

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL



LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PROYECTO CURRICULAR

REESTRUCTURACIÓN, DICIEMBRE DE 2015



DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. en D. Jorge Olvera García

Rector

Dr. en Ed. Alfredo Barrera Baca

Secretario de Docencia

Dra. en Est. Lat. Ángeles María del Rosario Pérez Bernal

Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados

Dr. en D. Hiram Raúl Piña Libien

Secretario de Rectoría

M. en E. P. D. Ivett Tinoco García

Secretaria de Difusión Cultural

M. en C. Ed. Fam. María de los Ángeles Bernal García

Secretaria de Extensión y Vinculación

M. en E. Javier González Martínez

Secretario de Administración

Dr. en C. Pol. Manuel Hernández Luna

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

M. en A. Ed. Yolanda Ballesteros Senties

Secretaria de Cooperación Internacional

M. en D. José Benjamín Bernal Suárez

Abogado General

Lic. en Com. Juan Portilla Estrada

Director General de Comunicación Universitaria

Lic. Jorge Bernáldez García

Secretario Técnico de la Rectoría

M. en A. Emilio Tovar Pérez

Director General de Centros Universitarios UAEM y UAP

M. en A. Ignacio Gutiérrez Padilla

Contralor Universitario

Profr. Inocente Peñaloza García

Cronista



DIRECTORIO DE LA FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

M. en E. U. y R. Héctor Campos Alanís

Director

Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya

Subdirector Académico

M. en E. U. y R. Ana María Marmolejo Uribe

Subdirectora Administrativa

M. en E. U. y R. Isidro Rogel Fajardo

Coordinador de la Licenciatura en Planeación Territorial

M. en C. A. Ricardo Farfán Escalera

Coordinador de la Licenciatura en Ciencias Ambientales

M. en D. M. Guadalupe Hoyos Castillo

Coordinadora de Investigación y del CEPLAT

Dra. en A.S. Yadira Contreras Juárez

Coordinadora de Estudios Avanzados

Lic. en Pl. T. Alberto Sánchez Romero

Coordinador de Difusión Cultural Extensión y Vinculación Universitaria

M. en D. M. Sergio Rivera Morales

Coordinador del CETA

Lic. en Pl. T. Benigno González García

Coordinador de Planeación

Lic. en Pl. T. Gloria Bautista Díaz

Coordinadora del PROINSTA



COMITÉ DE CURRÍCULO

RESPONSABLE

M. en C. A. Ricardo Farfán Escalera

COLABORADORES

M. en E. U. y R. Héctor Campos Alanís

Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya

Dr. en C. A. Carlos Alberto Pérez Ramírez

Dr. en C. Salvador Adame Martínez

M. en A. E. Ana Marcela Gómez Hinojos

Biol. Wilfrido Contreras Domínguez

Dr. en C. A. Alejandro Rafael Alvarado Granados

M. en C. Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas

Dra. en U. Verónica Miranda Rosales

Lic. en C. A. Leopoldo Islas Flores

DISEÑO CURRICULAR Y ANÁLISIS TÉCNICO

M. en E.P.D. María del Pilar Reyes Espinosa

M. en Ed. Jorge Soto Ortega

M. en A. María de Jesús Tapia Rivera

Lic. en Psic. Elvia E. Silva Beltrán



ÍNDICE

Indice de cuadros y gráficas	11
Presentación	13
1. Diagnóstico curricular	15
1.1 Pertinencia	15
1.2 Congruencia	45
1.3 Trascendencia	95
1.4 Equidad	109
1.5 Eficacia.....	125
1.6 Eficiencia.....	137
1.7 Gestión.....	157
2. Modelo para la formación profesional	189
2.1 Características del currículo profesional	189
2.2 Conceptuación de la profesión	191
2.3 Perfil de Ingreso	199
2.4 Perfil de egreso	203
2.4.2 Competencias requeridas para el desempeño de las funciones y tareas, como profesional universitario	205
2.4.3 Instrumentos y equipo que utilizará en el desempeño profesional..	207
2.4.4 Métodos, técnicas y procedimientos que aplica.....	208
2.4.5 Sectores sociales y productivos donde se inserta el ejercicio Profesional.....	209
2.4.6 Necesidades o problemas que contribuirá a satisfacer o resolver ..	210
3. Plan de estudios.....	213
3.1 Objetivos de aprendizaje	213
3.2 Contenidos de aprendizaje	227
3.3 Estructura y organización del plan de estudios.....	231
3.4 Resumen de la estructura y organización del plan de estudios.....	241



3.5 Distribución en periodos escolares	243
3.6 Reglas de operación para administrar el plan de estudios.....	249
3.7 Formación común.....	251
3.8 Formación equivalente	253
3.9 Mapa curricular.....	255
3.10 Tabla de equivalencia para desplazamiento	257
4. Modelo educativo	265
4.1 Modalidad educativa y sistema de administración de la enseñanza	265
4.2 Principios del aprendizaje de enseñanza y estrategias de aprendizaje.....	267
4.3 Competencias, docentes y disciplinarias, como profesores, tutores, asesores y diseñadores de materiales didácticos.....	271
4.4 Instalaciones y equipamiento necesarios para la formación teórico – práctica	273
5. Metodología de rediseño curricular	275
5.1 Integración del Comité Curricular	275
5.2 Evaluación curricular	279
5.3 Perfil del egresado.....	281
5.4 Plan de estudios.....	283
6. Complementos	285
6.1 Fuentes consultadas	285
6.2 Programa de instrumentación.....	287
6.3 Documentos de programación pedagógica de los dos primeros periodos	297
6.3.1 Programas de estudio	297



INDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

Cuadro 1. Características deseables del aspirante	201
Gráfica 1. Egresados varones que han laborado en el área de ca	17
Gráfica 2. Egresadas mujeres que han laborado en área de las ca	17
Gráfica 3. Coincidencia de la actividad laboral con los estudios de la licenciatura (varones)	20
Gráfica 4. Coincidencia de la actividad laboral con los estudios de la licenciatura (mujeres)	20
Gráfica 5. Medio por el cual las egresadas mujeres del plan rígido encontraron su empleo	21
Gráfica 6. Medio por el cual las egresadas mujeres del plan flexible encontraron su empleo actual	22
Gráfica 7. Sectores donde trabajan actualmente los varones del plan rígido	23
Gráfica 8. Sectores donde trabajan actualmente los varones del plan flexible	24
Gráfica 9. Egresadas que trabajan actualmente	36
Gráfica 10. Egresados que trabajan actualmente	37
Gráfica 11. Congruencia de la ua en el área curricular	61
Gráfica 12. Ubicación de la ua en el mapa curricular	63
Gráfica 13. Tipo de ua	65
Gráfica 14. Tipo de ua, curso teórico práctico	67
Gráfica 15. Tipo de ua, curso práctico	68
Gráfica 16. Ubicación de la ua en el núcleo básico	70
Gráfica 17. Ubicación de la ua en el núcleo sustantivo.....	71
Gráfica 18. Ubicación de la ua en el núcleo integral.....	72
Gráfica 19. Carácter de la ua.....	73
Gráfica 20. Contribución de la ua al perfil de egreso.....	75
Gráfica 21. Congruencia de las ua	76
Gráfica 22. Propósito de la ua	78
Gráfica 23. Congruencia entre métodos de enseñanza y propósito de la ua	80
Gráfica 24. Congruencia entre las actividades de aprendizaje y el propósito y contenido de la ua .	81
Gráfica 25. Coherencia de los espacios académicos con los contenidos de las ua	83
Gráfica 26. Seriación de la ua	85
Gráfica 27. Carga horaria y créditos.....	87
Gráfica 28. Adecuación del valor crediticio	89
Gráfica 29. Disponibilidad de profesores para recibir ayuda o asesoría	119



Tabla 1. Propósitos del plan 2003	15
Tabla 2. Temáticas que el mercado laboral exige a los egresados	18
Tabla 3. Temáticas que el mercado laboral exige a las mujeres egresadas de la licenciatura.	19
Tabla 4. Solicitudes de preinscripciones por ciclo escolar.....	25
Tabla 5. Requerimientos de los egresados por parte del mercado laboral.....	35
Tabla 6. Competencias adquiridas en la licenciatura	38
Tabla 7. Competencias que inciden en la incorporación al mercado laboral.....	39
Tabla 8. Competencias recibidas durante la formación académica.....	40
Tabla 9. Sugerencias de los egresados para mejora del plan de estudios.....	42
Tabla 10. Objeto de estudio de la Licenciatura	45
Tabla 11. Objeto de conocimiento de la Licenciatura.....	46
Tabla 12. Perfil del egresado.....	48
Tabla 13. Propósitos de la Licenciatura de Ciencias Ambientales.....	49
Tabla 14. Núcleos de formación	52
Tabla 15. Competencias genéricas	54
Tabla 16. Áreas curriculares.....	56
Tabla 17. Créditos por semestre.....	86
Tabla 18. Alumnos de la LCA en movilidad internacional.....	101
Tabla 19. Alumnos de la LCA en movilidad nacional	102
Tabla 20. Alumnos extranjeros en la FaPUR.....	102
Tabla 21. Solicitudes de Preinscripciones por Ciclo Escolar.....	114
Tabla 22. Indicadores de los resultados obtenidos por los aspirantes a ingresar a la licenciatura en Ciencias Ambientales por ciclo escolar	114
Tabla 23. Comportamiento de la asignación de becas por ciclo escolar	115
Tabla 24. Relación de tutores por año y alumnos por tutor.....	117
Tabla 25. Eficiencia terminal.....	130
Tabla 26. Profesores de la Licenciatura	137



PRESENTACIÓN

El presente proyecto curricular es resultado de una reforma en cumplimiento de la dinámica y normatividad académica que rige a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) en congruencia con una de las metas del Plan de Desarrollo de la Facultad de Planeación Urbana y Regional para el periodo 2012-2016, con el propósito de atender la necesidad de evaluar y reestructurar los dos planes de estudios de Licenciatura de nuestro Organismo Académico.

El Comité Curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales trabajo en las diferentes actividades de reestructuración para presentar el proyecto curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales 2015, cuyo producto es resultado de un trabajo colegiado con integrantes de las diferentes Academias, iniciado desde el año 2013, ya que es una preocupación constante, para quienes integran el claustro académico de la licenciatura, que la formación profesional de los alumnos sea coherente y pertinente con el contexto en el que están inmersos, a fin de ofrecer un programa educativo de calidad, considerando para esta reforma las observaciones hechas por los organismos acreditadores.

Por lo anterior, se plantea la necesidad de evaluar el funcionamiento del programa educativo (PE) aprobado en 2001. En septiembre de ese mismo año comenzó a estudiar la primera generación de la Licenciatura con 32 alumnos. En junio del 2003, se realizó una revisión del Plan de Estudios y se integró una Comisión con el propósito llevar a cabo su actualización, con base en las nuevas directrices que establecieron diversas instancias gubernamentales federales y estatales en materia educativa, así como los ejes rectores del Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001 – 2005. De esta forma se desarrolló el Adendum al Currículum que establecía el propósito de formar profesionales interesados en el análisis de los problemas ambientales y las alternativas para su solución, concretamente para el Estado de México, desde una perspectiva integradora sobre los distintos componentes de los procesos ambientales. Además se modificó el nombre de algunas unidades de aprendizaje, se desplazaron de periodo en el mapa curricular, se definieron las áreas de acentuación (Planeación ambiental, Calidad ambiental y Administración de Recursos Naturales), se perfilaron las unidades de aprendizaje optativas, e incluso se ampliaron y fortalecieron algunos elementos de flexibilidad del Plan de Estudios.

Una de las principales aportaciones de este proyecto curricular pretende, bajo una perspectiva interdisciplinaria, integrar en su diseño a los distintos enfoques disciplinarios. Esta visión holística asume que cada disciplina aporta temáticas



propias de sus campos de conocimiento pero que, finalmente, están vinculadas en los procesos ambientales. Así, la Licenciatura en Ciencias Ambientales dará paso a una oferta educativa innovadora, que incida en la construcción del conocimiento en sus diferentes facetas, disciplinarias y cognitivas.

Toluca, México, Noviembre de 2015



1. DIAGNÓSTICO CURRICULAR

1.1 Pertinencia

1.1.1 Congruencia de los objetivos y contenidos del Plan de Estudios, con las necesidades del mercado de trabajo, las expectativas de la sociedad y de los estudiantes.

Evolución del propósito y contenido de los planes de estudio.

El proyecto de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, fue aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México el 30 de abril del 2001. Para el año 2003 se formuló el *Adendum al Curriculum* a pesar de que el Plan de Estudios sólo tenía dos años de operación, pues se consideró pertinente ajustar determinados elementos que permitieran actualizar la fundamentación acorde a los marcos vigentes en la administración federal y estatal, así como en los ejes rectores del Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001-2005. De esta forma, se realizaron cambios al nombre de algunas unidades de aprendizaje, modificó su ubicación en el mapa curricular, se establecieron las áreas de acentuación y unidades de aprendizaje optativas, además de ampliar los criterios de flexibilidad del Plan de Estudios. Por lo tanto se considera al Proyecto curricular 2001 como rígido. Y a la versión 2003 como flexible.

Sin embargo, el propósito general y los propósitos específicos del Plan de Estudio original no se modificaron (tabla 1) y se mantienen vigentes en el *Adendum al Curriculum*:

Tabla 1. Propósitos del plan 2003

Propósito general

Generar alternativas de solución a los problemas ambientales y propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo con otros profesionistas de diversas disciplinas.

Propósitos específicos

- a) Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- b) Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- c) Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en



el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.

- d) Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México.
- e) Manifiestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- f) Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.

Fuente: UAEM (2003)

Respecto a los contenidos, el *Adendum al Curriculum* establece que se impulsó un mayor acercamiento al trabajo interdisciplinario, pues el campo de las Ciencias Ambientales demanda un análisis integral de los fenómenos y procesos, tanto naturales como sociales, que ocurren en un determinado territorio y que no pueden ser explicados de manera parcial desde perspectivas disciplinarias e, incluso, multidisciplinarias. De esta forma se asume un enfoque integrador en la medida en que se plantean tres áreas de acentuación a través de las cuales el alumno integra diversos conocimientos en torno a un tema ambiental específico (UAEM, 2003).

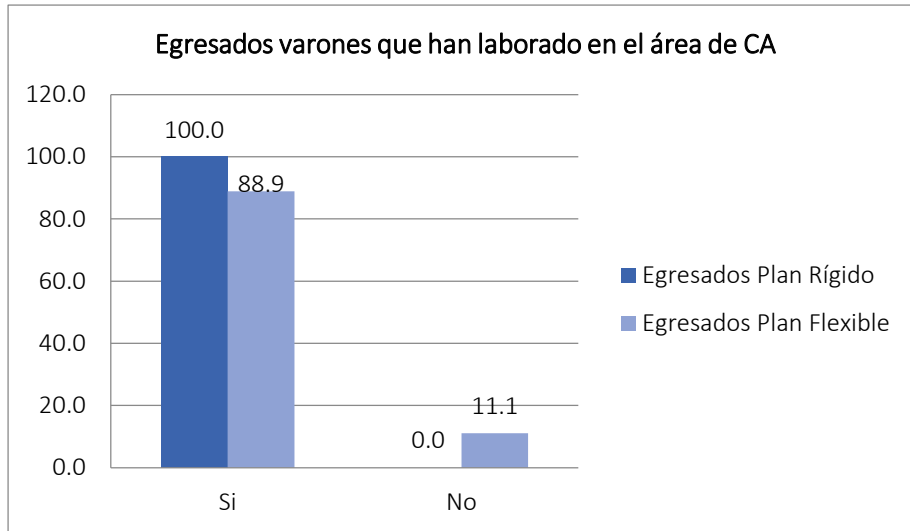
Además, el aprendizaje se concibe a partir del enfoque constructivista y la investigación se promueve desde el primer periodo, cuando el alumno tiene la posibilidad de conocer las bases epistemológicas del conocimiento y los métodos y técnicas de investigación que aplicará durante su trayectoria académica. Del mismo modo, mediante el trabajo académico al final del periodo, el estudiante se orienta al conocimiento y planteamiento de alternativas de solución de un problema ambiental, de tal forma que con la orientación del docente, desarrolla su capacidad de autoaprendizaje y de trabajo en equipo. Incluso la actualización del conocimiento está prevista mediante la incorporación de unidades de aprendizaje de libre configuración (*Temas selectos*), de tal forma que será posible incorporar conocimientos de vanguardia para cada materia del Plan de Estudios (UAEM, 2003).

Expectativas y exigencias actuales del mercado laboral asociadas con la profesión.

Con la finalidad de conocer, investigar e identificar las expectativas y exigencias actuales del mercado laboral asociadas con las Ciencias Ambientales, a través del *Cuestionario para seguimiento de egresados*, se identificaron los siguientes resultados diferenciados por género y Plan de Estudios cursado.

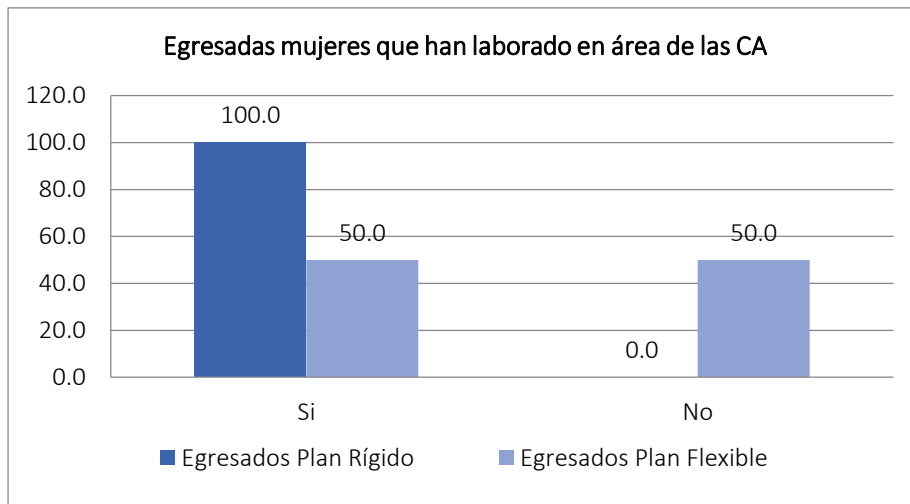


Gráfica 1. Egresados varones que han laborado en el área de CA



Fuente: elaboración propia (2014)

Gráfica 2. Egresadas mujeres que han laborado en área de las CA



Fuente: elaboración propia (2014)



En cuanto a la ubicación de los egresados en el mercado laboral, los varones del plan rígido tienen una mayor presencia en el ámbito de las Ciencias Ambientales con una participación del 100% en el plan rígido y del 88.9% del plan flexible; mientras que las mujeres del plan flexible solo el 50% asegura desempeñarse en el área. A pesar de ello, los egresados de la LCA que han logrado insertarse en el mercado laboral cuentan con la relación académico-profesional proporcionada por los conocimientos adquiridos durante los estudios.

Emergencia de nuevas problemáticas sociales y prácticas profesionales.

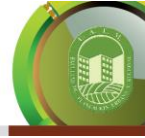
Con el propósito de conocer la emergencia de nuevas problemáticas sociales y de nuevas prácticas profesionales, el *Cuestionario para seguimiento de egresados* permitió conocer las nuevas exigencias que el mercado laboral que plantean los egresados, diferenciando los resultados por género centrado en el Plan de Estudios flexible.

A continuación se muestran las tablas (2 y 3) de las temáticas que el mercado laboral exige a los egresados:

Tabla 2. Temáticas que el mercado laboral exige a los egresados

Temática	Frecuencias
Cartografía automatizada	6
Manejo de normas ambientales	5
Planes de negocio	7
Evaluación de proyectos de inversión	6
Economía ambiental	4
Modelaje ambiental	5
Sistemas de Información Geográfica	7
Sustentabilidad urbana ambiental	4
Otro	3

Fuente: elaboración propia (2014)



Dentro de las temáticas que son valoradas en el mercado laboral actual para el caso de los varones destacan: el diseño gráfico, la presentación de proyectos, paisajismo-urbanismo, planeación ambiental en otros países-casos exitosos-, planes de manejo, normatividad ambiental que aplica al sistema de ciudades, desarrollo sustentable y diseño 3D Ambiental.

En el caso de las mujeres a continuación se muestra la tabla 3, de las temáticas que el mercado laboral exige a las egresadas:

Tabla 3. Temáticas que el mercado laboral exige a las mujeres egresadas de la licenciatura.

Temática	Frecuencias
Cartografía automatizada	7
Manejo de normas ambientales	3
Planes de negocio	2
Evaluación de proyectos de inversión	7
Economía ambiental	4
Modelaje ambiental	6
Sistemas de Información Geográfica	6
Sustentabilidad urbana ambiental	3
Otro	2

Fuente: elaboración propia (2014)

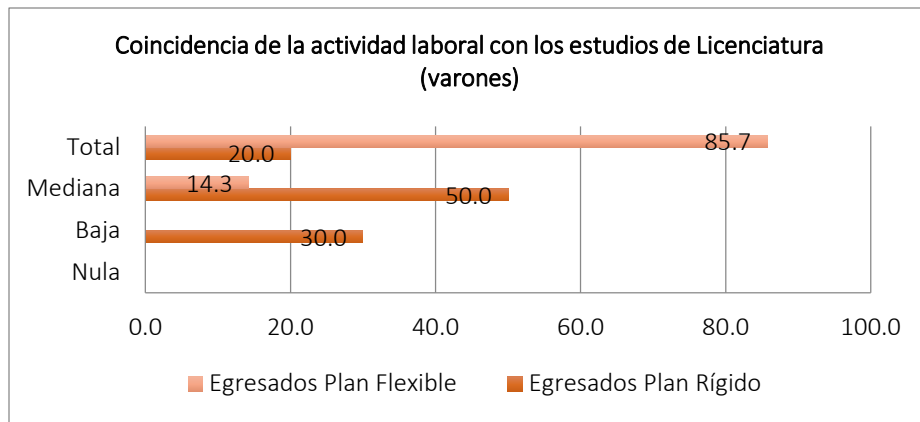
Así, las egresadas señalan que las nuevas problemáticas sociales y prácticas profesionales que exige el mercado laboral se orientan a los instrumentos de administración y planeación ambiental, la evaluación de proyectos para realizar como entregables, el manejo de bases de datos vinculados con la planeación y demografía, técnicas de negociación en la formación, vinculación extracurricular en los diferentes ámbitos de gobierno y privados, elaboración de matrices del marco lógico, presupuestación basado en resultados y sistemas de evaluación del desempeño de indicadores ambientales.



