniería en Telecomunicaciones. Facultad de Ingeniería 0	20. Ingeniería en Telecomunicaciones. Facultad de Ingeniería 0
17. Ingeniería Agrícola. Fes Cuautitlán ▶ Contaminación ambiental	X (Cambio a Biológicas)	X (Cambio a Biológicas)
Ingeniera Química Facultad de Química (En 91 se reportaba en el Área Biológicas) ▶ Ingeniería Ambiental	22. Ingeniería Química. Facultad de Química ▶ Ingeniería Ambiental. (7o Sem, Ob)	21. Ingeniería Química. Facultad de Química ▶ Ingeniería Ambiental. (7o Sem, Ob) ▶ Protección Ambiental I (Op) ▶ Protección Ambiental II (Op) ▶ Protección Ambiental III (Op)
Ingeniera Química	Ingeniería Química.	Ingeniería Química.

<p>Fes-Cuautitlán (Idem)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ingeniería Ambiental I ▶ Ingeniería Ambiental II 	<p>Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ingeniería Ambiental I (Op) ▶ Ingeniería Ambiental II (Op). 	<p>Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Paquete Terminal: Ambiental (8° Semestre) <ul style="list-style-type: none"> Contaminación Atmosférica Contaminación Radioactiva Efectos y Legislación Química Ambiental (Aire-Agua) Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones a la Industria. ▶ Química Ambiental (Op) ▶ Tratamientos de Aguas (Op)
<p>Ingeniera Química Fes-Zaragoza (Idem)</p> <p style="text-align: center;">0</p>	<p>Ingeniería Química. Fes Zaragoza</p> <p style="text-align: center;">0</p>	<p>Ingeniería Química. Fes Zaragoza</p> <p style="text-align: center;">0</p>
	<p>23. Ingeniería Química Metalúrgica. Facultad de Química</p> <p style="text-align: center;">0</p>	<p>22. Ingeniería Química Metalúrgica. Facultad de Química</p> <p style="text-align: center;">0</p>
		<p>Carreras Nuevas</p>
		<p>23. Ingeniería Geomática Facultad de Ingeniería</p> <p style="text-align: center;">0</p>
		<p>24. Ingeniería Mecatrónica Facultad de Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental (Op)
		<p>25. Tecnología Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asignaturas Optativas: <ul style="list-style-type: none"> Contaminación Atmosférica Contaminación de Suelos Ecología Química Ambiental Recursos Naturales Tecnología para Ahorro de Energía Tratamiento de Aguas Seminario Especial de Ecotecnología Temas Selectos de Ecotecnología
		<p>Tecnología Fes Cuautitlán</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asignaturas Optativas: Contaminación Atmosférica Contaminación de Suelos Ecología Química Ambiental Recursos Naturales Tecnología para Ahorro de Energía Tratamiento de Aguas Seminario Especial de Ecotecnología Temas Selectos de Ecotecnología
		<p>26. Ciencias de la Tierra Facultad de Ciencias Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación (Plan Completo-Especial)*</p>
		<p>27. Ingeniería en Energías Renovables Centro de Investigación en Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Energías Renovables y Sociedad (1er sem Ob) ▶ Energía y Medio Ambiente (2º Sem Ob) <p>Orientación Disciplinaria: Energías Renovables y Desarrollo Sustentable (Op. Elección 7º y 8º Sem)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Análisis de Ciclo de Vida ▶ Política Energética ▶ Prospectiva Energética ▶ Sustentabilidad Mundial y Regional ▶ Psicología Ambiental (8º Sem. Area Ciencias Sociales y Humanidades)
		<p>28. Ingeniería en Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica</p> <p>Fes Cuautitlán</p> <p style="text-align: right;">0</p>
		<p>29. Nanotecnología Centro de Nanociencias y Nanotecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desarrollo Sostenible (4º Sem Ob) ▶ Manejo y Control de Desechos Contaminantes (6º Sem Ob) ▶ Química Ambiental 6º Sem Ob ▶ Introducción a la Ingeniería Ambiental I (7º Sem Ob) ▶ Introducción a la Ingeniería Ambiental II (8º Sem Ob) ▶ Fuentes alterna de Energía (8º Sem)

UNAM
1991-2000-2012
Cuadro Comparativo: Carreras y Materias
Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

1991	2000	2012
Área de Químico-Biológicas (13 carreras)	Área de Ciencias Biológicas y de la Salud (14 carreras)	Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud (22 Carreras)
<p>1. Biología Facultad de Ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contaminación Ambiental ▶ Ecología General II ▶ Recursos Naturales (Op) 	<p>1. Biología Facultad de Ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ecología I (5º Sem, Ob) ▶ Recursos naturales (6º Sem, Ob) ▶ Contaminación ambiental (Op. Área Geobiología y de Recursos Naturales) ▶ Administración de los recursos naturales (Op. del Área recursos naturales) ▶ Biodiversidad (Op del Área Sistemática) ▶ El zoológico como centro de conservación (Op) 	<p>1. Biología Facultad de Ciencias</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ecología I (5º Sem, Ob) ▶ Recursos Naturales (6º Sem, Ob) ▶ Contaminación Ambiental (Op) ▶ Administración de los Recursos Naturales (Área de formación, Op)
<p>Biología Enep-Iztacala (Modular)</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>Biología Enep-Iztacala (Trad)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ecología General ▶ Ecología General II. 	<p>Biología Enep-Iztacala (Modular)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Historia de la biología y los fundamentos de la educación ambiental (2º Sem, Ob) ▶ Ecología y conservación ▶ Manejo de recursos naturales (6º Sem, Ob) 	<p>Biología Fes-Iztacala (Modular)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Historia de la biología y los fundamentos de la educación ambiental (2º Sem, Ob) ▶ Ecología y conservación (6º Sem, Ob) ▶ Manejo de recursos naturales (6º Sem, Ob)
<p>Biología Enep-Zaragoza</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medio Ambiente y Legislación. 	<p>Biología Enep-Zaragoza</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ecología I (6º Sem, Ob) ▶ Ecología II ▶ Seminario y taller de ecología (7º Sem, Ob) ▶ Medio ambiente y legislación. (8º Sem, Ob) 	<p>Biología Fes-Zaragoza</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Economía y Administración de Recursos Naturales (6º Sem, Ob) ▶ Química Ambiental (6º Sem, Ob) ▶ Legislación Ambiental y Desarrollo Sustentable (7º Sem, Ob) ▶ Orientación terminal: Evaluación de la Biodiversidad

		<p>Recursos Naturales de México Restauración Ecológica Instrumentos para la Política Ambiental Ordenamiento Ecológico Estrategias Ambientales para el desarrollo</p> <p>▶Obligatorias elección: Economía Ambiental Evaluación de la Biodiversidad La Biosfera y el Cambio Climático Global Restauración Ecológica Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones Sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente Sistemas Complejos Tratamientos de Aguas Residuales Transformación y Tratamiento de Contaminación en el Ambiente</p>
<p>8. Química Facultad de Química</p> <p>▶Recursos Naturales. ▶Equilibrio de Ecosistemas</p>	<p>9. Química Facultad de Química</p> <p>▶Recursos naturales. (3º Sem, Ob). ▶Equilibrio de ecosistemas. (9º Sem, Ob).</p>	<p>2. Química Facultad de Química</p> <p>▶Química Ambiental (Op) ▶Recursos naturales. (Op). ▶Equilibrio de ecosistemas. (Op).</p>
<p>Química Fes-Cuautitlán</p> <p>▶Tratamiento de aguas</p>	<p>Química Fes-Cuautitlán</p> <p>▶Productos naturales (9º Sem, Ob) ▶Tratamiento de aguas. (9º Sem, Op).</p>	<p>Química Fes-Cuautitlán</p> <p>▶Productos Naturales (Paquete terminal, Química Orgánica)</p> <p>▶Legislación Ambiental (Paquete terminal área ambiental) ▶Laboratorio de Paquete Terminal en Área Ambiental (Paquete terminal área ambiental) Química Ambiental I (Op) Química Ambiental II (Op)</p>
<p>2. Psicología Facultad de Psicología</p> <p>▶Psicología Ecológica</p>	<p>3. Psicología Facultad de Psicología</p> <p>▶Psicología Ecológica. (Op).</p>	<p>3. Psicología Facultad de Psicología</p> <p>0</p>
<p>3. Investigación Biomédica Básica Colegio de Ciencias y Humanidades 0</p>	<p>3. Investigación Biomédica Básica Instituto de Investigaciones Biomédicas y Facultad de</p>	<p>4. Investigación Biomédica Básica Instituto de Investigaciones Biomédicas, Facultad de Medicina e Instituto de Fisiología Celular</p>

	Medicina 0	0
4. Enfermera y Obstetricia Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia ▶ Ecología y Salud.	4. Enfermería y Obstetricia Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia ▶ Ecología y salud (1º Sem, Ob)	5. Enfermería y Obstetricia Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia ▶ Ecología y salud (2º Sem, Ob)
Enfermería y Obstetricia Enep-Zaragoza 0	Enfermería y Obstetricia Enep-Zaragoza ▶ Ecología humana(1º Sem, Ob)	X
		6. Enfermería Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia ▶ Ecología y salud (1er Sem, Ob)
		Enfermería Fes Zaragoza ▶ Ecología humana (1er Sem, Ob)
		Enfermería Fes Iztacala ▶ La conserva de la ecología y la salud ambiental (Op)
5. Medicina Facultad de Medicina 0	5. Médico Cirujano Facultad de Medicina 0	7. Médico Cirujano Facultad de Medicina ▶ Ambiente, trabajo y salud (4o Año, Ob)
Medico Cirujano Enep-Zaragoza 0	Medico Cirujano Enep-Zaragoza ▶ La Salud del Hombre y su Ambiente (Ob)	Médico Cirujano Fes-Zaragoza ▶ La Salud del Hombre y su Ambiente (1er Módulo Ob)
Medicina ENEP Iztacala 0	Medicina ENEP Iztacala 0	Médico Cirujano Fes- Iztacala 0
6. Medicina Veterinaria y Zootecnia Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 0	6. Medicina Veterinaria y Zootecnia Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	8. Medicina Veterinaria y Zootecnia Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia ▶ Manejo y Aprovechamiento de Recursos

	▶ Ecología (3° Sem, Ob)	Naturales (1er Sem, Ob) ▶ Fauna Silvestre (Op) ▶ Temas selectos de protección del ambiente y cuidado de los ecosistemas (Op)
Medicina Veterinaria y Zootecnia Fes-Cuautitlán 0	Medicina Veterinaria y Zootecnia Fes-Cuautitlán 0	Medicina Veterinaria y Zootecnia Fes-Cuautitlán ▶ Desarrollo Sustentable (Op)
7. Odontología Facultad de Odontología 0	7. Cirujano Dentista Facultad de Odontología 0	9. Cirujano Dentista Facultad de Odontología 0
Odontología Enep-Zaragoza 0	Odontología Enep-Zaragoza 0	Odontología Fes—Zaragoza 0
Odontología Enep-Iztacala 0	Odontología Enep-Iztacala 0	Odontología Fes-Iztacala 0
	8. Optometría Enep-Iztacala 0	10. Optometría Enep-Iztacala 0
9. Química de Alimentos Facultad de Química ▶ Tratamiento de aguas y desechos industriales. (Ob.)	10. Química en Alimentos Facultad de Química ▶ Tratamiento de aguas y desechos industriales. (Ob. de elección)	11. Química en Alimentos Facultad de Química 0
10. Química Farmacéutico-Biológica Facultad de Química 0	11. Química Farmacéutica-Biológica Facultad de Química 0	12. Química Farmacéutica-Biológica Facultad de Química ▶ Microbiología Ambiental I (Bioquímica-microbiológica Op) ▶ Microbiología Ambiental II (Bioquímica-microbiológica Op)
Química Farmacéutico-Biológica Fes-Cuautitlán 0	Química Farmacéutico-Biológica Fes-Cuautitlán 0	Química Farmacéutico-Biológica Fes-Cuautitlán 0
Química Farmacéutico-Biológica Enep-Zaragoza 0	Química Farmacéutico-Biológica Enep-Zaragoza 0	Química Farmacéutico-Biológica Fes-Zaragoza 0
	12. Química Industrial	13. Química Industrial

	<p>Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Química ambiental I (5º Sem, Ob) ▶ Química ambiental II (6º Sem, Ob) ▶ Legislación ▶ Determinación de clave CRETIB ▶ Tratamiento y disposición de residuos peligrosos ▶ contaminación de suelos ▶ Recursos y necesidades de México (Op) 	<p>Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Química Ambiental I (5º Sem, Ob) ▶ Química Ambiental II (6º Sem, Ob) ▶ Tratamiento de Aguas (9º Sem, Ob) ▶ Legislación (Terminal Área Ambiental) ▶ Tratamiento y Disposición de Residuos Peligrosos (Terminal Área Ambiental) ▶ Contaminación de Suelos (Terminal Área Ambiental)
<p>11. Ingeniería en Alimentos Fes-Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recursos Naturales de México 	<p>13. Ingeniería en Alimentos Fes-Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recursos naturales de México. (4º Sem, Ob) 	<p>14. Ingeniería en Alimentos Fes-Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recursos Naturales de México (4º Sem, Ob)
<p>12. Ingeniería Agrícola Fes Cuautitlán (Área Físico Matemáticas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contaminación ambiental 	<p>14. Ingeniería Agrícola Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Uso del agua (Ob 5º Sem) ▶ Seminario VI: Ecología 	<p>15. Ingeniería Agrícola Fes Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Agroecología (4º Sem, Ob) ▶ Uso y Manejo del Agua (6º Sem, Ob) ▶ Impacto Ambiental (9º Sem, Ob) ▶ Arboricultura (10º Sem, Ob)
<p>12. Ingeniera Química Facultad de Química</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ingeniería Ambiental 	<p>Reportada en el Área de Físico-Matemáticas (Cambio de área de Biológicas a F-M)</p>	X
<p>Ingeniera Química Fes-Cuautitlán</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ingeniería Ambiental I ▶ Ingeniería Ambiental II 	<p>Reportada en el Área de Físico-Matemáticas (Cambio de área de Biológicas a F-M)</p>	X
<p>Ingeniera Química Fes-Zaragoza</p> <p style="text-align: center;">0</p>	<p>Reportada en el Área de Físico-Matemáticas (Cambio de Área de Biológicas a F-M)</p>	X
<p>13. Ingeniería Química Metalúrgica Facultad de Química</p> <p style="text-align: center;">0</p>	<p>Reportada en el Área de Físico-Matemáticas (Cambio de Área de Biológicas a F-M)</p>	X

		Nuevas
		16. Bioquímica Diagnóstica Fes-Cuautitlán 0
		17. Ciencias Genómicas Centro de Ciencias Genómicas e Instituto de Biotecnología (Cuernavaca, Morelos) 0
		18. Farmacia Fes-Cuautitlán ▶Toxicología (7º Sem, Ob) ▶Sociedad y salud pública. (Paquete terminal: desarrollo personal y salud pública)
		19. Ciencias Ambientales Centro de Investigaciones en Ecosistemas (Plan Completo)*
		20. Manejo Sustentable de Zonas Costeras Facultad de Ciencias (Plan Completo)*
		21. Fisioterapia Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León 0
		22. Odontología Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León 0

UNAM

1991-2000-2012
Cuadro Comparativo: Carreras
Área de las Ciencias Sociales

1991	2000	2012
Área Económico-Administrativas (10 carreras) y Disciplinas Sociales (2 carreras) (12 Carreras)	Área de las Ciencias Sociales 12 carreras	Área de las Ciencias Sociales 14 carreras
1. Administración (En 91 pertenecían al Área de Eco-Ad) Facultad de Contaduría 0	1. Administración Facultad de Contaduría y Administración 0	1. Administración Facultad de Contaduría y Administración ▶ Administración Aplicada a ISO 14000 (Op) ▶ La administración un enfoque abierto (Op) ▶ Geografía económica de México (Op)
Administración Fes-Cuautitlán 0	Administración Fes-Cuautitlán ▶ Ecología Agrícola (9º Sem, Op)	Administración Fes-Cuautitlán ▶ Desarrollo Sustentable (6º Sem, Ob) ▶ Seguridad Higiene y Medio Ambiente (Op)
2. Contaduría Facultad de Contaduría 0	2. Contaduría Facultad de Contaduría y Administración 0	2. Contaduría Facultad de Contaduría y Administración ▶ Geografía económica de México (Op)
Contaduría Fes-Cuautitlán 0	Contaduría Fes-Cuautitlán ▶ Ecología Agrícola (9º Sem, Ob)	Contaduría Fes-Cuautitlán 0
3. Informática Facultad de Contaduría 0	3. Informática Facultad de Contaduría y Administración 0	3. Informática Facultad de Contaduría y Administración 0
4. Sociología Facultad de Ciencias Políticas y Sociales ▶ Crisis y Catástrofe	4. Sociología Facultad de Ciencias Políticas y Sociales ▶ Crisis y Catástrofe (Op)	4. Sociología Facultad de Ciencias Políticas y Sociale ▶ Crisis y Catástrofes (Op) ▶ Desarrollo Sustentable (Op) ▶ Medio Ambientes y Sociedad en México (Op)
Sociología Enep-Acatlán	Sociología Enep-Acatlán	Sociología Fes-Acatlán

0	0	0
Sociología Enep-Aragón	Sociología Enep-Aragón	Sociología Fes-Aragón
0	0	0
5. Relaciones Internacionales Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	5. Relaciones Internacionales Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	5. Relaciones Internacionales Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
▶ Crisis y Catástrofe	▶ Crisis y Catástrofe (Op)	▶ Medio Ambiente y Desarrollo (Op)
Relaciones Internacionales Enep-Acatlán	Relaciones Internacionales Enep-Acatlán	Relaciones Internacionales Fes-Acatlán
▶ Geografía Económica	0	▶ Derecho Ambiental Internacional (Op) ▶ Desarrollo Sustentable (Op)
Relaciones Internacionales Enep-Aragón	Relaciones Internacionales Enep-Aragón	Relaciones Internacionales Fes-Aragón
0	0	0
6. Ciencias Políticas y Administración Pública Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	6. Ciencias Políticas y Administración Pública Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	6. Ciencias Políticas y Administración Pública Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
▶ Crisis y Catástrofe	▶ Crisis y Catástrofe (Op)	▶ Administración Ambiental (Op) ▶ Problemas políticos mundiales II (Op)
Ciencias Políticas y Administración Pública Enep-Acatlán	Ciencias Políticas y Administración Pública Enep-Acatlán	Ciencias Políticas y Administración Pública Fes-Acatlán
▶ Crisis y Catástrofe	0	▶ Desarrollo Sustentable (9º Sem, Ob. Pre- especialidad)
7. Ciencias de la Comunicación o Periodismo o Comunicación colectiva Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	7. Ciencias de la comunicación Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	7. Ciencias de la comunicación Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Crisis y Catástrofe	▶ Crisis y Catástrofe (Op)	0
Ciencias de la Comunicación o Periodismo o Comunicación colectiva Enep-Acatlán	Ciencias de la Comunicación Enep-Acatlán	Comunicación Fes-Acatlán
0	0	0
Ciencias de la comunicación o Periodismo o Comunicación colectiva Enep-Aragón	Ciencias de la comunicación Enep-Aragón	Comunicación y Periodismo Fes-Aragón
0	0	0
8. Economía Facultad de Economía	8. Economía Facultad de Economía	8. Economía Facultad de Economía

▶ Geografía Económica	0	0
Economía Enep-Acatlán 0	Economía Enep-Acatlán 0	Economía Fes-Acatlán ▶ Geografía económica (1er Sem, Ob) ▶ Economía del Medio Ambiente (10º Sem, Op)
Economía Enep-Aragón ▶ Geografía Económica	Economía Enep-Aragón ▶ Geografía económica (1er. Sem, Ob) ▶ Economía, desarrollo y medio ambiente (Op) ▶ Impacto Ambiental (Op)	Economía Fes-Aragón ▶ Teoría del desarrollo económico (7º Sem, Ob) ▶ Planeación del desarrollo urbano y regional II (Op) ▶ Economía, desarrollo y medio ambiente. (Op)
9. Geografía Facultad de Filosofía y Letras ▶ Conservación de Recursos Naturales y Prácticas 1 ▶ Conservación de Recursos Naturales y Prácticas 2	9. Geografía Facultad de Filosofía y Letras ▶ Conservación de recursos naturales y prácticas 1 (5o Sem, Ob) ▶ Conservación de recursos naturales y prácticas 2 (6o Sem, Ob) ▶ Ecología de los recursos naturales básicos 1 (9º Sem, Ob) ▶ Ecología de los recursos naturales básicos 2 ▶ Seminario de conservación de recursos naturales de México 1 y 2	9. Geografía Facultad de Filosofía y Letras ▶ Geografía Física 1 (1er Sem, Ob) ▶ Geografía Humana 1(1er Sem, Ob) ▶ Geografía Humana 2 (2º Sem, Ob) ▶ Geografía de los Océanos 1 (4o Sem, Ob) ▶ Recursos Naturales 1 (4o Sem, Ob) ▶ Geografía Política 2 (4o Sem, Ob) ▶ Biogeografía (5o Sem, Ob) ▶ Geografía de México 1 (5o Sem, Ob) ▶ Geografía de América (7o Sem, Ob) ▶ Optativas Bioclimatología Ecología Geografía ambiental Geografía de los océanos 2 Geografía de los riesgos Geografía de los suelos Naturaleza y sociedad Ordenamiento y gestión ambiental Percepción remota Recursos Naturales 2 Temas Selectos de Recursos Naturales (Especial)
10. Planificación para el Desarrollo Agropecuario Agropecuaria Enep-Aragón ▶ Ecología ▶ Conservación de recursos naturales	10. Planificación para el Desarrollo Agropecuario Enep-Aragón ▶ Ecología (3o Sem, Ob) ▶ Conservación de recursos naturales (4o Sem,	10. Planificación para el Desarrollo Agropecuario Fes-Aragón ▶ Ecología (1er Sem, Ob) ▶ Geografía de México (1er Sem, Ob) ▶ Recursos Naturales y su Conservación (2º

<p>▶ Ecología y sociedad</p>	<p>Ob) ▶ Ecología y sociedad (7° Sem, Op)</p>	<p>Sem, Ob) ▶ Planeación rural en México (3er Sem, Ob) ▶ Planeación espacial y física (4o Sem, Ob) ▶ Agrosistemas (4o Sem, Ob) ▶ Evaluación del Impacto Ambiental (Preespecialidad) ▶ Producción Sustentable (Preespecialidad) ▶ Sistemas forestales (Preespecialidad) ▶ Temas selectos I (Preespecialidad)</p>
<p>11. Derecho (En 91 pertenecían al Área de Disciplinas Sociales) Facultad de Derecho 0</p>	<p>11. Derecho Facultad de Derecho ▶ Derecho Ecológico (8° Sem, Ob)</p>	<p>11. Derecho Facultad de Derecho ▶ Derecho Ambiental (Electiva)</p>
<p>Derecho Enep-Acatlán ▶ Derecho Ambiental</p>	<p>Derecho Enep-Acatlán ▶ Derecho Ambiental (Op. Generales)</p>	<p>Derecho Fes-Acatlán ▶ Derecho Ambiental (Optativas de Preespecializaciones 10° Sem)</p>
<p>Derecho Enep-Aragón 0</p>	<p>Derecho Enep-Aragón ▶ Derecho Ecológico (8° Sem, Ob)</p>	<p>Derecho Fes-Aragón ▶ Derecho Ambiental (7° Sem, Ob)</p>
<p>12. Trabajo Social (En 91 pertenecían al Área de Disciplinas Sociales) Escuela Nacional de Trabajo Social ▶ Demografía y ecología humana. ▶ Salud Pública</p>	<p>12. Trabajo Social Escuela Nacional de Trabajo Social ▶ Población y medio ambiente. (2° Sem, Ob)</p>	<p>12. Trabajo Social Escuela Nacional de Trabajo Social ▶ Población y Ambiente (2° Sem, Ob)</p>
		<p>13. Administración Agropecuaria Escuela Nacional de Estudios Superiores. León ▶ Aprovechamiento Sustentable y Equitativo de la Biodiversidad Mexicana (3 er. Ob) ▶ Desarrollo Sustentable (3er. Ob) (3 er Año, Profundización) ▶ Comercio Internacional en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Estudio de Casos en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Innovación Tecnológica en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Proceso Productivo y Evaluación del</p>

		<p>Proyecto en el Área Forestal y Servicios Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Recursos Informáticos internacionales en el Área Forestal y Servicios Ambientales <p>(4o Año, Profundización)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Trabajo de Campo en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Metodología para la Elaboración de un Plan de Negocios en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Desarrollo de un Plan de Negocios en el Área Forestal y Servicios Ambientales ▶ Taller de Redacción del Trabajo Recepcional en el Área Forestal y Servicios Ambientales
		<p>14. Economía Industrial Escuela Nacional de Estudios Superiores. León</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Economía Ambiental (6° Sem Ob) ▶ Sistemas de Mejoramiento Ambiental(7° Sem Ob)

UNAM
1991-2000-2012
Cuadro Comparativo: Carreras
Área de las Humanidades y de las Artes

1991	2000	2012
Humanidades Clásicas 10 carreras	Humanidades y Artes 19 carreras	Área de las Humanidades y de las Artes 21 carreras
1. Filosofía Facultad de Filosofía y Letras 0	1. Filosofía Facultad de Filosofía y Letras 0	1. Filosofía Facultad de Filosofía y Letras 0
Filosofía Enep-Acatlán 0	Filosofía Enep-Acatlán 0	Filosofía Fes-Acatlán 0
2. Historia Facultad de Filosofía y Letras 0	2. Historia Facultad de Filosofía y Letras 0	2. Historia Facultad de Filosofía y Letras 0
Historia Enep-Acatlán 0	Historia Enep-Acatlán 0	Historia Fes-Acatlán 0
3. Pedagogía Facultad de Filosofía y Letras 0	3. Pedagogía Facultad de Filosofía y Letras 0	3. Pedagogía Facultad de Filosofía y Letras ▶ Taller de educación no formal (educación y medio ambiente) (7° y 8° Semestre Op)
Pedagogía Enep-Acatlán 0	Pedagogía Enep-Acatlán 0	Pedagogía Enep-Acatlán 0
Pedagogía Enep-Aragón 0	Pedagogía Enep-Aragón 0	Pedagogía Fes-Aragón ▶ Taller de Educación Ambiental (Op)
4. Bibliotecología Facultad de Filosofía y Letras 0	4. Bibliotecología Facultad de Filosofía y Letras 0	4. Bibliotecología y Estudios de la Información Facultad de Filosofía y Letras 0
5. Estudios Latinoamericanos Facultad de Filosofía y Letras 0	5. Estudios Latinoamericanos Facultad de Filosofía y Letras 0	5. Estudios Latinoamericanos Facultad de Filosofía y Letras 0
6. Lengua y Literatura Hispánica Facultad de Filosofía y Letras 0	6. Lengua y Literaturas Hispánicas Facultad de Filosofía y Letras 0	6. Lengua y Literaturas Hispánicas Facultad de Filosofía y Letras 0
Lengua y Literatura Hispánica Enep-Acatlán 0	Lengua y Literatura Hispánica Enep-Acatlán 0	Lengua y Literatura Hispánica Enep-Acatlán 0
7. Lengua y Literatura Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas, o Italianas) Facultad de Filosofía y Letras 0	7. Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas, Italianas) Facultad de Filosofía y Letras 0	7. Lengua y Literaturas Modernas (Letras Alemanas; Letras Inglesas; Letras Italianas; Letras Francesas; Letras Portuguesas) Facultad de Filosofía y Letras 0