Expectativas y exigencias actuales del mercado laboral en el perfil del egresado.

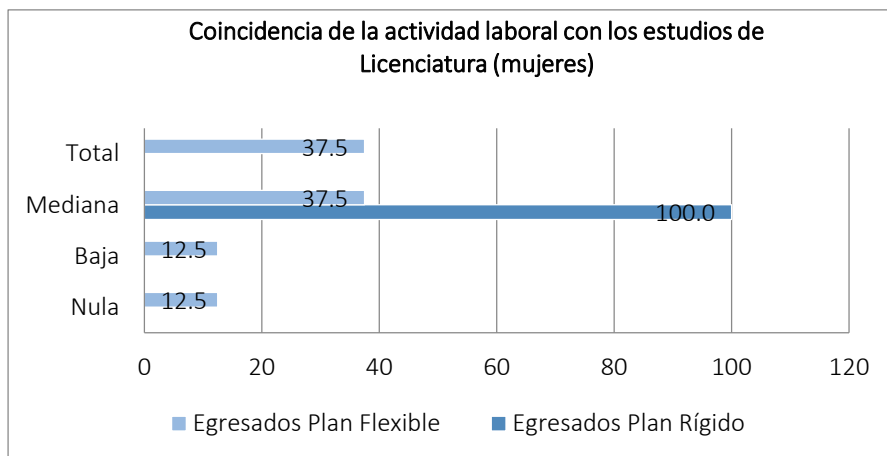
Para analizar la evolución de los objetivos y contenidos de los planes de estudio, así como las expectativas y exigencias actuales del mercado laboral en el perfil del egresado, el *Cuestionario para seguimiento de egresados*, permitió identificar la coincidencia de la actividad laboral con los estudios de Licenciatura, distinguiendo por género y Plan de Estudios cursado.

Gráfica 3. Coincidencia de la actividad laboral con los estudios de la Licenciatura (varones)



Fuente: elaboración propia (2014)

Gráfica 4. Coincidencia de la actividad laboral con los estudios de la Licenciatura (mujeres)



Fuente: elaboración propia (2014)

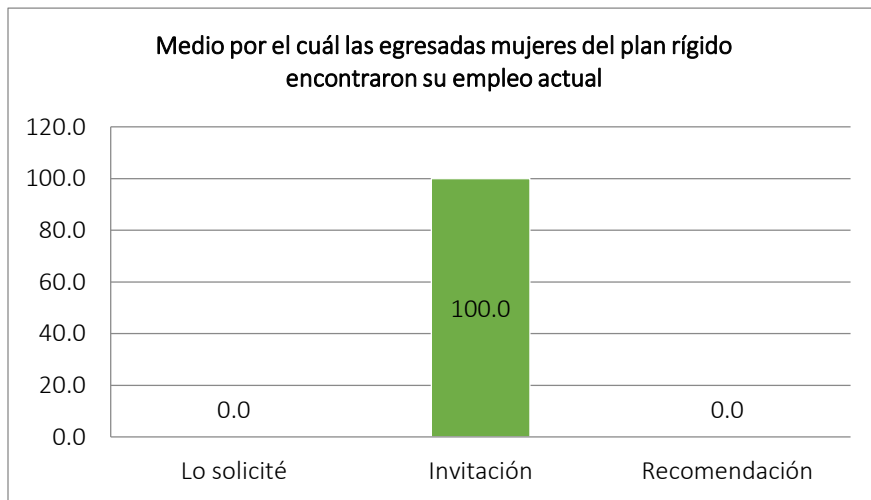


Con respecto a la coincidencia entre su actividad laboral y sus estudios de licenciatura, sobresale que para el 50% de los egresados del plan rígido consideran un nivel mediano de coincidencia; mientras que para los egresados del plan flexible se considera una coincidencia total. Para las mujeres egresadas del plan rígido el nivel de coincidencia es mediana, mientras que las del plan flexible consideran dos rangos: mediano y total en el mismo porcentaje.

Percepción de los alumnos sobre la congruencia entre el servicio social y las prácticas profesionales realizadas con los propósitos y contenidos del Plan de Estudios.

Sobre la percepción de los alumnos de la congruencia entre el servicio social y las prácticas profesionales realizadas respecto al Plan de Estudios, el *Cuestionario para seguimiento de egresados*, permitió identificar que constituyen uno de los principales medios a través del cual las egresadas mujeres encontraron el empleo actual, particularmente quienes cursaron el plan flexible.

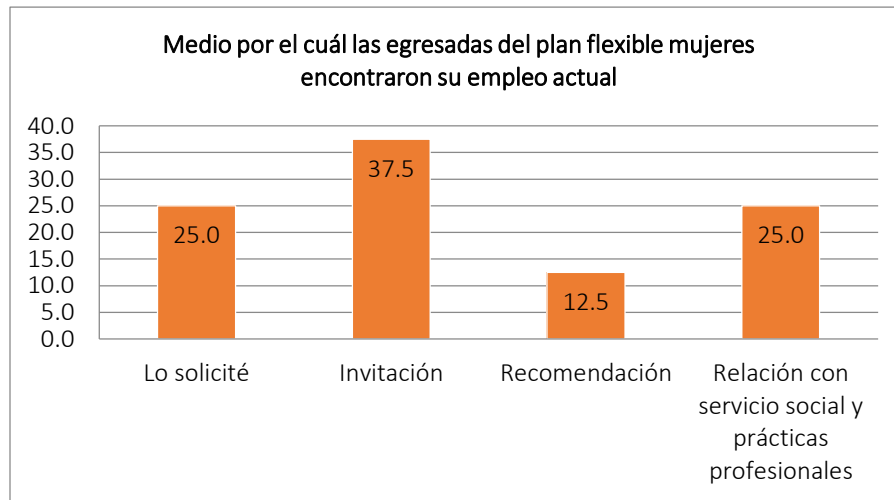
Gráfica 5. Medio por el cual las egresadas mujeres del plan rígido encontraron su empleo



Fuente: elaboración propia (2014)



Gráfica 6. Medio por el cual las egresadas mujeres del plan flexible encontraron su empleo actual



Fuente: elaboración propia (2014)

De esta forma en el caso de las egresadas mujeres, es posible apreciar que se presenta un medio diversificado ya que en el caso de las egresadas del plan flexible, se incluyen las opciones de solicitud, la relación del servicio social y las prácticas profesionales, mientras que en el caso de las egresadas del plan rígido el 100% de ellas se encuentran laborando mediante la invitación.

Evolución de la oferta de profesionistas (campo laboral).

Mediante el *Cuestionario para seguimiento de egresados* fue posible conocer la evolución de la oferta de profesionistas, a partir de los lugares donde se desempeñan profesionalmente los egresados varones de la Licenciatura en Ciencias Ambientales:

- Consultoría Especializada en Estudios Territoriales COESTER S. C.
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Centro de Estudios Territoriales Aplicados
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México
- Asesoría Ambiental Metropolitana
- Secretaría de Seguridad Ciudadana
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano



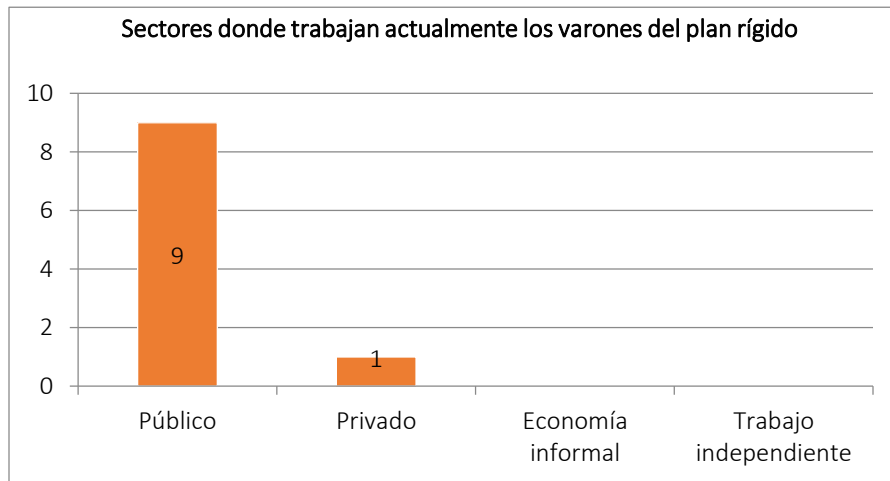
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México
- HOMEX, S.A de C. V.

Por su parte, las mujeres que egresan del Plan de Estudios, han logrado colocarse en los siguientes ámbitos profesionales:

- Comisión de Derechos Humanos del Estado de México
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México
- Secretaría de Educación Pública
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Centro de Estudios Territoriales Aplicados
- Compartamos servicio
- Walmart

De esta forma, respecto al giro de la empresa o institución donde laboral actualmente los egresados varones por Plan de Estudios se identifica lo siguiente:

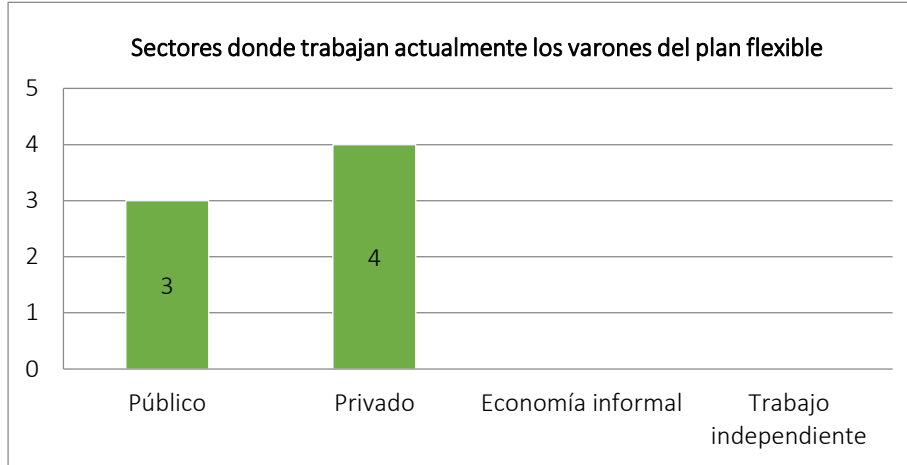
Gráfica 7. Sectores donde trabajan actualmente los varones del plan rígido



Fuente: elaboración propia (2014)



Gráfica 8. Sectores donde trabajan actualmente los varones del plan flexible



Fuente: elaboración propia (2014)

En el caso de los varones del plan rígido, el giro predominante de la empresa o lugar de trabajo es el público y se muestra una representación importante con el 90% de las menciones. Por el contrario, los egresados del plan flexible sí bien presentan el giro privado en mayor medida es casi igualitario a aquellos que se encuentran laborando en lo público ya que éste representa el 57.1% y 42.9%, respectivamente. Lo anterior, indica que los egresados del plan flexible cuentan ya con mayor apertura al sector privado, en relación con los egresados del plan rígido que se encuentran sesgados totalmente al sector público.

Respecto a las egresadas mujeres que contestaron la encuesta, el 100% se desempeña en el sector público. Las egresadas del plan flexible, aun cuando presentan una mayor inclusión en el sector privado, sigue prevaleciendo la mayoría de permanencia en el sector público. Lo anterior, indica que los egresados del plan flexible cuentan ya con mayor apertura al sector privado, en relación con los egresados del plan rígido que se encuentran sesgados totalmente al sector público, y que se puede reforzar con los resultados del giro en los varones que en ambos planes presentan el mismo tipo de tendencia.

Evolución de la demanda de los estudiantes por formarse en la profesión

Los aspirantes a la Licenciatura en Ciencias Ambientales solicitan su preinscripción a la licenciatura a través de la Dirección de Control Escolar, al realizar el proceso administrativo correspondiente. Sin embargo, para la evaluación del examen solicita el servicio al Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), el cual es el encargado de elaborar el contenido del examen y de su evaluación de acuerdo al plan de estudios de bachillerato general y del perfil de cada licenciatura.



La tabla 4 muestra la cantidad de aspirantes que solicitaron ingresar a la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Asimismo, refleja el total de aspirantes que realizaron el examen de ingreso y el número de alumnos que fueron aceptados a través del proceso de preinscripciones para los ciclos escolares de 2008 a 2014.

Tabla 4. Solicitudes de preinscripciones por ciclo escolar

Convocatoria de Ingreso	Solicitudes para ingresar	Alumnos que presentaron examen	Alumnos aceptados	% aceptación
2008	117	113	64	56.64
2009	91	91	61	67.03
2010	109	108	75	69.44
2011	153	152	70	46.05
2012	144	138	76	55.07
2013	106	105	78	74.29
2014	100	99	74	74.75

Fuente: UAEM, SACE estadística 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014.

Es importante mencionar, que el 99.9% de los alumnos aceptados ingresan a la Licenciatura de Ciencias Ambientales mediante el examen de selección, el otro 1% puede ser a través de cambios de carrera de otros planes de estudios con un perfil de Licenciatura similar, que sean ofertados en la UAEM o por revalidación de estudios, la cual se caracteriza la solicitud de alumnos de otra Institución de Educación Superior (IES) que cursen una carrera a fin y que desean integrarse a la Facultad.

Destaca que fue el año 2011 donde se presenta el mayor número de solicitudes de preinscripción y que presentaron el examen, con el menor porcentaje de aceptación con 46%. En los años 2013 y 2014 se ha observado una demanda de al menos 100 solicitudes de ingreso.



1.1.2 Capacidad para incorporar teorías y conocimientos vigentes, principios y valores legítimos, estrategias y métodos factibles.

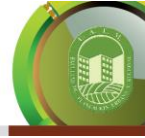
Teorías y conocimientos en el Plan de Estudios vigente.

El *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003) establece que la formación de los futuros profesionales de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, se caracteriza por la convergencia las disciplinas y teorías que permitan explicar y predecir los fenómenos de la problemática ambiental.

Además se caracteriza por el análisis y comprensión de teorías mediante la adquisición de: a) saberes específicos en función de las grandes disciplinas que confluyen en las Ciencias Ambientales: biología (teorías del origen de la vida), sociología y ética (teoría de los sistemas aplicada al ambiente), matemáticas (teoría de conjuntos y teoría de probabilidades); b) unidades de aprendizaje específicas (Teorías del desarrollo); c) propósitos específicos de unidades de aprendizaje (Tecnología y diseño ambiental), que especifica conocer los elementos básicos del desarrollo tecnológico y de la teoría del diseño para su aplicación en diferentes espacios públicos, urbanos, metropolitanos y regionales en su relación con el ambiente.

Respecto a los conocimientos vigentes, el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003) señala que adquiere un enfoque integrador, en la medida en que se plantean tres áreas de acentuación a través de las cuales el alumno integra diversos conocimientos en torno a un tema ambiental específico. Del mismo modo, prevé que el Licenciado en Ciencias Ambientales atienda las demandas sociales mediante la aplicación de sus conocimientos al planteamiento de alternativas de solución a problemas ambientales específicos, utilizando criterios de equidad entre las demandas sociales de los diversos grupos involucrados y la conservación de los recursos naturales, con un enfoque interdisciplinario que permita establecer soluciones integrales que faciliten la toma de decisiones. Es el caso de los talleres interdisciplinarios, la evaluación del impacto y riesgo ambiental, la administración sustentable de los asentamientos humanos y de los recursos naturales, el manejo integral de cuencas hidrológicas, manejo ambiental de recursos abióticos y bióticos, entre otras. Incluso enfatiza la actualización del conocimiento, prevista mediante la incorporación de unidades de aprendizaje de libre configuración (temas selectos), de tal forma que sea posible incorporar conocimientos de vanguardia para cada materia del Plan de Estudios.

La mayor parte de las unidades de aprendizaje del Plan de Estudios se integran en torno a los dos grandes componentes de la temática ambiental, que son el área de los aspectos socioeconómicos y el área de los recursos naturales, con el propósito de articular los conocimientos en la habilitación de las áreas de acentuación de Planeación Ambiental, Calidad Ambiental y Administración de Recursos Naturales.



Principios y valores que promueve el Plan de Estudios.

El *Adendum al Curriculum* retoma como fundamentación epistemológica el propio objeto de la Universidad Autónoma del Estado de México: generar, estudiar, preservar, transmitir y extender el conocimiento universal y estar al servicio de la sociedad, a fin de contribuir al logro de nuevas y mejores formas de existencia y convivencia humana, y para promover una conciencia universal, humanística, nacional, libre, justa y democrática. De esta forma, la Facultad de Planeación Urbana y Regional atiende a estos principios a través de la educación ofrecida en el programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales (UAEM, 2003)

Por otro lado, establece que retoma los principios del enfoque sustentable descritos en el *Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior* elaborado en el año 2000 por el Comité Conjunto ANUIES–SEMARNAP (ahora SEMARNAT), considerando el derecho humano a un ambiente adecuado; erradicación de la pobreza y reducción de la desigualdad internacional; incorporación de criterios ambientales en la planeación del desarrollo; derecho soberano al uso de los recursos sin causar daños externos; patrones de producción y consumo sostenibles; participación social; legislación eficaz para la protección ambiental; evaluación de impactos; así como criterios de prevención (UAEM, 2003)

Respecto a la concepción del aprendizaje, reconoce como principios que el aprendizaje se orienta hacia propósitos; aprender es relacionar nueva información con conocimientos previos; aprender es organizar la información; aprender es adquirir un repertorio de estrategias cognitivas y metacognitivas, es decir, de revisión del propio proceso de aprendizaje; el aprendizaje se da por etapas, pero no es lineal; y que el aprendizaje está influido por el desarrollo (UAEM, 2003).

Particularmente, para el caso de algunas unidades de aprendizaje se retoman principios fundamentales para la formación profesional y universitaria. Tal es el caso de la unidad de aprendizaje de *Ética* que propone como un saber específico los principios y valores que condicionan la conducta humana.

Respecto a los valores, se establecen las características deseables del aspirante, identificando valores como: atención a las necesidades sociales, respeto y compromiso con los derechos humanos, sensibilidad ambiental, ética y apreciación estética. Del mismo modo para la unidad de aprendizaje de *Ética* se contemplan como propósito conceptual: analizar la manera en que un determinado sistema de valores afecta en la conducta humana y cómo esta conducta incide en las acciones desarrolladas por la sociedad y/o sus individuos para construir el medio ambiente que a su vez repercute en ella.



Estrategias y métodos educativos que emplea el Plan de Estudios.

Con relación a las estrategias y métodos educativos del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, está fundamentado en la noción de flexibilización de la educación superior definido en las políticas educativas nacionales contenidas en el Programa Nacional de Educación Superior 2000 – 2006 de la SEP y La educación superior en el Siglo XXI de la ANUIES, que la incluyen como una de las características fundamentales del nuevo enfoque educativo (UAEM, 2003). Además dichos planteamientos están presentes en el Modelo Institucional de Innovación Curricular de la Universidad Autónoma del Estado de México, que establece que el modelo educativo flexible se encuentra sustentado en el enfoque de la educación basada en las competencias profesionales, entendiendo por éste un sistema que permite a las personas adquirir, actualizar y desarrollar, de manera continua e integral conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos para un desempeño eficiente y de calidad en una función social, con base en los conocimientos disciplinares e interdisciplinares pertinentes (UAEM, 2002).

De esta forma, el enfoque del diseño curricular está sustentado en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM y a los lineamientos del Programa Institucional de Innovación Curricular, referido al enfoque constructivista, como una concepción abierta y crítica, que se propone recuperar el papel de los sujetos y dar relevancia a su protagonismo (UAEM, 2003).

Este planteamiento posiciona al profesor como asesor, guía y tutor, que debe fomentar el diálogo cognitivo al interior y exterior de los sujetos y el seguimiento de los resultados de esta acción, con el objetivo de que el alumno construya aprendizajes de manera autónoma. Del mismo modo, el estudiante se concibe como sujeto de aprendizaje, y no como objeto de enseñanza. Es decir, se entiende el aprendizaje como un proceso dinámico, inducido por la capacidad de respuesta al contexto social a partir del desarrollo de las habilidades cognitivas diferenciadas, relacionadas con la capacidad de pensar y actuar (UAEM, 2003).

Opinión de expertos sobre las teorías y conocimientos vigentes.

Derivado de la *Mesa redonda de expertos* llevada a cabo en el marco del Día del Ambientólogo 2014, fue posible conocer la opinión de los expertos en la disciplina y expertos en la enseñanza sobre las teorías y conocimientos contenidos en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Se concluye que las Ciencias Ambientales constituyen la interacción de varias disciplinas, pero sus características esenciales son el tener actividades interdisciplinarias, debe desarrollar una transversalidad en las diferentes dimensiones: temporales y espaciales, pero también sociales, económicas y ambientales; su efecto tiene una temporalidad de largo plazo y su objetivo es diseñar soluciones integradoras que combinen los aspectos que



matizan un territorio, en espacio y tiempo, considerando sus diferentes actores sociales, políticos, culturales, económicos. Las teorías y conocimientos del Plan de Estudios, deberían conformar un conjunto articulado de ciencias y prácticas vinculadas con los recursos naturales y culturales, con proyección desde regional hasta global, en el sentido de conocer, explicar y proponer respuestas a la compleja realidad.

A partir de los argumentos señalados, es posible afirmar que a pesar de su limitado lapso de desarrollo de las Ciencias Ambientales como campo de conocimiento, existe coherencia en la conceptualización, teorías y conocimientos del Plan de Estudios, frente a la dinámica de los retos actuales. Sin embargo es preciso avanzar en la construcción de una perspectiva interdisciplinaria, pues los resultados logrados hasta hoy parecen no ser lo suficientemente trascendentales, además de considerar los retos que enfrentan los profesionistas para insertarse en el mercado laboral actual.

Pertinencia disciplinaria del Plan de Estudios.