8. Letras Clásicas Facultad de Filosofía y Letras 0	8. Letras Clásicas Facultad de Filosofía y Letras 0	8. Letras Clásicas Facultad de Filosofía y Letras 0
9. Literatura Dramática y teatro Facultad de Filosofía y Letras 0	9. Literatura Dramática y Teatro Facultad de Filosofía y Letras 0	9. Literatura Dramática y Teatro Facultad de Filosofía y Letras 0
10. Enseñanza de Inglés Enep-Acatlán 0	10. Enseñanza del Idioma Inglés Enep-Acatlán 0	10. Enseñanza de Inglés Fes-Acatlán 0
Bellas Artes (9 carreras)		
1. Artes Visuales Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	11. Artes Visuales Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	11. Artes Visuales Escuela Nacional de Artes Plásticas 0
3. Comunicación Gráfica Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	X	X
4. Diseño Gráfico Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	13. Diseño Gráfico Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	12. Diseño Gráfico Escuela Nacional de Artes Plásticas ▶ Diseño de Espacios Ambientales (7o Sem, Ob) ▶ Diseño Gráfico Sustentable (9o Sem, Ob)
2. Composición Escuela Nacional de Música 0	12. Composición Escuela Nacional de Música 0	13. Compsición Escuela Nacional de Música 0
5. Canto Escuela Nacional de Música 0	14. Canto Escuela Nacional de Música 0	14. Canto Escuela Nacional de Música 0
6. Educación Musical Escuela Nacional de Música 0	15. Educación Musical Escuela Nacional de Música 0	15. Educación Musical Escuela Nacional de Música 0
7. Etnomusicología Escuela Nacional de Música 0	16. Etnomusicología Escuela Nacional de Música 0	16. Etnomusicología Escuela Nacional de Música 0
8. Instrumentista Escuela Nacional de Música 0	17. Instrumentista Escuela Nacional de Música 0	17. Música Instrumentista Escuela Nacional de Música 0
9. Piano. Escuela Nacional de Música 0	18. Piano Escuela Nacional de Música 0	18. Piano Escuela Nacional de Música 0
	19. Diseño y Comunicación Visual Escuela Nacional de Artes Plásticas 0	19. Diseño y Comunicación Visual Escuela Nacional de Artes Plásticas 0
	Diseño y Comunicación Visual Fes Cuautitlán 0	Diseño y Comunicación Visual Fes Cuautitlán 0
		20. Desarrollo y Gestión Interculturales 0
		21. Enseñanza de (Alemán, Español, Francés, Inglés, Italiano, como lengua Extranjera) 0

Cuestionarios obtenidos en 1991

Periodo de los procesos de incorporación

<i>Área I. Físico Matemáticas</i>	
1984-1985	Arquitectura del Paisaje
1988	Ingeniería Agrícola
1990	Ingeniería Civil
1990 a 91	Ingeniería Mecánica Eléctrica
En 1991	Arquitectura
<i>Área II. Químico Biológicas</i>	
1970-1975	Enfermería
1971	Psicología
1976-1980	Biología
1986-1990	Ingeniería Química Medicina
1991	Veterinaria Odontología
<i>Área III Ciencias Sociales</i>	
1975-1976	Trabajo Social
1986-1990	Derecho Geografía Desarrollo Agropecuario Sociología
1990- 1991	Administración Economía
<i>Área IV Humanidades y Artes</i>	
1989	Pedagogía

Cuadro 1

Formalización en el curriculum de la perspectiva ambiental

<i>Área I. Físico Matemáticas</i>				
Carreras	Una materia	Serie de materias	Actividades extracurriculares	Actividad
Arquitectura		Si	Arquitectura bioclimática	Cursos a profesores en periodos intersemestrales. En la ampliación de ciertos temas inherentes a diseño bioclimático en algunas materias.
Arquitectura del Paisaje		Sí	No	No
Ingeniería Civil		Sí	No	Cursos Intersemestrales para profesores sobre: recursos naturales, evaluación de los impactos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.
Ingeniería Mecánica Eléctrica	Sí	X	No	No
Ingeniería Agrícola	X	Sí	Conceptualizando el término de asistencia técnica	No
<i>Área II Químico Biológicas</i>				
Biología	X	Sí	Creación de un Jardín Botánico, un procesador de basura, un vivero y un cactario Programa de selección de basura, Programa estético de la Enep-Z	Algunas asesorías sobre impacto ambiental

Psicología	Sí	X	No	No
Ingeniería Química	X	Sí	No	No
Enfermería	Sí	X	Visitas a lugares de Interés ecológico	No
Medicina	X	Sí	Cursos, reuniones de investigadores, en contaminación ambiental, simposia sobre el tema	Prácticas de campo en epidemiología
Veterinaria Incorporación de contenidos en diferentes materias	No	No	No	No
Odontología	Sí	X	No	No
Área III Ciencias Sociales				
Derecho	Sí	X	No	No
Trabajo Social	Sí			Investigación de campo y prácticas de campo
Administración Como temas en distintas asignaturas	No	No	Como temas en ciclos de conferencias	No
Economía	X	Sí	No	No
Geografía	Sí	X	No	No
Planificación Desarrollo Agropecuario	X	Sí	No	No
Sociología	Sí	X	Difusión	No
Área IV Humanidades y Artes				
Pedagogía	Sí	X	No	No

Cuadro 2

Denominación y conceptualizaciones utilizadas

Educación ambiental	XXXX	<ul style="list-style-type: none"> -Por tratarse de un concepto generalizado del aspecto ambiental, se decidió optar por el nombre de área ambiental. En otras instituciones se ha adoptado el nombre de ingeniería ambiental. -Como una necesidad de educación y formación en materia del uso de los productos contaminantes, así como de los cambios en los ecosistemas al introducirlos en los sistemas agrícolas. -Relación del hombre con su ambiente. -Equilibrio de los componentes en el ambiente. -Como medidas de prevención-manejo de materiales, enfermedades de alto riesgo y sobre reciclaje de productos de desecho. -Proceso por medio del cual el individuo modifica su relación con la naturaleza.
Formación Ambiental	XXXXX	<ul style="list-style-type: none"> -Sobre la base del deterioro ambiental en el campo y la ciudad, y a la actividad del arquitecto paisajista para contribuir a su mejora. -Es la que permite a los egresados comprender la interdependencia de todos los seres vivos y la relación que guardan con el ambiente. -Permite al futuro biólogo el aplicar decisiones en el manejo de recursos naturales, que vayan en el sentido de preservar la armonía de los ecosistemas evitando su deterioro. -La incorporación de todos los conocimientos adquiridos durante la formación profesional tendiente a minimizar los efectos de materias primas, productos intermedios y finales y otros insumos en el ambiente. -Necesidad de ampliar los conocimientos sobre la relación de la población humana y el ambiente; los factores

		ecológicos y el desarrollo social y la relación de las leyes naturales con las leyes sociales.
Formación Ecológica	XXXX	-Tiene importancia para la salud individual y colectiva y se aplican a la vida familiar y comunitaria -Conocer la problemática de la contaminación ambiental y su interrelación con la salud y problemas socioeconómicos y culturales. -Contaminación ambiental.
Dimensión Ambiental	XXX	-Determinación del impacto ambiental ante el manejo de agricultura eficiente y la repercusión del empleo de agroquímicos, y la eficiencia del vegetal para sobrevivir ante ambientes adversos. -Contenidos importantes para la formación del Licenciado en Medicina. -Considerando los problemas del desarrollo del sector agropecuario tiene como base la inclusión de la dimensión ambiental para comprender de una manera más fácil los problemas que se dan en el medio rural y proponer alternativas de solución.
Pedagogía Ecológica	XX	
Educación Ecológica	XXXX	-El quehacer del biólogo a este respecto la noción es implícita al curso de Ecología General I. -Los factores de riesgo más importantes que inciden en el deterioro ecológico. -La importancia de la ecología en relación con la salud del ser humano y mantenerse en un relativo bienestar biopsicosocial. -El hombre está ubicado en un entorno en el que su papel como transformador es responsable directa o indirectamente de las alteraciones en los ecosistemas y que juega un papel determinante en el proceso salud-enfermedad. -De acuerdo a la formación del cirujano dental se podría plantear como rubro a manejar la educación ambiental y ecológica.
Otras	Diseño Bioclimático Ciencias Ambientales Ecología y Salud. Ingeniería Ambiental Ciclos sostenidos de producción	-El arte de diseñar algo en un espacio de acuerdo a las condicionantes biológicas y climáticas de un lugar. -Aquellos conceptos que refuerzan y permiten el diseño del paisaje explicando el comportamiento ambiental. -Es necesaria desde el punto de vista que en esta carrera, se utilizan productos químicos, que mal utilizados son una fuente de contaminantes importantes y que a través de los sistemas de explotación en el campo se producen cambios importantes en los agroecosistemas. -Ecología y Salud. La necesidad de estudiar las relaciones ambientales con la salud individual y colectiva, considerándose las influencias ecológicas físicas, culturales y sociales. -A partir de la ley, la que a su vez recurrió al concepto técnico de ecología y de otros conceptos ambientales. -Que diera al estudiante una información integral sobre la importancia de la ecología y las formas de preservarla. -El medio ambiente. Factor ecológico. Concientizar a los alumnos en los temas ecológicos y ambientales que influya a la sociedad mexicana conocer como su actitud y conducta empresarial afectan al medio ambiente. Medio ambiente como categoría totalizadora de la relación naturaleza-sociedad. Como el conjunto de relaciones entre los procesos ecosistémicos y sociales.

Cuadro 3

Instancia Promotora

Rectoría	X
Consejo Técnico	XXXX
Consejo interno	XXX
Consejo asesor	0
Dirección	XXXXXXXXXX
Jefatura de departamento	XXXXXXXXXX
Academia	XXXXXX
Grupo de profesores	XXXXXXXXXXXX
Iniciativa de un profesor	XX
Otras: X Sociedad de Arquitectos Paisajista de México. X Se adoptó íntegramente el plan de estudio de la Facultad de Ingeniería.	XX Coordinación de Carrera

Cuadro 9

Organización para el desarrollo del trabajo

Se formaron varias comisiones con el personal académico	X XXX XXXXXXXXXXXXX
Se formó una comisión del personal académico	X XXXX
Se le encomendó a un maestro	XXXXXX Se encomendó al entrevistado, quien recurrió al asesoramiento de algunas personas de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
Se le encomendó a un asesor	XXX
Otras XXX	Comisión Coordinadora para la creación de la Licenciatura de arquitectos del paisaje. Por medio de comités y sub-comité de carreras. Comisiones Interdepartamentales.

Cuadro 10

Proyecto de trabajo seguido para la incorporación

Área I. Físico Matemáticas
Investigación, consulta, experiencia profesional y cursos. Asistencia a cursos e investigación bibliográfica. Investigación de planes de estudio, consulta de asesores, profesionales en la práctica de la arquitectura del paisaje. Investigación bibliográfica, consulta a especialistas, desarrollo de investigaciones. Reparto de actividades para investigar bibliografía y consulta de especialistas, además de la valiosa experiencia de cada profesor. Investigación bibliográfica, planteamiento de la problemática específica en el área.
Área II. Químico Biológicas
Revisión de programas, actualización, formación docente extramuros. a) elaboración de programas para materias, b) Impartición de cursos, c) Evaluación de cursos y d) revisión de programas Elaboración del programa, impartición de cursos, revisión de programa adecuación y consulta con especialista Se revisaron planes de estudio afines y Se consultó bibliografía reciente. Se hicieron propuestas que se analizaron, Se hizo un planteamiento a través de una comisión ad hoc y se integró el plan de estudios propuesto para biología. Dada la importancia concedida a este rubro se ha seguido un proceso dinámico que no ha terminado (y esperamos que no termine) para mantener al día a todos en la facultad (académicos, administrativos, manuales y estudiantes) sobre las medidas de educación ambiental a todos los niveles (No solamente los curriculares) Investigación bibliográfica asistencia a cursos. Investigación bibliográfica, se consultaron a especialistas de la Sedue y se asistió a conferencias Investigación bibliográfica Investigación bibliográfica, cursos, invitación a especialistas para impartirlos y dar conferencias. Investigación bibliográfica, se asistió a conferencias de expertos y se recibió asesoría de personal capacitado Sedue. Investigación-evaluación del plan de estudios con énfasis en las asignaturas. Realizando un análisis de los contenidos y objetivos de las mismas. Se consultaron especialistas internos en salud pública y en microbiología y parasitología. Se diseñó una unidad temática inicial y otra final con fines de integración.

<p>Se diseñaron guiones sobre conceptos generales de ecología que se abordaban en las unidades introductorias o iniciales. Discusión sobre temas ambientales e investigación de bibliografía. Tendencia de la profesión en los últimos años. Se consultó a especialistas y se realizó investigación bibliográfica Se investigó bibliografía y se organizó un curso</p>
Área III Ciencias Sociales
<p>Investigamos. El entrevistado intervino en la redacción de la Ley. (Leggepa) Investigación bibliográfica, reuniones, aprovechamiento de la experiencia de maestros en salud pública que forman parte del personal docente y el interés de profesores del área social; así como comprensión de los alumnos sobre problemas ambientales y demográficos. El introducir la asignatura al plan formó parte de todo un proceso de diseño curricular que analizó perfil profesional, mercado de trabajo, realidad contextual, análisis conceptual por disciplina, definición de áreas de asignatura, contenidos, relación horizontal y vertical de materias, análisis bibliográfico, formas de evaluación y acreditación y seriación. Experiencias de profesores, consultas de textos y sesiones de trabajo entre profesores Se consultó a especialistas en el ramo al Dr. Alejandro Toledo Ocampo, del Centro de Ecodesarrollo. Investigaron bibliografía, asistieron a cursos, desarrollaron investigaciones. Investigación, consultaron a especialistas. Había concluido los estudios de maestría en Ciencias con especialidad en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado cuando me propusieron impartir la materia</p>
Área IV Humanidades y Arte
<p>Investigaron bibliografía y consultaron especialistas</p>

Cuadro 11

Estrategias para la formación de los profesores en materia ambiental

Se impartió un curso	XXXXX
Se impartieron una serie de cursos	XX
Se organizaron por grupos de materias	XXXX
El profesor trabajó de manera individual	<p>XXXXXXXXXX El profesor hacía las propuestas en las reuniones de trabajo y presentaban finalmente el curso del comité de carrera para su aprobación Los profesores éramos todos con maestría en salud pública. Experiencia de docentes que laboraban en la subsecretaría de mejoramiento del ambiente en la SSA</p>
No se consideró este aspecto	No se ha llegado a esta etapa. XXXXXX
Otras XXX	<p>Se contrataron profesores de biología, agronomía, ecología y geografía. Se planteó en que los profesores del área, tomaran cursos en la Facultad de Ingeniería de la UNAM. Participación en mesas redondas por materia. Reuniones periódicas de los profesores hasta concretar los temas y actividades integradoras. De hecho ya se hacía pero de manera informal. Se impartieron conferencias sobre Contaminación. Los profesores que imparten las asignaturas poseían una formación desde su incorporación</p>

Cuadro 12

Propósitos y alcances esperados

Área I. Físico Matemáticas
<p>Que los egresados estén conscientes del grave problema ambiental del País, y que al momento de incorporarse al desarrollo del trabajo sean conscientes de que su participación deberá corregir la situación y los más importante no cometer los mismos errores.</p>
<p>Que el alumnado conozca y maneje los conceptos y términos de la especialidad para proyectar espacio, en forma adecuada a un clima y lugar.</p>
<p>Conocimiento por el alumnado, tomar conciencia, aplicar alguna solución</p>
<p>Para poder diseñar, planificar y proponer estrategias sobre el manejo del ambiente y el paisaje es indispensable el conocimiento de las bases de éste. El propósito fundamental es formar recursos humanos altamente capacitados en el área.</p>

El capacitar a los alumnos de la licenciatura en la resolución de problemas ambientales	
Crear conciencia en los egresados de ingeniería civil del impacto ambiental que causan las obras de ingeniería civil y poder evaluar los efectos adversos ecológicos.	
Actualizar la enseñanza tomando en cuenta las necesidades actuales en cuanto a la problemática de la contaminación. Se espera que los alumnos salgan con la mentalidad de la importancia que tienen las estructuras civiles para el manejo del agua	
Formar egresados con amplio criterio para poder dar alguna alternativa de solución al problema tan grave de contaminación del ambiente que sufren algunas ciudades de la república	
Tener una visión más real y actual sobre lo relativo al ambiente (y todo lo integrado al mismo) y como influye en las especies vegetales y técnicas de cultivo.	
Mejorar desde la actividad del Ingeniero Agrícola el uso de productos contaminantes.	
Área II. Químico Biológicas	
Formación ambiental está considerada en el curriculum de la carrera de Biología desde su origen.	
Responder a una necesidad urgente, de formación de Biología en esta área del conocimiento en virtud de que el mercado laboral exige.	
Un biólogo debe ser también un ecólogo	
La concientización de la comunidad de la Facultad de Química y de ser posible de su entorno para garantizar mejores condiciones de vida.	
Hacer énfasis en las relaciones del hombre con su ambiente para una mejor comprensión y aplicación de las acciones de enfermería en la prevención y tratamiento de los problemas de salud.	
Primero iniciar un proceso sistemático de sensibilización y otra, contribuir en alguna forma con la política ambiental que prevalece actualmente.	
Colaborar en la formación de una cultura ecológica	
Formar una conciencia en los estudiantes y docentes sobre la problemática ambiental y la importancia de participar con medidas para la conservación y/o restauración.	
Mejorar el Medio Ambiente de la zona de influencia que se trabaje.	
Que el alumno se sensibilice en el problema ambiental y lo incorpore a su práctica médica futura	
Conciencia del alumno con relación a la Ecología	
Motivar en el futuro médico la preocupación por el impacto en la salud humana dada por las modificaciones del ambiente.	
Hacer más énfasis en el concepto de producción	
Formar conciencia en el alumno del riesgo que implica el mal uso de productos tóxicos.	
Desarrollar habilidades en la práctica clínica.	
Las perspectivas de cambio son de fundamental importancia pues se propone incorporar aspectos ambientales básicos a la curricula de nuestra carrera	
Lograr una mejor comprensión del proceso salud-enfermedad.	
Reforzar la concepción Biológico-ambiental-social en la aparición de la enfermedad.	
Desarrollar una actitud positiva en defensa del medio ambiente	
Área III Ciencias Sociales	
La ley de control ambiental y desarrollo ecológico, es una de las llamadas "Leyes Marco", es decir que está relacionada con otras leyes como son la ley de salud, la ley ambiental, las leyes sobre materia de agua, las leyes sobre urbanización, ley forestal, etc., de manera que se logre un mejor ambiente y se eliminen los contaminantes, se eviten las industrias insalubres o peligrosas cerca de los centros urbanos y sobre todo se preserven los recursos naturales, propiciando un uso natural de los mismos	
Comprender e interpretar correctamente la relación de la población con el ambiente natural, la contaminación ambiental y el desarrollo social.	
Conocer su interrelación con el ambiente sociocultural.	
Como asignatura desde 1976 se propuso, en ese tiempo lo ambiental no adquiriría una relevancia tan grande como en el momento actual por tal razón el propósito era de carácter informativo básicamente.	
Que el alumno este consciente de lo importante que es el cuidado del medio ambiente.	
Primeramente crear sensibilización sobre problemas ambientales, particularmente en el caso de México.	
Posteriormente el que apuntaran ideas para mejorar.	
Lograr el análisis del medio natural y su modificación por el hombre, por un lado, y por el otro, los efectos de este sobre la sociedad	
La de consolidar una formación integral del planificador al considerar los aspectos ambientales como componente básico.	
Dar una visión general de los problemas ambientales del país al estudiante de la carrera de sociología, así como mostrar el vínculo estrecho entre la problemática del desarrollo de la sociedad y el deterioro ambiental	
Área IV Humanidades y Artes	
Abrir un nuevo espacio formativo de gran actualidad e importancia	

Cuadro 13

Participación de los maestros

Participación de alumnos

Área I Físico Matemáticas	
Buenos, existen proyectos al respecto.	Buenos
Se inscriben buen número, pero la participación es muy escasa.	Solo un porcentaje muy pequeño lo ha aplicado a sus trabajos de tesis
Un mediano interés.	Escasa
Son básicamente maestros involucrados propiamente con el área, aunque también se ha notado un interés por estos aspectos en los maestros de otras áreas. Satisfactorios en aspectos teóricos y algunos problemas en cuanto a su incorporación al diseño del paisaje.	Buena, son profesionales concientes del manejo del ambiente. Han podido aplicar sus experiencias como alumnos a la resolución de proyectos ambientales con la consulta de asesores.
Buenos resultados, en virtud de que la mayor parte de los profesores están de acuerdo con las modificaciones planteadas Un gran interés por quedar incorporados los programas de asignaturas del plan de Ingeniería Civil,	Se espera contemplar buenos resultados en el futuro inmediato. Los egresados tienen empleo en esta área, casi inmediatamente, por existir pocos especialistas en esta área.
Están interesados en la materia. Se están teniendo regulares resultados debido a que esta signatura pertenece a un módulo terminal del área mecánica y es un solo profesor el que la ha venido impartiendo, ya que solamente se abre un grupo por semestre.	Se ha tenido poca demanda ya que hace falta más promoción de este tipo de asignaturas, por parte de la facultad. Se están teniendo regulares resultados debido a que esta asignatura pertenece a un módulo terminal del área mecánica y generalmente son pocos los alumnos que se inscriben a la asignatura.
En los comentarios al respecto han sido satisfactorios	En el área aun no se ha hecho evaluación.
Área II Químico Biológicas	
Depende del programa y del compromiso institucional del docente. Se han incorporado algunos docentes a esta área, tanto en docencia como a investigación para formalizar proyectos. Proyectos de investigación consolidados, formación de tesis y nuevos cuadros de profesores y producción científica y de difusión. Esta es obligatoria para los profesores de asignatura.	Solo se ha impartido el curso los dos últimos años escolares, sin embargo los alumnos lo han recibido y participado en él con éxito. 8 tesis personalmente, y asesorías a alumnos de otras instituciones. En mi opinión con conocimientos teóricos que necesitan ser reforzados con experiencia práctica.
Altamente positivo.	Excelente
Ha sido difícil sobre todo para emplear la noción hacia lo social. En cuanto a ecología y salud, cuando son del área químico-biológicas es mejor la participación, no así cuando son médicos. En salud pública, los maestros especialistas en esas áreas, si participan adecuadamente, no así cuando no tienen la formación. Resultados regulares, ya que el curso se suspendió. El maestro-alumno es el eje en torno a ellos se da la mayor actividad.	No hemos hecho investigación al respecto. Desconocido No puedo opinar puesto que no se ha investigado como se integra el aprendizaje de lo ambiental. Muy buenos ya que egresaron dos grupos Se observa interés respecto a estos contenidos, se efectuaron trabajos de investigación, sin embargo hace falta apoyo municipal y social.
La participación de los profesores ha sido muy limitada debido al desconocimiento sobre aspectos ambientales. En año terminal de la formación del médico a nivel licenciatura, los alumnos tienen interés sobre algunos temas sobre contaminación ambiental y sus efectos en la salud de la población. Han mostrado interés.	No se estableció un seguimiento específico. Han estado muy integrados en el tema
Ha sido buena, aun esta en proceso.	Aun no se tiene información.
No existirán resultados hasta no realizar el proceso. Una colaboración mayoritaria. Los maestros han adquirido una verdadera conciencia ecologista que se transmite a los alumnos en todas las oportunidades	La formación de alumnos y egresados se refuerza con el desarrollo y aplicación de los conceptos relacionados con la ecología. Todavía ninguna. Esta en proceso la aplicación.
Área III Ciencias Sociales	
No se sabe	No se sabe
Adecuada, porque se pidió que los docentes fueran médicos con maestría en salud pública	El área biosocial, en donde esta ubicada la materia, tiene poco porcentaje con relación a las áreas social y

Los maestros se han desempeñado bien en la impartición de la asignatura, pero no de manera sobresaliente, y no ha surgido de ellos ninguna iniciativa de realizar investigaciones o programas de aplicación práctica. La incorporación de la materia mencionada en el plan de estudios vigente, no represento ningún problema, ya que fue bien aceptada por los alumnos y maestros de las otras dos áreas	jurídico-administrativas. Los egresados trabajan en alto porcentaje en instituciones de salud, pero solo hay 3 semestres de la carrera que se ocupan de esta área 1: demografía y ecología, salud pública, salud mental (obligadas y seriadas) Actualmente (hace año y medio) se inició la especialidad de salud pública para trabajo social Los alumnos y egresados se han interesado por el tema de manera individual y han participado en investigaciones, temas de tesis o programas institucionales. Para los alumnos ha sido muy positiva la incorporación de la materia al plan de estudios porque se insiste en la integración del hombre y del ambiente. Se orienta sobre la protección y mejoramiento del ambiente y sobre la organización social de la lucha contra la contaminación. Se establece la interrelación sociedad, ambiente y desarrollo.
Buenos	Satisfactorio
Buenos resultados.	Los mejores, se observa han adquirido conciencia clara del problema
Buena, están muy concientes de la importancia de lo ambiental	No se conoce.
Positivos, en cuanto los profesores están formados en estas disciplinas articulan un conocimiento con el área social de la carrera.	Positivos, ya que los egresados son valorados por la concepción que poseen al considerar que en factores ambientales tienen especial relevancia para formular proyectos de desarrollo.
Se ha dado una cierta sensibilización del problema entre algunos profesores respecto de la importancia de lo ambiental.	Este momento los diversos cursos no han fructificado en alguna tesis de grado.
Área IV Humanidades y Artes	
Resultados de la participación de los maestros	Resultados en la formación de los alumnos
Poco. Ha habido escaso interés.	Pocas. Ha habido poca matrícula

Cuadro 14

Principales problemas

Área I. Físico Matemáticas
Costos, material para talleres.
Falta de información y dificultad para bibliografía de apoyo.
La falta de integración con el quehacer arquitectónico en la vida real.
Falta de bibliografía especializada, de conocimiento de las necesidades de materiales y de equipo de la parte administrativa, dificultad para práctica de campo.
Revisión de contenidos para actualizar las necesidades de aprendizaje para hacer práctico y aplicable el conocimiento teórico a la práctica profesional de la arquitectura del paisaje.
Faltan profesores idóneos para las materias nuevas, así como la aceptación de los programas nuevos. La falta de equipos de laboratorio de ingeniería ambiental en la ENEP General investigaciones en esta área para poder desarrollar tecnologías para proteger el medio ambiente y bibliografía propia para características del País.
La poca demanda de la asignatura.
Área II. Químico Biológicas
Los principales problemas, son: consolidación de infraestructura material humana, hay poca gente en la carrera enfocada a esta área, la bibliografía para la biblioteca y materiales de laboratorio y campo. Falta de coordinación interinstitucional, deficiencias en las vías universitarias de información (no llega o se retrasa) Disminución de la matrícula estudiantil, profesores de carrera en el área ambiental y ecológica, apoyo bibliohemerográfico, bancos de información.
No hubo problemas.
Ninguno, excepto la falta de recursos para instrumentar métodos de recolección de sustancias tóxicas para que no arrojen a los drenajes o depósitos de basura.
El desinterés de los docentes, principalmente, en participar en actividades extracurriculares. Organización de prácticas extra aula. No creo que exista ninguno. Falta de apoyo académico, falta de apoyo político contundente y falta de elementos socioeconómicos. La población no esta sensibilizada y también la existencia de profesionales no convencidos o no comprometidos respecto de esta tarea.

El esfuerzo original no ha sido retroalimentado adecuadamente debido a cambios y sucesiones académico-administrativas. Falta de formación en el área por parte de algunos de los profesores. Falta de libros/bibliografía que hable del problema en México.
Ninguno al momento
Ninguno. Se detectaran al momento de efectuar el análisis. Que los espacios físicos no fueron construidos adecuadamente. Los equipos dentales algunos carecen de aditamentos especiales
Área III. Ciencias Sociales
No hubo
Carencia de recursos que capaciten docentes en la inter-relación del ambiente social y el ambiente natural y en ecodesarrollo. Falta de material didáctico. La escuela a partir de otras materias ha hecho investigaciones ambientales y programas educativos en comunidades, y el problema es la falta de acceso a la información y la existencia de datos estadísticos muy diversos.
Información
Falta de tiempo en los especialistas para asistir a dictar sus cursos o conferencias. La escasa formación en biología, física, química y matemáticas que poseen los alumnos al integrarse a la carrera. El hecho de que esta problemática solo se aborde en un semestre.
Área IV. Humanidades y Artes
Los alumnos no perciben la importancia del área y su esfuerzo es incipiente. Desertan en cuanto ven la exigencia académica de una materia optativa.

Cuadro 15

Elementos centrales a considerar en procesos de incorporación

Área I. Físico Matemáticas
La dificultad de contar con personal capacitado para impartir cursos. Que el tema sea enfocado en la forma práctica La utilidad práctica que se le puede dar a los conocimientos. Mayor cantidad de trabajo práctico por ejemplo horticultura, propagación vegetal y prácticas ecológicas en sitios naturales o perturbados. Encaminados a la relación de cuestiones prácticas y aplicables a la resolución de problemas ambientales a escala urbana y regional Contar con los elementos básicos para llevarlos a cabo, personal docente especializado e informar a los estudiantes sobre las nuevas materias. La evaluación del impacto ambiental, en las obras de ingeniería civil, soluciones para mejorar el medio ambiente. Fundamentación, infraestructura, preparación del personal docente, evaluación. En el área específica del sector agrícola, no existe una experimentación real en lo referente a las interacciones planta-ambiente del impacto ambiental. Enfatizar la importancia que reviste el uso y manejo de los productos contaminantes (agroquímicos), así como el de los cambios en los ecosistemas. Personal con formación idónea, con experiencia.
Área II. Químico Biológicas
Que el proyecto se realice por un grupo sólido y multidisciplinario que se planeen estrategias para formar profesores e investigadores en ese campo a través de estancias en lugares que dominen el área. Las necesidades de la industria, los marcos legales, los fundamentos científicos-técnicos. Actualización de los temas de estudio. Docentes con experiencia, promoción de eventos ecológicos, material didáctico de apoyo, interpretar la dimensión ambiental vertical y horizontal en el currículum y conocer la legislación ambiental aplicable a un plan de estudios. Concientización. Participación activa. Seguimiento (mantener la relación dinámica) Evaluación La participación de los docentes, administrativos, autoridades y alumnos. La formación de los docentes que participan en la elaboración del currículum, así como de los dirigentes, para que propicien la incorporación de lo ecológico en todos los programas. Proceso de sensibilización de los docentes así como concientización respecto al deterioro ambiental. Considero muy importante que los procesos de incorporación, a través de los elementos se den mediante una corriente humanista dado el perfil social actual del sujeto Definición precisa de la dimensión ambiental. Qué se debe incorporar contemplando un carácter universal y un nivel mínimo, así como su relación al currículum al que se integre. La definición de contenidos de formación en el área de profesores. Ampliar las referencias sobre el tema.

La parte administrativa con un enfoque credencial y la legal.
La necesidad de valorar las estrechas relaciones del ambiente con los procesos vitales y con las características socio-económicas de los pueblos. Al mismo tiempo despertar el interés por la preservación de la naturaleza.
Marcar especialmente en las temáticas de incorporación sobre todo el buen manejo de pacientes de alto riesgo de contaminación.
Los elementos centrales para analizar son: 1) medio ambiente, 2) ecología, 3) contaminación odontológica, 4) enfermedad odontológica por contaminación.
Área III. Ciencias Sociales
Examinar cuidadosamente la presentación de la iniciativa y en su caso aclaraciones o ampliaciones.
En cada carrera tendría que justificarse plenamente (lo cual no debe ser difícil) la inclusión de la materia en el plan de estudios.
Mayor difusión de los problemas ambientales.
Capacitación de docentes.
Conocer las instituciones que participan. Acciones a desempeñar y/o realizar.
Motivación tanto a profesores como alumnos.
La importancia de los diferentes aspectos tanto del medio ambiente como de la sociedad relacionándolos con la dimensión ambiental.
La formación académica de sustentación (ciencias naturales) para incluir estas asignaturas.
Área IV. Humanidades y Artes
Interdisciplinariedad y horizontalidad

Cuadro 16

Recomendaciones

Área I. Físico Matemáticas
Crear una asignatura que ponga en práctica todos los sistemas ecológicos aplicados a la construcción y la hagan autosuficiente.
Una o dos materias obligatorias y opción a ampliar los conocimientos con materias optativas.
La concientización y actualización de los conocimientos de los maestros que intervienen en la enseñanza de diseño.
A través de prácticas en el campo interdisciplinario, que permita a los profesionales de las diversas áreas darse cuenta del impacto ambiental que las diferentes actitudes humanas provocan.
A través de prácticas y trabajo de taller.
Aprovechar la experiencia de los profesores de la institución y estimularlos para que impartan los cursos nuevos, mediante las facilidades de que investiguen estas materias nuevas, así como informar ampliamente a los estudiantes las razones fundamentales de los cambios.
Darla a conocer mejor. Primeramente dar a conocer la importancia perfectamente bien fundada de la problemática a que nos enfrentamos en lo relacionado con el ambiente.
Depende de la carrera que se trate, pero en general creo que debe ser en materias de educación desde los años preescolares a partir de conferencias, y otros eventos que permitan difundir los trabajos sobre el tema.
Concientizando la relevancia del mismo; analizando la importancia de la dimensión ambiental en el ámbito específico y con problemáticas claras y concisa sobre una carrera en particular.
Área II. Químico Biológicas
Planteado clara e integralmente el problema en virtud de que el hombre como especie tiene una interacción que debe ser armónica, con el ambiente, de ahí la responsabilidad de todos los profesionistas y docentes.
Abriendo la labor universitaria a la oferta de asesoría, consultoría y contratación de la obra, del mercado.
Mediante la proposición de materias específicas (p. ej. educación ambiental y otras) solo es necesario revisar su pertinencia en cada currícula universitaria.
Tener bases conceptuales de la ecología científica (aún elementales), crear la conciencia ecológica mediante eventos y actividades proambientales. Situar conocimientos profesionales en un marco ambiental, manejar la legislación ambiental que corresponda al plan de estudios en cuestión, Comprender que las acciones deletéreas al ambiente lo son también son también para la especie humana
Desde los primeros semestres a través de acciones colectivas entre maestros y alumnos.
Concientización. -participación activa. -seguimiento (mantener la relación dinámica) -evaluación
Como una actitud encaminada a la formación de hábitos ecológicos y al compromiso.
En la práctica familiar y comunitaria.
Es necesario que en todas las materias se considere como parte importante lo ecológico en el proceso salud-enfermedad, siendo la cabeza del área de salud.
Como materia básica.
Primero efectuar investigaciones a través de encuestas en las distintas disciplinas las cuales arrojan resultados del sentir y pensar de sus integrantes y posteriormente establecer la mejor manera.
Bajo el concepto de la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad.
Orientar mas los daños presentes en la salud de la población como resultado de la exposición a contaminantes ambientales, ya que generalmente no se considera a esta ultima como factores de riesgo

para la salud.
Análisis grupal de los profesores
Depende del enfoque y el perfil deseable en cada una de las carreras.
Los programas de las diferentes carreras deben incluir temas de ecología en algunas materias, por ejem: salud pública, medicina preventiva, odontología preventiva, etc. Organizar cursos para profesores, organizar seminarios y talleres con profesores y alumnos.
Adecuación de los espacios físicos y de trabajo - clínicas, laboratorios y cubículos de exposición de Rayos X.
Realizando actividades de campo y de laboratorio sujetados por un marco teórico.
Área III. Ciencias Sociales
Ambos caminos son buenos: crear una materia que aborde los temas fundamentales, tanto en el orden interno como en el internacional e incluir tópicos ecológicos en diversas materias, las cuales podían ser las de las leyes antes mencionadas.
Con más semestres.
Difundir las aplicaciones de las carreras en los problemas ambientales, la importancia de la protección y mejoramiento del ambiente, los problemas de la contaminación y su lucha, las posibilidades y necesidades de investigación.
Capacitación de docentes.
Reuniones de discusión a nivel general y por dependencia.
Cuando la escuela o facultad no estén en procesos de cambio de plan de estudios, puede hacerlo con actividades extracurriculares, con cursos de actualización de profesores o determinando la ecología como línea de investigación.
Con pláticas de expertos, y acciones como las que hemos tenido en limpiar y cuidar los jardines de la FCA
Involucrar a estudiantes, profesores y autoridades en la problemática que los estudiantes realicen visitas a empresas contaminantes, etc.
Incorporando materias en cuyo programa se incluyan los aspectos del medio ambiente.
Tomando como marco de referencia la doble función que realiza el ambiente en cuanto a su uso y conservación, enseñarles a valorar estas dos dimensiones sin considerarlas antagónicas.
Desde mi punto de vista lo ambiental no es una dimensión que haya que incorporar, la cuestión parte de la necesidad de partir de un planteamiento globalizador de la relación naturaleza-sociedad.

Área IV. Humanidades y Artes
Incorporarla al conjunto de materias del curriculum y no abrirla como materia adicional.

Cuadro 17

Agenda

Área I. Físico Matemáticas
Investigación de campo y aplicación real.
Climatología, uso de materiales y tecnologías alternas.
Iniciar proyectos de investigación continua, para lo cual se requiere contar con espacios físicos adecuados y con apoyo financiero, así como más recursos humanos que se puedan adecuar de tiempo completo a la investigación.
Integrar la investigación que se hace actualmente a acciones sencillas y prácticas para aplicarlas a diseños concretos.
Seguir tomando en consideración las opciones de maestros y alumnos a fin de continuar ajustando los temas de cada materia cuando se considere necesario.
Ampliar otras áreas de conocimiento como la biología, la química para implementar soluciones más reales.
Estructura curricular de cada carrera, perfil del egresado, mercado de trabajo relativo a lo que se desea incorporar.
Sobre una adecuación a una situación particular; estadísticas emanadas sobre el área específica de cada una de las áreas en cuestión.
Área II. Químico Biológicas
Aspectos sobre educación, programas de desarrollo en esa área y vincular más a la sociedad con la institución.
Seguimiento y evaluación permanente de la formación de alumnos.
La investigación es un proceso constante en el campo, lo que es necesario es la agilidad para incorporar estos contenidos en los procesos de educación formal.
Teoría ecológica básica, pedagogía ambiental, educación ambiental desde primaria, medios de preservación y mejora del ambiente, recursos que favorezcan la mejora del ambiente y problemática social y económico subyacente al ecológico.
La interrelación con Sedue, la industria, la comunidad en su conjunto y el resto de la UNAM es algo en lo que no se ha hecho mucho y es de vital importancia para el proceso.
No hemos hecho investigación ecológica.
Contaminación, diseño de aparatos de diagnósticos, eficiencia de motores, combustibles.
Formación y experiencia de los docentes en los aspectos de ecología.
Impacto de la práctica de los alumnos en la solución de los problemas ecológicos.
Alternativas de solución que mejoren el medio ambiente.

<p>Perfil social del sujeto (alumno, docente, sujeto en general) con relación al ambiente, políticas reales del estado, ideologías, todo respecto al ambiente.</p> <p>Perfil social del sujeto, (alumno, docente, sujeto en general) con relación al ambiente.</p> <p>Políticas reales del estado, ideologías, todo respecto al ambiente.</p>
<p>Estrategias educativas. Diseños curriculares actualizados con retroalimentación permanente en periodos cortos.</p> <p>En medicina orientar más los daños presentes en la salud de la población como resultado de la exposición a contaminantes ambientales, ya que generalmente no se considera a esta última como factores de riesgo para la salud.</p> <p>Ejemplos específicos de desequilibrio ecológico con relación a la salud en nuestro país.</p>
<p>Los aspectos que se podrían seguir investigando son: salud, producción de alimentos, preservación de la cultura, problemas sociales como la drogadicción, alcoholismo, etc.</p> <p>Contaminación por productos tóxicos, como el mercurio.</p> <p>Sobre aspectos de ecología.</p>
<p>Área III Ciencias Sociales</p>
<p>Desde luego examinar los ordenamientos legales sobre la materia ecológica, supone introducir las reformas que la experiencia aconseje, así como las cuestiones que hayan sido omitidas en la legislación vigente.</p> <p>Ecología-cuidado del medio ambiente; contaminación-problemas actuales de la Ciudad de México pe. industriales.</p> <p>La investigación debe ser en función de problemas prioritarios y sobre todo, de tipo aplicativo.</p> <p>Estimular de alguna manera a la investigación interdisciplinaria.</p> <p>Conviene crear un grupo o algún mecanismo que promueva, coordine, organice y asesore los planes y programas de estudio y las investigaciones en esta materia.</p> <p>Debe seguirse investigando sobre causas, magnitudes y proyecciones del problema ambiental y debe identificar las formas en que las diferentes disciplinas pueden atender el problema y deben instrumentar procesos, programas, cursos, investigación, o prácticas que lo implemente.</p> <p>Acciones concretas para cuidar el ambiente con tendencia precisoria.</p> <p>Sociales y económicos.</p> <p>Sobre la conveniencia de seguir trabajando en la formación básica en dos vertientes: la de la familia y la escolar desde el nivel preescolar hasta el nivel universitario.</p>
<p>Área IV Humanidades y Artes</p>
<p>Métodos. Articulación interdisciplinaria en diversas áreas del conocimiento.</p>

Cuadro 18

Comentarios Finales

<p>Área I. Físico Matemáticas</p> <p>Debe establecerse una verdadera coordinación comunicación entre las diferentes instancias dedicadas al rescate de lo ambiental.</p> <p>Es una experiencia muy enriquecedora el trabajo en forma interdisciplinaria con un objetivo común: formar recursos humanos interesados en diferentes aspectos ambientales y que se puedan llevar a la práctica.</p> <p>Aunque el problema ambiental es de mucha importancia y las modificaciones que se proponen son necesarias</p> <p>En la medida que se conjugan todas las actividades que tengan que ver con el medio ambiente, esto es una actividad multidisciplinaria, en esa medida estaremos ofreciendo soluciones más óptimas para la protección de nuestro medio ambiente.</p> <p>Hacer énfasis en lo relativo a que se deberá tomar en cuenta la dimensión ambiental como un todo integrado y analizar el impacto ambiental de los diversos factores considerados en los sistemas a lo largo de diversos intervalos de tiempo.</p>
<p>Área II. Químico Biológicas</p> <p>Faltan incentivos para la incorporación de profesores a la elaboración económica UNAM-Industrial</p> <p>Nuestra experiencia es breve pero sólida y se puede contribuir al responder a este cuestionario al proyecto que ustedes plantean.</p> <p>El problema ambiental es en realidad un problema económico, y por lo tanto, un problema político.</p> <p>El principal problema social, en el ámbito ecológico, es la educación desde los niveles más básicos (primaria), pero es importante que todos los profesionistas incorporen la dimensión ambiental en su ejercicio cotidiano ya que todos podemos influir en revertir el deterioro, en la calidad de vida, por la contaminación u otros problemas del ambiente.</p> <p>Mi experiencia no se ubica en procesos de incorporación y/o creación de materias temáticas ambientales, o cosas semejantes. Más bien en la actualización de la materia: Psicología Ecológica, de la cual soy el responsable a nivel licenciatura.</p> <p>El currículum de la carrera está fuera de la temporalidad de este cuestionario y de lo que hoy es punto de interés y de moda (para otros) la ecología o lo ambiental yo no considero ser sujeto de esta investigación.</p> <p>El Plan era íntegramente el de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Química de CU. No se hicieron estudios particulares sobre cada asignatura o grupo de asignaturas sino que se aprobaron en conjunto todas las asignaturas del plan de estudios.</p> <p>Considero que los docentes del área de Ecología y los de Salud Pública deben integrarse en acciones</p>

<p>conjuntas para elaborar los programas de estudio ya que tienen muchos puntos de convergencia.</p> <p>Es innegable la necesidad de que el médico este formado con un enfoque ambiental. Se sugiere que en asignaturas específicas como seminarios de integración y prácticas de comunidad se aborden todos los temas relacionados con ambiente ya que ésta se imparte en toda la carrera.</p> <p>El nuevo proyecto de incorporación se pretende implantar al mismo tiempo que se acepte el nuevo plan de estudio de esta facultad. Sólo espera para resultados concretos la realización de la fase: "Perspectivas del cambio en el Plan de estudios"</p> <p>El desarrollo de la sociedad moderna hace imprescindible el conocimiento de la ecología como parte indivisible de todas las actividades realizadas por el hombre.</p> <p>La profundización de este conocimiento ha de permitir enfrentar con éxito muchos problemas que afectan endémicamente a la sociedad tanto en los aspectos físicos como culturales y sociales</p> <p>Área III Ciencias Sociales</p> <p>La UNAM debe proyectarse con mayor intensidad a través de la participación científica y tecnológica en la protección de los recursos naturales, en la lucha contra la contaminación, en la legislación ambiental y en la orientación sobre el ecodesarrollo.</p> <p>Los propios estudiantes están interesados en el tema, lo cual facilita las acciones académicas</p>

Cuadro 19

Cuestionarios obtenidos de 2000: Coordinadores de Licenciatura

Periodo de la Reforma Curricular

Área I Ciencias Físico-Matemáticas e Ingeniería	
Carreras: Arquitectura Diseño Industrial Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Química Ingeniería Química Metalúrgica Ingeniería Topográfica y Geodésica	Periodos: 1996 1990 1994 y 1997 1993 1998 1986 - 1988 1993 -1995
Número de carreras	7
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud	
Cirujano Dentista Enfermería y Obstetricia Ingeniería en Alimentos Medicina Química Industrial	1977 y 1978 al año 1979 2000 al año 2001 Reforma a partir del 2000 1981 al año 1984 1995
Número de carreras	5
Área III Ciencias Sociales	
Carreras: Ciencias Políticas y Administración Pública Derecho Economía Geografía Relaciones Internacionales Sociología Trabajo Social	Periodos: 1993 al año 1997, 1997 1993, 1997, 1985 En proceso desde 1991 No, pioneros 1992 al año 1996, 1997 1997 1993 a 1996 (s/a)
Número de carreras	7
Área IV Humanidades y Artes	
Carreras: Historia Pedagogía Filosofía	Periodos: 1988 al año 1992 1999 1999
Número de carreras	3

Cuadro 6

Denominación y conceptualización de la perspectiva ambiental

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería		
Educación ambiental	4	Como una de las áreas de conocimiento del quehacer del ingeniero civil en el impacto ambiental que producen las obras que construye y los mecanismos de atenuación. Sistemas de mejoramiento ambiental.
Formación Ambiental	2	A partir del paquete terminal ambiental que pretende la formación profesional complementaria en esta área.
Formación Ecológica	1	(s/d)
Dimensión Ambiental	1	(s/d)
Pedagogía Ecológica	1	(s/d)
Educación Ecológica		(s/d)
Desarrollo Sustentable	3	Parte de los contenidos del área Organización Social y Desarrollo Profesional.
Otras	1	Incorporar temas relacionados a los procesos metalúrgicos con el cuidado del ambiente en diferentes asignaturas del tipo de ingeniería aplicada. (Esta noción fue

		<p>basada en dos rubros, siendo el primero el efectuar y operar todo tipo de procesos metalúrgicos en forma eficiente con el objeto de producir la menor cantidad emisiones contaminantes en cualquier proceso y la segunda, sustentada en dar a conocer a los alumnos el tipo de cuidado y acciones para controlar los contaminantes.)</p> <p>Impacto ambiental (Si obligatorio: modificación del ambiente físico biológico social y cultural causado por la acción del hombre)</p>
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud		
Educación ambiental	4	<p>Como un elemento fundamental en el plan de estudios debido al aumento de enfermedades epidémicas como casos de tuberculosis, sida y todas las enfermedades infecciosas y la necesidad de establecer una cultura para la disminución de estas enfermedades hacia sí mismo, hacia equipos de trabajo y hacia sus parientes.</p> <p>En función a lineamientos nuevos enfoques a los estudios de Licenciatura en el área de alimentos</p> <p>Ubicar al hombre como una unidad biopsicosocial formada de elementos que se organizan en diferentes niveles y que le permiten interactuar con el medio ambiente.</p> <p>Formar recursos humanos de alto nivel en el área analítica y de control de contaminación con una cultura del cuidado del medio ambiente desde su formación como estudiantes y en el ejercicio profesional que les permita afrontar problemas ambientales para el desarrollo sustentable</p>
Formación Ambiental		
Formación Ecológica	1	(s/d)
Dimensión Ambiental	1	Más que definir la dimensión ambiental, esta noción se retomó como parte de los conceptos centrales que sirvieron de base para la reestructuración del área básica Biomédica que sufrió el currículum de la carrera en 1978. Se tomó como paradigma el modelo de la historia natural de la enfermedad el cual plantea una concepción bioecológica del proceso salud-enfermedad.
Pedagogía Ecológica		
Educación Ecológica		
Desarrollo Sustentable	2	(s/d)
Otras	1	El hombre y su entorno e interacción hombre-entorno. Conservación de la ecología y salud ambiental. Entorno como una categoría conceptual del metaparadigma de la enfermería que va desde lo físico, biológico y psicosocial.
Area III Ciencias Sociales		
Educación ambiental	1	Ya que en los tópicos que nos interesa se hace indispensable la educación y formación ambiental, ya que éstos son los cimientos que sensibilizan al Lic. en derecho para que sea capaz de aprehender las problemática ambiental y su estrecha vinculación con el desarrollo sustentable y así buscar las opciones de solución a los problemas y necesidades sociales de nuestra sociedad.
Formación Ambiental		
Formación Ecológica	1	Como una manera de que el estudiante de Derecho tuviera el conocimiento jurídico a través de una materia llamada "Derecho Ecológico"
Dimensión Ambiental	1	(s/d)
Pedagogía Ecológica	1	(s/d)
Educación Ecológica		
Desarrollo Sustentable	4	(s/d) En nuestra Licenciatura, debemos partir de conceptos de carácter interdisciplinario y jurídico, para configurar el objeto de estudio de las áreas del Derecho relacionadas con el medio ambiente y desarrollo sustentable; la interdisciplina nos proporciona un marco referencial de los hechos que requieren la creación y

		<p>aplicación de normatividad, y en el aspecto jurídico partimos de los documentos internacionales y de nuestro Derecho vigente, que en nuestra Carta Magna señala los lineamientos básicos para el desarrollo del marco jurídico en las materias de medio ambiente y desarrollo sustentable.</p> <p>Por el conocimiento de los problemas que se han venido presentando a nivel mundial y donde el economista tiene algo que aportar.</p> <p>Cubrir las necesidades de la generación actual sin perjudicar las necesidades de las generaciones futuras.</p> <p>De acuerdo a la definición de la ONU. Procurar un desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.</p> <p>No se puede asegurar la sustentabilidad física, si las políticas de desarrollo no prestan atención a consideraciones tales como: cambios en el acceso a los recursos, y en la distribución de los costos y beneficios. Los objetivos del desarrollo económico y social se deben definir desde el punto de vista de la sustentabilidad de todos los países ya sean desarrollados o en desarrollo.</p> <p>Como una perspectiva desde la que es necesaria considerar los problemas que enfrenta la sociedad a nivel individual, social y comunitario. Así como un factor que necesariamente incide en el desarrollo de la sociedad.</p>
Otras	4	<p>Área Ecológico-Urbana. Es un área terminal de la carrera que engloba 4 materias: administración ambiental, gestión de organizaciones no gubernamentales, movimientos y cambios sociales y seguridad pública.</p> <p>Recurrimos a una definición descriptiva de tipo jurídico, ya que en nuestra Constitución se señala que compete al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral, sustentable y que contribuya al desarrollo de la Nación, bajo los criterios que dicte el interés público y el beneficio general, respecto al uso y aprovechamiento de los elementos naturales y de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente con la finalidad de lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.</p> <p>Derecho ambiental: Como el comportamiento jurídico del hombre frente a la protección del ambiente y de la naturaleza y de sus normas sobre la base del análisis del contexto económico, político y social de los ámbitos nacional e internacional</p> <p>Medio Ambiente y Sociedad en México.</p>
Area IV Humanidades y Artes		
Educación ambiental		
Formación Ambiental		
Formación Ecológica		
Dimensión Ambiental		
Pedagogía Ecológica		
Educación Ecológica		
Desarrollo Sustentable		
Otras	1	<p>Ética Ambiental: recursos y factores.</p> <p>Mediante un estudio de verificación del problema de los recursos ambientales en su relación con los avances tecnológicos y científicos. El balance siempre propone prudencia ante la acción del "progreso"</p>

Cuadro 7

Inclusión de criterios y/o contenidos provenientes del Desarrollo Sustentable

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería		
Si	Arquitectura Diseño industrial Ingeniería Civil Ingeniería Mecánica Eléctrica Ingeniería Química Metalúrgica	<p>Al aplicar el contenido de las asignaturas el alumno planea o proyecta respetando el medio ambiente y aprovechando los recursos inteligentemente para tener un crecimiento continuo y sustentable, aplicando ecotécnicas trabando sistemas de ahorro de energía por medios tecnológicos (Captación solar, energía eólica, tratamiento de aguas y manejo de residuos. Crecimiento de ciudades y desequilibrio ambiental.</p> <p>Propiciando y fomentando en el estudiante, cultura una cultura de la preservación del medio ambiente, bajo los siguientes criterios: a) Reducción del consumo y utilización de materiales contaminantes, b) Reciclaje de los materiales y c) Búsqueda de nuevos usos o reutilización de los materiales de desecho.</p> <p>Conservación y mejoramiento de los recursos naturales, tales como bosques, agua y suelo. Crear conciencia en el estudiante de conservar el ambiente</p> <p>Aspectos generales de economía y contaminación ambiental, calidad del agua contaminación atmosférica Manejo y disposición de desechos sólidos Impacto ambiental.</p> <p>Incrementar eficiencia en los procesos metalúrgicos con fin de disminuir la es emisiones contaminantes originadas en algún proceso. Crear conciencia en el alumno en cuanto a la disminución y el control contaminantes se refiere.</p>
No	Diseño Industrial Ingeniería Química Ingeniería Topográfica y Geodésica	
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud		
Sí	Cirujano Dentista Enfermería y Obstetricia	<p>La norma oficial mexicana 013 para la prevención y control de las enfermedades bucales, la 010 prevención y control de infecciones del VIH, la Nom 052 características de residuos biológicos, la Nom 031 tratamiento de aguas residuales. Publicada en el Diario oficial de la federación del 21 de enero de 1999</p> <p>Intervenciones de enfermería en la conservación de la ecología y la salud ambiental. Educación para la salud. El entorno del hombre.</p>
No	Ingeniería en Alimentos Medicina Química Industrial	
Área III Ciencias Sociales		
Sí	Derecho Economía Relaciones Internacionales Trabajo Social	<p>Sí, en nuestra licenciatura, tenemos asignaturas con contenidos provenientes del enfoque de desarrollo sustentable como son Derecho Constitucional, de la rama económica internacional y penal.</p> <p>Dado el avance, incluso por una secretaria de estado, era necesario el que el plan de estudios vigente contemplara en el aspecto ambiental todo el conocimiento jurídico y el joven estudiante supiera de la importancia de su estudio normativo.</p> <p>Proporcionar a los alumnos el conocimiento crítico sobre las categorías de Desarrollo y Economía y su vinculación con la Ecología.</p> <p>a) Interpretación teórica del desarrollo sustentable, b) Ecodesarrollo y c) ecoconciencia.</p> <p>Enfoque económico del desarrollo sustentable</p> <p>Menciona Contenidos: Población y Medio Ambiente, Problemática, Unidad V. Ambiente, sociedad y desarrollo y Unidad II. Problemática Rural: Aspectos físicos y demográficos</p>
No	Ciencias Políticas y Administración Pública Economía Sociología	