La pertinencia disciplinaria del Plan de Estudios, durante la *Mesa redonda de expertos*, fue posible identificar la conveniencia actual (disciplinaria) de ofertar un programa de Licenciatura en Ciencias Ambientales, pues se afirmó que es una carrera urgente y necesaria, debido a que se requieren profesionistas que atiendan los problemas ambientales críticos que no ha resuelto el país, mediante el diseño de soluciones innovadoras pero pertinentes, de bajo costo pero eficientes, pero además aceptadas socialmente. Respecto al propósito del Plan de Estudios de la carrera, se afirmó que es adecuado a las necesidades actuales de la sociedad mexicana, pues el profesionista de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, debe tener una sólida formación en los procedimientos y formas de atender los problemas fisicoquímicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, con una semi-especialización al egreso de la Licenciatura.

La carrera es pertinente si pasa del señalamiento, del conocimiento muchas veces llegando solo a la evaluación. De ahí la importancia de una sólida preparación general como la señalada en los documentos, complementándola con actividades de un nuevo modelo de extensionismo participativo tal que involucre a las comunidades en y con conocimiento para actuar y resolver su problemática. De esta forma, será posible conocer críticamente las condiciones y respuestas actuales, investigar y desarrollar desde modelos hasta herramientas metodológicas y aún prácticas que permitan actuar corresponsablemente, concensuadamente, potenciando la diversidad de conocimientos y recursos para empatarlos con responder a los retos ambientales actuales.

Con base a lo anterior, queda de manifiesto la pertinencia disciplinaria de la LCA que se imparte en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM, de acuerdo con los contenidos ofrecidos. Esto se sustenta en la impartición de unidades de aprendizaje estructuradas en cuatro grandes bloques disciplinarios denominados academias, mismas que son: planeación, socioeconómica, recursos naturales y metodológica-instrumental.



Dichos bloques están contenidos en los distintos programas analizados, que responden a las necesidades y problemáticas de los distintos espacios académicos, con base en la problemática ambiental en su entorno.

Opinión de expertos sobre los principios y valores que promueve.

Al revisar y discutir los principios y valores contenidos en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, durante la *Mesa redonda de expertos*, se propuso que habrá de fortalecerse el atributo actitudinal, pues el profesionista de la Licenciatura en Ciencias Ambientales debe tener una ética profunda, que tenga “congruencia”, ya que debe considerar variables socioculturales, económicas, tecnológicas y políticas, principalmente.

Además es fundamental satisfacer las necesidades y requerimientos trascendentales para sustentar el desarrollo, ya que hasta ahora la mayoría de los expertos egresados de carreras similares se enfocan al estudio, análisis, diagnóstico y pronóstico, con pocos referentes con amplios conocimientos básicos como aquí se plantean, en cuanto a respuestas concretas práctica y económicamente viables. Por ello, frente a un mundo cambiante, que produce nuevos problemas ambientales y nuevas percepciones de los ecosistemas, es preciso flexibilizar y hacer una revisión constante de los principios y valores que promueve el Plan de estudios, para responder a estos cambios emergentes.

Opinión de expertos sobre las estrategias y métodos educativos que emplea.

Derivado del análisis de la *Mesa redonda de expertos*, fue posible conocer la opinión respecto a las estrategias y métodos educativos que emplea, pues si bien el profesional en Ciencias Ambientales debe tener saberes fundamentales, destacando los métodos y procedimientos, de diversas ciencias: química, física, ecología, geología, hidrología, antropología, economía, sociología, matemáticas, pero sin que se quiera sacar un profesionista de este tipo; estas Ciencias son apoyo para las Ciencias Ambientales, pero no son las Ciencias Ambientales.

El profesionista de esta carrera debe utilizar esos conocimientos para integrarlos ante una problemática específica, y desarrollar las propuestas innovadoras y eficientes que requiere el problema específico. El profesionista es un integrador de saberes de las ciencias participantes, ante los problemas complejos.

Debe ser altamente responsable, ético, con una solidaridad social y responsabilidad transgeneracional. Desempeñarse como un organizador y planificador de los recursos existentes en equipos de trabajo interdisciplinarios y proponer desafíos más altos en su desempeño profesional.



Su formación no puede ser solo a través del discurso del profesor en clases; debe haber una formación, lo cual se logra aplicando la estrategia del aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje orientado a proyectos y el estudio de casos, donde el estudiante debe tener un acercamiento estrecho a una problemática de la región, para que no tenga que abstraer problemas ajenos a su realidad, y que por el contrario le sean propios, conocidos y contextualizados a su cotidianidad. A partir de esos problemas ir formando un pensamiento crítico y creativo que le permita, a lo largo de su formación, diseñar soluciones que tengan alto impacto en resolver los problemas ambientales. Nuevamente se debe tener más énfasis en la formación, no en la información, en cómo integra los conocimientos declarativos en soluciones innovadoras; no en cuanto obtiene en su calificación del examen, sino en cuál es el proceso cognitivo que utilizó o que llevó a cabo para diseñar una propuesta de solución al problema planteado.

Análisis de los planes de estudio de las escuelas líderes en la formación de los profesionales.

Para valorar la pertinencia del programa educativo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, desde la perspectiva del análisis de otros programas educativos en la materia, se procedió a consultar 10 programas dentro de distintas universidades del país, de donde resultan algunas conclusiones que se enlistan y que se verifican en el cuadro anexo de pertinencia (anexo 10).

Es importante destacar que cada uno de los programas analizados tiene su propia orientación, de acuerdo con sus antecedentes, trayectoria y contexto geográfico y socioeconómico, de tal manera que de entrada, puede decirse que no existe un programa de licenciatura similar, aunque tengan el mismo nombre.

Es así que habrá similitudes y diferencias. Las similitudes serán importantes en la medida en que se probará que aun tratándose de instituciones académicas diferentes, el tema de las ciencias ambientales, se aborda desde la perspectiva de la relación sociedad – naturaleza, con un enfoque interdisciplinario (en la mayoría de los casos) y bajo un método de enseñanza constructivista y recientemente – con base en políticas educativas del ámbito federal – a partir de un esquema de competencias.

Es importante indicar que los programas de Ciencias Ambientales son diversos y nacieron, durante los últimos años, a partir de otras licenciaturas que teniendo su propio objeto de estudio, vieron la necesidad de transitar en la atención de las externalidades ambientales que generan los procesos que son propios de su disciplina.; es así que en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la licenciatura tiene una orientación hacia el tema de salud, pues surgió en el área de la Facultad de Medicina.



Otros programas están enfocados hacia el espacio laboral y se circunscriben principalmente a los aspectos de salud ocupacional y manejo de sustancias peligrosas, pero no ven hacia el ámbito externo, como serían los procesos de extracción y elaboración de materias primas, o la emisión de desechos, reduciendo la escala de estudio a espacios acotados, que es necesario cuidar, sin olvidar que existen otras escalas de estudio y de actuación que requieren atención, porque en ellas se realizan flujos globales de energía y los ciclos biogeoquímicos.

La Licenciatura en Ciencias Ambientales de la UAEM, cuya aprobación se remonta al mes de abril de 2001, surgió con la intención de formar profesionistas capaces de identificar problemas ambientales generados en el marco de la relación sociedad – naturaleza, analizar sus características, causas y consecuencias, comparar, analizar e interpretar los resultados para finalmente, elaborar alternativas de solución a dicha problemática. En esos términos surgió en la Facultad de Planeación Urbana y Regional la LCA, con el propósito de atender los desequilibrios ambientales que son promovidos por la expansión urbana y el aprovechamiento del territorio y sus recursos naturales, en la búsqueda de promover su mejor desarrollo.

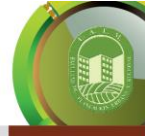
A continuación se indican los resultados para las tareas indicadas en la Guía.

a) Teorías y conocimientos vigentes

En las fuentes consultadas, por lo general se omiten enunciados que expresen las teorías que contienen los programas. Se centran principalmente en asignaturas, de las ciencias naturales y las instrumentales para el manejo ambiental, así como algunos aspectos de las ciencias sociales, con énfasis en el idioma inglés. La complejidad, la interdisciplina, el desarrollo sustentable, son expresiones comúnmente encontradas para la difusión de estos programas de licenciatura.

b) Principios y valores que promueven

De los programas analizados se desprende que existe similitud en cuanto a los principios y valores que se promueven en los programas académicos de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que se imparten en diversas instituciones de educación superior e incluso el interés por la lectura es considerado como un principio que se asume en uno de los programas revisados.



c) Estrategias y métodos educativos que emplean

Las estrategias y métodos educativos generalmente no se dan a conocer, sin embargo, frecuentemente son programas basados en competencias, que como se indicó, corresponden a la política educativa nacional.

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) campus Ensenada dosifica la complejidad de las asignaturas y contenidos, procurando desarrollar y proporcionar al alumno las competencias propias de su profesión. Se observa como estrategia frecuente un rasgo de flexibilidad a partir de las asignaturas optativas que se ofrecen. Dicho programa establece la importancia de las actividades culturales y deportivas, además de incluir otras modalidades de aprendizaje, que contribuyan a la formación integral del estudiante.

Con base a lo anterior se concluye que el Plan de Estudios es acorde a los programas analizados de otras universidades. Aun así, es conveniente actualizar los contenidos, en función del estado actual de la problemática ambiental y sus perspectivas de corto y mediano plazo, de esta manera, se proponen tres modalidades para la actualización:

- Problemática global
- Problemática regional local
- Pensamiento crítico y propositivo

En términos de la pertinencia pedagógica, se propone actualizar los métodos pedagógicos vigentes, en función de las nuevas tendencias de los procesos de aprendizaje y las actividades de enseñanza que se requieren éstos.

Es importante indicar que es frecuente (cada vez menos), que existen comentarios en el sentido de que los programas con carácter interdisciplinario forman “generalistas”, asumiendo con ello que son profesionistas que no “saben resolver problemas”. Esa situación refleja desconocimiento pues se pasa por alto el hecho de que un profesionista formado bajo un enfoque interdisciplinario de la realidad, tiene una mejor comprensión de esa realidad, así como una mejor condición para establecer las medidas más adecuadas para la solución de los problemas identificados; en éste caso en materia ambiental.



Otro elemento adicional es el hecho de que el profesionista formado bajo ese enfoque, no viene a desplazar a otros profesionistas o especialistas; en todo caso, su participación tiene que ver con la posibilidad de identificar distintas variables (sociales, económicas, técnicas, jurídicas- administrativas, entre otras), ordenarlas, ponderarlas y trabajar con ellas en la búsqueda de las mejores alternativas de solución al problema por resolver.

Planteamientos que es deseable incorporar en el Plan de Estudios (nuevas teorías, conocimientos, principios, valores, estrategias y métodos educativos).

En la *Mesa redonda de expertos*, se identificaron algunos conocimientos, habilidades y actitudes que deberían ser incorporados al Plan de Estudios, en la medida que las Ciencias Ambientales deben atender los problemas, asociados con los recursos hídricos, humanos, bióticos, socioculturales, entre otros atributos del complejo escenario territorial del país, aunado a los efectos negativos del crecimiento económico: la generación de residuos sólidos, aguas residuales, la demanda de energía, vivienda, empleo, entre otras necesidades sociales.

Una vez transitado el camino de la Licenciatura general, será importante promover la especialización hacia diversos temas y tópicos que tienen que ver con los objetivos e intenciones planteadas. Reforzar la creatividad y participación social mediante talleres práctico-teóricos, por ejemplo de alternativas eco técnicas. Por lo tanto, las Ciencias Ambientales deben incorporar las mejores tecnologías para realizar sus diagnósticos, pero sobre todo atender la conciencia individual y colectiva para vislumbrar los mejores escenarios económicos y políticos que incidan en el adecuado aprovechamiento de los recursos, pero sobre todo su acontecer debe descansar en una profunda conducta ética, con un compromiso transgeneracional.



Por otro lado, a partir del *Cuestionario para seguimiento de egresados* se logró identificar las solicitudes del mercado laboral y que sería deseable incorporar en el programa de estudios o mediante cursos adicionales:

Tabla 5. Requerimientos de los egresados por parte del mercado laboral.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes / valores
-Actualización en Tecnologías de la Información Documental (TIC)	-Modelación del territorio	
-Actualización de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	-Levantamientos topográficos	-Trabajo en equipo
-Teorías de la urbanización	-Elaboración de maquetas	-Análisis crítico
-Procesos gubernamentales de gestión urbana	-Búsqueda de información (INEGI)	-Creatividad
-Participación e inclusión ciudadana	-Toma de decisiones	-Iniciativa
-Operatividad de planes y programas		-Liderazgo
-Presupuestación de proyectos		

Dada la diversidad de características de los programas analizados, el referente para incorporar o descartar contenidos no se considera lo más apropiado, porque conduce a sesgos disciplinarios; sin embargo, en términos de modificación de contenidos, es importante destacar que, por la denominación de las unidades de aprendizaje, algunos parecen excesivos en el actual plan de estudios de la LCA, pero es necesario su ajuste, para evitar carencias.

Incorporación de contenidos.

Como resultado del análisis de las fuentes consultadas, opiniones de los expertos y de los propios alumnos, se propone analizar la conveniencia de incorporar unidades de aprendizaje o contenidos respecto a: Filosofía de la ciencia, pensamiento holístico, sistemas complejos, gestión integral de residuos sólidos y otros contaminantes no peligrosos, gestión y administración de recursos naturales y de áreas naturales protegidas, las comunidades indígenas y rurales, y el manejo de la biodiversidad, así como los temas de riesgo, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.



Descarte de contenidos.

En relación con los programas revisados, se observa abundancia relativa de algunos contenidos, como es el caso de los Sistemas de Información Geográfica y las unidades de aprendizaje de biología y ecología, reforzando los contenidos en materia de biodiversidad.

Valores, principios y métodos.

Respecto a los valores, principios y métodos educativos que se deberían incorporar para mejorar la pertinencia pedagógica del programa, destaca que por las distintas circunstancias de origen de los programas, es poco útil la comparación; sin embargo, destaca lo siguiente:

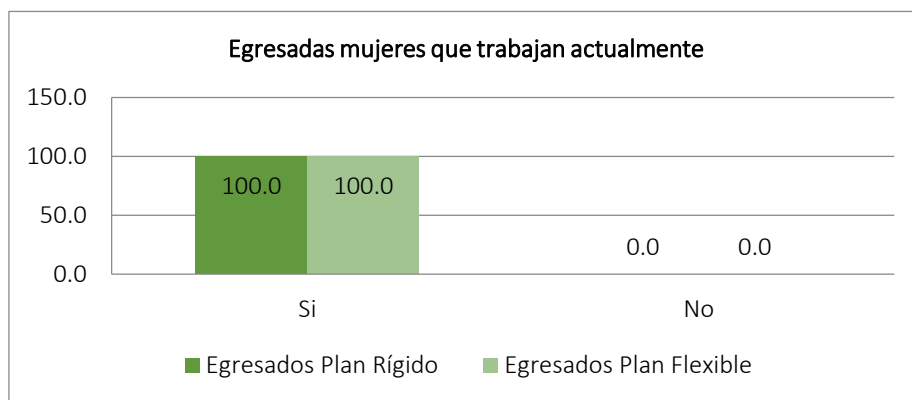
- El compromiso, la responsabilidad, el gusto por la investigación, la honestidad, la ética profesional y valores que aparecen dentro de la caracterización de los programas en la materia.
- Los principios y valores indicados en el *currículum* de la LCA de la FAPUR, se expresan con mayor amplitud y precisión; sin embargo, es importante su revisión desde otras perspectivas ahora vigentes y previsibles a corto o mediano plazo.

1.1.3 Incorporación y evolución de los egresados en el mercado laboral.

Grado de integración de los egresados en el mercado de trabajo y su práctica profesional

A fin de conocer el grado de integración de los egresados en el mercado de trabajo y su práctica profesional, a través del *Cuestionario para seguimiento de egresados*, fue posible identificar el número de egresados que trabajan actualmente, distinguiendo por género y Plan de Estudios cursado se obtuvieron los siguientes resultados:

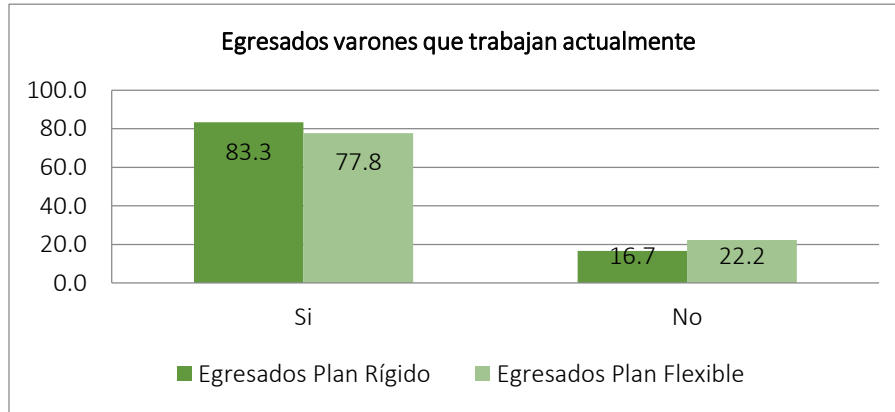
Gráfica 9. Egresadas que trabajan actualmente



Fuente: elaboración propia (2014)



Gráfica 10. Egresados que trabajan actualmente



Fuente: elaboración propia (2014)

Es importante resaltar que el 100% de las egresadas encuestadas cuenta con un empleo; mientras que los egresados varones si bien tienen un alto índice de ocupación laboral, se debe poner atención al 38.9% que no tiene empleo. Los principales motivos por los cuales los egresados varones no trabajan actualmente son: realizan estudios de posgrado, no encontraron empleo o están en espera de incorporarse. Lo cual indica también el por qué los varones presentan un grado más alto de escolaridad a diferencia de las mujeres.

Seguimiento de egresados, modelo de formación profesional y aspectos que mejoren la pertinencia del programa.

Con la finalidad de comparar los resultados del seguimiento de egresados, con el modelo de formación profesional y el plan de estudios, e identificar aspectos que mejoren la pertinencia del programa, a partir del *Cuestionario para seguimiento de egresados*, fue posible identificar las competencias que poseían los estudiantes al momento de su egreso, así como aquellas que ayudaron en la incorporación al mercado laboral.

A continuación se muestra la tabla 6 de porcentajes de las competencias que los egresados (distinguiendo entre varones y mujeres así como Plan de Estudios cursado) consideran como adquiridas durante el curso de la Licenciatura en Ciencias Ambientales:



Tabla 6. Competencias adquiridas en la licenciatura

Competencia	Conocimientos del ámbito disciplinar	Capacidad de aplicar los conocimientos específicos del ámbito	Capacidad de usar tecnologías de información	Capacidad de comunicarse en otros idiomas	Capacidad de reconocer problemas y oportunidades	Capacidad de relacionar asuntos	Capacidad de distinguir las prioridades principales	Capacidad de actuar de forma decidida	Capacidad de explicarse de forma que los demás nos entiendan	Capacidad de movilizar la capacidad de otros	Buena disposición de arriesgarse	Buena disposición para cuestionarse las ideas propias y de los demás
	Varones											
Egresados Plan Rígido	83.3	50.0	50.0	8.3	83.3	83.3	91.7	41.7	50.0	25.0	66.7	75.0
Egresados Plan Flexible	77.8	33.3	44.4	44.4	66.7	66.7	66.7	33.3	44.4	44.4	55.6	77.8
Mujeres												
Egresadas Plan Rígido	100.0	100.0			100.0	100.0	100.0	100.0			100.0	100.0
Egresadas Plan Flexible	62.5	62.5	50.0	12.5	87.5	62.5	62.5	75.0	25.0	25.0	62.5	50.0

Fuente: elaboración propia (2014)



A continuación se muestra la tabla 7 de porcentajes de las competencias que los egresados (distinguiendo entre varones y mujeres así como Plan de Estudios cursado) consideran como ayuda en la incorporación al mercado laboral

Tabla 7. Competencias que inciden en la incorporación al mercado laboral

Competencia	Conocimientos del ámbito disciplinar	Capacidad de aplicar los conocimientos específicos del ámbito	Capacidad de usar tecnologías de información	Capacidad de comunicarse en otros idiomas	Capacidad de reconocer problemas y oportunidades	Capacidad de relacionar asuntos	Capacidad de distinguir las prioridades principales	Capacidad de actuar de forma decidida	Capacidad de explicarse de forma que los demás nos entiendan	Capacidad de movilizar la capacidad de otros	Buena disposición de arriesgarse	Buena disposición para cuestionarse las ideas propias y de los demás
	Varones											
Egresados Plan Rígido	50.0	50.0	66.7	25.0	66.7	83.3	66.7	33.3	33.3	25.0	50.0	50.0
Egresados Plan Flexible	55.6	77.8	44.4	33.3	44.4	33.3	44.4	44.4	22.2	33.3	22.2	44.4
Mujeres												
Egresadas Plan Rígido		100.0			100.0	100.0	100.0	100.0			100.0	100.0
Egresadas Plan Flexible	37.5	50.0	75.0	37.5	75.0	62.5	75.0	62.5	37.5	37.5	75.0	50.0

Fuente: elaboración propia (2014)

Además fue posible determinar los grados de exigencia de las competencias que los egresados (distinguiendo entre varones y mujeres así como Plan de Estudios cursado) consideran que recibieron durante su formación académica, los cuales se muestran en la tabla 8:



Tabla 8. Competencias recibidas durante la formación académica

Varones					Mujeres				
Conocimientos de la disciplina									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		33.3	41.7	25.0	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			12.5	87.5	Plan Flexible			62.5	37.5
Conocimientos de lenguas extranjeras									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido	8.3	58.3	16.7	16.7	Plan Rígido			8.3	
Plan Flexible		25.0	50.0	25.0	Plan Flexible	25.0	37.5	12.5	25.0
Conocimientos especializados									
Nivel de coincidencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de coincidencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		33.3	58.3	8.3	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			12.5	87.5	Plan Flexible	12.5	25.0	37.5	25.0
Razonamiento lógico y analítico									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		8.3	25.0	66.7	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible		12.5	25.0	62.5	Plan Flexible			25.0	75.0
Habilidad para tomar decisiones y soluciones									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido			33.3	66.7	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			12.5	87.5	Plan Flexible			12.5	87.5



Habilidad para relaciones públicas									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		8.3	25.0	66.7	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			12.5	87.5	Plan Flexible			25.0	75.0
Disposición para la capacitación constante									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		8.3	41.7	50.0	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			37.5	62.5	Plan Flexible			25.0	75.0
Habilidad para saber comunicar									
Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha	Nivel de exigencia	Nula	Baja	Mediana	Mucha
Plan Rígido		8.3	16.7	75.0	Plan Rígido				8.3
Plan Flexible			12.5	87.5	Plan Flexible			12.5	87.5

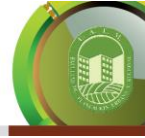
Fuente: elaboración propia (2014)



Del mismo modo, través del *Cuestionario para seguimiento de egresados*, fue posible identificar los aspectos que mejoren la pertinencia del Plan de Estudios. De esta forma, los propios egresados han realizado importantes sugerencias de modificaciones que el Comité Curricular deberá valorar para dar continuidad al trabajo realizado:

Tabla 9. Sugerencias de los egresados para mejora del plan de estudios

Conocimientos	Proceso de enseñanza-aprendizaje	Plan de estudios
<ul style="list-style-type: none"> -Actualización en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Tecnologías de la Información Documental (TIC) -Bases del diseño y arquitectura -Fuentes de financiamiento para la formulación y evaluación de proyectos -Marco jurídico e instrumentos normativos en materia ambiental -Marketing de proyectos ambientales -Técnicas de negociación 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación práctica de contenidos teóricos -Fortalecer la vinculación entre la UAEM con los sector público, privado y social -Análisis de casos de estudio para comprender la realidad. -Fortalecer el desarrollo de prácticas de campo -Replanteamiento metodológico de las teorías acordes con el campo de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> -Ofertar talleres de proyectos ambientales al inicio del Plan de Estudios -Adecuar el contenido de las UA de matemáticas, modelos matemáticos y estadísticos al campo de estudio. -Verificar la pertinencia de los niveles de Ingles para la Licenciatura. -Reestructuras las áreas de acentuación de la Licenciatura acordes con el mercado laboral



Conclusiones.