Área IV Humanidades y Artes		
Sí	Pedagogía Filosofía	Se propone como documento bibliográfico el que elaboró el maestro Garduño publicado por la Semarnap. No. En varias asignaturas y desde diversos puntos de vista, se analiza el problema de lo que ustedes llaman "desarrollo sustentable": ética, antropología filosófica, seminarios, etc.
No	Historia Pedagogía	

Cuadro 8

Formalización Curricular: Actividad docente y Actividades extracurriculares

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería					
Carreras	Una materia	Serie de materia o Tronco Común	Temas o Tópicos en una materia	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Arquitectura		X		Por medio de prácticas escolares y visitas a lugares	Separación de desechos sólidos. Promoción de reforestación en la escuela, respeto al medio ambiente. Prácticas escolares foráneas
Diseño Industrial			X	En el área de Taller. Se orientan las propuestas de los alumnos y las correcciones de los proyectos con un enfoque de prever que va a ocurrir con el producto en su etapa de obsolescencia.	Participan en las campañas de reforestación que se organizan periódicamente por la administración de la escuela
Ingeniería Civil		X		A través de los conceptos ambientales que se manejan en los cursos, por ejemplo: a) Uso eficiente del agua, b) necesidad de ahorro de la energía, cambio en los hábitos de modo de vida evitando el consumismo y reciclaje y reuso de materiales.	Asistencia a seminarios, congresos, conferencias, exposiciones, etc. A nivel nacional que versan sobre el ambiente y su sustentabilidad
Ingeniería Mecánica Eléctrica	X				Se estableció el programa adopta un árbol
Ingeniería Química	X	X		Creando conciencia en el estudiante sobre el manejo de productos químicos cuando trabaja en los laboratorios. Por medio de ejemplos que resalten la dimensión ambiental en los cursos de corte ingenieril y tratando de resolver problemas que estén relacionados con los aspectos ambientales. A través del diplomado de enseñanza de las	Se realizan trabajos extracurriculares relacionados con los temas ambientales. Se desarrollan proyectos de servicio social en temas ambientales. Se participa en los programas institucionales relacionados con el cuidado del ambiente. Un número significativo de tesis se desarrollan en torno a temas ambientales. Visita Industriales y prácticas profesionales

				Ciencias Experimental	
Ingeniería Química Metalúrgica			X	Cuales: Los elementos ambientales se incorporaron en varias de las tesis experimentales que realizan los alumnos.	A través de la realización de prácticas profesionales el alumno tiene la oportunidad de participar en ciertos proyectos que involucran elementos ambientales.
Ingeniería Topográfica y Geodésica		X		S/R	Visitas a lugares de plantas de potabilización de aguas y tratamiento de aguas negras.
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud					
Carreras	Una materia	Serie de materia o Tronco Común	Temas o Tópicos en una materia	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Cirujano Dentista	X		X	<p>En las materias como Odontología Preventiva y Salud Pública. Unidad VIII Ecología, demografía y salud en educación para la Salud Bucal. Unidad I. Determinantes Micro y Macro Ambientales.</p> <p>Al trabajar con el modelo la historia natural de la enfermedad posibilita la incorporación en diversos módulos del área biomédica de la carrera de cirujano dentista (Generalidades, odontología preventiva y de laboratorio, del trabajo, del docente con contenidos como medio ambiente, el hombre como huésped (acepción ecológica). Concepción bioecológica del proceso salud-enfermedad, trastornos de la adaptación bioecológica, conceptos y elementos de ecología humana, ecología de la salud y la enfermedad y problemas ecológicos actuales, factores que alteran la eliminación y el control de microorganismos en la aplicación y control del uso en el laboratorio y en la práctica odontológica</p>	<p>Reforestación y reciclaje de Papel. Supervisando el mantenimiento de nuestras áreas verdes y reforestando la comunidad odontológica de las clínicas periféricas con 30 toneladas de plantas. (En el ciclo escolar)</p> <p>Separación de basura contaminada y recipientes especiales para desechos</p>

Enfermería y Obstetricia		X		Ambiente escolar con respecto a la naturaleza, ambiente hospitalario de separación de desechos y cultura ecológica en todos los momentos.	Jardín Botánico Regional de Iztacala. Centro ecológico Omeyocan-Herpetario. Jardín de cactáceas, visitas guiadas a los jardines y centros de la comunidad estudiantil de escuelas aledañas y de la comunidad aledaña, así como a los eventos científicos y culturales de esta instancia universitaria.
Ingeniería en Alimentos	X			mediante visitas a la industria y experiencias de aprendizaje en asignaturas relacionadas con la conservación y transformación de alimentos	Conferencias y cursos cortos que imparte la facultad ante la comunidad
Medicina			X	Docentes del módulo de Pedagogía manejan contenidos de medio ambiente enfocados a las labores de prevención. En las prácticas de laboratorio al manejar adecuadamente sustancias tóxicas o cancerígenas, así como el empleo de los animales aún los que no se encuentran en etapa de extinción	X Eventos a nivel de las facultades con las carreras del campo II, químico-biológicas.
Química Industrial		X		X	Se han organizado ciclos de conferencias en el área ambiental invitando a especialistas de instituciones educativas, de centros de investigación y de la industria. Se organizan visitas a industrias para conocer sus procedimientos de manejo de disposición de residuos. Se participa en eventos externos ambientales colaborando con instancias municipales y estatales.
Área IIII Ciencias Sociales					
Carreras	Una materia	Serie de materia o Tronco Común	Temas o Tópicos en una materia	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Ciencias Políticas y Administración Pública	X			No	No
Derecho	X X	X		No Los estudiantes a través de actividades en su área han llevado a cabo la plantación	En nuestra Licenciatura, se realizan conferencias, simposia y seminarios, en los cuales, se tocan los temas en cuestión, desde las

				de árboles en la escuela. No	perspectivas jurídica, política, económica, social y filosófica. Por las características de nuestra máxima casa de estudios, nuestros estudiantes tienen la posibilidad de realizar actividades interdisciplinarias en otras Facultades. Se han organizado algunas conferencias relativas al tema ambiental con la cooperación de personalidades sobre la materia. No
Economía		X X		No Se realizan prácticas de campo con temáticas concretas como: a) Desechos sólidos municipales, de visita a tiraderos y desechos sanitarios, y b) Contaminación del agua subterránea.	No A través estudios y prácticas de campo, en el marco de los cursos sobre sector agrícola Cursos con DGAPA
Geografía	Nació	con	el	Enfoque*	
Relaciones Internacionales	X X			S/R No No	Visitas guiadas a la Semarnap, al CCA, Conabio, Feria del medio ambiente. No No
Sociología	X			No Contemplando en las materias de Sociología Urbano Industrial y Sociología Rural elementos teóricos acerca del paradigma del desarrollo sustentable. Viéndolo no solo como problema ecológico sino como problemas social.	No Visitas de observación las cuáles cumplen la finalidad de dar al alumno un primer acercamiento con problemáticas concretas que afectan a los grupos humanos, ejemplos recientes de ello. Visita a Tepejaco es un municipio de Cuautitlán Izcalli donde se valora el impacto sobre el ecosistema por proceso rápido del proceso de urbanización. Visita a la Núcleo Eléctrica de Laguna Verde en Veracruz donde se pudo estudiar los espacios a nivel económico, político, social de salud y de impacto ambiental a raíz de la instauración de esta planta nuclear en esta comunidad.
Trabajo Social		X		Mediante la práctica escolar cuando los problemas que se detectan implican la intervención necesaria con medidas de protección y de promoción del cuidado del ambiente en los lugares donde se	No

realiza la práctica.					
Área IV Humanidades y Artes					
Carreras	Una materia	Serie de materia o Tronco Común	Temas o Tópicos en una materia	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Historia			X	No	No
Pedagogía	X			No No Dentro de las asignaturas de formación y práctica profesional se ha ampliado el área de atención a los alumnos el análisis de la práctica profesionales educativas en proyectos de educación ambiental	No Se han realizado tesis referentes al tema. Se ha asistido a conferencias que la escuela organizó. No
Filosofía			X	No	No

Cuadro 9

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Número de Carreras: 7 Actuaría Ciencias de la Computación Física Ingeniero Eléctrica-Electrónica Ingeniero en Computación Ingeniería en Telecomunicaciones Matemáticas

Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Número de Carreras: 5 Medicina Veterinaria y Zootecnia Psicología* Química* Química Farmacéutico-Biológica Química de Alimentos*

Área III Ciencias Sociales
Número de Carreras: 4 Administración Ciencias de la Comunicación (Periodismo o Comunicación colectiva) Contaduría Informática

Área IV Humanidades y Artes
Número de Carreras: 10 Artes Visuales Bibliotecología Diseño y Comunicación Visual Diseño Gráfico Enseñanza del Inglés Estudios Latinoamericanos Lengua y Literatura Hispánica Lenguas y Literatura Modernas Letras Clásicas Literatura Dramática y Teatro

Cuadro 10

* Nota: los coordinadores de estas carreras mencionaron que no contaban con ninguna asignatura con cuestiones ambientales. Los cuestionarios fueron aplicados en las diferentes facultades y escuelas de la UNAM por lo que puede haber opiniones encontradas ya que las respuestas obedecen a los diferentes planes curriculares de una misma carrera.

Carreras con cuestionario que NO han incluido la perspectiva ambiental

Vinculación con la perspectiva ambiental

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería	
La carrera NO se vincula con aspectos ambientales, ni del desarrollo sustentable: 5	Actuaría Ciencias de la Computación Ingeniería en Computación Ingeniería en Telecomunicaciones Matemáticas
La carrera SI se vincula con aspectos ambientales, pero: 2	Física Ingeniería Eléctrica-Electrónica
No se cuenta con algún proyecto para	Física

su incorporación	Ingeniería Eléctrica- Electrónica	
Se hicieron intentos que no se pudieron concretizar		
Se preparan los trabajos encaminados a tal fin		
Otras		
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud		
La carrera NO se vincula con aspectos ambientales, ni del desarrollo sustentable: 2	Enfermería y Obstetricia Psicología	
La carrera SI se vincula con aspectos ambientales, pero: 2	Química Farmacéutico-Biológica	
No se cuenta con algún proyecto para su incorporación	Química Farmacéutico-Biológica	
Se hicieron intentos que no se pudieron concretizar		
Se preparan los trabajos encaminados a tal fin	Psicología Química Farmacéutico-Biológica	
Otras		
Área III Ciencias Sociales		
La carrera NO se vincula con aspectos ambientales, ni del desarrollo sustentable: 3	Administración Contaduría Informática	
La carrera SI se vincula con aspectos ambientales, pero: 1	Comunicación	
No se cuenta con algún proyecto para su incorporación		
Se hicieron intentos que no se pudieron concretizar	Comunicación	
Se preparan los trabajos encaminados a tal fin	Comunicación	
Otras		
Área IV Humanidades y Artes		
La carrera NO se vincula con aspectos ambientales, ni del desarrollo sustentable: 5	Bibliotecología Enseñanza del Inglés Lengua y Literaturas Modernas Letras Clásicas Literatura Dramática y Teatro	
La carrera SI se vincula con aspectos ambientales, pero: 5		
No se cuenta con algún proyecto para su incorporación	Artes Visuales Comunicación Visual Estudios Latinoamericanos Lengua y Literatura Hispanica	
Se hicieron intentos que no se pudieron concretizar		
Se preparan los trabajos encaminados a tal fin	Diseño Gráfico	
Otras		
Cuadro 11		

**Actividad Docente y Actividades Extracurriculares
Carreras con cuestionario que NO han incluido la perspectiva ambiental**

Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería		
Carrera	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Ingeniero Eléctrica-Electrónica	Mediante la materia: Energía e impacto ambiental obligatoria para todas las carreras de la División de Ingeniería Eléctrica	X
Área II Ciencias Biológicas y de la Salud		

Carreras	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Psicología		La semana del medio ambiente
Química	<p>Por medio del programa educativo "Enseñanza Integral del trabajo experimental y el cuidado del ambiente" en la Facultad de Química aunado al programa de apoyo a proyectos institucionales de mejoramiento de la enseñanza (Papime) se tiene un objetivo general: Convertir a la facultad de Química en un modelo de gestión ambiental de las sustancias químicas desde la perspectiva académica.</p> <p>Metas: Implementar en la Fac de Química una metodología para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El trabajo experimental seguro, - El manejo adecuado de materiales peligrosos - La minimización de riesgos a la salud y al ambiente - Concienciar a cada profesor y estudiante que es el único responsable de los productos que maneja los residuos peligrosos que genera y el destino final que se les dé. -Concienciar a los futuros egresados de la facultad de Química de la responsabilidad social que implica. <p>Se está integrando a la enseñanza experimental, elementos que permitan reducir la generación de residuos, elaborara esquemas ecológicos integrales que permitan el tratamiento y disposición de residuos.</p> <p>Concienciar a la comunidad de la importancia de la preservación del medio ambiente.</p>	<p>Tesis, servicio social, proyectos de investigación de manera básica y aplicada vinculadas con la industria.</p> <p>Se han organizado ciclos de conferencias en el área ambiental invitando a especialistas de instituciones educativas, centros de investigación y de la industria.</p> <p>Se realizan visitas a industrias para conocer sus procedimientos de manejo y disposición de residuos.</p> <p>Se participa en eventos externos en el área ambiental, colaborando con organismos estatales y municipales.</p>
Química Farmacéutico-Biológica	<p>Los docentes durante el desarrollo del trabajo experimental transmiten a los estudiantes el manejo de residuos que es diferente según las áreas de trabajo y el tipo de residuos (Químicos y biológicos)</p> <p>Se han incluido temas y capítulos al respecto en asignaturas varias.</p>	<p>Se tiene un programa de apoyo institucional para el mejoramiento de la enseñanza (PAPIME) denominado "Enseñanza integral del trabajo experimental y el cuidado del medio ambiente" en la Facultad de Química.</p> <p>Las principales actividades son: instrumentar una metodología para:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El trabajo experimental seguro, -El manejo adecuado de materiales peligrosos, -La minimización de riesgo a la salud y al ambiente, -Concienciar a cada profesor y estudiante que él es el único responsable de los productos que maneja, los residuos que genera y el destino final que se les dé. - Concienciar a los futuros egresados de la Facultad de Química de al responsabilidad social que implica
Química de Alimentos	<p>Por medio del programa educativo "Enseñanza Integral del trabajo experimental" y el cuidado del ambiente en la Facultad de Química aunado al "Programa de apoyo a proyectos institucionales de mejoramiento de la enseñanza (Papime) tenemos un objetivo general: Convertir a la facultad de Química en un modelo de gestión ambiental de las</p>	<p>Tesis, Servicios Social, Proyectos de investigación de manera básica y aplicada, vinculadas con las industrias.</p>

	<p>sustancias químicas, desde la perspectiva académica. Las metas: a) Implementar en la FQ una metodología para el trabajo experimental seguro. 2) El manejo adecuado de materiales peligrosos, 3) La minimización de riesgos a la salud y al ambiente, 4) Concienciar a cada profesor y estudiante que Él es el Único Responsable de los productos que maneja, los residuos peligrosos que genera y el destino final que se le de, 5) Concienciar a los futuros egresados de la FQ de la responsabilidad social amplia.</p>	
Área III Ciencias Sociales		
Carrera	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Administración	De manera informal en temas como evaluación de proyectos se considera el impacto ambiental como elemento fundamental a tomar en cuenta en la práctica profesional.	X
Contaduría	<p>En la materia de Tendencia e innovación a la Contaduría en la unidad Contabilidad Ecológica, en Geografía Económica de México. En la unidad Ecología y Contaminación, en Auditoría de la unidad de Conceptos y tipos de auditoría en costos ante la globalización en la unidad costos ecológicos.</p> <p>En algunas materias y por iniciativa del profesor se induce a los alumnos 1º al orden y limpieza de los espacios de estudio, 2º En el diseño de proyectos donde se consideren actividades de reciclaje de reforestación y en términos generales de mejora del ambiente</p>	Se ha ido al proyecto Ajusco y al parque Ecológico de Peña Pobre y al Programa Universitario de Medio Ambiente.
Informática	<p>En algunas materias que se relacionan con Hardware, las alternativas para menor consumo de energía eléctrica, en el caso de consumibles como papel, tintas, etc. se propone alternativas del manejo racional de estos recursos.</p> <p>En el ámbito de los sistemas de información se desarrollan prácticas que muestran las relaciones del proceso de la información con el medio ambiente y el impacto de la toma de decisiones.</p>	X
Área IV Humanidades y Artes		
Carrera	Actividad docente	Actividades extracurriculares
Comunicación Visual	Ocasionalmente algún maestro propone a sus alumnos un estudio para realizar alguna actividad o proyecto en el cual se realice una propuesta de diseño con algún tema de salud ambiental o ecología.	se participa en concursos de cartel o campañas de salud y en estos casos el tema puede estar relacionado con lo ambiental
Diseño Gráfico	NO	<p>Por medio de congresos y discusiones académicas en la asociación nacional de escuelas de diseño gráfico</p> <p>Con exposiciones, concursos y apoyo gráfico a la Secretaría del Gobierno del Estado de México.</p>

Cuadro 12

**Perspectivas sobre la Universidad Responsabilidad Ampla
Opiniones de los coordinadores que han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad**

Carreras	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Arquitectura	En la universidad formamos a los futuros profesionales y estos tienen un gran impacto en la sociedad. Cuenta con infraestructura para responder a las necesidades y cuenta con centros de investigación.
Diseño Industrial	Es un compromiso institucional con la Nación
Diseño Industrial	S/R
Ingeniería Civil	Tradicionalmente la UNAM atiende los problemas nacionales y resuelve en muchos casos en forma económica y eficiente para beneficio de la sociedad. Actualmente el país sufre de problemas ambientales graves de diversa índole por lo cual es necesario que la UNAM no solo de solución a los mismos sino prepare cuadros de profesionales especialista en la materia.
Ingeniería Mecánica Eléctrica	La universidad está formando a los futuros profesionistas que tendrán que confrontar la globalización y con ello la contaminación mundial.
Ingeniería Química	Porque en la universidad se forma a las nuevas generaciones que tendrán una influencia decisiva para prevenir y resolver problemas en este campo.
Ingeniería Química Metalúrgica	Es de gran importancia que en una institución educativa en donde se realizan más del 50% de las investigaciones del País, responda a las necesidades y cuidados del medio ambiente. En forma conjunta con al industria y con la sociedad en general se coadyuva actualmente ya en este hecho.
Ingeniería Topográfica y Geodésica	Los egresados de las distintas carreras tienen como objetivo desarrollar sus proyectos e incorporar lo del deterioro del medio ambiente
Carreras	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Cirujano Dentista	Por su vinculación en la solución de los problemas nacionales. Porque a través de la docencia se inculca a los alumnos una cultura ambiental y se les informa de lo que está ocurriendo hábitats con el fin de concientizarlos. Porque corresponde como cultura general a toda la comunidad y porque en el área de la salud es de gran diferencia debido al contacto continuo que se tiene con elementos considerados de riesgo para el ambiente.
Enfermería y Obstetricia	Institución paradigmática de los valores culturales, dentro de ellas lo ambiental y científico.
Ingeniería en Alimentos	Como respuesta a sus funciones en torno a las transformaciones económicas y sociales, debemos educar para preservar y mantener inalterables las condiciones de bienestar ambiental.
Medicina	El medio ambiente determina muchas de las formas de organización de las sociedades. Estas influyen en la preservación o destrucción de sus condiciones, la universidad, como producto de la sociedad tiene el compromiso ineludible de abordar estas temáticas en todas las áreas del conocimiento. Cuenta con las investigaciones de alto nivel para ello.
Química Industrial	La UNAM como entidad formadora de profesionales en todas las áreas de conocimiento debe incorporara en sus planes de estudio y en su filosofía el cuidado del medio ambiente que debe permear al resto de la sociedad. Por otro lado, cada dependencia de la UNAM debe hacer un manejo y control de los residuos que genera y más importante ir disminuyendo la creación de estos.
Carreras	Área III Ciencias Sociales
Ciencias Políticas y Administración Pública	Por la influencia moral que tiene a nivel nacional y porque cuenta con programas e infraestructura para tal fin.
Derecho	Sí, porque la Universidad se caracteriza por su compromiso de servir a la sociedad mexicana, por esto debe continuar a la vanguardia científica y tecnológica en la investigación y solución de los problemas nacionales e internacionales en materia ambiental y desarrollo económico sustentable ya que el derecho a un medio ambiente sano y al desarrollo económico sin detrimento de nuestros recursos naturales, es responsabilidad de todos Es indudable que la UNAM en su totalidad intervenga de manera en el cambio de los ecosistemas, la mitad de sus egresados: químicos, biólogos. Ingenieros (ambientales) y abogados colaboran a su actualización. Porque es un tema indudablemente importante para el ser humano, luego entonces para todas las carreras, pues si no protegemos por todos los medios a nuestro ambiente terminaríamos al final con la vida.
Economía	Dada la magnitud y complejidad del problema es necesario el trabajo colectivo

	<p>para crear conciencia del mismo y las propuestas de solución y difusión deben también ser colectivas y multidisciplinarias.</p> <p>Porque sus funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura van encaminados al desarrollo de la sociedad; y hoy no se puede concebir el desarrollo sin el cuidado del medio ambiente, que permita el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de la población a través de un aprovechamiento racional de sus recursos y el cuidado de su entorno.</p> <p>Es la institución que cuenta con el conocimiento, los recursos humanos más capacitados y el desarrollo de investigaciones.</p>
Geografía	Porque el volumen de alumnos que atiende. Por su responsabilidad social con el País
Relaciones Internacionales	<p>Las actividades económicas, Políticas, sociales y tecnológicas que se involucran en el desarrollo humano deben ser analizadas, planeadas y ejecutadas, de tal manera que se propongan políticas y técnicas que mejoren el medio ambiente a través de la formación integral del estudiante que puede comprender las implicaciones del medio ambiente desde cada disciplina.</p> <p>El objetivo fundamental de la Universidad es formar profesionales que contribuyan a la solución de problemas que aquejan a la sociedad y debido a que la cuestión ambiental es de gran trascendencia debe aportar soluciones a través de la investigación y del desarrollo de tecnologías.</p> <p>Es un compromiso de la UNAM y de los cuadros que salen de la máxima casa de estudios en el sentido de aprovechar estas capacidades para mejorar el medio ambiente como tema primordial y es importante para resolver los grandes problemas que tenemos a causa de no contar con un proyecto en conjunto.</p>
Sociología	<p>Por ser una institución dedicada a la docencia e investigación.</p> <p>En razón de que la cuestión ambiental es uno de los problemas que más afectan a la sociedad en su conjunto.</p> <p>Es tarea primordial de la Universidad velar por los intereses de la nación, optimizar y preservar los recursos naturales a través de proyectos sobre generación y uso de recursos se puede apoyar la conservación ambiental.</p> <p>En virtud de la importancia que tiene la problemática del medio ambiente y de su carácter integral es importante señalar que nos es responsabilidad propia de la universidad atender estos requerimientos, sin embargo, no la excluye que dentro de su proyecto institucional en el corto y mediano plazo se incorpore tanto en sus políticas institucionales como en las prácticas curriculares.</p>
Trabajo Social	La universidad constituye el centro de donde surge y difunde la cultura, la ciencia, el arte y la tecnología. Sin embargo el avance del conocimiento y la técnica en las áreas humanísticas y físicas o naturales deben considerar el ambiente como condicionante de cualquier desarrollo humano. La formación y promoción de una cultura del cuidado del ambiente en toda acción humana del desarrollo (en cualquier ámbito de la cultura) es misión ineludible de la Universidad
Carreras	Sí Área IIII Ciencias Sociales
Historia	Cuenta con la infraestructura intelectual y material para implementar proyectos en respuesta a las necesidades ambientales del país
Pedagogía	<p>Es un asunto que corresponde a toda la sociedad en su conjunto.</p> <p>Debe participar, que es un problema de salud pública, es social: debe instrumentar programas preventivos, así como cursos de formación y capacitación sobre conciencia ecológica y ambiental.</p> <p>Como institución educativa encargada de discutir y analizar las posibilidades de educación y desarrollo del conocimiento universal no puede permanecer ajena.</p>
Filosofía	<p>Aunque no sola. Deben participar todas las instituciones educativas del país con un programa y objetivos bien delimitados. Aunque deben tener claro qué pueden esperar de una carrera técnica o científica y una humanística.</p> <p>Porque se cree que se puede pedir lo mismo a un egresado de la facultad de ciencias que a otro de humanidades, estaría por verse si la confusión de fines no resulta contraproducente.</p> <p>La mayor parte de los problemas vinculados con la crisis ambiental se deben a cuestiones de educación o al desarrollo de nueva tecnología.</p>

Cuadro 13

Perspectivas sobre la Universidad
Responsabilidad restringida
Coordinadores que no han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad

Carreras	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Actuaría	Porque es un problema que afecta a la sociedad de la cual emana la misma UNAM, entre otras muchas instituciones, y el problema es de carácter inter y multidisciplinario. Los egresados de carreras afines con ecología de la UNAM deben ser parte de un equipo de profesionistas egresados de otras escuelas e investigadores para que en conjunto responda a las necesidades ambientales.
Ciencias de la Computación	S/R
Física	S/R
Ingeniería en Computación	S/R Ya que la Universidad Nacional Autónoma de México está integrada por varias facultades y escuelas que a su vez tienen varias carreras a nivel licenciatura y posgrado que deben considerar cuestiones ambientales.
Ingeniería en Telecomunicaciones	La universidad en su conjunto responde a cuestiones ambientales, en las carreras como ing. Civil, ing, petrolera, biología, física, química. En la Facultad de Ingeniería se imparte la maestría de Ingeniería Ambiental.
Matemáticas	La UNAM y me imagino que muchas instituciones públicas debe responder a las necesidades ambientales es parte de su responsabilidad
Carreras	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Psicología	Su potencial es muy grande en la formación de cuadros profesionales que impacten en la solución de los problemas ambientales. Trabajamos por y para la sociedad y siendo nuestras funciones sustantivas la docencia, la investigación y la difusión estamos no solo entrenados para promover acciones que protejan el ambiente sino que es nuestra obligación.
Química	La solución de la mayoría de los problemas ambientales se podría resolver a través de la educación adecuada de los miembros de la sociedad sobre todo de los jóvenes profesionistas y en especial del área química. La UNAM como entidad formadora de profesionales de todas las áreas del conocimiento debe incorporar en sus planes de estudio y en su filosofía la cultura del cuidado del medio ambiente que debe permear al resto de la sociedad. Por otro lado, cada dependencia de la UNAM debe hacer un manejo y control de los residuos que genera y más importante es irlos disminuyendo.
Química Farmacéutico-Biológica	La solución de la mayoría de los problemas ambientales se podría resolver a través de la educación adecuada de los miembros de la sociedad sobre todo de los jóvenes profesionales y en especial del área química. Por el gran compromiso que tiene con la sociedad y porque en la parte curricular toma en cuenta y trata de dar una respuesta a la problemática actual ambiental.
Química de Alimentos	La solución de la mayoría de los problemas ambientales se podrían resolver a través de la Educación adecuada de los miembros de la sociedad, sobre todo de los jóvenes profesionistas y en especial el área química
Carreras	Área III Ciencias Sociales
Administración	Por ser el eje central de la formación de futuros profesionistas de la investigación
Comunicación	Porque es la universidad con mayor capacidad para hacerlo, porque tiene espacios importantes para la investigación, al docencia y la extensión. Porque es en la universidad donde se desarrollan profesionales de todos los ámbitos de actividad (científica, tecnológica, social, económica, política) los cuáles al salir al campo laboral deberán tener conocimientos ambientales que les permitan realizarse, concientes de la necesidad de preservar su entorno. Consideramos que una de las funciones sustantivas de la UNAM es adaptar sus perfiles profesionales a las necesidades prioritarias del país. La respuesta es afirmativa en ambos casos, sin embargo considero prudente reafirmar específicamente a la Lic. en Comunicación. Si se toma como base que esta licenciatura pretende formar comunicadores aptos, cada vez más preespecializados en prácticas específicas así como científicos sociales, que desde el saber comunicativo aportan explicaciones útiles al esclarecimiento de la dinámica social y hagan propuestas de teoría

	<p>aplicada para la resolución de problemas concretos sería muy conveniente que se incluyera alguna asignatura o bien actividades extracurriculares que promovieran la formación ambiental de los estudiantes. Sin embargo es necesario apuntar que aunque no se establecen con puntualidad tales aspectos en el plan de estudios en varias asignaturas se ha abordado este tópico como dinámico o ejercicio de clase.</p> <p>Por ejemplo en materias de Radio, televisión, audiovisuales con frecuencia los alumnos abordan la problemática ambiental en las producciones que realizan con la finalidad de construir mensajes que contribuyan a promover la formación ambiental en públicos potenciales.</p>
Contaduría	<p>Porque la concientización en materia ambiental se debe inculcar a aquellos individuos que en el ejercicio profesional deban practicar y difundir al resto de la sociedad la salva guarda ambiental en todas sus áreas y disciplinas, ya que la naturaleza del hombre ha desvirtuado su conciencia en lo referente a que la única forma de salva guardar su misma existencia es recuperando los activos ambientales de los que en si mismo es partícipe.</p> <p>En algunas de sus áreas de conocimiento.</p>
Informática	<p>Aunque no es total responsabilidad de la Universidad responder a estas necesidades si se deben realizar actividades extracurriculares tendientes a ese fin, ya que algunas licenciaturas no tienen una relación tan observable con la cultura ambiental.</p> <p>Sin embargo, estas actividades deben formar parte de todos los niveles de educación y la SEP en conjunto con la Semarnap deben considerar incluirlos en sus programas de estudio, y esto se vería reflejado en la sociedad en su conjunto y no esperar hasta que lleguen a la Universidad para realizarlo.</p>
Carreras	Área IV Humanidades y Artes
Artes Visuales	S/r
Bibliotecología	A través de la formación de especialistas en esa área
Comunicación Visual	El desarrollo normal de la sociedad mexicana en las distintas comunidades y en particular de las ciudades exige la formación de recursos humanos que desde su área profesional coadyuve en acciones de cuidado del ambiente y nuevas formas de interacción de los hombres con su entorno.
Diseño Gráfico	Con ello se logra preparara a profesionistas con un punto de vista integral y conciente de temas ambientales desde el enfoque de cada carrera.
Enseñanza del Inglés	Vivimos en una ciudad que requiere de un manejo de las necesidades ambientales. La universidad debería informar más al respecto. Tanto a la planta docente como al alumnado
Lengua y Literatura Hispánica	<p>Todos debemos estar involucrados en los problemas ambientales en nuestro mundo.</p> <p>Porque la universidad en conjunto es la guía, la formadora de nuevos conocimientos y criterios para un mejor conocimiento del entorno ambiental y social donde los seres humanos se desarrollan, por lo tanto, tiene la obligación de ser la vanguardia en resolver e implementar soluciones a las necesidades ambientales.</p>
Lengua y Literaturas Modernas	<p>La universidad, aunque no es el único organismo responsable de la materia, debe proveer información relacionada con los asuntos ambientales, crear conciencia y formar a profesionales capacitados para diseñar y aplicar estrategias que contribuyan a la solución de los problemas de medio ambiente, especialmente los de México.</p> <p>Sin embargo, esta es una tarea que no atañe a todas las licenciaturas de nuestra universidad.</p>
Literatura Dramática y Teatro	Porque la universidad juega el papel de formación fundamental en el proyecto de País para el futuro.

Cuadro 14

**Perspectivas Universidad
No le corresponde
Coordinadores que no han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad**

Carreras	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Ingeniería Eléctrica- Electrónica	A la universidad le corresponde la Docencia, Investigación y difusión de la cultura en todas las áreas del conocimiento. Ninguna Universidad planea responder a las necesidades ambientales si el conjunto de la sociedad, empresas gobierno no adopta medidas reales del desarrollo sustentable. Las necesidades ambientales están mas que definidas, estudiadas y planeadas le corresponde ala sociedad en su conjunto adecuarlas. Las necesidades del ambiente son sencillas, nosotros somos la plaga al pretender justificarnos como rectores del ecosistema siendo que solo somos uno de sus hijos.
Carreras	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Psicología	Porque es un asunto de la sociedad en su conjunto
Carreras	Área III Ciencias Sociales
0	0
Carreras	Área IV Humanidades y Artes
Comunicación Visual	estoy seguro de que en todas las carreras, si estoy convencido que en las áreas científica, social, cultural y en distintos sectores productivos están requiriendo de distintos profesionales que puedan asumir y elaborara propuestas con enfoques ambientales
Letras Clásicas	Es difícil de lograr, especialmente en el área de las humanidades: creo que esta formación debe darse a nivel escolar medio superior.

Cuadro 15

**Perspectivas sobre las Carreras.
De acuerdo con la incorporación en todas las carreras
Opiniones de los coordinadores que han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad**

Carreras	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Arquitectura	Porque el medio ambiente es de la humanidad, y el daño que se hace afecta a terceros, además solamente contamos con este planeta y no importa la profesión, sexo o nacionalidad todos estamos en él. Porque la universidad implica conocimiento universal con las disciplinas
Diseño Industrial	El medio ambiente es la especialidad en la cual se desarrollan todas las actividades del ser humano universal.
Ingeniería Civil	Porque en la problemática ambiental y en la sustentabilidad participa todo ser humano y por consiguiente todos debemos prepararnos para su solución
Ingeniería Mecánica Eléctrica	Porque el efecto ambiental nos afecta a todos los seres humanos
Ingeniería Topográfica y Geodésica	Se trata de la sobrevivencia de las generaciones posteriores
Carreras	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Cirujano Dentista	Para fortalecer una cultura ambiental que preserve nuestras riquezas nacionales Como se mencionaba es cultura general y mejoramiento del ambiente
Enfermería y Obstetricia	Porque todos somos responsables de nuestra casa- La Tierra.
Ingeniería en Alimentos	Todas las áreas de formación somos responsables del medio que nos rodea pues contribuimos en diferentes grados y niveles en su deterioro es necesario que cada egresado sea responsable de sus actividades profesionales y participe activamente en promover y beneficiar su entorno ambiental.
Medicina	Hombre y ambiente son un binomio inseparable y la sobrevivencia del ambiente determina la sobrevivencia del hombre. La educación como acto humano, no se debe considerar ajena a este proceso.

	Todos vivimos en el mismo planeta, país y ciudad
Química Industrial	En las carreras científicas y tecnológicas es indispensable pero en todas se debe hacer conciencia de la importancia de promover el desarrollo sustentable como la única opción para preservar la vida en el planeta a largo plazo
Carreras	Area IIII Ciencias Sociales
Ciencias Políticas y Administración Pública	Porque es un asunto de vida y es necesario que en todos los ámbitos del quehacer humano se cuide el ambiente.
Derecho	Si, es importante continuar concientizando a la comunidad universitaria a través de actividades curriculares, extracurriculares y de educación continua, del alcance difuso y general que implica la formación ambiental, ya que ninguna disciplina académica puede ser ajena a esta tarea de proteger, mejorar, conservar y regenerar el medio ambiente. A partir de lo señalado con anterioridad, es obvio que la UNAM tiene que intervenir directamente en todas sus actividades de formación e investigación. Por ser un tema de relevancia para todo ser humano en la medida que cuidemos nuestro ambiente seremos cada vez más sanos y podremos responder a toda meta de nuestra vida incluyendo la carrera profesional
Economía	Por lo expuesto anteriormente, es un problema al que todos debemos de contribuir a su solución. Se cuenta con los recursos humano capacitado, demás de talleres y laboratorios que coadyuvarían a realizar más investigación en torno al medio ambiente, vinculándose con el entorno.
Geografía	Porque es responsabilidad colectiva la conservación del Medio
Relaciones Internacionales	S/R Los problemas del medio ambiente se han convertido en temas globales que implican un análisis en diversas dimensiones y la obtención de soluciones integrales que protejan al medio ambiente mediante el desarrollo de tecnologías menos contaminantes con un uso menos intensivo de los recursos con el objetivo de lograr mayor eficiencia con menos contaminación. Es importante pero no solo en tener información si no en colaborar en proyectos específicos para cada carrera o área, que coadyuve a la aportación de mecanismos de prevención y solución de problemas ambientales.
Sociología	Se hace necesario crea una conciencia de la importancia de abordar los problemas del medio ambiente. El ambiente no es un ente lejano al hombre sino que convive día con día con él. Por ello asumiría que se debe impartir por lo menos una materia relacionada a esta problemática que compete a todos los sectores de la sociedad a nivel nacional e internacional. Idem
Trabajo Social	Porque cualquier forma de manifestación humana (Y de vida?) depende de la preservación del medio (social y natural), es deseable que las profesiones y disciplinas que brinda la universidad contemplen este aspecto en la formación de los futuros licenciados y posgraduados porque el desarrollo de cualquier de sus disciplinas o campos de acción depende de la preservación de un medio que permita la subsistencia y la convivencia de la humanidad de la vida en general
Carreras	Área IIII Ciencias Sociales
Historia	Consolidaría una conciencia ambiental de la población universitaria y en consecuencia en la sociedad en general
Pedagogía	S/R El problema ambiental es multideterminante, por lo que presenta varias aristas, lo cual implica un abordaje totalizador, por ende multidisciplinario
Filosofía	Con ciertos matices. Porque deben trabajar con límites, pretensiones claras respecto de la formación pretendida.

Cuadro 16

Perspectivas sobre las Carreras.
De acuerdo con la incorporación en todas las carreras
Coordinadores que no han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad

Carreras	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Actuaría	Sería una forma de generar conciencia al respecto de un problema o situación que afecte la existencia del género humano,
Física	S/R
Ingeniería en Computación	S/R Ya que considero que todo alumno tanto de la UNAM, como fuera de ella. Y si importar que carrera esté estudiando debe de saber y tener conciencia sobre las cuestiones ambientales.
Ingeniería en Telecomunicaciones	Ya que de todos los alumnos, en una visión multidisciplinaria sin importar que tipo de carrera, conocimiento, conciencia, y ética en cuestiones y problemas ambientales
Matemáticas	Es importante difundir entre maestros, estudiantes la problemática ambiental (Y que hacer ante ella)
Carreras	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
Psicología	S/R No se puede posponer más el que los problemas ambientales sean atacados desde un enfoque multi e interdisciplinario Podemos avanzar mucho en el punto de vista tecnológico y en cada disciplina, pero si no formamos a nuestros estudiantes en las temáticas vinculadas al ambiente, corremos el riesgo enorme de no tener un sitio en donde aplicar los conocimientos adquiridos
Química	Porque el desafío que tienen las nuevas generaciones para adaptarse a los procesos de transformación continua y acelerada en todos los ámbitos debe trascender las barreras artificiales de sus respectivas disciplinas para alcanzar enfoques multidisciplinarios que les permitan conocer y manejar integral y creativamente problemas difíciles como los ambientales que enfrenta la sociedad y así avanzar hacia el desarrollo sustentable. Los objetivos que se deben perseguir son: Contribuir a la incorporación de nuevas tecnologías en la enseñanza experimental mediante la implementación y operación de nuevos modelos que permitan a los egresados de la lic en química asumir la responsabilidad social que implica el trabajo con productos peligrosos para no dañar a los seres vivos y al medio ambiente preservando además los recursos naturales no renovables. Las metas de dichos proyectos deberán además permitir la implementación de modelos educativos para el trabajo experimental ambientalmente seguros en todos los laboratorios de la carrera de química, eliminando los impactos ambientales negativos que lamentablemente causan un impacto por lo que debemos tener en las IES. Nuevos paradigmas en el manejo de productivo de residuos peligrosos. Estos modelos se están implementado con diferentes grados de avance en la F Química y en varis dependencias.
Química Farmacéutico-Biológica	Por las razones antes expuestas. Es una problemática que tiene muchos aspectos que contemplar y desde muchos puntos de vista
Química de Alimentos	Porque contempla el desafío que tienen las nuevas generaciones para adaptarse a los procesos de transformación continua y acelerada, en todos los ámbitos, debe trascender las barreras artificiales de sus respectivas disciplinas para alcanzar enfoques multidisciplinarios, que le permitan conocer y manejar integral y creativamente problemas difíciles como los ambientales, que enfrenta la sociedad y así avanzar hacia un progreso sustentable. Los objetivos que deben perseguir son: contribuir a la incorporación de nuevas tecnologías en la enseñanza experimental mediante la implementación y operación de nuevos modelos que permitan a los egresados de la FQ. Asumir la responsabilidad social que implica el trabajo con productos peligrosos para no dañar a los seres vivos y al medio ambiente, preservando además los recursos naturales no renovables. Las metas de dichos proyectos deberán permitir la implementación de modelos educativos para el trabajo experimental ambientalmente "seguros" en todos los laboratorios de la FQ eliminando los impactos ambientales negativos que lamentablemente se causan en menor o mayor grado por lo que debemos tener en las IES nuevos paradigmas en el manejo de productos y residuos peligrosos. Esto

	modelos se están implementando con diferentes grados de avance en la FQ y en varias dependencias.
Carreras	Área IIII Ciencias Sociales
Administración	Porque todos debemos practicar y responsabilizarnos del medio ambiente y su cuidado.
Comunicación	Es una cultura que debe fomentarse, sobre todo desde la formación básica y reforzarse en la universidad. Dada la vorágine de situaciones que enturbian el medio ambiente, a partir de la industrialización, el crecimiento demográfico, etc, se vuelve una necesidad social el conocer el grado de devastación en que encontramos el entorno propio.
Contaduría	La interdisciplinariedad de áreas requiere la integración de conocimientos relativos a materia ambiental compartidos por todas las áreas del mismo esquema para la conservación del medio ambiente. Porque es responsabilidad de todos.
Informática	Como ya lo mencioné deben formarse actividades extracurriculares, que permitan reafirmar los valores de la formación ambiental, y estas actividades no son forzosamente de una carrera en especial, sino para toda la comunidad, y para eso hay dependencias que lo pueden llevar a cabo con un programa bien organizado.
Carreras	Área IV Humanidades y Artes
Artes Visuales	S/r
Diseño Gráfico	Desde el particular desarrollo ya que como sociedad debemos prevenir las condiciones futuras y calidad de vida de la sociedad.
Enseñanza del Inglés	Porque el alumnado por si mismo difícilmente se acercará e informará al respecto. Los momentos ambientales que actualmente vivimos tienen que ser conocidos por la población para evitar mayores desastres
Estudios Latinoamericanos	Porque una de las divisas de las humanidades es el aforismo tertuliano "Soy humano, y nada humano me es ajeno". Ciertamente los problemas ambientales y de desarrollo sustentable son materia que nos incumbe y todo mundo debería desarrollar una conciencia ecológica lo suficientemente viva como para desarrollar respeto y amor por la madre tierra y ejercer en concreto los valores de igualdad, la fraternidad, etc.
Lengua y Literatura Hispánica	S/r Por lo dicho anteriormente, siempre y cuando la formación ambiental en cada carrera logre adaptada a los objetivos y perfiles que se busca en los egresados.
Lengua y Literaturas Modernas	Porque ésta debería incluirse en los planes de estudio de la formación básica y media superior. En el caso de la licenciatura, esta formación debería incluirse en las áreas especializadas.
Letras Clásicas	Sería interesante poder lograrlo, porque así se crearía una conciencia ambiental en los estudiantes de licenciatura y de posgrado que luego podrían influir, ya como profesionistas, especialmente en el ámbito de la docencia, para formar ciertos hábitos ambientales entre sus alumnos
Literatura Dramática y Teatro	Es uno de los asuntos pendientes que la humanidad debería enfrentar íntegramente en el siglo que comienza (SXXI)

Cuadro 17

**Perspectivas sobre las Carreras.
En desacuerdo con la incorporación
Opiniones de los coordinadores que han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad**

Carreras	No	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Diseño Industrial	S/R	
Ingeniería Química		Porque no todas las carreras presentan una vinculación directa con los problemas ambientales. Se debe brindar la formación ambiental en aquellas carreras que así lo requieran. Por ejemplo en el caso de ingenieros químicos una buena formación ambiental los ayudará a entender la necesidad de generar procesos más limpios que ayuden a preservar el medio ambiente.
Ingeniería Química Metalúrgica		Considero que la formación del cuidado ambiental no necesariamente debe impartirse en todas las carreras de la UNAM, sin embargo, este tipo de conocimiento debe darse a conocer desde la niñez, desde nuestros hogares, crear la cultura del cuidado ambiental.

Carreras	No	Área II Ciencias Biológicas y de la Salud
0	0	
Carreras	No	Área IIII Ciencias Sociales
Economía	Porque si se trata de favorecer una cultura sobre el cuidado del medio ambiente ésta tiene que difundirse en los niveles anteriores al de la licenciatura. En este último nivel sólo se justifica la temática, si está relacionada con la materia de estudio de la carrera en cuestión.	
Carreras	No	Área IV Humanidades y Artes
Pedagogía	No todos mantienen relación con esta temática	
Filosofía	Me parece que muchas carreras no tienen relación directa con estos temas pero me parece necesario implementar a nivel medio superior y en cursos de educación continua, diplomados sobre el tema. La educación ambiental es necesaria, pero cursos obligatorios para todas las carreras puede resultar contraproducente.	

Cuadro 18a

**Perspectivas sobre las Carreras.
En desacuerdo con la incorporación**

Coordinadores que no han incorporado la perspectiva ambiental y de sustentabilidad

Carreras	No	Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería
Actuaría	No, tal vez a nivel medio superior si, pero a nivel licenciatura se pretende preparar profesionistas especializados en áreas.	
Ciencias de la Computación	S/R	
Física	Hay carreras que no tienen que ver con el problema. Debe hacerse una labor social	
Ingeniería Eléctrica- Electrónica	La formación ambiental se debe ofrecer (realmente, no simulada) desde la educación preescolar, primaria y secundaria y Preparatoria. Al llegar a la profesional ya debe estar formado en una conciencia ambiental.	
Carreras	No	Área II, III y IV
0	0	

Cuadro 18b

Comentarios Adicionales

<p>Área I Ciencias Físico Matemáticas e Ingeniería</p> <p>Ingeniería Civil Toda acción de la Semarnap debe ser ampliamente difundida no solo en las instituciones de educación superior sino desde la educación básica, pasando por la intermedia y a la sociedad en general. Tomando en cuenta que México tiene grandes rezagos en la sustentabilidad y en el cuidado del ambiente. Por otro lado, se requiere que la política ambiental se traduzca en leyes reglamentos y normas que sean fácilmente atendidas y de observación obligatoria.</p> <p>Ingeniería Química El cuidado del medio ambiente debe ser una responsabilidad de todos los ciudadanos, por lo que se debe crear conciencia sobre la importancia de estos temas desde etapas tempranas de la educación.</p> <p>Ingeniería Topográfica y Geodésica En todas las universidades se deberán crear mayor número de áreas para la formación ambiental para el desarrollo sustentable.</p> <p>Ingeniería Eléctrica-Electrónica Seguimos con el gigantismo burocrático en donde todo interfiere y no tienen responsabilidad directa. Semarnat- cecadesu-SEA</p> <p>Ingeniería en Computación La formación ambiental y el desarrollo sustentable en el curriculum de las asignaturas de la UNAM son muy importantes a nivel nacional y mundial.</p>
--

Área II Ciencias Biológicas y de la Salud

Cirujano Dentista

Establecer la vinculación interinstitucional entre los diversos sectores de la sociedad y las universidades con el fin de fortalecer la formación ambiental

Enfermería y Obstetricia

Inviten cuando tengan algún evento o a realizar investigaciones conjuntas.

Sugerimos que en la generación de políticas y programas ambientales a nivel local y nacionales se contemplen las actividades del profesional de enfermería y su importancia en la educación de la población mexicana

Medicina Veterinaria y Zootecnia

En términos generales, la falta de información sobre las opciones que tiene médico veterinario zootecnista para especializarse en fauna silvestre (fuera de la clínica de especies cautivas) y el desconocimiento de la relevancia y potencial de los sistemas productivos alternativos con base en el uso sustentable de la fauna silvestre, han influido de alguna manera en que no haya surgido previamente mayor apoyo o voluntad por parte de las instancias directivas para considerar con mayor interés la inclusión una formación ambiental en el plan de estudios vigente. No obstante, en el nuevo plan de estudios (que esta por aprobarse), se abre la oportunidad para considerar estos aspectos.

Psicología

Vínculo con personas/instituciones para la formación ambiental en psicología.

Química

Estamos viviendo tiempos de profundos cambios, tanto en el contexto nacional como en el internacional. La transformación del país requiere un una universidad más positiva, más dinámica, promotora activa del cambio, generadora y rectora del saber y del quehacer científico y cultural y formadora de los recursos humanos que el país demanda. Sobre todo en lo que al cuidado del medio ambiente se refiere.

En las carreras científicas y tecnológicas es indispensable, pero en todas se debe hacer conciencia de la importancia de promover el desarrollo sustentable para preservar la vida del plantea a largo plazo.

Química en alimentos.

Estamos viviendo tiempos de profundos cambios, tanto en el contexto nacional como en el internacional. La transformación del país requiere de una universidad más positiva, más dinámica, promotora activa del cambio, generadora y rectora del saber y del quehacer científico y formadora de los recursos humanos que el país demanda. Sobre todo en lo que al cuidado del medio ambiente se refiere.

Área III Ciencias Sociales

Comunicación

Resulta significativo que la Semarnap realice sondeos de esta naturaleza. Independientemente de que la carrera de Ciencias de la comunicación no ha logrado incluir un enfoque ambientalista, existen profesores y asignaturas optativas en "Periodismo especializado". Además se han realizado tesis, tanto de licenciatura, como de maestría en el campo del ambientalismo.

Contaduría

Es menester incluir la educación ambiental tanto formal como informal en todos los niveles, no únicamente en el superior, para la conservación y mejoramiento de nuestro medio ambiente.

Informática

En estos momentos el plan de estudios de la lic. en informática de la Fes- Cuautitlán está en vías de ser actualizado, sin embargo no se han previsto grandes modificaciones en el tema ambiental, se considera que los alumnos se integren a las actividades ambientales, de forma extracurricular relacionándose con alumnos y profesores de otras licenciaturas que se imparten también en la Fes-C y cuyo plan de estudios esta ligado a estos temas de manera más cotidiana

Área IV Humanidades y Artes

Pedagogía

En este momento se encuentra en reestructuración nuestro plan de estudios y se ha mencionado la necesidad de incorporar aspectos emergentes de las prácticas profesionales donde se contempla la posibilidad de abordar temáticas relacionadas con los derechos humanos, estudios de género, robótica pedagógica, educación ambiental y educación ciudadana.

Diseño y Comunicación Visual.

Considero que para la incorporación de contenidos relacionados con la dimensión ambiental, se requiere establecer convenios entre las instituciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente y las universidades para que mediante proyectos comunes se puedan atender la formación profesional de recursos humanos que puedan hacer frente a la problemática del medio ambiente y su impacto en la sociedad mexicana.

Diseño Gráfico

Felicidades por este trabajo, a partir de esto nos involucramos más, ofreciendo que a través de los alumnos se les pueda apoyar con trabajos de diseño para la difusión del presente tema

Estudios Latinoamericanos

En realidad los aspectos ambientales y del desarrollo sustentable sí tienen alguna relación con los análisis

humanísticos que se realizan en el Colegio, sin embargo dicha relación es tan lejana que no se contempla en forma específica.

Letras Clásicas

Ojalá que pueda lograrse con este proyecto para ir creando una conciencia ambiental tan necesaria entre todos los mexicanos. Felicidades por la incitaba y mucho éxito.

Literatura Dramática y Teatro

El teatro constituye una disciplina crítica, que no obstante, se emplea como un medio de divulgación educación. De tal manera, los contenidos de "conciencia Ambiental" se incorporan en algunos temas a desarrollar sobre todo en las materias de didáctica teatral, pero constituyen aspectos marginales de la carrera.

Estamos concientes de la importancia de este tema, pero siendo francos, no sabemos como incorporarlo a nuestras tareas cotidianas.

Cuadro 19

Cuestionarios obtenidos de 2000: Directores de Entidad

Acerca de la importancia de la Problemática Ambiental y el Desarrollo Sustentable para las universidades

Áreas y Entidades	Respuestas
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	Muy Importante. El incremento de la población en las ciudades demanda: Recursos Naturales y obras para satisfacerlos, la previsión de los impactos por la demanda a corto plazo permitirá elaborar las estrategias y las políticas adecuadas para coexistir en el medio natural.
Ingeniería	Muy Importante. En ellas estudian y aprenden personas de todas las clases sociales, transmiten estos conocimientos e inquietudes, además se les prepara en nuestras carreras, para actuar en defensa del ambiente.
Facultad de Ingeniería.	Muy Importante. Porque el conocimiento y control de la problemática ambiental se encuentra actualmente incluida en todas las profesiones.
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	Muy Importante. Es probablemente, el último contacto educacional con los alumnos, para inculcarles una cultura ambiental, e informarles lo que está ocurriendo en nuestro hábitat debido a la apatía y falta de recursos en relación de nuestro medio ambiente. Es necesario concientizarlos y actuar desde este momento.
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Muy Importante. Es necesario formar a los profesionales con un enfoque hacia la conservación del planeta y la vida. Hacer un valor de la salud ambiental
Medicina	Muy Importante. El carácter sustentable que debe tener el desarrollo es hoy un postulado indiscutible. Sin embargo, el crecimiento y las actividades humanas han generado cambios ambientales de magnitud global, los recursos naturales se han deteriorado y, a veces desaparecido, en proporción geométrica durante las últimas décadas, especialmente en los llamados países en desarrollo. La problemática ambiental es actualmente un tema de prioridad nacional debido a las limitaciones que el deterioro provocado impone sobre el futuro del país. Ante esta situación surge la necesidad apremiante de formar recursos humanos en los diversos campos del conocimiento, que sean capaces de analizar, entender, controlar y revertir la problemática ambiental. Las universidades públicas tienen una amplia tradición en la formación de recursos humanos altamente capacitados en áreas básicas para cuestiones ambientales como medicina, biología, química, arquitectura, ingeniería, economía, ciencias sociales, etc. Asimismo, cuentan con la infraestructura física y humana para la realización de programas de excelencia en los niveles de licenciatura, especialización y posgrado.
Química	Muy Importante. La química es fundamentalmente, una ciencia. Ha sido la ciencia con mayor potencialidad para la actividad económica y, en ese sentido, es también una actividad industrial y de servicios. Nuestros profesionales deben tener una formación científica sólida que les permita comprender los fundamentos de la Química, así como ponerlos en práctica para resolver problemas cotidianos.
Facultad de Psicología	Muy Importante. La problemática ambiental es un punto de alta importancia debido al impacto directo que tiene el medio ambiente para todos los seres humanos, ya que coexistimos en el medio ambiente junto con los demás seres vivos.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Muy Importante. Las universidades públicas cuentan con la infraestructura, curricula y capacidad académica requerida para estudiar los problemas específicos (identificados por las instituciones públicas) y proponer los planteamientos concretos para su solución. Por otro lado, dichas instituciones cuentan con una plantilla de investigadores con amplia experiencia en la investigación de diversos tópicos de la problemática ambiental, desarrollados independientemente por los propios investigadores.
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	Muy Importante. Las universidades públicas representan el espacio natural para las grandes transformaciones del pensamiento humano y, por tanto, constituyen la posibilidad de formar conciencia y una cultura por la defensa y el cuidado del medio ambiente, desde la perspectiva académica, científica y técnica. El avance del conocimiento y la tecnología, en las áreas humanistas y físicas o naturales deben considerar el ambiente como condicionante de cualquier desarrollo humano.

Derecho	Muy Importante. Es muy importante, porque la universidad pública nos hace conscientes de los grandes problemas del país y nos brinda la oportunidad de incidir en las soluciones como investigadores o docentes. Es en la Universidad donde se forman y egresan los profesionales y técnicos que tienen en sus manos las decisiones más importantes del país.
Economía	Muy Importante
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Muy Importante
Facultad de Contaduría y Administración	Muy Importante. Es donde se genera el conocimiento y se forma a personas desde el punto de vista profesional, de investigación y posgrado, donde se generan las bases sobre las que se sustenta el cuidado del medio ambiente.
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	Muy Importante. Porque las universidades públicas forman recursos humanos que se encargan de estudiar y difundir la problemática ambiental, a través de la docencia y la investigación, en instituciones tanto públicas como privadas. Además las universidades públicas son capaces de generar programas y acciones encaminadas a mejorar las condiciones ambientales de su entorno y pueden contribuir a la educación ambiental de la población, mediante la difusión de conocimientos. Por otra parte, las universidades públicas en las que se realiza investigación en ingenierías pueden contribuir al desarrollo de maquinaria, motores y sustancias para uso industrial menos contaminantes, así como a la invención de nuevos fertilizantes, plaguicidas, detergentes, envases, materiales, etc.
Escuela Nacional de Artes Plásticas	Muy Importante. Es sabido que las universidades públicas son los centros donde surgen la mayor cantidad de investigaciones que por su calidad son reconocidas. Es así que la problemática ambiental desarrollada inclusive por su carácter social, dentro de las universidades públicas marcará la pauta a seguir en su solución.
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. Para que los estudiantes tengan una formación integral y esto tenga impacto en su desarrollo futuro.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Muy Importante.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Muy Importante. Las universidades públicas tienen el conocimiento científico y humanístico, siendo ambos componentes fundamentales para abordar la problemática ambiental, siendo esta característica más propia de las universidades públicas que en las privadas. Además se cuenta con recursos humanos e infraestructura física para atender dicha problemática.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Muy Importante. La problemática ambiental hoy en día es un punto fundamental en el análisis de la condición humana y la relación que tiene con el medio ambiente.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. Es algo que nos afecta a todos, y los universitarios tienen la obligación de ver por los ciudadanos y de apoyar las mejoras del medio ambiente.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Muy Importante. Porque son de las pocas instituciones en las que se realiza este tipo de estudios.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Muy importante. Debido a que constituyen el factor de cambio para lograr el tránsito hacia el desarrollo sustentable, mediante la formación de cuadros profesionales y la generación del conocimiento en sus diferentes áreas, lo que conduce a formar un profesional acorde a las necesidades actuales que demandan la sociedad.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Muy Importante. Porque gracias a la formación sociohumanística que reciben los estudiantes de las universidades públicas, se pueden crear una conciencia colectiva de la problemática ambiental y consecuentemente proponer alternativas de solución. Al parecer la opción más viable es integrar en las universidades públicas programas que incluyan temas ambientales.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. Es importante que los alumnos de las universidades públicas tengan una educación que contemple la problemática ambiental, con el objeto de tener una participación activa y con conocimientos que ayuden a prevenir problemas ambientales. Los alumnos deben participar en las soluciones ambientales desde la perspectiva de su disciplina, esto ayudaría a soluciones integrales y no parciales.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. Porque es necesario que todos los profesionistas estén conscientes que es indispensable evitar la contaminación ambiental, en todos los actos cotidianos propios y de sus familias
División de Ciencias Socioeconómicas	La problemática ambiental exige de la participación de todos, y en particular de los futuros profesionales, ya que esto se vinculará a la esfera profesional, donde la concientización de la problemática ecológica tiene mayor impacto.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Muy Importante. Porque debe crearse y/o fortalecerse la cultura ambiental en los estudiantes para que ellos posteriormente sean los difusores de dicha cultura durante su ejercicio profesional.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. Ya que se protege, restaura, entiende y mejora el medio ambiente; el hombre moderno se ha propuesto hechar mano de los instrumentos científicos y técnicos a su alcance para lograr esos objetivos.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Muy Importante. La problemática ambiental es un proceso de múltiples dimensiones y escalas, por lo que es importante generar cuadros de personal calificado, con base técnico-científicas, que les permitan afrontar tal problemática, creando e instrumentando metodologías y estrategias dirigidas a disminuir, minimizar o prevenir los efectos del deterioro ambiental; además de promover el desarrollo socioeconómico en armonía con los procesos naturales y la conservación de los recursos bióticos y uso racional de los no biótico. Es necesaria la vinculación del quehacer profesional al diseño e instrumentación de directrices que coadyuven a lograr un desarrollo socioeconómico dentro del marco de la sustentabilidad.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Muy Importante. Siendo la Universidad Nacional Autónoma de México uno de los sitios donde se concentra la mayor cantidad de alumnos, por lo que se refiere al alcance de la docencia, así como donde se realizan intensas labores en el campo de la investigación la importancia de su participación es potencialmente enorme. Además de crear una conciencia de corresponsabilidad en la solución de los problemas ecológicos en un estrato social con impacto en la comunidad, es de aquí donde deben salir las propuestas debidamente fundamentadas, tanto como para remediar, mitigar o impedir el deterioro del medio ambiente como para establecer lineamientos para un desarrollo sustentable (o sostenible).
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Muy Importante. El grado de deterioro que la actividad humana ha generado en nuestro planeta debe empezar a retroceder con acciones, que como producto de la conciencia del hombre mismo necesita ocurrir. Considero que las Universidades deben formar dicha conciencia, realizando las adecuaciones pertinentes a los planes y programas de estudio.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Muy Importante. El planeta está más amenazado que nunca, la contaminación del agua, aire y suelo de los que depende la vida cada vez es mayor, por tanto la pregunta es ¿Qué vamos a tener que hacer para poder seguir habitando la Tierra?. En esto, la tarea de las Universidades y en especial las públicas no es simple, ya que debe de contribuir a encontrar las respuestas a esta pregunta, compaginando una sólida base científica con una transformación que conmueva y desafíe al espíritu de los seres humanos.

Vinculación del área de conocimiento con la problemática ambiental

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Facultad de Arquitectura	Si. Con las materias del plan de estudios vigente: Arquitectura, Medio Ambiente y Ciudad I y II y Diseño Urbano Ambiental, cuyos objetivos generales son: Integrar la obra Arquitectónica y/o Urbana al contexto de los centros de población, considerando el medio ambiente como factor indispensable del equilibrio y bienestar.
Facultad de Ingeniería	Si. Se enseñan temas de Ingeniería Sanitaria y de Ingeniería Ambiental, como son Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado, Plantas de Tratamiento de Agua Potable y de Aguas Residuales, Manejo de Residuos Sólidos, Contaminación del Agua, estudios de Impacto Ambiental y las Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y de Gas en Edificios.
Facultad de Ingeniería	Si. Todos los proyectos de investigación y temas de tesis en Ingeniería Ambiental tienen su origen en la solución de un problema ambiental y dentro de la facultad es obligatorio el curso de sistemas de mejoramiento ambiental (SMA)
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	Si. En el primer año de la carrera, en la materia educacional para la salud como

	temas selectos en el segundo módulo. Se contempla el tema Ecología, Manejo de Desechos Tóxicos Dentales.
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Si. En asignaturas básicas del plan curricular 'Ecología y Salud'
Medicina	Si. En la Facultad de Medicina se aborda la problemática ambiental desde la perspectiva de la Salud Ambiental, que se refiere al estudio de los agentes introducidos al ambiente por el hombre o presentes de manera natural, que representan un riesgo para la salud del individuo y de la comunidad. También se ocupa del diseño, organización y ejecución de acciones tendientes a evitar o revertir los efectos de dichos agentes en la salud humana. El perfil epidemiológico de la población mexicana muestra una mayor incidencia de enfermedades y alteraciones no infecciosas, de carácter crónico o subcrónico, en cuya etiología se encuentra como factor de riesgo primordial la exposición a agentes xenobióticos, cuyos efectos en la salud del ser humano no han sido estudiados adecuadamente, por ejemplo, diversas formas de cáncer, malformaciones congénitas y daño neurológico, por citar sólo algunas. Así pues, los médicos atienden cada vez un mayor número de padecimientos cuyo componente ambiental es necesario entender para poder tratarlos adecuadamente y especialmente para poder prevenirlos. La materia de Salud Ambiental forma parte del curriculum de la carrera de Medicina.
Química	Si. Desde que los alumnos ingresan a la Facultad de Química tienen materias teóricas y laboratorios en ambos casos se les habla de los diversos problemas que se tienen al no hacer el tratamiento y correcta disposición de los disolventes y reactivos que se manejan en las diversas prácticas. Además, durante la carrera se hace énfasis en la importancia que tiene el mantener un equilibrio con el ambiente al plantearles problemas más específicos, de acuerdo con cada asignatura.
Facultad de Psicología	Si. De un modo indirecto, ya que se plantea el impacto que tiene el medio ambiente en todos los seres humanos.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Si. En el departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, se imparten dos materias sobre fauna silvestre que incluyen. La materia 'Medicina y Zootecnia de fauna silvestre' (obligatoria) incluye algunos temas relacionados con conceptos de desarrollo sustentable (aspectos relacionados con la conservación, reproducción y aprovechamiento racional de la fauna silvestre). La materia de posgrado 'Temas selectos sobre manejo de recursos naturales (Manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre) está directamente enfocada con el concepto de desarrollo sustentable con base en el uso racional de la fauna como recurso complementario. En el departamento de economía existe un curso 'Desarrollo rural' (obligatoria) en el que incluyen varios módulos dirigidos al concepto de la sustentabilidad. El departamento de medicina preventiva imparte en el tercer semestre el curso de ecología (obligatoria), en el cual también se ven algunos temas en donde se introduce al alumno al concepto de sustentabilidad. Así mismo, la facultad tiene un centro de enseñanza, ubicado en Chapa de Mota Edo. de México (centro de enseñanza, investigación y extensión en producción agro-silvo-pastoril CEEIPASP), en el que se desarrollan algunas actividades dirigidas a formas más sustentables de producción animal. Este centro se usa para algunas prácticas de los recursos antes mencionados. Por otro lado, existe una propuesta para un nuevo plan de estudios de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia, para ser iniciada en enero del 2002, que incluye un mayor número de cursos relacionados con este tema. En particular se han propuesto las siguientes asignaturas: 'Introducción al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales' (obligatoria), 'seminarios sobre producción y aprovechamiento sustentable' (obligatoria) y 'Temas selectos de fauna silvestre' (con 3 modalidades optativas: Medicina de F.S., Uso y aprovechamiento de F.S., Conservación y manejo de F.S).
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	Si. Debido a que Trabajo Social constituye la profesión que se ocupa de la intervención para atender y dar solución a los problemas de la sociedad en su conjunto, de las comunidades, de los grupos y los individuos, resulta imprescindible la visión interdisciplinaria y transdisciplinaria de cada uno de los fenómenos en los que se interviene, de acuerdo con esa visión, el ambiente representa un factor determinante en el análisis de los mencionados problemas y de sus posibles soluciones.

Derecho	<p>Sí. En nuestra Facultad existen asignaturas en las que se abordan los problemas ambientales. El enfoque a esta problemática es principalmente desde la óptica jurídica, siempre relacionada con los aspectos económicos, políticos y sociales, lo anterior se realiza en virtud de las aptitudes y actitudes que se pretende formar en los egresados de nuestra licenciatura.</p> <p>En la Facultad de Derecho, en fechas recientes se han elaborado 302 tesis para obtener la Licenciatura en Derecho, que versan sobre tópicos del medio ambiente (se anexan algunos títulos en la parte final de este documento).</p>
Economía	Si. Aunque todavía de manera débil. La relación se establece desarrollando proyectos de investigación relacionados con problemas ambientales concretos.
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Si.
Facultad de Contaduría y Administración.	<p>Si. Específicamente como área no. Se estudia solo como un tema en la asignatura de Sociología para la licenciatura en administración.</p> <p>En la licenciatura en Contaduría se estudia en las asignaturas de 'Tendencias e Innovaciones en la Contaduría y en 'Ética'.</p> <p>En la asignatura de 'Nociones y Derecho' que se imparten en las tres licenciaturas: Contaduría, Administración e Informática, se estudia el equilibrio y la conservación del medio ambiente, los ecosistemas, etc. Pretendiendo crear una conciencia responsable sobre el cuidado del medio ambiente.</p>
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	Si. En el programa de estudios de la Licenciatura en Geografía hay dos materias obligatorias ('Conservación de Recursos Naturales y Prácticas 1 y 2 y 'Ecología de los recursos naturales básicos 1') y una optativa ('Ecología de los recursos naturales básicos 2'), que abordan de manera directa la problemática ambiental.
Escuela Nacional de Artes Plásticas	S/R
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Exclusivamente en la carrera de Ingeniería Civil.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si, Parcialmente en las carreras estrechamente ligadas al medio natural como arquitectura e ingeniería civil, a través de recursos específicos y normas a observar en proyectos.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si. Con la asignatura Recursos y Necesidades de México (para las carreras de IME, ICO E ICI). En la carrera de ICI se manejan 6 asignaturas en la Sub-Especialidad de ingeniería Ambiental.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Si. Somos una facultad del área química-biológica y de la salud y el comportamiento y en casi todas nuestras carreras se imparten en el proceso de enseñanza-aprendizaje asignaturas de carácter ambiental teóricas y prácticas, así como proyectos de investigación.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Incorporando los nuevos conocimientos en las asignaturas que se imparten
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si. Existen áreas de las ciencias de la salud que tiene proyectos o cátedras registrados bajo esa temática
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	<p>Sí, en el caso de la Carrera de Ingeniería Agrícola, la problemática ambiental constituye uno de los retos más importantes que afronta el profesionista para mantener, bajo el concepto de sustentabilidad, un rendimiento sostenido de la producción. La formación del Ingeniero Agrícola incluye, tanto el Manejo y la Operación de Sistemas Agrícolas y Recursos Naturales, como la Organización y Planeación de las actividades agrícolas en sus diferentes niveles.</p> <p>A través de las Cátedras de Investigación y Mejoramiento de la Enseñanza, se aborda la resolución de problemas específicos que afectan el área de influencia de la facultad.</p>
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.	Si. Algunas de las carreras que conforman la división de ciencias sociales, tienen en algunos de los programas de sus materias contenidos y que se enfocan directamente a estudiar los fenómenos ambientales, ecológicos y en general del manejo de los recursos naturales; en especial la carrera de planificación para el desarrollo agropecuario dedica a muchos de sus programas a abordar temáticas referentes al manejo y administración de los recursos naturales.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. En la reglamentación, relacionada con la construcción.
División de Ciencias Socioeconómicas	S/R
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si. Se trata de formar a los ingenieros para que utilicen todo lo que tengan a su alrededor, cuidando y/o aprovechando adecuadamente los recursos naturales.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Se toma en consideración que una de las vías de reorganización nacional o internacional para hacer eficiente la lucha ecológica, es sin duda el derecho.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Si. Por ser una institución que reúne a disciplinas del área de ciencias de la salud y de las ciencias naturales es parte de su curricula contienen elementos temáticos que abordan directamente la problemática ambiental, desde la perspectiva de su impacto en la Salud, el Desarrollo Humano, Calidad de Vida, deterioro de los Recursos Naturales y la Pérdida de los Sistemas Naturales.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si. Existen proyectos de investigación de profesores que vinculan directamente a los alumnos con la problemática ambiental. Se les hace conciencia en cuanto a los propios residuos peligrosos que generan durante las prácticas y las soluciones y medidas preventivas a realizar para minimizar tales residuos, además como parte de estos proyectos, se tiene como meta realizar el diagnóstico de la zona noroeste del área metropolitana de la Ciudad de México, a fin de hacer un seguimiento de los metales tóxicos más frecuentemente encontrados en agua, suelo, flora y fauna y fluidos corporales humanos, para proponer estrategias para la prevención de la contaminación y así lograr la disminución de dichos metales en agua y organismos vivos.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	No

Vinculación de las licenciaturas con las líneas de trabajo de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	Si Directa. Con programas a nivel licenciatura del saber ambiental y del aprovechamiento de la problemática ambiental y el aprovechamiento sustentable de los recursos en los proyectos arquitectónicos y/o urbanísticos. Por lo cual, los proyectos a realizarse desarrollan una investigación urbano-ambiental con base en los componentes del medio físico natural relacionados a continuación: 1. Clima: Temperaturas, Asoleamiento, Vientos, Precipitación Pluvial, Humedad Relativa. 2. Suelo: Geología, Edafología, Orografía, Hidrología. 3. Vegetación: existente, Nativa, Factible y Recomendable. 4. Fauna (nativa y actual): A preservar, a eliminar a controlar.
Ingeniería	Si Directa. - Estudios de impacto ambiental y riesgo - Manejo de residuos sólidos municipales - Contaminación del agua - Tratamiento de aguas residuales - Potabilización - Sistemas de agua potable y alcantarillado - Instalaciones sanitarias, hidráulicas y de gas en edificaciones.
Química	Si Indirectamente. Simultáneo a la constitución del PIQAYQA (Programa de Ingeniería química Ambiental y de Química Ambiental), en 1989, la Facultad de Química firmó un convenio con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), a través de su entonces Subsecretaría de Ecología, que actualmente

	<p>forma parte de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), para apoyar al Programa con fondos económicos continuos que le han permitido operar.</p> <p>El PIQAYQA, como ya se mencionó, ha fomentado la cooperación académica con otras dependencias universitarias, así como con otras instituciones nacionales y extranjeras, sobre todo para fortalecer los vínculos interdisciplinarios que permitan abordar la problemática ambiental más exitosamente y encontrar soluciones viables, técnica y económicamente factibles. Todo esto se encuentra enmarcado en la formación de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado.</p>
Facultad de Ingeniería.	Si Directa e Indirecta. Uno de los profesores de la materia de sistemas de mejoramiento ambiental es asesor de la SEMARNAP (INE) y los temas que trata están directamente relacionados con la legislación ambiental.
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	<p>Si. Reforestación y Reciclaje de papel1ro. Supervisando el mantenimiento de nuestras áreas verdes y reforestando la comunidad odontológica, las clínicas periféricas con 30 toneladas de plantas, realizado en este ciclo escolar.</p> <p>2do. Recolectando el papel de las oficinas para que se envíe al reciclaje.</p> <p>3ero. Reduciendo el uso de agua en sanitarios, y supervisando el uso de energía eléctrica</p>
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Si. Directa Convenio de participación profesional Servicios: 'Educación Ambiental y Salud'
Medicina	Si Directa e Indirecta. Las labores de docencia, investigación y difusión relacionadas con el ambiente que se realizan en la Facultad de Medicina se vinculan de manera directa en algunos casos e indirecta en otros, con algunos de los programas regionales y especiales de la Semarnap, éstos son: Programa Frontera XXI (con trabajos de investigación sobre salud ocupacional en maquiladoras y de salud de comunidades habitantes de zonas fronterizas), Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el valle de México 1995-2000 (actualmente se realizan investigaciones relacionadas con los efectos de los contaminantes atmosféricos sobre la salud de los habitantes de la Ciudad de México) y Programa para la Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales Peligrosos en México 1996-2000 (con trabajos relacionados a la evaluación de los efectos en la salud producidos por la exposición a residuos peligrosos, así como programas de minimización de la producción de residuos peligrosos biológico infecciosos).
Facultad de Psicología	No
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.	<p>Si, Directa e Indirecta. En particular con las líneas de política ambiental:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La tarea central de promover una transición hacia el desarrollo sustentable y frenar los procesos de deterioro ambiental y de los recursos. 2) Aprovechar el potencial de los recursos y mejorar ecológicamente los procesos productivos para impulsar el desarrollo. 3) Ordenar el aprovechamiento de los recursos, la producción, la infraestructura y el desarrollo urbano. 4) Fomentar programas de uso de recursos que favorezcan la superación de la pobreza. <p>En especial, con el programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural.</p>
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	No
Derecho	<p>Si. 1o. 'Desarrollo sustentable y educación superior', que tiene como objetivo el fortalecimiento del sector social y la cultura ambiental, actividades que se desarrollan en las oficinas centrales de SEMARNAP (clave 2000-67/6-1029(3) y 2o. 'Apoyo jurídico', cuyo objetivo es iniciar operativos de fiscalización en las gerencias regionales y estatales y constituir instrumentos jurídicos al amparo de la ley. Este servicio social se desarrolla en la Comisión Nacional del Agua (clave 2000-67/2-54(3).</p> <p>Existe vinculación indirecta con programas propuestos por la Secretaría de Desarrollo Social, relativos a los siguientes tópicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1o. Coordinación y concertación social. 2o. Capacitar organizaciones sociales en la constitución de empresas comercializadoras. 3o. Concertar convenios de investigación para la superación de la pobreza con

	centros de investigación. 4o. Coordinar convenios de investigación vinculados al desarrollo social. 5o. Orientar en aspectos jurídicos para el desarrollo de organizaciones sociales. 6o. Orientar y apoyar a organizaciones sobre aspectos jurídicos.
Economía	Si Indirecta. Desarrollo Sustentable, Pobreza y Contaminación
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	No
Facultad de Contaduría y Administración	No
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	<p>Si Directa. -Se vincula directamente con las siguientes líneas de trabajo, en materia de docencia: 'Incorporar enfoques y contenidos de sustentabilidad en los programas académicos existentes'.</p> <p>En el nuevo plan de estudios de la licenciatura en Geografía (que se encuentra en elaboración) se tiene previsto incorporar varias materias relacionadas con el desarrollo sustentable. También se relaciona con la incorporación de enfoques y contenidos de sustentabilidad el hecho de que los alumnos del Colegio de Geografía pueden realizar prácticas escolares en los laboratorios de meteorología, suelos y huerto fenológico, que han sido implementados en esta facultad gracias al apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), a Través, de su programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME).</p> <p>Por otra parte, durante el semestre 97-1 (septiembre de 1996 a febrero de 1997) se impartió el curso colectivo con valor curricular 'Los sistemas de abasto alimentario en el marco del desarrollo sustentable', como parte de la programación de la Cátedra Extraordinaria 'Maestros del exilio Español'. Este curso se realizó con el propósito de complementar la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Geografía interesados en el tema. Participaron destacados académicos del instituto de Geografía Tropical de la UNAM, académicos del instituto de Geografía, el Programa Universitario de Alimentos, el Instituto de Investigaciones Económicas y la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía.</p> <p>En el futuro se podrían programar otros cursos de geografía relacionados con el desarrollo sustentable y la problemática ambiental, en el marco de las Cátedras Extraordinarias de la Facultad de Filosofía y Letras.</p> <p>-Ofrecer programas de educación continua que posibiliten a los profesionistas actualizar sus conocimientos ante las nuevas demandas sociales y ambientales, así como para reorientar sus prácticas profesionales'.</p> <p>En los últimos años, la División de Educación Continua de la Facultad de Filosofía y Letras ha organizado numerosos cursos de geografía, en los que se ha abordado la problemática ambiental, directa o indirectamente.</p> <p>-Diseñar programas de formación docente que promuevan una mejor información de la problemática ambiental, articulando los contenidos de las diferentes asignaturas con los variados aspectos de la problemática ambiental y del desarrollo sustentable.</p> <p>Periódicamente, en coordinación con la Dirección General del Personal Académico de la UNAM, se organizan cursos para la actualización y superación de profesores de licenciatura. Entre los cursos que son programados por regla general se imparte un curso de geografía, usualmente relacionado con la problemática ambiental. por ejemplo, en la actualidad se esta impartiendo el cursos de actualización 'Geografía de los riesgos: Desastres naturales y tecnológicos'.</p>
Escuela Nacional de Artes Plásticas	S/R
ENEPS y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si, Directa. Básicamente en lo que se refiere a Ingeniería Ambiental, lo cual se vincularía directamente con la Secretaría de Medio Ambiente en lo referente a las construcciones.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si Indirecta. El medio natural como factor, condicionante de lo construible, sea en edificios o redes de infraestructura.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Si Directa. Por ejemplo, en la curricula del plan de estudios de la Carrera de Biología, existen asignaturas y proyectos de investigación tales como: - Caracterización de Residuos Peligrosos, Saneamiento de sitios contaminados con metales pesados. - Elaboración de Evaluaciones de Impacto Ambiental (IP, Modalidad particular y Regional). - Ecología Urbana - Educación Ambiental - Aguas Residuales - Biodiversidad - Lluvia ácida
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si Directa. Sólo en la carrera de ICI. - Impacto Ambiental. - Agua Potable. - Instalaciones Sanitarias. - Aguas Residuales.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Directa. Docencias, Investigación y Aplicación
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Lo desconozco
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si Indirecta. Agenda 21; Biodiversidad; Recuperación de ecosistemas; Fomento a una Producción sustentable; Estrategias de gestión.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si Directa. Licenciatura en relaciones internacionales. a) Geografía económica y política de México. b) Legislación ecológica y problemas de contaminación. Licenciatura en sociología: a) Economía agrícola b) Políticas campesinas c) Intervención del estado en la organización del campo mexicano d) Estructura agraria e) Producción agrícola Lic. en planificación para el desarrollo agropecuario: a) Historia de la agricultura b) Economía regional c) Producción agrícola d) Ecología e) Climatología f) Estudios y usos del suelo g) Conservación de recursos naturales h) Mercados agrícolas i) Organización agrícola j) Percepción remota y fotointerpretación k) Desarrollo forestal l) Ecología y sociedad
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	No
División de Ciencias Socioeconómicas	Si, Indirecta. Probablemente, en aspectos de desarrollo urbano, y conservación de los recursos naturales, que se aborda de manera indirecta en los planes de estudios de las carreras de sociología, economía, relaciones internacionales y ciencia política y administración pública.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si, Indirecta. Se tienen en los currícula de las carreras de ingeniería algunas asignaturas relacionadas con algunas líneas de trabajo. Uso de recursos naturales Contaminación ambiental Uso adecuado de la energía
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Directa. Que las normas jurídicas se impusieran sobre las conductas económicas, sobre el impacto del avance tecnológico y sobre la responsabilidad individual y colectiva del uso, disfrute y abuso de los recursos naturales.
Escuela Nacional de Estudios	Si Directa e Indirecta. -Planeación del desarrollo sustentable