Respecto al análisis de los fundamentos del programa educativo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, se puede afirmar que es pertinente respecto a las necesidades del mercado de trabajo, las expectativas de la sociedad y de los estudiantes, sobre todo después del Adendum del año 2003, en cuanto al trabajo interdisciplinario necesario para dar respuesta a la problemática ambiental actual. Muestra de ello es el hecho de contar con UA de libre configuración como Temas selectos de sociedad y ambiente, Temas selectos de físico química, Temas selectos de recursos bióticos, Temas selectos de Geomática 1, Temas selectos de Geomática 2, Temas selectos de economía de los recursos naturales y Temas selectos del medio físico.

Sin embargo, como producto de los encuentros realizados tanto con expertos, egresados y empleadores, se hace indispensable el avanzar en la formación interdisciplinaria de los estudiantes donde no se presente un fuerte sesgo hacia algún área curricular en particular, sobre todo considerando los retos que tendrán que enfrentar los profesionistas para insertarse en el mercado laboral.

Si bien es cierto que es necesario realizar algunos cambios en la cantidad de UA de los cuatro grandes bloques disciplinarios, un reto **aun** mayor es incorporar en el currículo unidades de aprendizaje que tengan el propósito de lograr la integración de los contenidos, habilidades, actitudes y valores de manera horizontal y vertical, revalorando el hecho de los profesionistas en Ciencias Ambientales son integradores de saberes ante los problemas ambientales presentes y futuros.

En este mismo sentido, es necesario adecuar algunas UA con el fin de partir de problemáticas generales, tal vez de ámbito mundial y paso a paso ir conduciendo su atención a problemas de un ámbito territorial más cercano, como es caso de lo regional y lo local, con la finalidad de impulsarlos a formular propuestas innovadoras para solucionar y anticipar problemas ambientales con una profunda conducta ética, con un compromiso transgeneracional.

Finalmente, de acuerdo a las opiniones de los sectores educativo, laboral y social, es necesario incorporar UA o contenidos respecto a: filosofía de la ciencia, pensamiento holístico, sistemas complejos, gestión integral de residuos, riesgo industrial, seguridad e higiene, gestión y administración de recursos naturales, áreas naturales protegidas, manejo de la biodiversidad, comunidades indígenas y campesinas, urbanismo, así como los temas de vulnerabilidad y adaptación al cambio



1.2. Congruencia

1.2.1 Coherencia entre los objetivos del programa y las competencias profesionales del perfil del egresado.

Coherencia de la ciencia, tecnología, marcos filosófico, jurídico e histórico respecto a la conceptualización de la disciplina como profesión.

La conceptualización de las ciencias ambientales como profesión, es resultado de un prolongado proceso que ha permitido reconocer la complejidad del objeto de estudio y la ineludible necesidad de su abordaje integral desde una perspectiva interdisciplinaria, que contenga el análisis de las distintas dimensiones que caracterizan la interrelación sociedad naturaleza.

Esta visión está presente desde el documento original y se respetó en el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), al referir que los problemas ambientales están relacionados no sólo al agotamiento de los recursos naturales, la extinción de especies silvestres, la presencia de áreas deforestadas, erosionadas o contaminadas, sino también las oportunidades para el desarrollo de la sociedad, destacando la necesaria formación de profesionales sensibles a las relaciones entre la naturaleza y la sociedad, capaces de buscar soluciones desde distintas perspectivas para el desarrollo presente y futuro.

Tabla 10. Objeto de estudio de la Licenciatura

Objeto de estudio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales

El análisis de las relaciones entre la actividad humana y los procesos naturales que permita el planteamiento de a) propuestas de solución a conflictos entre los procesos antrópicos y las funciones ambientales y –por ende– b) alternativas para la preservación de los recursos naturales compatibles con el mantenimiento de la calidad de vida de la población, principalmente su manejo y uso sustentable

Fuente: UAEM (2003).

Sin embargo, dicho objeto de estudio no precisa que tipo de relaciones sociedad naturaleza son analizadas en relación con los procesos naturales, además que las funciones bióticas pueden generarse de forma autónoma a la intervención social. Plantea la posibilidad de generar propuestas de solución a los conflictos derivados de esta relación, que contribuyan a la preservación de los recursos naturales y el mejoramiento en la calidad de vida, aunque no refiere la forma de articulación de distintas perspectivas para dar cumplimiento a tal intención.



Por ello, se plantea que el objeto de estudio para la Licenciatura en Ciencias Ambientales pueda considerar el estudio de las alteraciones ambientales que se manifiestan en la atmósfera, litósfera, hidrósfera y biósfera generados por la acción humana con impactos en la sociedad, para planificar desde una perspectiva interdisciplinaria y holística en este campo de conocimiento, el aprovechamiento sustentable de los recursos y el mejoramiento en las condiciones de vida de la población.

Esta propuesta hace referencia al tipo de acciones que conforman el objeto de estudio, destacando las alteraciones ambientales producto de las actividades humanas, así como la posibilidad de planificar el aprovechamiento de los recursos para el mejoramiento en las condiciones de vida. Se retoma la planificación como el proceso central para alcanzar propósitos establecidos, además porque le da coherencia y pertenencia con el espacio académico donde se imparte la Licenciatura.

Por otro lado, la definición del objeto de estudio en el *Adendum al Curriculum*, permite diferenciar el propósito de la Licenciatura respecto a otras ciencias y disciplinas que abordan el estudio de los componentes de la problemática ambiental, centrados en su propio objeto de conocimiento:

Tabla 11. Objeto de conocimiento de la Licenciatura

Las Ciencias Ambientales como campo de estudio de un proceso complejo

- *Física, química, biología, ecología, ciencias del agua, ciencias tierra, ciencias de la atmósfera*: plantean soluciones científicas y técnicas para aspectos de la problemática relacionados con el subsistema natural, pero no alcanzan a identificar los mecanismos vinculados a procesos socioeconómicos.
- *Administración y planeación de organizaciones públicas y privadas, economía, sociología, derecho*: abordan las dinámicas socioeconómicas pero no disponen del conocimiento de los procesos del subsistema natural, por lo que proponen acciones de base técnica débil.
- *Matemáticas, cartografía, idiomas, computación*: constituyen la base lógica, formal e instrumental para el desarrollo del cuerpo disciplinario y del ejercicio de la profesión.

Fuente: UAEM (2003).

Con base a estos elementos, se conceptualiza a la profesión como "...la actividad tendiente a la comprensión, análisis, interpretación y resolución de problemas ambientales generados a partir de la relación sociedad – naturaleza, desde una perspectiva interdisciplinaria, en el marco de la sustentabilidad de los procesos naturales y con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población" (UAEM, 2003)

Esta conceptualización de las ciencias ambientales como profesión, señala una serie de acciones fundamentales para el abordaje del objeto de estudio, en la medida que contempla la comprensión, análisis, interpretación y resolución de los problemas ambientales, además



de puntualizar la integración de las distintas ciencias y disciplinas que estudian los componentes de la problemática ambiental. Sin embargo, no establece sus alcances como un nuevo campo de conocimiento interdisciplinario y holístico, a partir del cual se desarrollen teorías, metodologías, técnicas o instrumentos que aspiren a comprender la totalidad (González, 2007).

A pesar de ello, el *Adendum al Curriculum* señala oportunamente los conocimientos, habilidades y actitudes que deberá alcanzar el profesionista en ciencias ambientales, considerando la intervención de las ciencias y disciplinas que confluyen en la formación del egresado y las áreas de acentuación, aunque dicha información se detallada en el apartado Perfil del egresado.

Finalmente concluye que la figura profesional de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, no coincide con alguna otra carrera profesional de la oferta educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México, atendiendo una fuerte necesidad social fundamentada (UAEM, 2003). Dicho planteamiento continúa vigente en la actualidad, pues a pesar de la creación de nuevas opciones de estudios profesionales en la universidad, el objeto de estudio y conceptualización de las ciencias ambientales delinean un campo profesional de amplia proyección y trascendencia, para dar solución a determinadas problemáticas en escala local, regional, estatal y nacional que impactan sensible en las condiciones de desarrollo del país.

A partir de los argumentos señalados, es posible afirmar que a pesar del limitado lapso de desarrollo de las ciencias ambientales como campo de conocimiento y los retos que enfrentan los profesionistas para insertarse en el mercado laboral actual, existe coherencia en su conceptualización como profesión, respecto a los análisis de la ciencia, tecnología y los marcos filosóficos, jurídico e histórico asociados a la misma.

Sin embargo, un paso necesario es que los estudiantes puedan ser capaces de lograr la interdisciplinaria, por ello se propone el analizar la pertinencia de formular e integrar una unidad de aprendizaje eje que permita y se proponga el desarrollar la competencia de integración de manera exclusiva. Lo anterior en base al hecho de que los estudios ambientales son eminentemente interdisciplinarios, donde se conjugue e integren las diferentes disciplinas como un todo unificado, los resultados logrados hasta hoy parecen no ser lo suficientemente trascendentales, por lo cual, aunque al ser una competencia genérica y por tanto estar inmersa en los campos formativos de las diferentes Unidades de Aprendizaje, se reconoce la necesidad de formalizar aún más su integración. Además es preciso valorar la capacitación (habilitación) y actualización de la planta docente acorde con el campo de conocimiento, como requisito indispensable para la asignación de docente, a fin de dar coherencia al trabajo en el salón de clases.



Coherencia del campo laboral, práctica profesional, tendencias académicas y la evolución de la ciencia y tecnología respecto al perfil del egresado.

El *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), señala el perfil del egresado de la Licenciatura en Ciencias Ambientales:

Tabla 12. Perfil del egresado

El perfil del egresado

Licenciado en Ciencias Ambientales debe ser un profesional capaz de analizar e interpretar los procesos del medio ambiente, en sus componentes biofísico, social y económico para definir las formas óptimas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que atienda demandas de la sociedad sin perjuicio del equilibrio en el entorno biofísico.

Al concebir el perfil profesional como un conjunto de rasgos cognoscitivos de habilidades específicas, actitudes y destrezas que caracterizan al egresado en su desempeño ocupacional, resulta fundamental establecer con la precisión posible los alcances de la formación profesional deseada mediante [...] las denominadas competencias genéricas, las necesarias para prevenir; identificar; analizar y diagnosticar; integrar e interpretar; hacer prospectiva; planificar; gestionar; ejecutar u operar y; evaluar.

Fuente: UAEM (2003)

Para valorar la coherencia de los análisis de la problemática del campo laboral y el desarrollo de la práctica profesional, respecto al perfil del egresado, es conveniente obtener información directa de los empleadores y los egresados, en esta caso se deberá identificar si los aspectos señalados en el perfil de egreso corresponden a las habilidades, actitudes y valores que los egresados poseen y desarrollan. Asimismo, detectar las necesidades de la práctica profesional y las áreas de oportunidad del profesionista en Ciencias Ambientales y con base en esto (re)definir el perfil de egreso. Aun así, de acuerdo a lo establecido en el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003) a través de una consulta con empleadores de los sectores público, social y privado se determinaron algunos rasgos del perfil de egreso, destacando la necesidad de una visión integral de los problemas ambientales con una perspectiva interdisciplinaria. En este sentido se tendrá que determinar si esta necesidad ha sido cubierta por el programa educativo.

Respecto a las tendencias académicas y didácticas, es posible señalar las tendencias educativas consideradas por el *Adendum al Curriculum* siguen estando vigentes, particularmente el modelo educativo flexible centrado en el aprendizaje y el profesor como facilitador y el enfoque de la educación basado en competencias. Aunque el programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales se sustenta en estos principios, habrá que determinar hasta donde se están llevando a la práctica a través de la labor docente y hasta donde lo ha permitido la cuestión administrativa.



Finalmente, con relación a la evolución de la ciencia y tecnología asociada a la profesión, sólo menciona que el egresado debe analizar e interpretar los procesos del ambiente, en sus componentes biofísico, social y económico.

Coherencia del campo laboral, práctica profesional, tendencias académicas y la evolución de la ciencia y tecnología respecto a los objetivos del programa.

El *Adendum al Currículm* (UAEM, 2003) contiene el propósito general y específicos de la Licenciatura en Ciencias Ambientales:

Tabla 13. Propósitos de la Licenciatura de Ciencias Ambientales

Propósitos de la Licenciatura en Ciencias Ambientales

Propósito general:

Generar alternativas de solución a los problemas ambientales y propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo con otros profesionistas de diversas disciplinas.

Propósitos específicos:

- a) Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- b) Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- c) Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- d) Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México.
- e) Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- f) Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



El análisis de la problemática del campo laboral, entendiendo por ello la temática ambiental; es decir la relación sociedad – naturaleza, se cumple de manera adecuada en la medida en que la estructura de las áreas y Unidades de aprendizaje, así como las competencias genéricas del Licenciado en Ciencias Ambientales contienen el planteamiento de analizar y diagnosticar mediante una descripción de los componentes de los procesos y sus relaciones, pudiendo determinar los elementos clave en los mismos, y observar, explorar e indagar su estado y evolución.

Formación profesional basada en competencias.

El modelo educativo de la UAEM (2005) señala que todas las acciones de enseñanza y aprendizaje de la institución deberán estar orientadas al logro de las competencias profesionales de los estudiantes, de tal modo que sean capaces de adquirir, actualizar y desarrollar, de manera continua e integral conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos para un desempeño eficiente y de calidad en una función social, con base en los conocimientos disciplinares e interdisciplinares pertinentes.

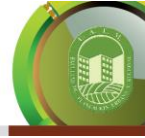
Al respecto el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003) establece las competencias genéricas que deberá alcanzar el egresado de la Licenciatura en Ciencias Ambientales (prevenir, identificar; analizar y diagnosticar, integrar e interpretar, hacer prospectiva, planificar, gestionar, ejecutar u operar y evaluar), las cuáles se desarrollan a través de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que componen los Programas de Estudios por Competencias de las Unidades de aprendizaje.

Por lo tanto la orientación por competencias del Plan de Estudios, es congruente con el modelo educativo de la institución, sin embargo existen dificultades para operar adecuadamente este proceso de enseñanza para el desarrollo de competencias, relacionadas principalmente con la falta de aplicación del mismo por parte de la comunidad universitaria, ante lo cual es preciso fortalecer la difusión del propio modelo educativo de la institución.

Administración flexible de planes de estudio.

Las modificaciones al proyecto curricular de la Licenciatura de Ciencias Ambientales 2003, realizadas por acuerdo de los H. H. Consejos de Gobierno y Académico de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, se realizaron con el fin de ajustar el número de créditos máximos y mínimos, así como de las líneas de acentuación para una mejor instrumentación del plan flexible.

Lo anterior respondió en su momento a los problemas identificados por el grupo multidisciplinario para la flexibilización académica. Entre las principales modificaciones realizadas se encuentran las siguientes:



Se separan las unidades de aprendizaje de Taller de titulación I y Taller de titulación II del resto de las optativas y se administrarán como obligatorias, con el fin de que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar competencias metodológicas y técnicas.

Se deja sin consideración la nota de la pág. 70 inciso b) del proyecto curricular del 2003, debido a que legalmente no es viable expedir constancias por créditos excedentes que avalen haberlos cursado, esto en el caso de unidades de aprendizaje optativas.

Se establecen los rangos de créditos por periodo regular que es de 14 mínimo y 70 como máximo, con el entendido de que los parámetros son referentes para la planeación académica y el programa de tutoría.

Las UA que se marcaban como optativas por línea de acentuación en el currículo original podían ser intercambiadas por otras de igual carga crediticia, sin embargo esto genero problemas operativos y por tanto se modificó de la siguiente forma: “El alumno tendrá que elegir una línea de acentuación de las tres que se ofertan en el plan de estudios, con el propósito de cursar 9 asignaturas obligatorias y 7 asignaturas optativas, éstas últimas corresponden a la gama de optativas de la línea de acentuación elegida o a la gama de optativas”.

Con ello la flexibilidad de plan de estudios se transformó en un plan semirígido, quedando como única opción de flexibilidad, la elección de la línea de acentuación que realizan los estudiantes a partir del quinto semestre.

Organización del Plan de Estudios en núcleos de formación

El Modelo Institucional de Innovación Curricular de la UAEM (2005) señala que la estructura curricular está determinada por las áreas de conocimiento, que se articulan en torno a núcleos de formación, que dan una visión holística de la profesión y proporcionan una educación integral. Del mismo modo, el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003) señala que la Licenciatura en Ciencias Ambientales retoma y aborda de manera integral en dichos núcleos formativos:



Tabla 14. Núcleos de formación

Núcleo de formación	Modelo Institucional de Innovación Curricular	<i>Adendum al Curriculum</i>
Básico	Comprende una formación elemental y general que proporciona al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades y la orientación vocacional pertinente.	Formación elemental que proporciona al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria.
Sustantivo	Se contemplan los conocimientos que permiten el análisis y aplicación del saber específico de carácter unidisciplinario.	Conocimientos que permiten el análisis y aplicación del conocimiento que aportan las diferentes disciplinas; proporciona los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales que dan identidad a la profesión.
Integral	Aporta una visión integradora – aplicativa de carácter interdisciplinario, que complementa y orienta la formación al proporcionar las opciones para su ejercicio profesional y permitir la iniciación en el proceso investigativo.	Implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las Ciencias Ambientales.

Fuente: UAEM (2005; 2003)

De esta forma existe congruencia entre el Modelo Institucional de Innovación Curricular y el *Adendum al Curriculum*, en tanto la estructura curricular esta soportada en los núcleos de formación básico, sustantivo e integral con tres líneas de acentuación (planeación ambiental, calidad ambiental y administración de recursos naturales), que permiten la comprensión de los procesos y la resolución de la problemática que plantea el ejercicio de la profesión en materia ambiental.



Evolución de los objetivos de la carrera y de las competencias descritas en el perfil de egreso.

El *Curriculum* de la Licenciatura en Ciencias Ambientales fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 30 de abril de 2001, iniciando sus actividades en el ciclo escolar septiembre 2001–febrero 2002. Sin embargo, a dos años de su operación, el Comité Curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, decidió era pertinente adecuar algunos aspectos operativos, que no representaban un cambio significativo o de estructura del mismo. De esta forma se formuló el *Adendum al Curriculum* en el año 2003, que pretende fortalecer el propósito de formar profesionales capaces de estudiar, analizar e intervenir en la solución de los problemas ambientales del país y, en particular, del Estado de México desde una perspectiva interdisciplinaria e integradora, que coloque a la UAEM a la vanguardia del desarrollo del conocimiento en el ámbito.

Los propósitos de la carrera se han presentado con anterioridad, mientras que las competencias descritas en el perfil de egreso se muestran a continuación (ambos elementos no han presentado modificación alguna):



Tabla 15. Competencias genéricas

Competencias genéricas del Licenciado en Ciencias Ambientales	
Competencia genérica	Definición
Prevenir	Se asume que el profesionista de las Ciencias Ambientales no adoptará una constante posición reactiva a los problemas, sino que abordará sus causas, evitando que los problemas se originen.
Identificar	El profesionista de las Ciencias Ambientales reconocerá y registrará los elementos que intervienen en la relación sociedad - naturaleza, y podrá señalar cuándo existe alguna ruptura en estos procesos que desencadene su intervención.
Analizar y diagnosticar	Se describirán los componentes de los procesos y sus relaciones, pudiendo determinar los elementos clave en los mismos, y observar, explorar e indagar su estado y evolución.
Integrar e interpretar	Esta es una competencia clave para el profesionista de las Ciencias Ambientales. Su mayor capacidad es, a partir de una visión completa de los fenómenos, comprenderlos y ser capaz de representarlos en su totalidad, y utilizar esta visión para explicar las dinámicas que originan la problemática ambiental.
Hacer prospectiva	Se construirá un escenario objetivo para cada intervención, y se comparará dicho escenario con los que resulten de extender tendencias alternativas a partir de los procesos ya conocidos. Así, se anticiparán las evidencias de cada problema.
Planificar	Será capaz de diseñar planes, programas y proyectos que permitan alcanzar el escenario deseable a partir de las condiciones del presente. Ello será posible a través de estrategias, tácticas, políticas que permitan el alcance de los objetivos y metas planteados.
Gestionar	Se conciliarán intereses que promuevan el alcance de los propósitos trazados mediante los instrumentos de planeación. Así, se tratará de dar respuesta a la lógica del equilibrio socio ambiental.
Ejecutar u operar	Se llevará a cabo una etapa de ejecución de las actividades programadas, lo que implicará acciones de organización y dirección.
Evaluar	El proceso será retroalimentado mediante la etapa de control, a través de indicadores que estiman los valores de los procesos y sus rendimientos. El propio profesionista de las Ciencias Ambientales podrá diseñar e instrumentar indicadores <i>ad hoc</i> .