Profesionales Iztacala	<ul style="list-style-type: none"> -Manejo sustentable de los Recursos Naturales -Conocimiento y conservación de la Biodiversidad -Planeación y administración de Áreas Naturales Protegidas -Planeación de desarrollo en áreas marginadas -Formación y educación ambiental -Evaluación del impacto Ambiental -Ordenamiento Ecológico Territorial -Regulación y normatividad Ambiental -Formación y capacitación de personal en planeación y gestión ambiental -Incorporación de la dimensión ambiental al proceso educativo.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	<p>Si. Preparación de profesionistas con bases sólidas en los diferentes aspectos que involucra el cuidado del medio ambiente, desde la práctica de la industria se abarca el marco legal, análisis de agua, determinación de clave creti, auditorías ambientales, diagnósticos ambientales, manejo y disposición de residuos peligrosos.</p> <p>Creación de la infraestructura para poder apoyar a la comunidad industrial con: asesorías, servicios de laboratorio, implementación de tecnologías más limpias.</p>
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Esta respuesta la encontrarán en los cuestionarios para jefes de Carrera ó jefes de División; así mismo, las preguntas 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 se juzgan resueltas, de igual forma, por lo tanto, sigue la pregunta 3.5
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	No

Realización de procesos de reforma curricular transversales

Áreas y Entidades	Respuesta						
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías							
Arquitectura	<p>Si. De forma integral, el taller de arquitectura incorpora en el sentido vertical la dimensión ambiental y los criterios y contenidos del desarrollo sustentable, especialmente en el 7o. y 8o. semestre.</p> <p>Nombre de los programas: Arquitectura Ambiental y Ciudad I Arquitectura Ambiental y Ciudad II Diseño Urbano Ambiental Conjuntos de habitación Conjuntos industriales Conjuntos turísticos Diseño urbano de nuevas generaciones Evolución desarrollo urbano ambiental Ciudad de México</p>						
Ingeniería	Si, Dimensión Ambiental. Cursan asignaturas relacionadas con el ambiente, además se realizan prácticas de campo como es al Exvaso de Texcoco, incluyendo visita al relleno sanitario, además se realizan prácticas de laboratorio para todas las asignaturas del Área de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.						
Facultad de Ingeniería	Si, Dimensión Ambiental. Ahora el Sistema de Manejo Ambiental es obligatorio						
Ciencias Biológicas y de la Salud							
Odontología	Si, Ambos. Programa del medio ambiente de la Facultad de Odontología (en el cual se supervisa y sugieren líneas a seguir en cuanto a desechos sólidos y uso de la energía-reducción y uso del agua.)						
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Si Dimensión Ambiental. Ecología y Salud, Atención a la Salud y Didáctica de Educación para la Salud.						
Medicina	<p>Si, Dimensión Ambiental. En 1996 se llevó a cabo en la Facultad de Medicina de la UNAM el Simposio 'La Educación Médica y la Salud en México', con propósito de analizar la situación actual y perspectivas de la Salud en México, así como diversos aspectos relacionados con la formación de los médicos. Como parte de este evento se presentó la conferencia 'Ambiente y Salud' en la que se resumen las diversas alteraciones a la salud del ser humano que pueden surgir como consecuencia de la exposición a diversos factores ambientales, asimismo se llegó a la conclusión de que no era conveniente crear nuevas materias con contenidos ambientales, sino realizar diversas estrategias para incorporar este tipo de contenidos a las asignaturas ya existentes en el curriculum de la carrera de Medicina, por ejemplo:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Materia:</td> <td style="width: 50%;">Contenido ambiental a incorporar:</td> </tr> <tr> <td>Salud Pública</td> <td>Epidemiología Ambiental</td> </tr> <tr> <td>Neumología</td> <td>Toxicología respiratoria</td> </tr> </table>	Materia:	Contenido ambiental a incorporar:	Salud Pública	Epidemiología Ambiental	Neumología	Toxicología respiratoria
Materia:	Contenido ambiental a incorporar:						
Salud Pública	Epidemiología Ambiental						
Neumología	Toxicología respiratoria						

	Farmacología Toxicología ambiental
Química	Si Ambos. Desde 1988 se ha tenido una intensa actividad en relación con la modificación de los planes de estudio de todas las carreras. Las Coordinaciones de Carrera han presentado los frutos de varios años de análisis en el seno de los Comités de Carrera, que culminan con propuestas de mapas curriculares y su posterior implementación como planes de estudio aprobados por las instancias respectivas. A partir de este trabajo, los profesores agrupados en los diferentes departamentos han presentado propuestas que buscan enriquecer la formación de los alumnos e iniciaron la integración de los contenidos de las asignaturas. Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica (QFB)(En las asignaturas fundamentales). Licenciatura en Ingeniería Química Metalúrgica (IQM) (En las asignaturas fundamentales). Licenciatura en Química de Alimentos (QA) (En las asignaturas fundamentales y cuenta además con una asignatura optativa directamente relacionada con la protección ambiental). Licenciatura en Química (Q)(En las asignaturas fundamentales). Licenciatura en Ingeniería Química (IQ) (En las asignaturas fundamentales y cuenta además con una asignatura optativa directamente relacionada con la protección ambiental).
Facultad de Psicología	No
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Si ambos. Medicina y zootecnia de fauna silvestre.
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	Si Ambos. Licenciatura en Trabajo Social
Derecho	Si Ambos. En 1993, se realizó un cambio trascendente en la curricula de la carrera de la licenciatura en Derecho, incorporándose ambos tópicos. En materia ambiental, se cursan las siguientes asignaturas: Derecho Ecológico, Delitos en Particular II y Delitos Especiales. El tema del desarrollo sustentable, se estudia en la asignatura de Teoría Económica, Introducción al Derecho Económico, Derecho Administrativo IV, Derecho Internacional Público II, Derecho Marítimo.
Economía	No
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	No
Facultad de Contaduría y Administración	No
Las Humanidades y Artes.	
Facultad de Filosofía y Letras	S/R
Escuela Nacional de Artes Plásticas	S/R
ENEPs Y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Ambos. Ingeniería Civil
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si, Dimensión Ambiental. Arquitectura e Ingeniería civil
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Si Ambos. 1. Apertura de nuevas salidas terminales: (Biodiversidad, Ecología Marina, Ecología de Zonas áridas y Genecología) 2. Programa de Microescala desde 1o. a 9o. semestre.
Escuela Nacional de Estudios profesionales Aragón.	Si Dimensión Ambiental. Impacto Ambiental. Tratamiento de Aguas Residuales.
Escuela Nacional de Estudios profesionales Acatlán	Si Ambos Arquitectura

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Sé que las hay, pero no en la división que pertenezco, más bien esto se da en la división de los Químicos Biológicos y en la división de agropecuarias así como en sus respectivos posgrados.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si Ambos. Actualmente el programa de estudios de la carrera de Ingeniería Agrícola se encuentra en proceso de revisión y actualización, en la cual se están incluyendo ambos aspectos. Si, pero se encuentra en proceso de revisión y actualización
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si Ambos. Licenciatura en relaciones internacionales: a) Geografía económica y política de México b) Legislación ecológica y problemas de contaminación Licenciatura en sociología: a) Economía agrícola b) Políticas campesinas c) Intervención del estado en la organización del campo mexicano d) Estructura agraria e) Producción agrícola
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
División de Ciencias Socioeconómicas.	Si. Economía de los energéticos Planeación urbana Crecimiento económico sustentable Ecología y desarrollo industrial Nota: estas materias forman parte de los nuevos planes de estudio.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán.	Si Ambos. En el cuarto semestre en el nuevo plan de estudios, se establece como materia obligatoria el derecho ambiental.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala.	Si ambos. Plan de estudios de la carrera de Biólogo (versión Modificada)
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	No

Creación de un tronco común para una formación ambiental de todos los alumnos

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	Si. Conjunto de materias obligatorias correspondientes al área urbano ambiental. OB La biósfera y las ciudades
Ingeniería	Si. Impacto ambiental Ob Ingeniería Sanitaria y Ambiental OB/OP Contaminación del Agua (op) Impacto Ambiental (ob) Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y de Gas (op) Tratamiento de Agua Potable y de Aguas Residuales (ob)
Facultad de Ingeniería	Si Dimensión ambiental Sistemas de Manejo Ambiental Ob

Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	Si. Odontología Preventiva y Salud Pública Bucal (unidad VIII Ecología, Demografía y Salud) 1er año de la carrera. Ob
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Si. Ecología y Salud Atención a la Salud Didáctica de Educación para la Salud OB
Medicina	Si. - Salud Ambiental I. Alteraciones de la Salud Producidas por Modificaciones Ambientales - Epidemiología Ambiental - Manejo adecuado de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos
Química	Si. Química General (Q, IQ, QA, IQM, QFB)-Ob Química inorgánica (Q, IQ, QA, IQM, QFB)-Ob Química orgánica I, II, III, IV (Q, IQ, QA, IQM, QFB)-Ob Química analítica I, II, III, IV (Q, IQ, QA, IQM, QFB)-Ob Tratamiento de aguas y desechos industriales en la industria alimentaria (QA)-Op Ingeniería ambiental (IQ)-Ob OP/OB
Facultad de Psicología	Si. Psicología Ecológica
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Si. Medicina y zootecnia de fauna silvestre. Desarrollo rural Op/Ob
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	No
Derecho	Si, Ob/Op Las asignaturas señaladas en el punto 3.1 son obligatorias para nuestros estudiantes, con excepción de Derecho Marítimo que es de carácter optativo.
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	No
Facultad de Contaduría y Administración	S/R
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	No
Escuela Nacional de Artes Plásticas	No
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Op/Ob. Ingeniería Ambiental
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	No
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Sociedad y Desarrollo Humano El Hombre y su Medio Tecnología Ambiental Derecho Ambiental Op/OB
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Lic. Relaciones internacionales: Legislación ecológica y problemas de contaminación Lic. en planificación para el desarrollo agropecuario:

	a)Ecología, b)Climatología, c)Estudios y usos del suelo, d)Conservación de recursos naturales, e)percepción remota y fotointerpretación, f)Desarrollo forestal, g)Ecología y sociedad Si Op
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Dimensión Ambiental. En la propuesta del plan de estudios de la carrera de arquitectura se incluirán materias relacionadas con la protección al ambiente. En la carrera de diseño gráfico se manejan murales y campañas publicitarias de protección al ambiente. La arquitectura en el medio físico Control del medio ambiente OP/OB
División de Ciencias Socioeconómicas	No
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si Ob Derecho ambiental. Obligatoria
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	No
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R

Tronco común para la formación ambiental general para los alumnos de una licenciatura

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	No
Ingeniería	S/R
Facultad de Ingeniería	S/R
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	Si. Odontología Preventiva y Salud Pública Bucal (unidad VIII Ecología, Demografía y Salud) 1er año de la carrera. Ob
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Si. Ecología y Salud, 144 hrs, 15 créditos Atención a la Salud en México, 96 hrs, 12 créditos Área II: Proceso Salud Enfermedad en diferentes etapas Evolutivas Área II: Proceso Salud Enfermedad en diferentes etapas Evolutivas OB Didáctica de la Educación para la Salud, 48 hrs, 6 créditos
Medicina	S/R
Química	Si. Ingeniería Química La asignatura de Ingeniería ambiental, Se han impartido ya por 12 años (1988 a la fecha).
Facultad de Psicología	Si. Licenciatura en Psicología Psicología Ecológica Op
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Si. Plan de estudios para la carrera de medicina, veterinaria y zootecnia, 1993 Plan de estudios para la carrera de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, propuesta para el 2002.
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	Si. Población y Medio Ambiente Problemática Rural Bienestar Social Problemática Urbana

	Desarrollo Regional Salud Pública
Derecho	Si. Se proporciona formación jurídica vinculada con problemas políticos, económicos, sociales y éticos a nivel nacional e internacional en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. OB/OP En materia ambiental: Derecho Ecológico (Ob) Delitos en Particular II (Ob) Delitos Especiales (Ob) En materia de desarrollo sustentable: Teoría Económica (Ob) Introducción al Derecho Económico (Ob) Derecho Administrativo IV (Ob) Derecho Internacional Público II (Ob) Derecho Marítimo (Op) Por las características propias de nuestra licenciatura, se proporciona formación jurídica vinculada con los problemas políticos, económicos, sociales y técnicos a nivel nacional e internacional.
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	No
Facultad de Contaduría y Administración	No
Las Humanidades y Artes.	
Facultad de Filosofía y Letras	Si. Se está elaborando el nuevo plan de estudios de la Lic. en Geografía, sin definir si se impartirá en forma de tronco común o si tendrá de manera parcial o total. Estará aprox. en jul.2001 Op
Escuela Nacional de Artes Plásticas	S/R
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si. En arquitectura todos los cursos de diseño arquitectónico se obliga a conservar el medio ambiente Ob Taller de diseño arquitectónico integrado I, II, III, V, VI, VII, VIII, IX Y X.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si. Abastecimiento de Agua Potable (6) Alcantarillado (6) Impacto Ambiental (6) Tratamiento de Aguas Residuales (7) Instalaciones Sanitarias en Edificación (6), Plantas de Tratamiento para Agua Potable (8), Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos (6), Contaminación del Agua (7)
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Arquitectura Sociedad y desarrollo humano, diseño urbano y ambiental I y II Ob El hombre y el medio ambiente Ob Tecnología Ambiental, instalaciones I y II Ob Contaminación ambiental y arquitectura, diseño del paisaje Op Prospectiva de las ecotecnias y su aplicación en Arquitectura Op Aplicaciones de energía solar, instalaciones avanzadas Op OP/OB Derecho - Diseño Gráfico OP/OB Derecho ambiental, Derecho del mar, Diseño ambiental Ingeniería civil * Química * Introducción a la Ing. ambiental * Abastecimiento de agua potable Obligatorias * Alcantarillado * Tratamiento de aguas residuales * Impacto ambiental * Residuos sólidos municipales Optativas * Modelos de Ing. ambiental
Facultad de Estudios	Si, Ciclo Intermedio.

Superiores Zaragoza	Actualmente nos encontramos reestructurando el plan de Estudios de la Carrera de Biólogo y la dimensión ambiental es parte fundamental en la nueva propuesta Ciclo Intermedio- OB Ecología I Laboratorio Integral de Biología III Ciclo terminal. Suelo, Agua, Medio Ambiente y Legislación, Economía y Administración de Recursos Naturales, Ecología II y Laboratorio Integral de Biología IV, V y VI En los laboratorios V y VI se desarrollan proyectos de docencia, investigaciones anuales en las líneas de lluvia ácida, contaminación acuática, establecimiento de organismos vegetales en tiraderos de residuos sólidos, recuperación de suelos contaminados con residuos peligrosos, manejo integral de aceites y lubricantes gastados.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Si. Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario Op a)Ecología, b)Climatología, c)Estudios y uso del suelo, d)Conservación de recursos naturales, e)Percepción remota y fotointerpretación, f)Desarrollo forestal, g)Ecología y sociedad Licenciatura en relaciones internacionales: Ob Legislación ecológica y Problemas de contaminación
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
División de Ciencias Socioeconómicas	No
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Si. Carácter del Nombre de las materias en programa Obligatoria Historia de la Biología y Educación Ambiental Obligatoria Profesionalización de la biología Obligatoria Manejo de Recursos Naturales Obligatoria Ecología Obligatoria Diversidad Animal y Vegetal I Obligatoria Diversidad Animal y Vegetal II Optativa Educación Ambiental Optativa Planeación de Áreas Naturales Protegida Optativa Impacto Ambiental Optativa Legislación Ambiental Existen otros cursos ligados a labores de investigación científica que de manera complementaria incorporan la dimensión ambiental, pero son impartidos de manera opcional. Plan de estudios de la carrera de Médico Cirujano Ob Medicina y sociedad Ob
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Si. Aunque no se han adicionado en la ENEP-Acatlán un tronco común de materias que pretenda proponer una formación ambiental a todos los alumnos, independientemente de la licenciatura que cursan. Si existen en algunas carreras, materias que ven (varía la extensión, profundidad y enfoque en cada

	<p>una) la temática ambiental como: Licenciatura: Actuaría Obligatoria: 1 No. total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 42 Nombres: Demografía</p> <p>Licenciatura: Arquitectura Obligatoria: 6 Optativa: 3 No. Total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 59 Nombres: El hombre y su medio (Ob.), La arquitectura en el medio físico (ob.), México y su habitat (Ob.), Urbanismo (Ob), Diseño ambiental I (Ob), Diseño urbano y ambiental II (Ob), Elementos del diseño del paisaje (Pp), Control del medio ambiente (Op), Renovación y Remodelación del habitat (Op).</p> <p>Licenciatura: Ciencias Políticas y Administración Pública No. total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 43 Nombres: Planeación Regional</p> <p>Licenciatura: Derecho Preespecialización: Optativa No. total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 42 Nombres: Régimen legal de los asentamientos humanos</p> <p>Licenciatura: Ingeniería Civil Obligatoria: 2 Preespecialización: 1 No. total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 54 Nombres: Ingeniería sanitaria, Recursos y necesidades de México, Especialidad en hidráulica.</p> <p>Licenciatura: Matemáticas Aplicadas y Computación Preespecialización: 1 No. Total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 46 Nombre: Demografía</p> <p>Licenciatura: Sociología Obligatoria: 2 Preespecialización: 3 No. total de materias (aproximadas) en la Licenciatura: 42 Nombres: Seminario de problemas urbanos-Industriales I, II y III (Pre) Sociología de la población y sociología del desarrollo industrial.</p>
--	--

Otras estrategias contempladas para contribuir a la prevención y solución de la problemática ambiental dentro del curriculum formal de las carreras

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	No
Ingeniería	Se realizan prácticas de campo de un día al Ex - vaso de Texcoco y al Relleno Sanitario que ahí se ubica. Se visitan diversas obras existentes dentro y fuera de C.U., principalmente, captaciones y conducciones de agua, plantas de tratamiento de Agua Potable y de Aguas Residuales; se visita el sistema Cutzamala. Conferencias relativas al medio ambiente.
Facultad de Ingeniería,	Se analiza la posibilidad de abrir una carrera en ingeniería ambiental, aunque parece ser más adecuado conservar estos estudios a nivel posgrado.
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	No
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Las prácticas comunitarias en zonas específicas de las diferentes asignaturas, desarrollan programas con la comunidad de acuerdo al problema detectado.
Medicina	A partir de 1995, se instituyó el Seminario Permanente sobre Medio Ambiente y Salud en la Facultad de Medicina, el principal objetivo de este evento, que se ha realizado de manera ininterrumpida desde su inicio, es constituir un foro académico de discusión de temas de interés nacional relacionados con el ambiente y la salud del ser humano. Otro de sus objetivos es atraer la atención de los médicos en

	<p>formación hacia la problemática ambiental del país.</p> <p>Los temas que se han tratado en este seminario son: Salud Ambiental y Ocupacional, Contaminación Atmosférica, Plaguicidas, Toxicología Ambiental, Intoxicaciones, Tabaquismo y Residuos Peligrosos, en sus primeros cuatro años, había congregado a 3,800 asistentes a través de sesiones mensuales de dos horas de duración. La mayoría de los asistentes son estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM, aunque también asisten estudiantes de otras áreas así como trabajadores del sector salud, de diversos organismos gubernamentales y público en general, por lo que se ha transformado en una excelente estrategia de difusión. En el ANEXO 3 se muestra un resumen de los primeros cuatro años de este Seminario, así como su programa a partir de agosto de 1995 hasta el propuesto para el año 2001. A partir del año 2000, se otorga constancia con valor curricular a las personas que completen un mínimo de 80% de asistencia a las sesiones a lo largo del año. Es importante mencionar que como parte de este Seminario se han impartido también cursos de posgrado como el de 'Evaluación del Riesgo en Salud' al que asistieron alumnos de diversas áreas como Medicina, Química y Biología. La Facultad de Medicina, a través de su División de Estudios de Posgrado otorgó las constancias con valor curricular a los asistentes. En el ANEXO 4 se muestra su programa y una lista de los asistentes.</p> <p>Otro de los cursos de posgrado vinculados con este Seminario fue el Diplomado sobre 'Toxicología Ambiental' que se realizó durante 1995-1996, con una duración de 300 horas. En el ANEXO 5 se presenta el programa académico de este diplomado.</p>
Química	<p>Para mantener el carácter multidisciplinario de los proyectos que, sobre el ambiente se desarrollan en la Facultad de Química, se creó el programa de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental (PIQA y QA) en julio de 1989, que coordina a los profesores, investigadores y técnicos académicos de los diferentes departamentos de la facultad de química y a los estudiantes de licenciatura que desarrollan su trabajo de investigación y/o tesis en temas relacionados con la protección ambiental. Además mediante convenios de cooperación, la estructura el programa se ha enriquecido con la participación académica de otras facultades, escuelas, centros e instituto de la UNAM, así como de entidades académicas externas que deseen colaborar con el programa, tanto nacionales como extranjeras, esto permite que los estudios que se realizan en el PIQA y QA sean interdisciplinario ya que el entorno ambiental y su investigación requiere de conocimiento edafológicos, geomorfológicos, químicos, biológicos, hidrológicos, económicos, sociales, psicológicos, etc.</p>
Facultad de Psicología	S/R
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	<p>El plan de estudios responde a las formas en que el médico veterinario zootecnista puede integrarse más activamente a las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable. Así mismo, a la opción de formarse con cursos de posgrado para enriquecer las líneas de de investigación clínicas y zootécnicas, dirigidas a fauna silvestre, que se complementen con otros programas de posgrado en la UNAM.</p> <p>El punto 4 del perfil deseado del egresado de la carrera específica que: Mejorará la productividad de los animales mediante la utilización y la aplicación de conocimientos actualizados, sobre comportamiento animal, genética, nutrición, reproducción, sanidad, legislación, economía, integrándolos en el concepto de especie-producto y respetando la sustentabilidad de los ecosistemas.</p>
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	S/R
Derecho	<p>Por las características propias de la carrera de licenciado en Derecho, la líneas de trabajo e investigación a nivel licenciatura y posgrado se basan fundamentalmente en el análisis de los problemas económicos, políticos y sociales que inciden directamente en el ámbito jurídico, y se proponen alternativas para corregir la legislación vigente en los casos de omisión legislativa, se propone la normatividad acorde a nuestro estado de derecho para que efectivamente se logre la prevención y control de la contaminación ambiental y se preserven los recursos naturales no renovables, ya que la norma jurídica tiene como objetivo fundamental el crear, fomentar y reestablecer la paz social para lograr el pleno desarrollo de su población, objetivo íntimamente relacionado con la salvaguarda del medio ambiente y el desarrollo sustentable.</p>
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Aún No
Facultad de	En el programa de emprendedores se fomentan las ideas de nuevos negocios que

Contaduría y Administración	procuran utilizar materiales reciclables o los utilizan como materia prima.
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	En la actualidad se está iniciando la elaboración de un nuevo plan de estudios para la licenciatura en Geografía, cuyo anteproyecto estará listo en julio del año 2001. Aunque todavía no están bien definidos los nuevos contenidos y materias de dicho plan, se tiene contemplado incluir asignaturas sobre manejo ambiental, manejo de riesgos y ordenamiento territorial.
Escuela Nacional de Artes Plásticas	S/R
ENEPS y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Revisar los planes de estudio de las licenciaturas de Actuaría y Matemáticas Aplicadas y Computación.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales - Aragón	Si, el trabajo interdisciplinario extracurricular de la CREEAR (Comisión para la Regeneración del Entorno de la Enep Aragón)
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Sí, se están realizando una serie de actividades de capacitación y actualización del personal docente, tales como la minimización de residuos, a través del programa de Microescala, Cursos de ISO 14000, cuentas nacionales, reciclaje, composta, etc.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	A la fecha no se completa esta estrategia.
Facultad de Estudios Superiores Acatlán	Proyecto de investigación sobre medio ambiente
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No, en esta área
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Si, actualmente la Facultad ha sido incluida dentro del programa de aprendizaje y mediaciones mundiales en beneficio del ambiente (programa globe) para desarrollar los protocolos de investigación que de este se derivan, y de esta manera fortalecer y promover la capacitación ambiental de los estudiantes de la carrera de ingeniería agrícola. Lo anterior con fundamento en que todos los protocolos de investigación de globe están vinculados con las asignaturas de la carrera. Así mismo se tienen las cátedras de investigación y de mejoramiento a la enseñanza en donde los alumnos están participando en los diferentes proyectos de investigación que se llevan a cabo en cada una de ellas. El planteamiento de inclusión dentro del curriculum formal se deriva de la participación obligatoria de los alumnos que cursan las materias relacionadas con el programa globe, servicio social, semestre de campo y tesis tanto para el programa globe como para las cátedras.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Actualmente se está llevando a cabo la modificación del plan de estudios de la licenciatura en planificación para el desarrollo agropecuario, en el cual se están incluyendo programas de materias que muestran claramente la preocupación que se tiene por los aspectos ambientales y ecológicos.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	En la carrera de pedagogía se esta reestructurando el plan de estudios, y se ha contemplado incorporar en las prácticas profesionales de sus alumnos la educación ambiental entre otros temas importantes como los derechos humanos, robótica pedagógica y educación cotidiana.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
División de Ciencias Socioeconómicas	No
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	A nivel de licenciatura actualmente no, pero si se tiene como proyecto ofrecer una maestría en ingeniería ambiental y a un largo plazo quizás la carrera en esa misma área.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán	Crear una especialidad en derecho ambiental.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Si, por medio de la creación de nuevos cursos ex profeso, como lo es Ordenamiento Ecológico Territorial, Sistemas Productivos Alternativos, Formación Ambiental, etc. Complementando líneas de investigación ya existentes en Manejo y Conservación de Recursos Bióticos y Educación Ambiental. Creando e instrumentando nuevas líneas en: Evaluación y Mitigación del Deterioro Ambiental, Conservación y Manejo

	Sustentable de la Biodiversidad, Formación y Educación Ambiental.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Se están implementando en la facultad auditorías ambientales en los diversos edificios de laboratorios.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R