Fuente: UAEM (2003)



Coherencia entre las competencias profesionales del perfil del egresado, respecto al objetivo general.

Al contrastar el perfil de egreso y los objetivos del programa en el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), se observa que si existe una adecuada coherencia entre ambos factores ya que al momento de especificar los propósitos específicos es posible ver que las competencias que tienen mayor incidencia en ambos aspectos es el de analizar, comprender y proponer alternativas de solución. Destaca el hecho de que los egresados serían capaces de lograr la integración de las problemáticas ambientales, por medio del análisis de los diferentes aspectos sociales y físicos que provocan o provocarían alguna problemática.

Sin embargo, valdría la pena fortalecer la trascendencia de las competencias genéricas *Prevenir*, *Hacer prospectiva* e incluso *Evaluar* en el propósito general, dado que no se hace mención explícita de estos y con la premisa que el profesionista de las Ciencias Ambientales, no debe asumir una posición exclusivamente reactiva a los problemas, sino que además debe ser capaz de abordar sus causas con la finalidad de evitar el origen de los problemas, construir escenarios para anticipar las evidencias de cada problema así como el diseño e instrumentación de indicadores para la evaluación de las alternativas propuestas. El propósito prioriza la solución de problemas ambientales, en este sentido se considera que esta tarea o habilidad es una consecuencia lógica de "analizar e interpretar los procesos ambientales", pero no debe ser el objetivo central de la profesión, de otra manera se acota el propósito de la licenciatura y se deja de lado, el enfoque proactivo y la competencia genérica de "*Prevenir*", ambos aspectos señalados en el propio *Adendum al Curriculum*.

Es preciso considerar la adecuación del perfil de egreso, a partir de la omisión del verbo "analizar", ya que su definición estricta es lo opuesto a integrar (distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos) e interpretar los procesos ambientales, en sus componentes biofísico, social y económico para definir las formas óptimas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que atienda demandas de la sociedad sin perjuicio del equilibrio en el entorno biofísico. Al concebir el perfil profesional como un conjunto de rasgos cognoscitivos de habilidades específicas, actitudes y destrezas que caracterizan al egresado en su desempeño ocupacional, resulta fundamental establecer con la precisión posible los alcances de la formación profesional deseada. Incluso es posible considerar la planificación por encima de la generación de alternativas en el propósito general, con la finalidad de fortalecer la coherencia con la propuesta de objeto de estudio para la Licenciatura en Ciencias Ambientales y de pertenencia con el espacio académico donde se imparte la Licenciatura

Por otro lado, el propósito general hace mención de un aspecto muy importante la "perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos", aspecto que no se hace explícito en el perfil de egreso y que sería importante enfatizar. En cuanto al contraste de los propósitos específicos y el perfil de egreso se puede señalar que



el primer propósito específico podría acotarse a conocer, comprender, o identificar la estructura y dinámica del medio ambiente, y otro propósito específico de mayor complejidad reconocer el impacto de las actividades humanas en éste. Esta segunda parte podría ligarse con el propósito específico C. Además habría que discutir si el dominio de un idioma extranjero así como la comunicación oral y escrita, deben considerarse como un propósito explícito de la carrera. De ser así, se debe evaluar si se está cumpliendo este objetivo.

En caso de realizar una adecuación al *Curriculum*, será preciso considerar los cambios que ello implicaría en cuanto a las competencias que deberían de desarrollar en los estudiantes para lograr un perfil de egreso acorde a los cambios propuestos, en caso de realizarlos.

Coherencia entre las competencias profesionales del perfil del egresado, respecto las áreas curriculares del programa.

Las áreas curriculares del programa de Licenciatura en Ciencias Ambientales, se indican en el apartado de Organización y estructura curricular del *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), señalando que las Unidades de aprendizaje que conforman el programa, se integran en cuatro áreas curriculares, que a su vez agrupan 11 sub áreas que obedecen a las necesidades de la Licenciatura.

Tabla 16. Áreas curriculares

Áreas curriculares

En cuanto a la forma en que se encuentran agrupadas las Unidades de aprendizaje, el programa de Licenciatura en Ciencias Ambientales tiene una estructura que comprende cuatro áreas curriculares, que agrupan a la amplia gama de materias del conocimiento (o subáreas) que están presentes en el *Curriculum*. Estas áreas curriculares, que obedecen asimismo a un marco más amplio que responde a las necesidades de las licenciaturas de la Facultad, son:

1.- *Área de Planeación*. Se orienta hacia los aspectos que regulan la interacción del ser humano y la biósfera, proponiendo alternativas de uso y gestión de los recursos naturales bajo un principio de sustentabilidad. Esta área, fundamentalmente integradora de los saberes disciplinarios de las otras áreas, está integrada por dos materias:

1.1. Planeación Ambiental. Atiende a los requerimientos teóricos del área, en materia de Planeación Ambiental.

1.2. Planeación ambiental aplicada. Induce al uso de los planteamientos teóricos a través de la resolución de problemáticas específicas, bien sea por el desarrollo de talleres interdisciplinarios en los ámbitos nacional, regional, local y urbano, por las prácticas de campo, o estancias laborales.

2. *Área Socioeconómica*. Se preocupa por integrar el componente humano en la explicación de la problemática ambiental. Está integrada por dos materias:



- 2.1. Economía de los recursos naturales. Busca conocer los fundamentos de la Ciencia Económica para comprender, desde esta perspectiva, la problemática ambiental, y proponer posibles alternativas de solución a partir de los procesos económicos.
- 2.2. Sociedad y Ambiente. Al reconocer que el problema ambiental es un producto de interacción de procesos naturales y humanos, los últimos son abordados por esta área, tanto en relación con el uso de la naturaleza como con el medio construido.
3. *Área de Recursos Naturales.* Abarca aspectos relacionados con el estudio de diferentes componentes de la Biósfera. Comprende las materias siguientes:
 - 3.1. Físicoquímica. Parte de los elementos fundamentales básicos del medio ambiente, que son la materia y la energía, lo que dota de una base material a las actividades humanas, que se ve afectada por éstas.
 - 3.2. Medio Físico. El análisis de los procesos físicos que son alterados por la intervención humana es una parte esencial, aunque no única, del análisis ambiental, y en el presente *Curriculum* se centra en tres ámbitos que son la tierra, la atmósfera, y la hidrosfera.
 - 3.2. Recursos Bióticos. Esta área se enfoca hacia los procesos biológicos que ocurren en el medio ambiente y que constituyen una parte importante de éste; con capacidades de reproducción y regulación de equilibrios.
4. *Área Metodológica - Instrumental.* Incorpora métodos e instrumentos de representación y análisis cuantitativo y espacial, así como bases de comprensión de idiomas, inicialmente inglés.
 - 4.1. Geomática. Está referida a los procesos de generación de información y elaboración de mapas como medio de transmisión del conocimiento, así como al análisis espacial, para localizar fenómenos y objetos de interés ambiental.
 - 4.2. Métodos Cuantitativos. El conocimiento cuantitativo de los procesos y fenómenos es esencial para estudiar el medio ambiente, por lo que en este *Curriculum* se incluyen Unidades de aprendizaje teóricas durante los primeros periodos, como herramientas para el análisis.
 - 4.5. Metodología de la Investigación. Dota de elementos para plantear problemas y darles respuesta a través de diferentes modalidades de investigación, que pueden constituir la base para los procesos de titulación.
 - 4.3. Idiomas. Como resultado del proceso de globalización y la necesidad de rescatar el conocimiento local, se considera conveniente que en esta sub área se instrumenten diversos idiomas, iniciando con el idioma inglés, en un nivel de conocimientos básicos, que les permitan comprender textos en esta lengua, y se inicien en la generación de otras habilidades como el entendimiento oral y la escritura.



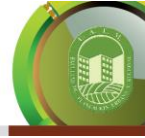
Al llevar a cabo el contraste entre las competencias profesionales del perfil del egresado, respecto las áreas curriculares del programa, es posible señalar que estas sub áreas se tiene un cierto equilibrio en cuanto los conocimientos que los estudiantes deben de adquirir de cada una de estas sub áreas. Por lo cual, la contrastación entre las competencias profesionales del perfil del egresado, con las áreas curriculares del programa, permite identificar que existe coherencia, en la medida que la integración de dichas áreas y sub áreas, permite desarrollar las competencias genéricas para el egresado de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

No obstante es posible fortalecer la estructura de estas áreas y sub áreas académicas, así como la interrelación de los docentes que imparten las Unidades de aprendizaje que las integran, con la finalidad de favorecer un sólido trabajo colaborativo, que permita definir estrategias conjuntas para la construcción de conocimientos significativos, el desarrollo de habilidades y actitudes en los estudiantes, que contribuyan efectivamente al desarrollo de las competencias genéricas del perfil del egresado. Además, es preciso corregir errores mecanográficos y la numeración de las áreas y sub áreas curriculares que se presentan en *Adendum al Curriculum*, pues existe repetición, omisión y desorden en la anotación correspondiente.

Coherencia del perfil del egresado y objetivos del programa, respecto a los objetivos y contenidos de aprendizaje de las áreas curriculares.

Respecto a la coherencia entre el perfil del egresado y los propósitos del programa con respecto a los objetivos y contenidos de aprendizaje de las áreas curriculares, el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), no describe estos elementos para cada área curricular, tan sólo contiene una orientación general de sus alcances, a partir de la cuál es posible realizar una contrastación general. Por lo cual es preciso desarrollar estos criterios con la finalidad de definir con mayor claridad los alcances de las áreas curriculares.

Aun así, con los elementos que contiene el *Adendum al Curriculum*, es necesario valorar si las sub áreas están dando respuesta a las problemáticas ambientales actuales o si es necesario reestructurar o integrar tópicos adicionales. Destaca el hecho de que la planeación aparece como la primera área curricular y que al menos por el orden en cómo se estructura, es la que mayor importancia tendría por su carácter integrador de los conocimientos del resto de las áreas curriculares. En la práctica el área de planeación se encuentra acortada a dos periodos obligatorios para los estudiantes de todas las Líneas de Acentuación y a un taller más en el caso de la Línea de Administración de Recursos Naturales, siendo solo la Línea de Planeación Ambiental la que cubre un total de 4 periodos. En este aspecto se considera que si el área curricular integradora es la de Planeación se debería de ampliar el número de periodos que tuviese dicha área curricular.



Coherencia del perfil del egresado y objetivos del programa, respecto a la estructura y organización del Plan de Estudios.

Se aprecia que existe coherencia entre estos tres aspectos: perfil de egreso, propósitos específicos y organización del Plan de Estudios. Sin embargo, habría que evaluar qué competencias y habilidades se deben hacer explícitas en los propósitos específicos, por ejemplo el propósito específico f) señala el "adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna", sin embargo no se mencionan algunas otras con la misma importancia como el análisis espacial, el trabajo de campo, los métodos matemáticos y estadísticos, la manipulación de instrumental, entre otros.

Es decir se debe hacer un balance sobre los elementos que deben incluirse en los propósitos específicos y el perfil de egreso.

Por otra parte, es fundamental determinar si los componentes del medio ambiente en su dimensión biofísica, social y económica -tal como lo marca el perfil de egreso- están siendo representados de manera equitativa a través de las áreas curriculares o las Unidades de aprendizaje, o en su defecto determinar si existe algún sesgo, sobre todo hacia la parte del medio biofísico.

Contribución del servicio social, las prácticas profesionales y la participación de los alumnos en proyectos de investigación, en el desarrollo de las competencias que formula el perfil de egreso.

Las competencias que definen el perfil de egreso del Licenciado en Ciencias Ambientales está estructurado en tres núcleos: básico, sustantivo e integral, que en conjunto pretenden proporcionar al alumno una formación que le permita dar respuesta a una necesidad social sólidamente fundamentada en los problemas ambientales actuales.

El quehacer profesional del Licenciado en Ciencias Ambientales surge a raíz de las necesidades que se encuentran en el ámbito de la relación sociedad - naturaleza y la problemática ambiental; en relación con su función, que consiste en la comprensión, análisis, interpretación y resolución de problemas ambientales generados desde una perspectiva interdisciplinaria, en el marco de las sustentabilidad de los procesos naturales y con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población.

Es así que las prácticas profesionales permiten al alumno poner en práctica su capacidad de resolver los problemas derivados de la relación sociedad-naturaleza en el entorno laboral. Los principales lugares en donde el Licenciado en Ciencias Ambientales ha puesto en práctica el análisis, interpretación y resolución de problemas ambientales son: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Comisión Nacional Forestal



(CONAFOR), Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México (SE), Dirección de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF). Además, continuamente, los alumnos de la Licenciatura participan en las Brigadas Universitarias Multidisciplinarias (BUM) que se organizan y trabajan en proyectos específicos, en comunidades vulnerables, principalmente del Estado de México, participando esencialmente alumnos en Servicio Social y quienes desean desarrollar Prácticas y Estancias Profesionales en beneficio de este tipo de poblaciones.

Como una manera de vincular a los estudiantes con el sector productivo, a partir de la unidad de aprendizaje Estancia laboral, los estudiantes de octavo periodo realizan su estancia en los sectores público, privado o social. A través del Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, se da seguimiento al indicador referido al mercado laboral.

Respecto a la participación de los alumnos en proyectos de investigación, en el desarrollo de las competencias que formula el perfil de egreso de las Ciencias Ambientales se han realizado la descripción de problemáticas ambientales a través de diagnósticos, descripción y propuestas de solución, utilizando las técnicas desarrolladas en la Licenciatura como: análisis FODA, caracterización de suelos, descripción de geomorfología, elaboración y actualización de cartografía tanto impresa como automatizada. Además de análisis de impacto ambiental en proyectos de desarrollo en los tres niveles de gobierno, e incluso la implementación de programas de educación ambiental en las escuelas de nivel básico.

Por tanto, es posible concluir del servicio social, las prácticas profesionales, estancias profesionales y la participación de los alumnos en proyectos de investigación, contribuyen de manera significativa al desarrollo de las competencias del perfil de egreso de los Licenciados en Ciencias Ambientales, al fortalecer los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para insertarse en el ámbito profesional.



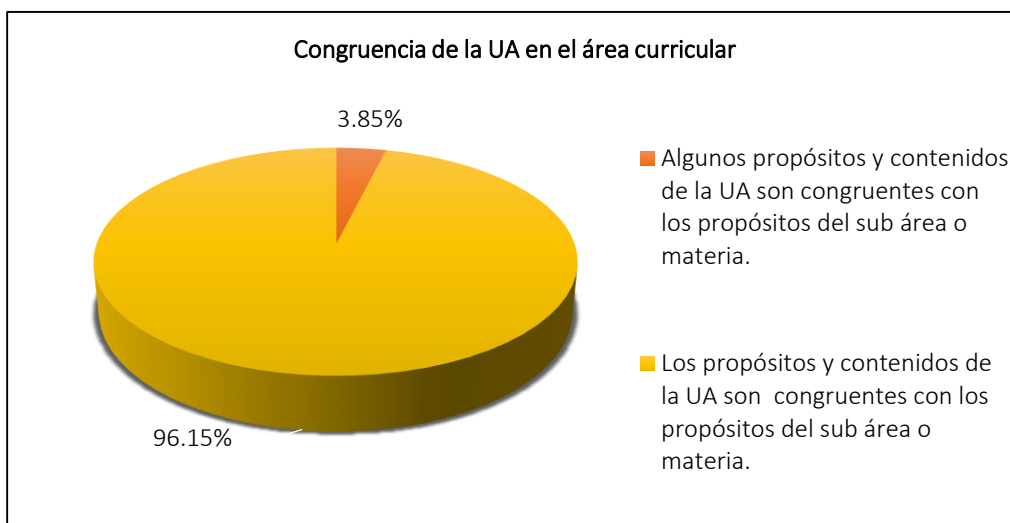
1.2.2 Claridad y relevancia de los objetivos del programa y niveles de dominio.

Congruencia de los propósitos y contenidos de las unidades de aprendizaje, respecto a los objetivos de las áreas curriculares.

Con la finalidad de analizar la congruencia de las Unidades de aprendizaje del Plan de Estudios, el Comité Curricular envió una *Cédula de evaluación de congruencia* a todo el personal docente que imparte clase para la carrera de Licenciado en Ciencias Ambientales, aplicando un total de 75 cédulas que permitieron la obtención de información relevante para el análisis de las siguientes tareas de investigación evaluativa.

Respecto a la congruencia de los propósitos y contenidos de las Unidades de aprendizaje respecto a los objetivos de las áreas curriculares, mediante la aplicación del instrumento, se solicitó a los docentes consultar en *Adendum* al Curriculum (2003), el apartado V.6. Propósitos de áreas, materias, asignaturas y ciclo escolar (pp.82-95) con la finalidad de identificar su unidad de aprendizaje en la sub área o materia correspondiente con el propósito de verificar si: a) los propósitos y contenidos de la unidad de aprendizaje no son congruentes con los propósitos del sub área o materia; b) algunos propósitos y contenidos de la UA son congruentes con los propósitos del sub área o materia; c) la naturaleza de la UA dificulta su ubicación en alguna sub área o materia; d) los propósitos y contenidos de la UA son congruentes con los propósitos del sub área o materia.

Gráfica 11. Congruencia de la UA en el área curricular



Fuente: elaboración propia (2014)



Los resultados obtenidos permiten establecer que el 96% de los profesores opinan que los propósitos y contenidos son congruentes con los propósitos del sub área o materia, mientras que el 4% considera que solo algunos propósitos y contenidos de la unidad de aprendizaje los que no son congruentes.

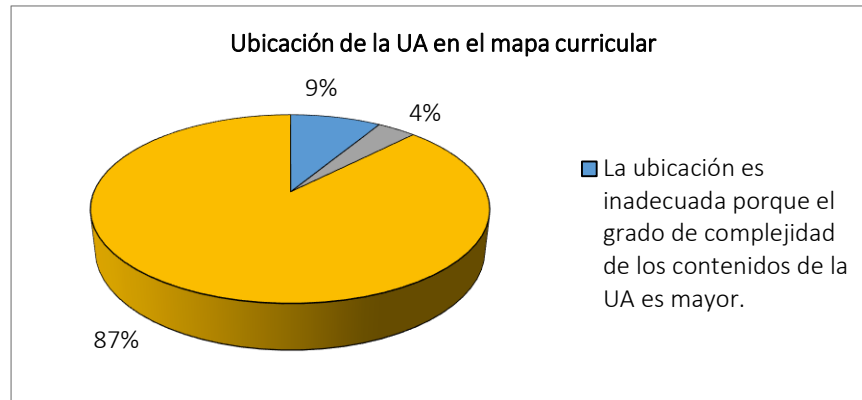
Ubicación de las unidades de aprendizaje en los núcleos de formación y áreas curriculares.

Respecto a la ubicación de las Unidades de aprendizaje en los núcleos de formación y áreas curriculares, de acuerdo al *Adendum al Curriculum* de la Licenciatura, el mapa curricular traza el perfil integrador del conocimiento de los egresados, al mostrar el vínculo que relaciona tanto a la escuela, el individuo, el futuro trabajo así como la condición política y social actual. Además plantea el desarrollo de éstas capacidades, trasladando el mundo a las aulas y las aulas al mundo, mediante la aplicación el conocimiento a problemas reales, mediante el desarrollo de capacidades de comunicación, experiencia y aprendizaje, soportados en las relaciones personales, la responsabilidad, capacidad de adaptación, disposición para tomar la iniciativa, trabajo en grupo y compromiso con el desarrollo sustentable del país y sus regiones. (UAEM, 2003)

De esta forma, en la cédula para el análisis de congruencia, se preguntó a los docentes de la Licenciatura su opinión respecto a la ubicación de su unidad de aprendizaje en el mapa curricular (definido por el periodo escolar o periodo), con la finalidad de identificar si: a) la ubicación es inadecuada porque el grado de complejidad de los contenidos de la unidad de aprendizaje es mayor; b) la ubicación es inadecuada porque el grado de complejidad de los contenidos de la unidad de aprendizaje es menor (aunque en esta variable no se obtuvieron resultados); c) la naturaleza de la unidad de aprendizaje facilita su ubicación en cualquier periodo escolar; y finalmente d) la ubicación es adecuada.



Gráfica 12. Ubicación de la UA en el mapa curricular



Fuente: elaboración propia (2014)

Los resultados obtenidos permiten identificar que el 87% de los profesores consideran que la ubicación de las Unidades de aprendizaje en el mapa curricular es adecuada, mientras que el 4% considera la naturaleza de la Unidad de Aprendizaje permite su ubicación en cualquier periodo escolar. Por otro lado, destaca que un 9% señala que la ubicación es inadecuada debido al grado de complejidad de los contenidos, ya que este es mayor. Al respecto se identifican las siguientes Unidades de aprendizaje:

Fundamentos de teledetección: pues su ubicación en el mapa curricular interrumpe la secuencia que se lleva en el área de Geomática, además porque conformar contenidos teóricos de mayor complejidad, es conveniente su ubicación en los últimos periodos e incluso considerar la seriación con Unidades de aprendizaje complementarias.

Sistemas de información geográfica Raster: se propone que esta unidad de aprendizaje este ubicada en el quinto periodo de la trayectoria académica, con la finalidad de tener secuencia con los cursos antecedentes.

Química ambiental I: la cual se sugiere que debería formar parte de las Unidades de aprendizaje del núcleo de formación sustantivo.

Ética: la cual podría desplazarse a los periodos finales de la trayectoria académica, con la finalidad de fortalecer la adquisición de valores en los estudiantes.