Requerimientos para fortalecer la formación ambiental en las licenciaturas

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	Iniciar un ciclo urbano ambiental en los dos primeros semestres.
Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la capacidad del laboratorio. - Aumentar el número de créditos en el área ambiental para la licenciatura de Ingeniería Civil. - Participación de autoridades en el área ambiental para que: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyar económica y administrativamente ESPECIALIDADES en: Ingeniería Ambiental. 2. Presenten conferencias y talleres. 3. Acepten alumnos en el programa de ESTANCIAS intersemestrales 4. Acepten alumnos en servicio social.
Facultad de Ingeniería	Una materia optativa sobre sistemas de administración ambiental.
Ciencias Biológicas y de la Salud,	
Odontología	Recursos económicos y difusión de los mismos.
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia UNAM	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos intersectoriales, con la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, para intervenciones específicas (servicios). - Proyectos de investigación en esta área con las facultades o institutos de la UNAM.
Medicina	<p>Consideramos necesario realizar un esfuerzo analítico profundo sobre el papel que actualmente juegan los médicos en la solución de la problemática ambiental del país y cuál es el que deberían de jugar para transformarse en piezas claves de esta área. Es importante también evaluar el perfil que debe tener el médico en un país en transición como el nuestro, para de esta manera brindar una respuesta tanto a la sociedad como al mercado de trabajo, a través de una medicina de alta calidad.</p> <p>Estos dos aspectos deben considerarse para modificar o bien integrar nuevos conceptos ambientales a las asignaturas que constituyen el currículum de la carrera de Medicina. Asimismo, y dada la importancia que tiene el área ambiental para el futuro del país, se tendría que reflexionar sobre otras estrategias académicas de formación de profesionistas involucrados y bien preparados para enfrentarla. En países como Estados Unidos de Norteamérica existe una amplia tradición en las Facultades y Escuelas de Medicina sobre disciplinas que relacionan a la Medicina con aspectos ambientales como toxicología, epidemiología, salud, economía ambiental, etc., también existen desde hace 30 años el Instituto Nacional de Salud Ambiental, lo que enfatiza la importancia de esta área.</p>
Química	Apoyo para los proyectos de investigación relacionados con la protección ambiental que culmina con la tesis para los alumnos de licenciatura y presentaciones de divulgación para los profesores y técnicos académicos.
Facultad de Psicología	Concientizar a la población de la facultad de la importancia que tiene la formación de una conciencia ambiental que vaya de acuerdo al presente de nuestra sociedad.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Se requiere mayor trabajo interdisciplinario con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Que las autoridades puedan vincularse mucho más con instituciones académicas de manera que el profesorado y los investigadores conozcan de primera mano las necesidades del país y así poder generar líneas de trabajo aplicadas a resolver las problemáticas que se tengan identificadas. Existen muchos esfuerzos aislados, y en la medida que se tenga mayor vínculo con SEMARNAT, se fortalecerá en los planes de estudio la filosofía que requiere el alumno para mostrar un interés

	hacia un área definida.
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	La instrumentación de cursos extracurriculares, conferencias y diplomados, en los que participen especialistas en materia ambiental cuya visión permita identificar las implicaciones (causas, efectos, impactos) sociales de ese problema.
Derecho	Continuar concientizando a nuestra comunidad universitaria, a través de actividades curriculares, extracurriculares y de educación continua, así como dar la debida difusión a los trabajos recepcionales y de grado efectuados por nuestra comunidad universitaria. Dentro de las actitudes y aptitudes de nuestros estudiantes y egresados, creamos y fomentamos el espíritu de compromiso para servir a nuestra sociedad, y los dotamos de las herramientas cognitivas necesarias para que estén en posibilidad de orientar, proteger y crear, nuestro estado de derecho, y en la materia que nos ocupa se traduce en proteger, en los foros nacionales e internacionales, en nuestro medio ambiente, como un patrimonio inalienable de los mexicanos y al mismo tiempo, armonizarlo con nuestro desarrollo económico, sin detrimento de nuestros recursos no renovables.
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Se requiere que haya materias que incluyan el tema o que se organicen campañas de educación ambiental y concientización de la problemática que existe en este aspecto.
Facultad de Contaduría y Administración	Establecer un programa de conferencias de complemento curricular a todos los alumnos a impartirse mínimo dos veces al año.
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	La formación ambiental de los estudiantes de la Facultad de Filosofía y Letras podría fortalecerse consideradamente a través de actividades de extensión académica y de educación continua, como cursos, seminarios, conferencias y talleres.
Escuela Nacional de Artes Plásticas	Información en el entendido no de la materia en su inserto en la posibilidad de producir trabajos de diseño con el tema centrado en la problemática ambiental.
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales - Acatlán	Agregar unidades temáticas en algunas asignaturas para tocar los temas ambientales.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor número de recursos humanos, formados particularmente en el área ambiental que se dedique a la resolución de problemas nacionales, propios de la disciplina. - Publicar y difundir las investigaciones del área. - Mayor vinculación con los Sectores Empresariales, Sociales y del Estado
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Implementar laboratorios y financiar proyectos de investigación en este rubro.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Apoyo económico y despertar la conciencia ecológica entre docentes, alumnos y trabajadores.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Creo que no aplica, salvo la idea del reciclaje de papel
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Fortalecer los grupos multidisciplinarios existentes en la FES Cuautitlán, promover la capacitación del personal académico y de los alumnos en el área ambiental, así como definir las formas de acceso a financiamiento, de vinculación de los sectores productivos y los mecanismos de coordinación y colaboración para fomentar y promover la capacitación y la formación de recursos humanos acorde a las necesidades del desarrollo.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Tal vez con la organización de cursos, seminarios o conferencias, los estudiantes adquieran una consciencia más amplia de la problemática y los fenómenos ambientales; la adición de estos temas en la estructura curricular de las licenciaturas de áreas de ciencias sociales en la ENEP

	en general, al parecer no es pertinente todavía, ya que esos temas se consideran como no formales (aspectos que estarán de acuerdo es erróneo), por lo que primero habría que crear o mejor dicho ampliar la visión de los estudiantes tienen de estos temas para generar una necesidad real.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Crear materias obligatorias en todas las licenciaturas relacionadas con el mejoramiento y protección del ambiente. Crear programas de servicio social encaminados al mejoramiento del ambiente
División de Ciencias Socioeconómicas	Difusión de la problemática ambiental y ecológica. Difusión de programas ya existentes, en torno al desarrollo sustentable.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Se requiere fortalecer la cultura ambiental en todas las licenciaturas
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Crear programas de investigación docente, capacitar a más personal en temas como: Formación y educación Ambiental, Planeación del desarrollo, Gestión ambiental, Derecho y legislación ambiental, que sirva de base para crear nuevos cursos que sean incorporados al programa de licenciatura de manera formal.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Impartir de manera obligatoria para todos los alumnos de la escuela, materia o materias de concientización de la importancia de su participación personal activa en la solución de los problemas ambientales, mediante el conocimiento de los mismos. Implementar un programa de eliminación de residuos peligrosos derivados de las prácticas de laboratorio, recuperando, reciclando, neutralizando, aplicando técnicas de oxidación, reducción, precipitación, filtrado, etc., Para evitar contaminación al agua; finalmente incinerando o esterilizando residuos biológicos y farmacológicos, de tal manera que el alumno se concientice de que la práctica (y posteriormente su actividad laboral) están inconclusas mientras los residuos no sean tratados.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Definitivamente se requieren laboratorios orientados hacia este tema. De igual manera, la elaboración de una serie de apoyos didácticos e informáticos. También es necesaria una política general a todo el sistema educativo del país. Debemos hacer, porque de lo contrario el problema se multiplicará.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Se requiere de apoyos (humanos, materiales, financieros) para lograr que en la: Docencia: Se de un enfoque ambientalista en las materias que sea posible, de las diversas carreras crear un tronco común de materias que proporcionen una formación ambiental. Investigación: Desarrollo de investigaciones sobre aspectos del medio ambiente ligados a la docencia, posgrado, a los problemas nacionales y regionales. Extensión: Extensión de los conocimientos para orientar, concientizar y educar a la comunidad de la región circundante.

Escenarios esperados para el año 2010 en relación al medio ambiente y al desarrollo sustentable en la UNAM

Áreas y Entidades	Respuesta
	Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías
Arquitectura	Que el perfil de egresados en licenciatura sean capaces de proponer proyectos, tesis y trabajos de investigación cuyas propuestas solucionen problemas ambientales en las ciudades de forma sustentable.
Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Que el personal directivo sea egresado de la Facultad de Ingeniería con capacitación mediante cursos, o especialidades. - Que se trabaje en forma conjunta Facultad de Ingeniería y autoridades ambientales en investigaciones generales y específicas. - Contar con alumnos interesados en participar debido a su participación en ESTANCIAS en instituciones relacionadas con el medio ambiente. - La UNAM sea un modelo NACIONAL, en todos sus CAMPUS, en relación a las acciones, políticas y metas del DESARROLLO SUSTENTABLE.
Facultad de Ingeniería,	Mayor integración entre la industria-SEMARNAP y UNAM, para la realización de prácticas, servicios sociales y tesis desarrolladas dentro de la industria u oficinas de SEMARNAP.

Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	Espléndido, en el cual todas las instancias estén vinculadas como son: PUMA, Dirección General de Obras, Programa Universitario de Energía, Programa de Recolección de Residuos Sólidos, DGO. UNAM. CECADESU, SEMARNAP, (Dirección General de Comunicación Social) Instituciones privadas como IVES ROCHER, INE, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente etc.
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	Que todos los egresados adquieran una conciencia, formación y valores para conservar al medio ambiente en el que vivimos y que lleve el bienestar y la salud de todos los habitantes del planeta.
Medicina	Que la Universidad Nacional Autónoma de México se haya transformado en la entidad académica más importante del país en la formación de profesionistas de alto nivel capaces de hacer que el concepto de desarrollo sustentable deje de ser tan sólo una teoría para transformarse en una realidad.
Química	Tener planta de tratamiento para todos los residuos de la UNAM y su comodidad general (sólidos, líquidos y gaseosos) en facultades, escuelas, institutos y centros y con ellas dar un ejemplo a la sociedad para minimizar su generación y para tratarlos, reusarlos y disponer de ellos adecuadamente.
Facultad de Psicología	S/R
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Creemos que es imprescindible que el gremio y nuestra facultad esté vinculado más formalmente con la SEMARNAT. El papel que juega el médico veterinario zootecnista en el cumplimiento de los objetivos de los programas gubernamentales no ha sido apreciado y creemos que este es un buen momento para poder establecer convenios más formales que nos permitan colaborar en el futuro.
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	Una cultura consolidada en beneficio del medio ambiente, plasmada en planes y programas de estudios, así como el desarrollo de actividades extracurriculares y de extensión de la cultura. No obstante debe considerarse que el esquema de desarrollo que configura el contexto en el que se inserta la Universidad pugna por un desarrollismo para el que las consideraciones ambientales son secundarias o de escasa importancia.
Derecho	Que nuestra institución continúe a la vanguardia científica y tecnológica en la investigación y solución de los problemas que ya presentan ambos temas. En el ámbito jurídico, seguir investigando para planear alternativas en la implementación y perfeccionamiento de los instrumentos jurídicos que inducen directa o indirectamente en las áreas del medio ambiente y desarrollo sustentable como son la reforma del estado, política nacional e internacional, salud, desarrollo, explotación y conservación de los recursos naturales no renovables, y racionalización de los procesos productivos que inciden en la degradación del aire, suelo y agua, para que a través de la crítica constructiva nuestro país posea un marco jurídico que efectivamente sea acatado. En la Facultad de Derecho esperamos de nuestros estudiantes y egresados que, individualmente y colectivamente, a nombre propio y de sus representados, se defiendan el marco jurídico vigente relacionado con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, siempre salvaguardando el primero como un patrimonio propio y de las generaciones futuras.
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	En relación al ambiente, desafortunadamente la situación puede empeorar.
Facultad de Contaduría y Administración	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer la conciencia de los universitarios sobre un cuidado integral del medio ambiente. - Promover programas de investigación sobre el medio ambiente. - Intercambios internacionales como congresos, con expertos en el cuidado del medio ambiente, a fin de implantar tecnologías de punta al respecto.
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras.	<p>Para el año 2010 esperaríamos que la UNAM, desde el bachillerato, proporcionará a los alumnos una formación ambiental adecuada a las grandes exigencias que implica la necesidad de proteger y conservar el medio ambiente.</p> <p>Así mismo, esperaríamos que la UNAM colaborara ampliamente en la creación de una mayor conciencia ambiental de grandes sectores de la población nacional, mediante campañas de información masiva y acciones concretas para disminuir la población.</p> <p>Esperaríamos además que la UNAM prosiguiera su valiosa labor como generadora de conocimientos respecto a la problemática del medio ambiente, continuara</p>

	formando investigadores especializados en estudiar y atender dicha problemática e intensificara su colaboración en el desarrollo de tecnologías menos contaminantes.
Escuela Nacional de Artes Plásticas	Siendo la universidad una institución multidisciplinaria e interdisciplinaria deberá encontrar vínculos cada vez más estrechos a nivel de publicar los resultados de las investigaciones realizadas sobre el tema, encontrando vehículos de comunicación más eficientes.
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Confiamos en tener una mejor condición en nuestras instalaciones y en el país en general.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	En el campus local, ampliación de la superficie vegetal recuperada y el actual de plazas son medios más naturales.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Contar con un mayor número de recursos humanos de alta especialización en la disciplina. - Desarrollar investigaciones de alto nivel encaminadas a resolver problemas ambientales propios del país. - Contar con planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado, cuyos contenidos sean acordes a los diferentes escenarios que están por venir
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Se ha visto (y esta carrera es un ejemplo) que la conciencia sobre el medio ambiente cada día es mejor.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Que se desarrolle la conciencia ambiental, y que ya se hayan incorporado en los planes y programas de estudio contenidos de carácter formativo, ecológico y ambiental.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Creo que las áreas que tienen que ver con el desarrollo sustentable, están haciendo su trabajo y seguramente tendrá logros importantes.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	La UNAM estará en condiciones de ofrecer los cuadros profesionales requeridos para afrontar los retos que demanda tanto la problemática ambiental como la concepción y aplicación operativa del desarrollo sustentable y, en consecuencia, contribuir en la formulación y ejecución de las políticas de desarrollo nacional y regional.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	El escenario que se espera en el medio ambiente de la ENEP Aragón es que el desarrollo de la infraestructura del campus sea planeado, teniendo como eje principal el respeto al entorno y que además se estructuren programas de reaprovechamiento de recursos naturales como los torrentes pluviales, agua residual, composta y otros procesados como el papel; también, el reaprovechamiento de los recursos inorgánicos. Además se pretende regenerar el entorno con plantas de especies apropiadas para el tipo de suelo; en síntesis, hacer que la naturaleza y la infraestructura urbana coexistan con respeto.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	<ul style="list-style-type: none"> ° Que todas las licenciaturas contaran con materias relacionadas con el medio ambiente. ° Que los programas de servicio social crearan acciones directas sobre el lugar donde este la Escuela o Facultad. ° Que existan programas interdisciplinarios de acción ambiental ° Que exista una licenciatura, en esta escuela, relacionada con la protección del medio ambiente.
División de Ciencias Socioeconómicas	Un escenario de deterioro, porque entre los distintos sectores de su comunidad no existe conciencia en el uso de recursos como la energía eléctrica, el papel, el agua, etc.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Tal como se ven en los aspectos ambientales en el país y por ende en la UNAM, el panorama que se vislumbra no es nada alagador y es de esperarse un mayor deterioro ambiental.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	En este momento es importante dentro de esta institución que se manejen, de forma generalizada, los paradigmas y metodologías necesarias para poder crear e instrumentar programas y proyectos que vayan ligados al desarrollo dentro del marco de la sustentabilidad, dentro del quehacer del biólogo.

	<p>A mediano plazo se espera que la actividad curricular contribuya a formar personal calificado en la resolución de la problemática ligada al deterioro ambiental, restauración de sistemas degradados, manejo sustentable de recursos naturales, planificación y establecimiento de modelos de desarrollo sustentable.</p> <p>Para el año 2010, se espera contar con profesionistas de alto nivel que apliquen estrategias y tecnologías que garanticen el uso, reproducción y continuidad de recursos, así como de los procesos naturales. Para este momento se espera que se cuente con una cultura ecológica generalizada, donde los procesos económicos estén totalmente vinculados al desarrollo económico. Otras expectativas son: que se cuente con los conocimientos y tecnologías adecuadas para afrontar problemas generales como el Cambio Global, Cambio Climático, Pérdida de la Biodiversidad y Desertificación. Que exista información en el uso y manejo de recursos alternativos. Que se hayan modificado la visión de desarrollo actual por una donde el desarrollo parta de las condiciones ambientales, disponibilidad de recursos y necesidades reales de la sociedad.</p>
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Que la UNAM se convierta en un foco de asesorías y servicios de laboratorio para todas las áreas de la sociedad. Que la investigación se oriente al conocimiento y solución de problemas ecológicos, de manera prioritaria. Que los universitarios seamos activistas dentro de nuestra comunidad social y laboral, para el cuidado de nuestro patrimonio ecológico, ligándolos con el desarrollo sustentable.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	<p>La existencia del planeta depende del cada vez mayor conocimiento y conciencia del funcionamiento del mismo. Para ello la UNAM debe redefinir y fortalecer los temas ambientales tanto en la docencia como en la investigación y extensión universitaria. Al mismo tiempo se debe intentar que dicho conocimiento y conciencia universitaria determine los intereses económicos y sistemas políticos futuros.</p> <p>Aún no se sabe si podremos salvar el planeta de las conciencias de nuestra irracionalidad, lo único cierto es que no habrá futuro si no se toman medidas más ambiciosas y de fondo como es el educar, investigar y difundir sobre la problemática ambiental y en esto la UNAM tiene que jugar un papel central.</p>

Observaciones y comentarios finales:

Áreas y Entidades	Respuesta
Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías	
Arquitectura	Esperamos que en un futuro de 25 años, la Universidad desarrolle el centro de diseño del medio ambiente, que incluya todas las carreras avocadas a resolver mediante el diseño la problemática ambiental.
Ingeniería	El área de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, se considera que debería implantarse en todas las Universidades Públicas para que los Ingenieros Civiles participen e influyan en la toma de decisiones ambientales que actualmente toman los Biólogos, los Químicos o los Agrónomos, no olvidando que es una materia multidisciplinaria pero que el Civil conoce a la perfección los principales problemas ambientales que producen las obras de Ingeniería, por ello, es deseable capacitarlos para que participen en estudios ambientales y en la toma de decisiones.
Facultad de Ingeniería,	El conocimiento ambiental de los alumnos es adecuado, siendo importante aclarar los términos técnicos que se manejan en los medios; ya que en ocasiones se distorsiona la información. Esto último se está logrando con la materia de SMA.
Ciencias Biológicas y de la Salud	
Odontología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que en todas las licenciaturas se incluyeran temas relacionados con la ecología y el desarrollo sustentable. 2. La creación de un programa de recolección, reciclaje de aluminio, vidrio, papel (ya existe). 3. La colocación de una planta de ósmosis inversa u otro tipo para purificar el agua que se bebe en la U.N.A.M., así como poder embotellar y rellenar garrafones. 4. En las partes bajas donde hay encharcamientos, la creación de fosas para acopio de agua de lluvia para uso de W.C. y áreas verdes. 5. Dar difusión a la planta de composta y vincular con las delegaciones la recolección de árboles, para la misma y la comercialización de ésta. 6. Un centro de acopio o albergue de plantas que puedan donar los

	<p>Fraccionamientos cercados para uso de la U.N.A.M. y propagación de especies.</p> <p>7. Campañas de acopio de: vidrio, papel, aluminio, con premio en la competencia de escuelas y facultades U.N.A.M.</p> <p>8. Colocar filtro de paso de agua para el uso de unidades dentales en la facultad de Odontología.</p> <p>9. Programa de recuperación de placas de plomo en radiografías.</p> <p>10. Recuperación de plata y reciclaje de revelador y fijador.</p> <p>11. Cursos interdisciplinarios y materias obligatorias desde el bachillerato hasta finalizar la licenciatura</p>
Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario incorporar políticas y estrategias en las instituciones que incorporen los esfuerzos para la salud ambiental. - Hay que reforzar los planes curriculares en materia de ecología y los daños a la salud. - Cursar materias optativas en facultades especializadas en el área de Ecología. - A nivel medio superior planear proyectos interdisciplinarios para la conservación del medio ambiente, el uso de recursos no renovables y la salud ambiental.
Medicina	En el ANEXO 6 se incluyen fotocopias de una serie de publicaciones, básicamente de libros de texto y consulta que consideramos han contribuido a integrar la formación ambiental al currículum de la carrera de Medicina.
Química	La interrelación entre la UNAM y SEMARNAP es muy importante para dar un ejemplo a la sociedad en su conjunto. Por ello, los convenios académicos entre ambas deben seguir y fortalecerse.
Facultad de Psicología	<p>El resto de las actividades que tiene relación con el medio ambiente se encuentran vinculadas al posgrado y no se describieron en virtud de que la información solicitada es a nivel licenciatura.</p> <p>Se anexa programa de la materia de psicología ecológica, la cual se imparte en el 8°. semestre de la licenciatura.</p>
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	S/R
Las Ciencias Sociales	
Trabajo Social	En el esquema de desarrollo nacional resulta importante rescatar la vinculación de las universidades con su sociedad (individuos, grupos, instituciones, organizaciones, empresas) de tal manera que las propuestas de transformación social sean compartidas y analizadas con una visión científica, en tanto que las propuestas académicas sean contrastadas con la realidad y los actores sociales.
Derecho	Se han desarrollado varios trabajos de tesis con temas ambientales
Economía	S/R
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales	Es muy importante que la Semarnap tenga convenio de colaboración con la facultad de ciencias políticas y sociales en materia ambiental para generar talleres y campañas de participación en la conservación del medio ambiente. De octubre del 2000 a octubre del 2001 la facultad celebra su 50 aniversario por lo que proponemos que la Semarnap participe con algunos eventos, conferencias, campañas, etc.
Facultad de Contaduría y Administración	La UNAM debe jugar un papel escénico en este campo y consolidar liderazgo en este campo también, fomentando y fortaleciendo tareas.
Las Humanidades y Artes	
Facultad de Filosofía y Letras	S/R
Escuela Nacional de Artes Plásticas	<p>Los comentarios antes expuestos tienen su fundamento en el perfil de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, dedicada a la formación de profesionales en el área del diseño, la comunicación visual y las artes visuales.</p> <p>El perfil de su currículo identifica dentro de otros temas, la importancia del proceso comunicacional y su manejo en muy diversos soportes gráficos y visuales.</p>
ENEPs y FES	
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	Nos merecería recibir conferencias o cursos de ustedes, dirigidos a estudiantes y profesores de esta área, para incrementar su formación en estos aspectos
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	S/R

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	Es importante señalar, que la carrera de Biología dentro de su nueva propuesta y después de haber revisado todos los planes y programas de estudios a nivel nacional, Latinoamérica y de España, sugiere líneas curriculares tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Investigación Básica. - Biología aplicada (Gestión Ambiental, Desarrollo Empresarial para Consultores Ambientales). - Ecología Evolutiva. - Biodiversidad (Áreas Naturales protegidas, reservas, especies amenazadas en peligro de extinción, programas de manejo, etc.) Siendo el concepto de desarrollo sustentable el alma del nuevo plan de estudios.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	Las asignaturas obligatorias que en este caso estoy reportando son: 4, sin embargo, cabe mencionar que en este cuadro hay dos nuevas materias, las cuales se citan a continuación: Impacto Ambiental y Tratamiento de Aguas Residuales. Respecto a las materias optativas, se informa que antes había tres, y actualmente se manejan 4, siendo la nueva materia: Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Esta división es de Ciencias Administrativas y Sociales, que imparten básicamente las carreras de contadores y administración.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Es claro que la problemática ambiental y el desarrollo sustentable no es un problema de la UNAM, sino una demanda global que plantea la necesidad del ordenamiento del manejo y la operación de los recursos para mantener un sistema económico definido y disminuir el efecto del desarrollo urbano e industrial sobre los ecosistemas y la salud humana. Por lo que será necesaria que las instancias del sector educativo definan, conjuntamente con las universidades, con claridad las políticas educativas, nacionales y regionales, con el propósito de proponer los cuadros profesionales requeridos por la sociedad para resolver los retos actuales del desarrollo. Así mismo, se debe contemplar la necesidad de incrementar el financiamiento de las universidades, los mecanismos de colaboración y coordinación entre las instituciones involucradas en la educación.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	El estudio del medio ambiente debe tomar importancia para que la comunidad universitaria sirva como medio de difusión y de transmisión de experiencias y conocimientos al resto de la sociedad, misma que desgraciadamente aún carece de conciencia de la magnitud de la problemática que al respecto del medio ambiente se está viviendo. Las Universidades deben asumir su enorme responsabilidad de guías y preocuparse de programas adecuados para subsanar lo hecho hasta ahora.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	S/R
División de Ciencias Socioeconómicas	S/R
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	No
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala	Por las mismas características y objetivos académicos que rigen el quehacer de la institución, así como los paradigmas y marcos metodológicos que se manejan dentro de las disciplinas de la Biología y la Medicina, ha sido necesario que los planes de estudio incorporen de manera directa los temas y elementos que tienen que ver con el proceso de formación ambiental, dentro del campo de la salud y desarrollo humano, así como en el uso de los recursos naturales. Varios de los rubros que se manejan dentro de la SEMARNAP en este momento, de forma directa se han abordado en los programas de estudio y líneas de investigación desde antes que surgiera la secretaria, por lo que parte del personal docente e investigadores poseen bastante experiencia en tales campos. Por lo que será recomendable vincular en mayor grado a estos grupos con las

	instituciones abocadas a planificar, diseñar y gestionar el desarrollo sustentable.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	S/R
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón	<p>La agresión hacia el medio ambiente es creciente día a día. El tema de la prevención, desde luego, es reciente. Sin embargo, la conciencia aún no es muy generalizada para revertir el proceso y no sabemos cómo realmente se logrará solucionar lo hecho hasta la fecha.</p> <p>De manera puntual, quiero señalar que dentro de la ENEP-ARAGÓN se ha creado la comisión de mejoramiento del entorno. Además tenemos contemplado en nuestro plan de desarrollo 1998-2002 la atención y el equipamiento de las instalaciones sanitarias y deportivas de toda nuestra institución.</p> <p>Deseo que el esfuerzo que en estos momentos se encuentran desarrollando, se convierta en el eje motriz hacia el cambio, que de manera urgente, necesita la humanidad.</p>
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán	<p>Cuidar el planeta no es una de las posibles opciones, si no el más grande reto con que se enfrenta la humanidad.</p> <p>Es bien conocido que el daño que se ha causado a la tierra tiene gran ventaja sobre las buenas intenciones para hacer algo por evitarlo.</p> <p>De alguna manera la deuda natural que se ha contraído se debe pagar, mientras más se aplace el pago mayor serán los intereses por pagar.</p> <p>Las heridas que se han infringido pueden relativamente curadas, pero si queremos que sea así la UNAM debe actuar hoy.</p> <p>Fortaleciendo sus estructuras en la docencia, investigación y extensión de tal forma todos nos involucremos en la problemática ambiental y arrendamos la necesidad de ser parte de la solución.</p>