Taller interdisciplinario I y Taller interdisciplinario II: se debería valorar recorrer la impartición de los talleres I y II a periodos posteriores, para permitir que el alumno adquiera mayores conocimientos y habilidades en sus diversas materias para finalmente ponerlas en práctica más avanzada su formación académica. Además la formalidad que requiere la integración y elaboración de un diagnóstico pudiera



aprovecharse también para reforzar lo aprendido en las Unidades de aprendizaje de Talleres de titulación en cuanto a redacción, ortografía, congruencia y planteamiento de problemas y propuestas; inclusive el propio desarrollo de estos talleres y sus diversas problemáticas pueden llegar a ser el origen de temas de tesis en periodos más avanzados.

De esta forma los profesores que pertenecen a la *Academia de Taller* de Planeación Territorial y Ambiental y así como a la *Academia de Geomática*, consideran que las Unidades de aprendizaje que imparten precisan de una mayor complejidad y podrían ser desplazadas a periodos distintos de los que se ubican actualmente en el mapa curricular.

Con base a estos resultados el Comité Curricular debe de poner especial atención en la ubicación de las Unidades de aprendizaje que podrían ser consideradas como integradoras del trabajo del resto de la Unidades de aprendizaje, así como aquellas que les proporcionan a los estudiantes ciertas habilidades técnicas para la elaboración de los trabajos de otras Unidades de aprendizaje.

1.2.3 Incorporación de Unidades de aprendizaje para la formación general y especializada.

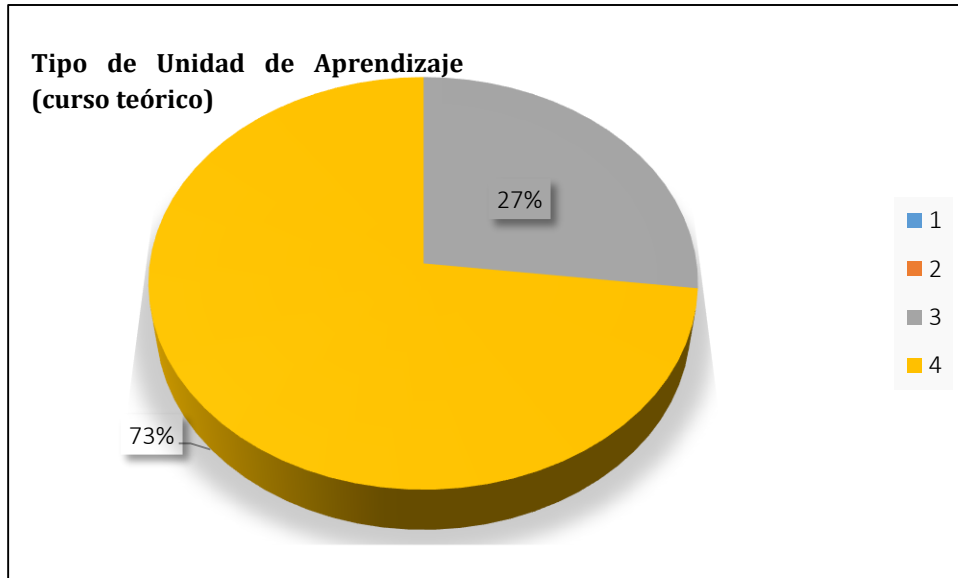
Congruencia del tipo de las unidades de aprendizaje con sus propósitos y contenidos.

El *Adendum al Curriculum* de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, establece el tipo de Unidades de aprendizaje que conforman el Plan de Estudios: teóricas, teórico – prácticas y prácticas; las cuales están distribuidas en los núcleos de formación básico, sustantivo e integral (UAEM, 2003).

Respecto a las Unidades de aprendizaje teóricas, la aplicación de la *Cédula de análisis de congruencia*, permitió comprender si: a) el curso no es adecuado porque deben ejercitarse aprendizajes en situaciones reales y simuladas (laboratorio o taller); b) la UA en lugar de ser un curso teórico debería ser práctico; c) la UA en lugar de ser un curso teórico debería ser un curso teórico-práctico; así como d) el curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos o la aplicación teórica de conocimientos.



Gráfica 13. Tipo de UA



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(1) El curso no es adecuado porque deben ejercitarse aprendizajes en situaciones reales y simuladas (laboratorio o taller)	(2) La UA en lugar de ser un Curso Teórico debería ser práctico	(3) La UA en lugar de ser un Curso Teórico debería ser un curso Teórico-Práctico	(4) El Curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos o la aplicación teórica de conocimientos.
---	--	---	--

Del análisis de los resultados se tiene que el 73% afirman que el curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos o la aplicación teórica de conocimientos, y el 27% señala que la UA en lugar de ser un curso teórico debería ser un curso teórico-práctico.

Las observaciones realizadas por unidad de aprendizaje son:

- *Taller interdisciplinario I*: la parte teórica está delimitada a conceptos básicos que permitan la reflexión y el desarrollo metodológico básico del diagnóstico, por lo que me parece adecuada. Vale la pena mencionar que si bien se cubre el contenido del programa, en lo que respecta a la entrega del trabajo final muchas veces los alumnos se atrasan por el desfase de contenidos de otras materias que deberían aportar al Diagnóstico que se realiza, sobre todo del área de *Geomática* y en *Ciencias del Agua*; por lo que se debería revisar la pertinencia de impartir el *Taller interdisciplinario I* a partir del periodo actual o mejor pasarlo más adelante; o en su



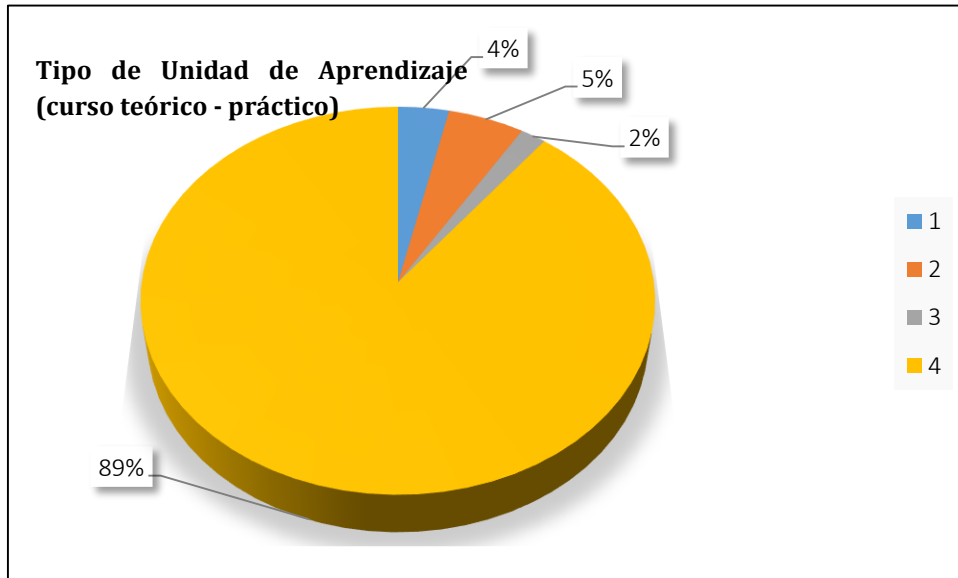
defecto analizar la prioridad de impartir en los periodos previos materias que aportan conocimientos substanciales al *Taller interdisciplinario I*

- *Taller interdisciplinario II*: la parte teórica está delimitada a conceptos básicos que permitan la reflexión y el desarrollo metodológico básico del análisis FODA, prospectiva y estrategia; por lo que me parece adecuada.
- *Taller interdisciplinario III*: la parte teórica abarca las herramientas para la elaboración de proyectos, la fuente de recursos y la programación para su ejecución; por lo que me parece adecuada.
- *Ética*: debe aumentarse tiempo para abordar correctamente el contenido.
- *Manejo ambiental de recursos bióticos*: tomar en cuenta que se imparte en el octavo periodo.
- *Población y recursos*: el curso podría ser teórico - práctico en la medida que permitiría un acercamiento más directo con la realidad, a partir del análisis de la interrelación entre la población y la disponibilidad de recursos.

Para las Unidades de aprendizaje de carácter teórico – práctico, la *Cédula* permitió identificar si: a) el curso no es adecuado porque se trabajan insuficientemente aprendizajes teóricos y/o la aplicación teórica de conocimientos; b) la UA en lugar de ser un curso teórico-práctico debería ser un curso teórico; c) la UA en lugar de ser un curso teórico-práctico debería ser un curso práctico; y finalmente d) el curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos y la aplicación teórica de conocimientos.



Gráfica 14. Tipo de UA, curso teórico práctico



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(1) El curso no es adecuado porque se trabajan insuficientemente aprendizajes teóricos y/o la aplicación teórica de conocimientos.	(2) La UA en lugar de ser un Curso Teórico-Práctico debería ser un curso Teórico	(3) La UA en lugar de ser un Curso Teórico-Práctico debería ser un curso Práctico	(4) El curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos y la aplicación teórica de conocimientos.
---	---	--	--

A partir del análisis de los resultados se identifica que el 89% reporta que el curso es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos y la aplicación teórica de conocimientos; el 5% señala que la UA en lugar de ser un curso teórico-práctico debería ser un curso teórico; un 4% indica que el curso no es adecuado porque se trabajan insuficientemente aprendizajes teóricos y/o la aplicación teórica de conocimientos, y solo 2% dice que la UA en lugar de ser un curso teórico-práctico debería ser un curso práctico.

Las observaciones adicionales para determinadas unidades de aprendizaje son las siguientes:

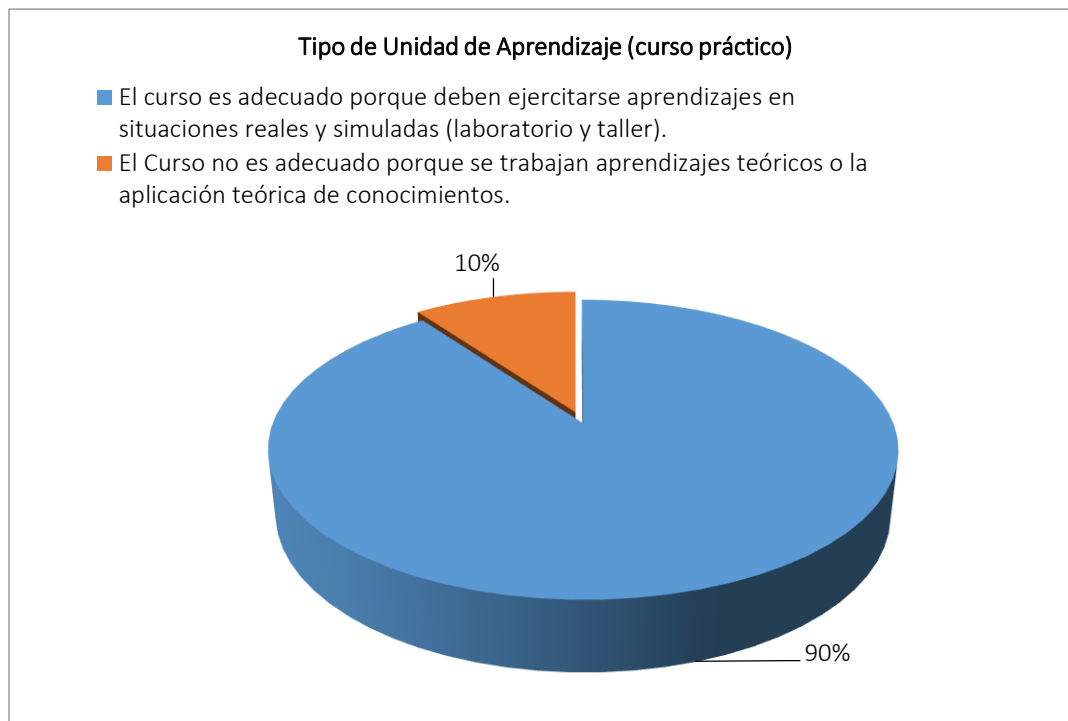
- *Financiamiento para el desarrollo:* para ser congruente con ello el propósito conceptual del curso sería: comprender y analizar el papel del sistema financiero en su compleja relación con el desarrollo económico contemporáneo en su contexto histórico, institucional, espacial y ambiental.



- *Administración sustentable de los asentamientos humanos*: aunque no se realiza trabajo para un "Taller o Laboratorio" en esta UA el alumno si desarrolla la capacidad de trasladar los conocimientos teóricos en un territorio concreto, el cual se define al inicio del curso.

Finalmente respecto a las Unidades de aprendizaje de carácter práctico, se cuestionó la opinión de los docentes respecto a: a) el curso no es adecuado porque se trabajan aprendizajes teóricos o la aplicación teórica de conocimientos; b) la UA en lugar de ser un curso práctico debería ser un curso teórico-práctico; c) la UA en lugar de ser un curso práctico debería ser un curso teórico; o si en su caso e) el Curso es adecuado porque deben ejercitarse aprendizajes en situaciones reales y simuladas (laboratorio o taller).

Gráfica 15. Tipo de UA, curso práctico



Fuente: elaboración propia (2014)



Como resultado se observa que de las 67 Unidades de aprendizaje del *Currículum* de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, solamente 10 profesores manifestaron que sus cursos contenían una finalidad práctica. Como se aprecia en la gráfica superior, el 90% de las respuestas coinciden en que los cursos prácticos están bien ubicados, ya que por las finalidades de los programas y por sus contenidos, debe haber ejercicios realizados en situaciones reales, tanto en laboratorio y en taller.

Sin embargo, el 10% restante de los profesores considera que no es adecuada. El comentario vertido en este caso para la unidad de aprendizaje de *Taller interdisciplinario I* es que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos, por lo que los cursos con una finalidad práctica deben incrementarse a los que actualmente están considerados dentro de esa categoría.

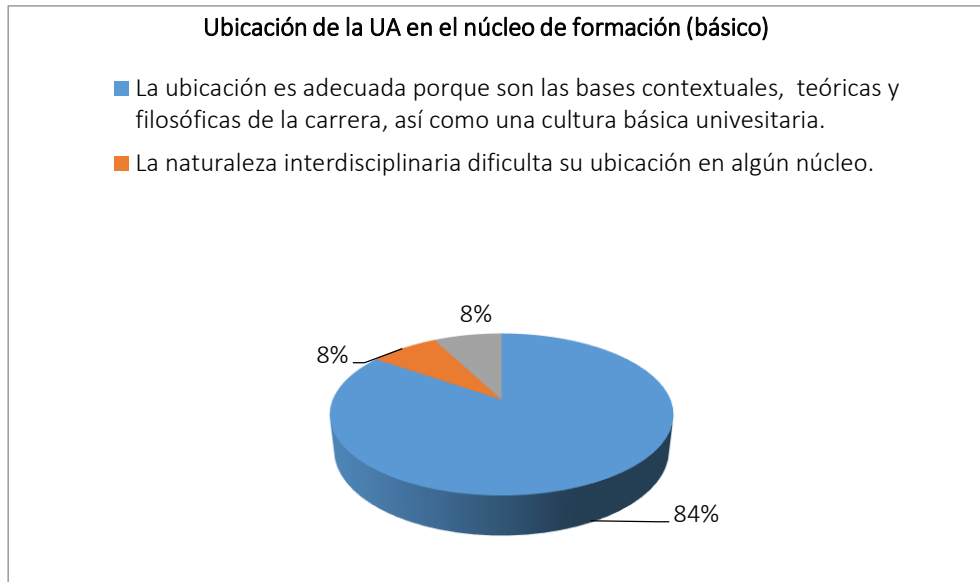
Contribución de las unidades de aprendizaje del núcleo básico.

Con la finalidad de analizar la contribución de las Unidades de aprendizaje del núcleo básico que conforman el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, respecto al aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la profesión, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, así como el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, se pidió a los docentes su opinión respecto a la congruencia de la ubicación de la materia que imparte en el núcleo de formación correspondiente.

Así, la cédula para el análisis de congruencia permitió identificar si: a) la ubicación es inadecuada porque permite el análisis y aplicación de conocimiento teórico, metodológico, técnico o instrumental; b) la ubicación es inadecuada porque implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las Ciencias Ambientales; c) la naturaleza interdisciplinaria dificulta su ubicación en algún núcleo; y finalmente d) La ubicación es adecuada porque son las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la carrera, así como una cultura básica universitaria.



Gráfica 16. Ubicación de la UA en el núcleo básico



Fuente: elaboración propia (2014)

En cuanto a la ubicación de las Unidades de aprendizaje en el núcleo básico de formación, el 84% de los encuestados considera que es adecuada, porque se trata de las bases teóricas y filosóficas de la carrera. El 8% considera que la naturaleza interdisciplinaria dificulta su ubicación en algún núcleo y otro 8% considera que la ubicación de sus Unidades de aprendizaje en este núcleo es inadecuada, porque no permite el análisis teórico, metodológico, técnico e instrumental.

Un comentario sobre lo anterior, es que la ubicación de la unidad de aprendizaje *Taller interdisciplinario I* en el núcleo básico es inadecuada, porque implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las ciencias ambientales. Otro comentario sugiere que si la unidad de aprendizaje *Química ambiental II* está dentro del núcleo básico, debería estar precedida de por una materia sobre *Edafología*.

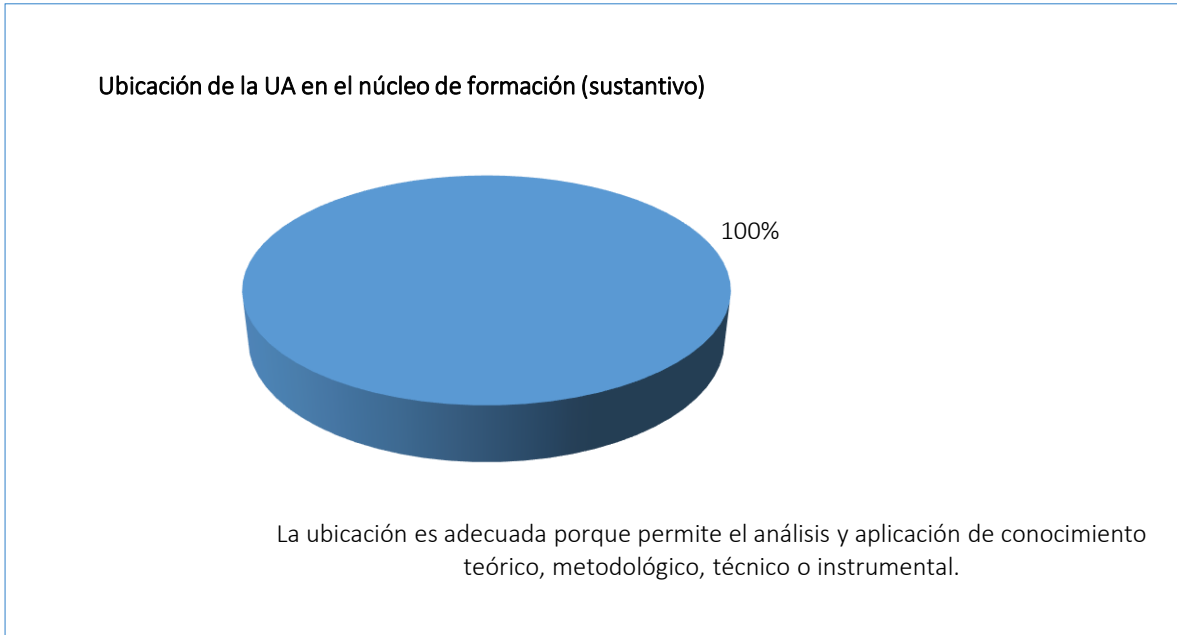
Contribución de las unidades de aprendizaje del núcleo sustantivo.

Respecto a contribución de las Unidades de aprendizaje del núcleo sustantivo del Plan de Estudios, para el análisis y aplicación de conocimiento teórico, metodológico, técnico e instrumental, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, así como el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, se preguntó a los docentes su opinión respecto a: a) la ubicación es inadecuada porque son las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la carrera, así como una cultura básica universitaria; b) la ubicación es inadecuada porque implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las Ciencias Ambientales; c) la naturaleza interdisciplinaria dificulta su ubicación en algún



núcleo; y por último d) La ubicación es adecuada porque permite el análisis y aplicación de conocimiento teórico, metodológico, técnico o instrumental.

Gráfica 17. Ubicación de la UA en el núcleo sustantivo



Fuente: elaboración propia (2014)

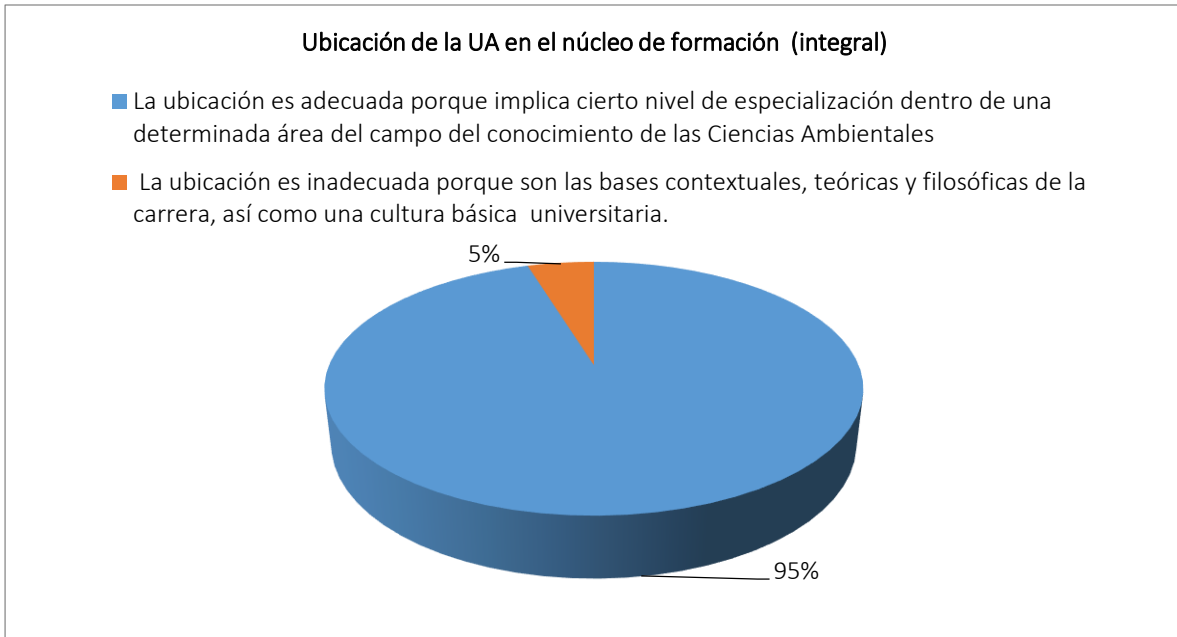
Como resultado se pudo identificar que la totalidad de los profesores de las Unidades de aprendizaje, consideran que la ubicación es adecuada en el núcleo de formación sustantivo, porque en esta ubicación permite el análisis y aplicación de conocimiento teórico, metodológico, técnico e instrumental.

Contribución de las unidades de aprendizaje del núcleo integral.

A fin de valor el aporte de las Unidades de aprendizaje del núcleo integral al desarrollo de aprendizajes integrales para la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones y tareas profesionales, en los diversos ámbitos de intervención profesional, a través de la cédula se pidió a los docente su opinión respecto a la contribución y ubicación de su materia respecto a: a) la ubicación es inadecuada porque son las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la carrera, así como una cultura básica universitaria; b) la ubicación es inadecuada porque permite el análisis y aplicación de conocimiento teórico, metodológico, técnico o instrumental; c) la naturaleza interdisciplinaria dificulta su ubicación en algún núcleo; y d) la ubicación es adecuada porque implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las Ciencias Ambientales.



Gráfica 18. Ubicación de la UA en el núcleo integral



Fuente: elaboración propia (2014)

Al respecto, se pudo identificar que el 95% de los profesores que imparten las Unidades de aprendizaje del núcleo de formación integral, coincide en que la ubicación es adecuada, porque implica cierto nivel de especialización dentro de una determinada área del campo del conocimiento de las ciencias ambientales. El restante 5% considera que es inadecuada. En este caso, existe una explicación, ya que se considera que los conocimientos incluidos deberían ser parte de la formación sustantiva de acuerdo al perfil profesional de la carrera.

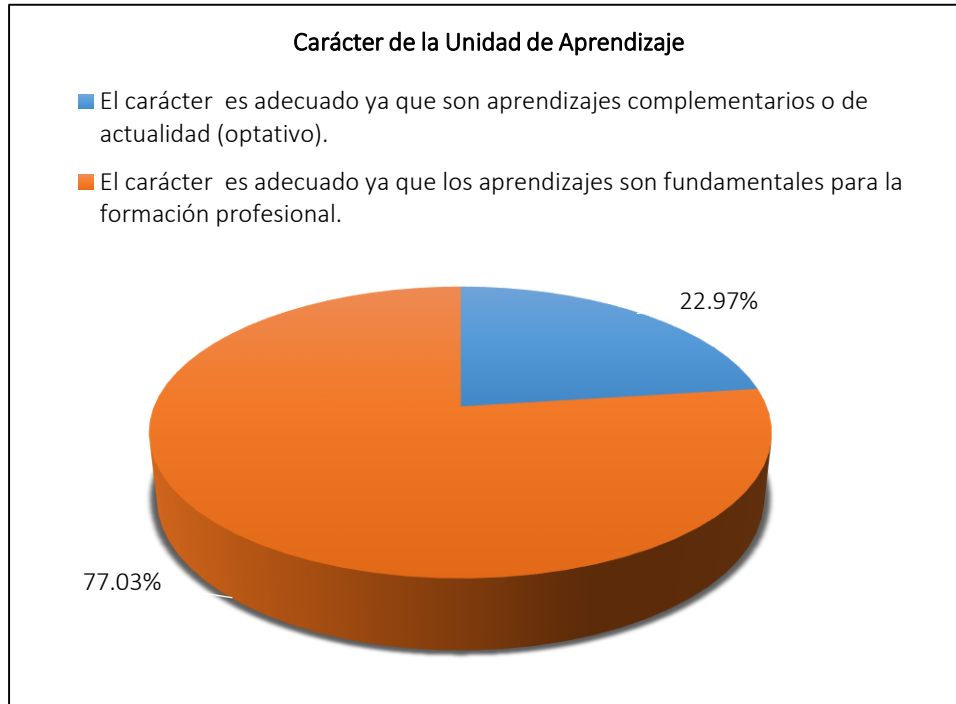
Contribución de las Unidades de aprendizaje obligatorias y optativas para el logro de los objetivos de los núcleos de formación.

El *Adendum al Curriculum* de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, establece un total de 67 cursos (Unidades de aprendizaje) que debe acreditar un estudiante a lo largo de su trayectoria académica, de las cuales 46 tienen un carácter obligatorio y 18 optativas de las 34 ofertadas (UAEM, 2003)

A partir de la aplicación del instrumento dirigido a los docentes de la licenciatura, se cuestionó el carácter (obligatorio u optativo) de la unidad de aprendizaje que imparte actualmente, con la finalidad de conocer la congruencia entre el *Adendum* y el desarrollo del curso dirigido a aprendizajes fundamentales para la formación profesional (obligatorio), o en su caso, complementarios o de actualidad (optativo).



Gráfica 19. Carácter de la UA



Fuente: elaboración propia (2014)

Como resultado se observa que el 77% de los profesores consideran que el carácter de la unidad de aprendizaje que imparte es adecuado, ya que los aprendizajes son fundamentales para la formación profesional, mientras que el 23% considera que el carácter es adecuado al ser aprendizajes complementarios.

Sin embargo, de acuerdo a los comentarios vertidos por los mismos profesores, se observa cierto desconocimiento de la diferencia que existe entre una unidad de aprendizaje obligatoria y optativa. Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de que la planta docente conozca la integración del *Curriculum*, porque aunque existen Unidades de aprendizaje obligatorias para cada línea de acentuación, al mismo tiempo pueden ser optativas para otra línea de acentuación, lo cual refuerza la interrelación entre áreas de acentuación y la flexibilidad que caracteriza al modelo curricular.

Además algunos profesores que imparten Unidades de aprendizaje optativas correspondientes a las áreas de acentuación, proponen que su unidad de aprendizaje debería tener un carácter obligatorio. Respecto a la *Academia de recursos naturales y medio ambiente*, se proponen que las siguientes Unidades de aprendizaje deberían tener un carácter obligatorio:



- *Contaminación ambiental en México*: ya que le permitiría al alumno desarrollar una mayor capacidad de comprender los fenómenos y su implicación en el ambiente. Además se identifica que en el *Adendum* se define su carácter de forma contradictoria: obligatoria en primera parte y optativa en la segunda sección.
- *Degradación y restauración de los recursos naturales*: se propone que esta unidad de aprendizaje debería tener un carácter obligatorio para ambas líneas de acentuación, ya que contiene información básica para la práctica de las ciencias ambientales, y porque constituyen aprendizajes fundamentales para la profesión. Del mismo modo se identifica que en el *Adendum* aparece como obligatoria en la primera parte y optativa en la segunda parte.
- *Instrumentos y técnicas de análisis ambiental*: se propone que esta unidad de aprendizaje debería tener un carácter obligatorio para ambas líneas de acentuación, ya que contiene información básica para la práctica de las ciencias ambientales.
- *Cuencas atmosféricas*: del mismo modo se propone la obligatoriedad de esta unidad de aprendizaje para las líneas de acentuación, por considerar que constituyen conocimientos esenciales para la práctica de las ciencias ambientales.
- *Biogeografía*: aunque no se especifican los argumentos que soportan la propuesta de obligatoriedad de esta unidad de aprendizaje.

Además, respecto a la *Academia de economía* también se identifica una unidad de aprendizaje que propone modificar su carácter en obligatorio:

- *Temas selectos de economía de los recursos naturales*: debido a que su carácter optativo propicia que los conocimientos queden inconclusos además que estaría cerrando la línea del estudio de la economía.

En este contexto el Comité Curricular debe realizar un profundo análisis de la propuesta de obligatoriedad de estas Unidades de aprendizaje, identificando los criterios pertinentes para establecer su obligatoriedad, dependiendo de los elementos que se desee fortalecer acorde a las necesidades teórico-conceptuales de la licenciatura así como de la situación ambiental actual.

Contribución de las Unidades de aprendizaje en el desarrollo de las competencias que formula el perfil de egreso.

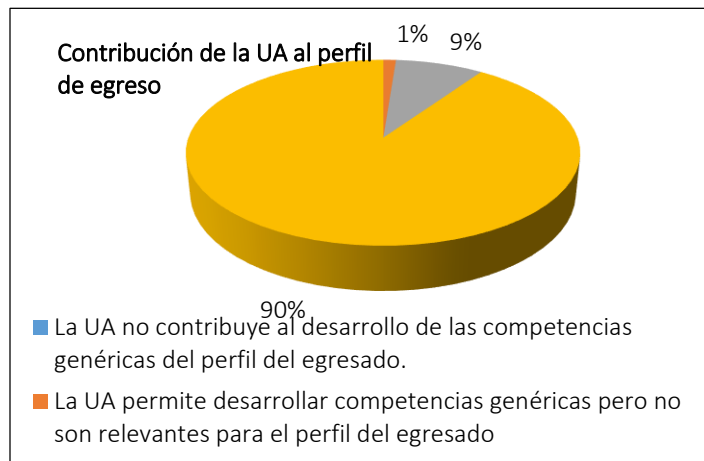
Con la finalidad de valorar la contribución de las unidades aprendizaje y las actividades académicas integradoras al desarrollo de las competencias del perfil de egreso de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la *Cédula de evaluación de congruencia*, solicitó a los docentes consultar en el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), los apartados IV.2. El perfil del egresado e IV.2.1. Competencias profesionales (p.44 y 45) en donde se especifican las competencias profesionales que desarrolla el egresado: prevenir; identificar;



analizar y diagnosticar; integrar e interpretar; hacer prospectiva; planificar; gestionar; ejecutar u operar y; evaluar la problemática ambiental.

A partir de ello se cuestionó a los docentes su opinión respecto a la contribución de su unidad de aprendizaje al desarrollo de competencias del perfil del egresado, considerando: a) la UA no contribuye al desarrollo de las competencias genéricas del perfil del egresado; b) la UA permite desarrollar competencias genéricas pero no son relevantes para el perfil del egresado; c) la UA contribuye de forma limitada al desarrollo de las competencias genéricas del perfil del egresado; d) la UA contribuye al desarrollo de las competencias genéricas del perfil del egresado.

Gráfica 20. Contribución de la UA al perfil de egreso



Fuente: elaboración propia (2014)

Se obtuvo como resultado que el 90% de las Unidades de aprendizaje afirman que contribuyen al perfil de egreso de los estudiantes. Únicamente un 1% a través de la UA *Manejo Ambiental de Recursos Abióticos*, considera que la UA permite desarrollar competencias genéricas pero éstas no son relevantes para el perfil del egresado.

Además un 9% de las Unidades de aprendizaje evaluadas considera que la UA contribuye de forma limitada al desarrollo de las competencias genéricas del perfil del egresado. Destacan los comentarios generados para las siguientes Unidades de aprendizaje de la *Academia de Geomática*:

- *Fundamentos de teledetección*
- *Sistemas de Información Geográfica Raster*



Donde la falta de aplicación de las técnicas en la resolución de problemáticas, limita el desarrollo de competencias por parte del egresado.

- *Temas selectos de Geomática 1*
- *Temas selectos de Geomática 2*

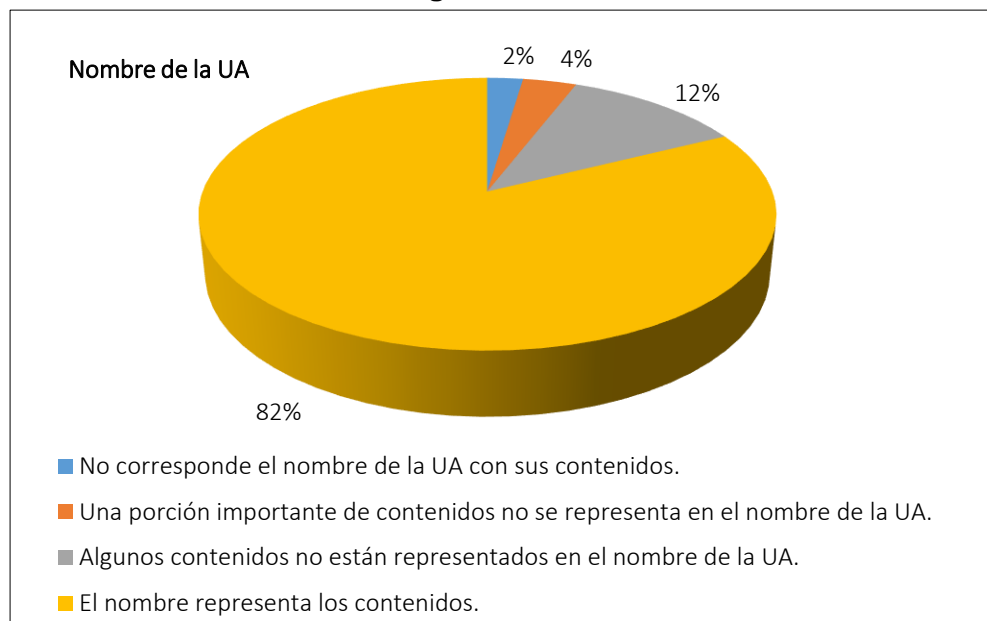
Coinciden al indicar que aun cuando para algunos alumnos el propósito de la unidad de aprendizaje no se cumple porque no apoya su trabajo de tesis, los contenidos y herramientas son de utilidad para la elaboración de estudios ambientales que desarrollan como parte de su trabajo profesional.

1.2.4 Claridad de los propósitos y contenidos de las Unidades de aprendizaje.

Denominación de las unidades de aprendizaje representativa de los contenidos.

El *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), señala la modificación de nombres de algunas Unidades de aprendizaje con respecto al Plan de Estudios inicial, integrando actualmente 67 cursos que acredita el alumno (46 asignaturas obligatorias, 18 asignaturas optativas de las 34 ofertadas, 2 prácticas interdisciplinarias de campo y 1 estancia laboral). Para el análisis de representatividad en la denominación de las UA respecto a sus contenidos, a través de la *Cédula de evaluación de congruencia* se preguntó al docente si: a) no corresponde el nombre de la UA con sus contenidos; b) una porción importante de contenidos no se representa en el nombre de la UA; c) algunos contenidos no están representados en el nombre de la UA; y d) el nombre representa los contenidos.

Gráfica 21. Congruencia de las UA



Fuente: elaboración propia (2014)



Como resultado se identificó que el 82% de los profesores consideran que el nombre de la Unidad de Aprendizaje representa a los contenidos que ésta contiene, sólo un 12% encuentra que algunos de los contenidos impartidos en la UA no están representados en el nombre de la misma.

Tal es el caso de las Unidades de aprendizaje:

- *Temas selectos de economía de los recursos naturales*
- *Fundamentos de la economía ambiental*
- *Administración sustentable de recursos naturales*

Las cuáles reportan que una porción importante de contenidos no se representa en el nombre de las UA, constituyendo el 4% del total analizado. El 2% restante lo constituyen la unidad de aprendizaje *Financiamientos para el desarrollo y ciencias del agua*, cuyo nombre no corresponde a los contenidos que en ellas se imparte.

Además algunas Unidades de aprendizaje de la *Academia de Taller de planeación territorial y ambiental*, realizan los siguientes comentarios:

- *Taller Interdisciplinario 1*: sugiere que al inicio de periodo se discuta el espacio de estudio en el cual se llevará a cabo el diagnóstico ambiental, pues si bien se ha preferido la cuenca hidrológica, y en alguna ocasión el municipio, este podría variar con base en los intereses de los alumnos.
- *Taller Interdisciplinario 2*: sugiere valorar la conveniencia en el título de la UA, a partir de las etapas de prospectiva y estrategia, que son las desarrollan en este taller.
- *Taller Interdisciplinario 3*: propone valorar la pertinencia de agregar al nombre de la UA “Elaboración de proyectos ambientales”, ya que este es el producto que se obtiene al final del periodo

Así mismo, desde la *Academia de Economía territorial y ambiental* se realizan las siguientes aportaciones:

- *Temas selectos de economía de los recursos naturales*: se propone que el nombre de esta UA sea “Economía de los recursos naturales”, debido a que el 80% del contenido de la UA aborda exclusivamente lo referente a este tema.
- *Fundamentos de economía ambiental*: señala que únicamente el 33% de los contenidos de la UA, corresponden a la UA, ya que el resto es una introducción a la Economía, se sugiere que en el primer periodo se curse una UA llamada “Economía” y en el segundo periodo “Economía ambiental”

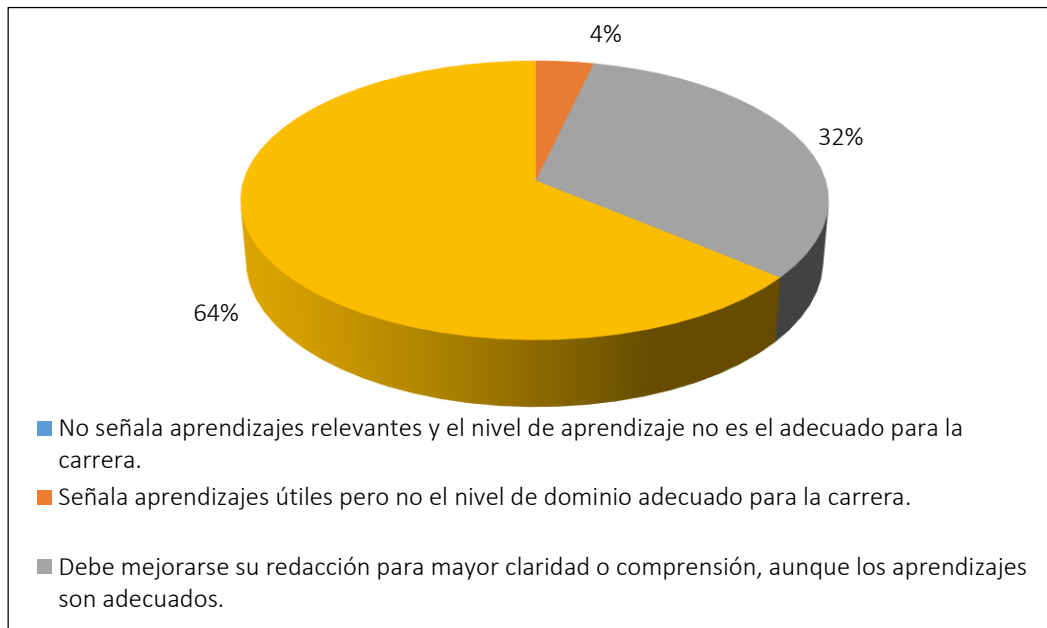


Finalmente en la *Academia de Sociedad y política*, a través de su UA *Población y recursos*, expresa que en esta UA los contenidos se enfocan esencialmente al análisis demográfico por lo que es necesario fortalecer la interrelación con los recursos naturales.

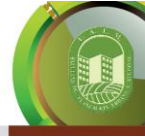
Claridad de los propósitos, conocimientos adecuados y suficientes de las Unidades de aprendizaje.

Para el análisis de la claridad de los propósitos de las Unidades de aprendizaje, así como la pertinencia de los conocimientos de aprendizaje el logro de los propósitos establecidos, a través de la *Cédula para la evaluación de congruencia*, se solicitó al docente consultar el *Adendum al Curriculum* (2003), el apartado V.6. Propósitos de áreas, materias, asignaturas y ciclo escolar (pp.82-95) e identificar el propósito de su UA. De esta forma, fue posible identificar si: a) no señala aprendizajes relevantes y el nivel de aprendizaje no es el adecuado para la carrera; b) señala aprendizajes útiles pero no el nivel de dominio adecuado para la carrera; c) debe mejorarse su redacción para mayor claridad o comprensión, aunque los aprendizajes son adecuados; y por último d) señala aprendizajes relevantes, el nivel de aprendizaje es adecuado para la carrera.

Gráfica 22. Propósito de la UA



Fuente: elaboración propia (2014)



Al referirse al propósito de la UA el 64% señala que la UA presenta aprendizajes relevantes y que el nivel de aprendizaje es adecuado para la carrera. Un 32% sugiere que debe mejorarse la redacción del propósito de la UA para que exista mayor claridad o comprensión, aunque los aprendizajes son adecuados. Además existen UA que indican que el propósito de la UA contiene aprendizajes útiles pero no del nivel de dominio adecuado para la carrera, representando éstos un 4% de las cédulas de evaluación que se tienen.

Para las siguientes UA se recomienda reestructurar la redacción del propósito de la UA, para ser más claro e identificar las competencias que se desarrollarán.

- Academia de sociedad y política:
 - Ética
 - Movimientos sociales
 - Población y Recursos
- Academia de recursos naturales y medio ambiente:
 - Manejo Ambiental de Recursos Abióticos
- Academia de administración y marco jurídico:
 - Planeación y administración de las organizaciones
 - Problemas ambientales urbanos

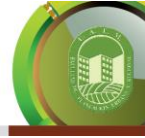
Para la Academia de Taller de Planeación Territorial y Ambiental, las siguientes UA proponen dejar la redacción como se encuentra, pero aclarar al final de cada uno el propósito de cada uno de los Talleres, es decir que se releje el avance que se logra en cada taller, primero diagnóstico, en el segundo estrategia, sólo para hacerlo más preciso.

- Taller interdisciplinario 1
- Taller interdisciplinario 2
- Taller interdisciplinario 3

1.2.5 Coherencia entre los propósitos y contenidos de las Unidades de aprendizaje, con las actividades de aprendizaje.

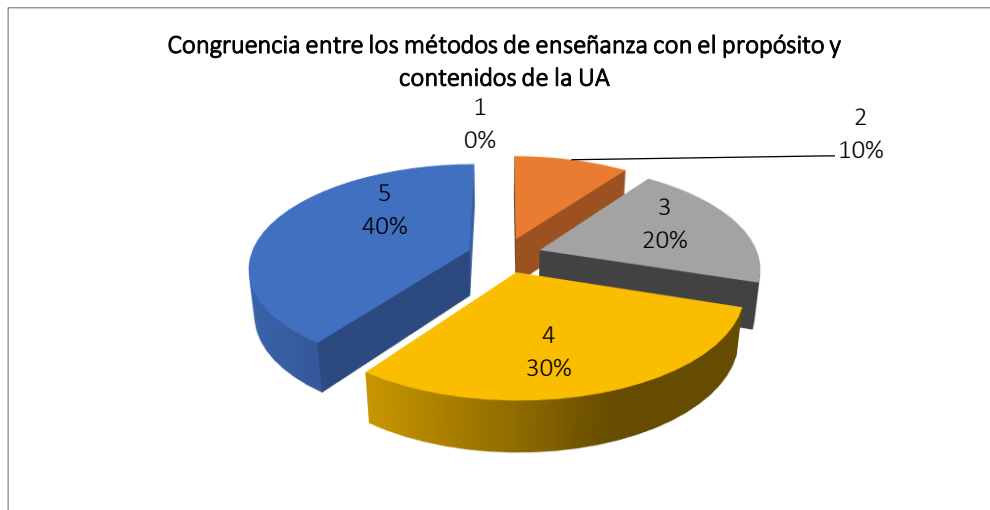
Congruencia de los métodos de enseñanza respecto a los propósitos y contenidos de las unidades de aprendizaje.

Con la finalidad de analizar la congruencia entre los métodos de enseñanza, considerados como el conjunto de estrategias, actividades y técnicas coordinadas por el docente para dirigir el aprendizaje del alumno hacia los propósitos y contenidos del curso, *con relación al propósito y contenidos de las Unidades de Aprendizaje, la Cédula para la evaluación de congruencia*, permitió identificar: a) los estudiantes aprenden escuchando a los profesores,



quienes comunican un conjunto de conocimientos en un contexto específico; b) diversifica algunas estrategias de enseñanza, pero destaca la transmisión de conocimientos; c) desarrolla estrategias de enseñanza mediante prácticas educativas en contextos no reales; o si d) modelo centrado en el aprendizaje y el profesor como facilitador, donde el docente propicia el aprendizaje por experiencia y en contextos reales o activos.

Gráfica 23. Congruencia entre métodos de enseñanza y propósito de la UA

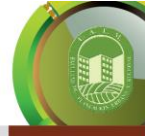


Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(2) Los estudiantes aprenden escuchando a los profesores, quienes comunican un conjunto de conocimientos en un contexto específico.	(3) Diversifica algunas estrategias de enseñanza, pero destaca la transmisión de conocimientos.	(4) Desarrolla estrategias de enseñanza mediante prácticas educativas en contextos no reales	(5) Modelo centrado en el aprendizaje y el profesor como facilitador. Propicia el aprendizaje por experiencia y en contextos reales o activos
--	--	---	--

Como puede apreciarse en la gráfica 23, correspondiente a la congruencia entre los métodos de enseñanza con el propósito y contenidos de la UA, el mayor porcentaje (40%), corresponde a un modelo centrado en el aprendizaje y el profesor como facilitado, mientras que en segundo término, también con el segundo más alto porcentaje (30%), correspondió al desarrollo de estrategias de enseñanza mediante prácticas educativas en contextos no reales. Unidos ambos valores, prácticamente indican que existe un alto porcentaje de congruencia (70%).

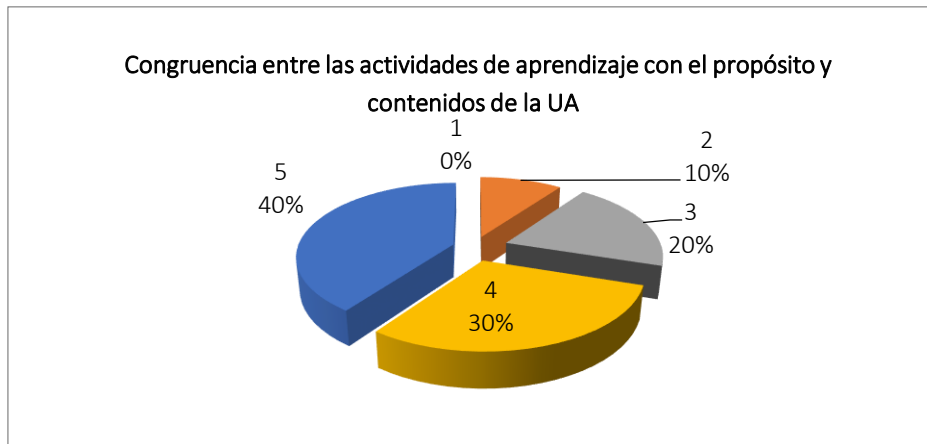


Sin embargo, los valores de 2 y 3, que implican baja congruencia y que en conjunto representan el 30%, demandan una revisión específica de las unidades de aprendizaje que dieron lugar a dichos valores y una propuesta para su ajuste, corrección o modificación

Congruencia de las actividades de aprendizaje respecto a los propósitos y contenidos de las unidades de aprendizaje.

Respecto a la congruencia de las actividades de aprendizaje, que pueden ser (entre otras) foros de discusión, trabajos prácticos, prácticas de laboratorio, itinerarios y visitas de campo, con relación a los propósitos y contenidos de las Unidades de aprendizaje, la cédula para la evaluación de congruencia, planteo a los docentes de la Licenciatura en ciencias ambientales si: a) las actividades de aprendizaje no son congruentes para el logro del propósito y los contenidos de la UA; b) sólo el 50% de las actividades de aprendizaje permiten el logro del propósito y los contenidos de la UA; c) el 75% de las actividades de aprendizaje permiten el logro del propósito y los contenidos de la UA, pero es necesaria su actualización; o d) las actividades de aprendizaje son congruentes con el propósito y contenidos de la UA.

Gráfica 24. Congruencia entre las actividades de aprendizaje y el propósito y contenido de la UA



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(2) Las actividades de aprendizaje no son congruentes para el logro del propósito y los contenidos de la UA.	(3) Sólo el 50% de las actividades de aprendizaje permiten el logro del propósito y los contenidos de la UA.	(4) El 75% de las actividades de aprendizaje permiten el logro del propósito y los contenidos de la UA, pero es necesaria su actualización.	(5) Las actividades de aprendizaje son congruentes con el propósito y contenidos de la UA.
---	---	--	---



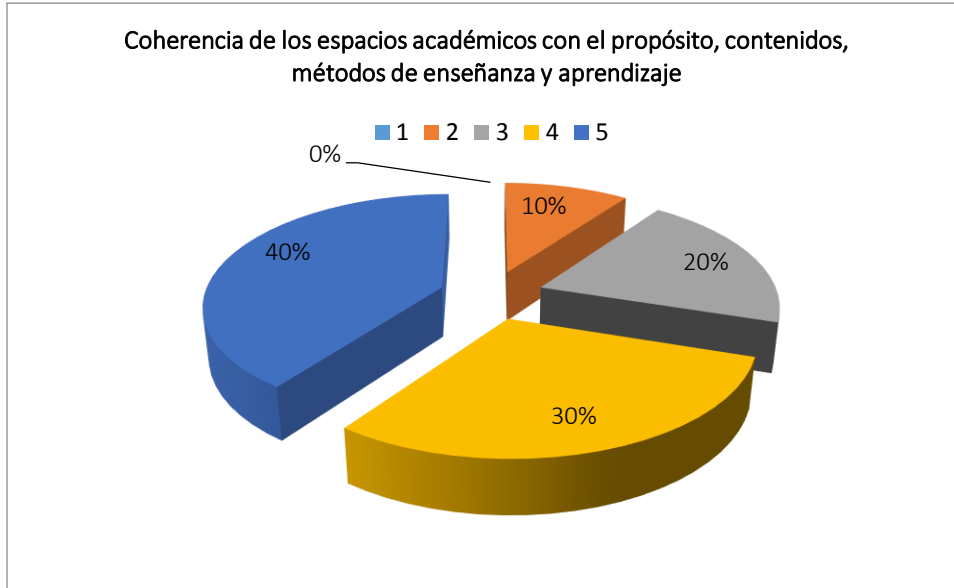
Como puede apreciarse en la gráfica 24, correspondiente a la congruencia entre las actividades de aprendizaje con el propósito y contenidos de la UA, los resultados obtenidos, son prácticamente idénticos a los de la gráfica anterior, pues también el mayor porcentaje (40%), corresponde al valor 5 referente a que las actividades de aprendizaje son congruentes con el propósito y contenidos de la UA, y en segundo término, también con el segundo más alto porcentaje (30%), correspondió al valor de 4 sobre que el 75% de las actividades de aprendizaje permiten el logro del propósito y los contenidos de la UA, pero es necesaria su actualización. Unidos ambos valores, prácticamente indican que existe un alto porcentaje de congruencia (70%). Algo semejante ocurre con los valores 2 y 3, que implican baja congruencia y que en conjunto representan el 30%. A su vez estos resultados demandan una revisión específica de las unidades de aprendizaje que dieron lugar a dichos valores y una propuesta para su ajuste, corrección o modificación.

Congruencia de los espacios académicos con el propósito, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje.

Para investigar la congruencia de los espacios académicos que refieren a los escenarios de aprendizaje (salón de clase, sala de cómputo, biblioteca, área audiovisual, laboratorios, recorridos de campo en áreas seleccionadas como zona de estudio) con el propósito, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje, la cédula para el análisis de congruencia consideró un planteamiento dirigido a los docentes, con el propósito de identificar si: a) los espacios académicos no son adecuados para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA; b) los espacios académicos son insuficientes para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA; c) los espacios académicos requieren mantenimiento para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA; y finalmente d) los espacios académicos son adecuados para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA.



Gráfica 25. Coherencia de los espacios académicos con los contenidos de las UA



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(2)	(3)	(4)	(5)
Los espacios académicos no son adecuados para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA.	Los espacios académicos son insuficientes para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA.	Los espacios académicos requieren mantenimiento para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA.	Los espacios académicos son adecuados para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA.

Como se puede apreciar en la gráfica 25 que se refiere a la coherencia de los espacios académicos con el propósito, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje, el resultado fue idéntico a los criterios anteriores; es decir, prevalece el hecho de que existe coherencia en un 70% respecto a que los espacios académicos son adecuados para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA; así como los espacios académicos requieren mantenimiento para el logro de los propósitos, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje de la UA. Un 30% de los resultados obtenidos se muestra para los factores 2 y 3. De manera semejante, procede revisar en detalle las unidades de aprendizaje que tienen esa condición a efecto de ajustar, o modificar su contenido.

Al relacionar los tres criterios objeto de análisis con los resultados obtenidos a través de los cuestionarios o cédulas entregadas en su oportunidad por los profesores de las distintas unidades de aprendizaje, se observa que prácticamente existe paridad entre los tres. Para



efectos de éste análisis, puede decirse que existe congruencia entre los métodos de enseñanza con el propósito y contenidos de la UA, así como entre las actividades de aprendizaje con el propósito y contenidos de la UA y coherencia de los espacios académicos con el propósito, contenidos, métodos de enseñanza y aprendizaje.

1.2.6 Claridad, secuencia y viabilidad pedagógica de las actividades académicas de las Unidades de aprendizaje y su valoración en los créditos.

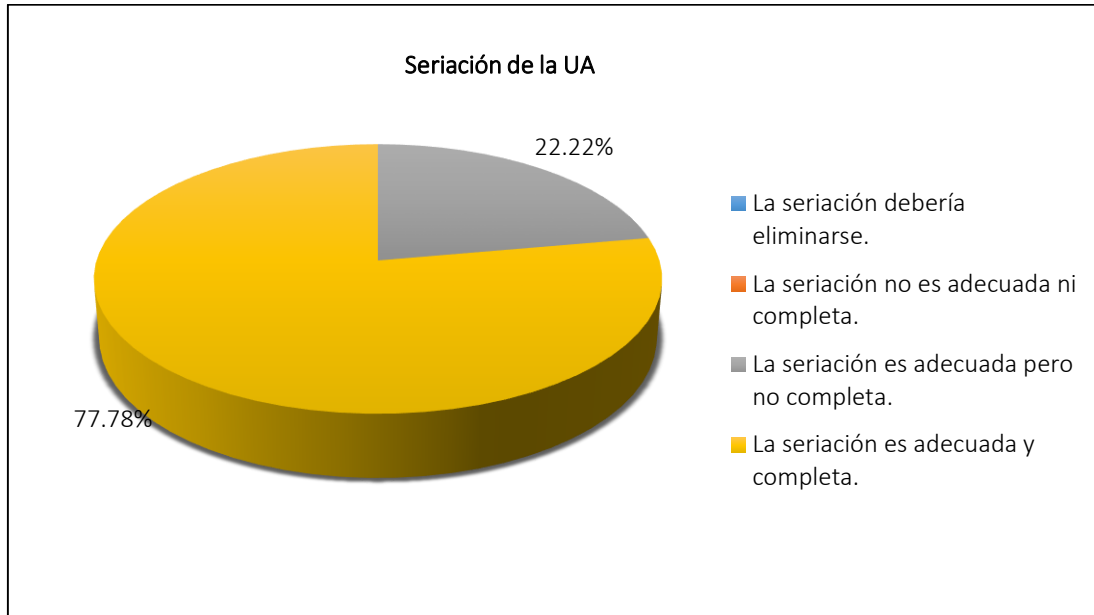
Secuencia de las Unidades de aprendizaje por su seriación y ubicación en los períodos escolares y núcleos de formación.

El *Adendum al Currículm* soportado en el propio Modelo de Innovación Curricular de la UAEM, señala que la seriación de las Unidades de aprendizaje debe ser limitada, indicando exclusivamente cursos antecedentes y consecuentes que le permitan al estudiante adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes que conforman el perfil de egreso. Aun así se han definido secuencias de seriación indispensables para fines del Departamento de Control Escolar con la finalidad de que facilitar la definición de trayectorias escolares (UAEM, 2003). De esta forma para el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, sólo se consideran Unidades de aprendizaje seriadas: Matemáticas I y II; Estadística I y II, Práctica interdisciplinaria de campo I y II Taller de titulación I y II.

La cédula para el análisis de congruencia consideró un planteamiento dirigido a estas Unidades de aprendizaje, con el propósito de identificar si: a) la seriación debería eliminarse; b) la seriación no es adecuada ni completa (para ambos criterios no se obtuvieron resultados); c) la seriación es adecuada pero no completa; y por último d) la seriación es adecuada y completa.



Gráfica 26. Seriación de la UA



Fuente: elaboración propia (2014)

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento a las Unidades de aprendizaje que en su mayoría se ubican en la *Academia de Métodos Cuantitativos* y en la *Academia de Metodología de la Investigación*, permiten identificar que cerca del 78% de los profesores considera que la seriación es adecuada tal como está, en tanto que el 22% considera que no es completa. Sobresalen las siguientes Unidades de aprendizaje:

Estadística I: que debería de seriarse con *Modelos matemáticos*, ya que no es congruente que puedan cursar dicha unidad de aprendizaje sin haber cursado Estadística I

Estadística II: la cual podría también podría seriarse con la unidad de aprendizaje de *Modelos matemáticos*, e incluso se propone que se impartieran consecutivamente.

Considerando los comentarios de los profesores de estas Unidades de aprendizaje, se observa que la sugerencia por parte de la *Academia de Métodos Cuantitativos* es que se tenga una seriación completa, sin embargo, se debe de cuidar por parte del Comité curricular que en caso de ampliar la seriación, esta no interfiera de manera negativa en la trayectoria académica de los estudiantes.



Distribución de los créditos por núcleos de formación, área curricular y tipos de UA.

El Modelo Institucional de Innovación Curricular de la Universidad Autónoma del Estado de México, establece la definición del sistema de créditos, los cuales se entienden como la unidad de valor correspondiente al trabajo académico que debe realizar un alumno en una hora a la semana durante un periodo lectivo, siendo el total de créditos para cursar una licenciatura entre 400 y 500. Por lo tanto se asignan dos créditos a una hora de clase semana periodo aquellas que son clases teóricas o teórico – prácticas, seminarios u otras actividades que impliquen estudio o trabajo adicional del alumno. Un crédito a una hora semana periodo en clases prácticas, de laboratorio o de taller, en trabajos de investigación y otras actividades que no impliquen estudio adicional del alumno.

Al respecto el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), refiere a la duración y sistema de créditos del programa, señalando que el total de créditos de la Licenciatura en Ciencias Ambientales es de 425 distribuidos en tres núcleos de formación: básico, sustantivo profesional e integral, con tres líneas de acentuación: Planeación ambiental, Calidad ambiental y Administración de recursos naturales, a través de la selección de 18 optativas entre una oferta de 34, lo que aporta, de hecho, el 24% de los créditos de la formación. De igual manera, el Plan de Estudios incluye un 6% de créditos para la realización de prácticas de campo y una estancia laboral, así como de un seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas y dos talleres de titulación. Adicionalmente, se incorpora un 11% de créditos para el desarrollo de competencias en el uso de un idioma adicional al español y que corresponde en primera instancia al inglés.

Respecto a la distribución de los créditos por núcleos de formación, el *Adendum al Curriculum* (UAEM, 2003), establece que se integran de acuerdo con el carácter de las asignaturas (teóricas, teórico – prácticas y prácticas) de cuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 17. Créditos por semestre

Créditos semestrales y totales

Núcleo	Teoría		Teórico - Práctico		Práctica		Total Créditos	
	Créditos	(%)	Créditos	(%)	Créditos	(%)	Créditos	(%)
Básico	36	26	99	74	-	-	135	(32)
Sustantivo	88	46	88	46	14	8	190	(45)
Integral	-	-	96	96	4	4	100	(23)
TOTAL	124	30	283	66	18	4	425	(100)

Fuente: UAEM (2003)

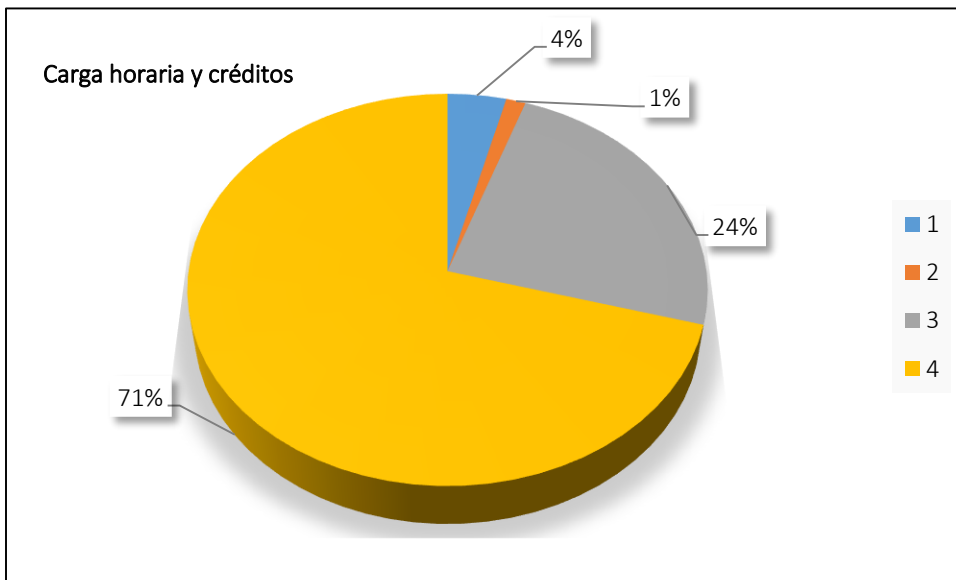


De esta forma, el núcleo sustantivo contiene la mayor carga crediticia, mientras que los cursos teórico - prácticos son los que representan la mayor cantidad de créditos. En cuanto al total de unidades de aprendizaje y créditos, ofrece un total de 83 cursos, incluyendo prácticas. De éstos, el alumno deberá acreditar 67. De los cursos que acredita el alumno, 73% son asignaturas y prácticas fundamentales u obligatorias y 27% son asignaturas optativas (UAEM, 2003).

Congruencia de la carga de trabajo de las UA y su valor en créditos.

En la *Cédula para la evaluación de congruencia*, se cuestionó a los docentes su opinión respecto a: a) la carga horaria es insuficiente respecto a los contenidos y aprendizajes a promover; b) la carga horaria sólo permite trabajar la mitad de los contenidos y aprendizajes a promover; c) la carga horaria permite trabajar un 75% de los contenidos y aprendizajes a promover; así como d) la carga horaria permite trabajar al 100% los contenidos y aprendizajes a promover.

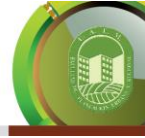
Gráfica 27. Carga horaria y créditos



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(1) La carga horaria es insuficiente respecto a los contenidos y aprendizajes a promover.	(2) La carga horaria sólo permite trabajar la mitad de los contenidos y aprendizajes a promover.	(3) La carga horaria permite trabajar un 75% de los contenidos y aprendizajes a promover.	(4) La carga horaria permite trabajar al 100% los contenidos y aprendizajes a promover.
--	---	--	--



A partir de los resultados se observa que del 100% de las unidades de aprendizaje, el 71% afirma que la carga horaria permite trabajar al 100% los contenidos y aprendizajes a promover; el 24% señala que la carga horaria permite trabajar un 75% de los contenidos y aprendizajes a promover; un 1% apunta que la carga horaria sólo permite trabajar la mitad de los contenidos y aprendizajes a promover, y solo 4% dice que la carga horaria es insuficiente respecto a los contenidos y aprendizajes a promover.

Como se puede observar el 29% reporta que la carga horaria no es suficiente para cubrir al 100% los contenidos de las unidades de aprendizaje. Además se tiene las siguientes observaciones:

- *Taller interdisciplinario I:* si bien se cubre el contenido del programa, en lo que respecta a la entrega del trabajo final muchas veces los alumnos se atrasan por el desfase de contenidos de otras materias que deberían aportar al diagnóstico que se realiza, sobre todo del área de *Geomática* y en *Ciencias del Agua*; por lo que se debería revisar la pertinencia de impartir el *Taller interdisciplinario I* a partir del periodo actual o mejor pasarlo más adelante; o en su defecto analizar la prioridad de impartir en los periodos previos materias que aportan conocimientos substanciales al *Taller interdisciplinario I*.
- *Taller interdisciplinario II:* si bien se cubre el contenido del programa, en lo que respecta a la entrega del trabajo final muchas veces los alumnos se atrasan por el desfase de contenidos de otras materias que deberían aportar al Taller; por lo que se debería revisar la pertinencia de impartir el *Taller interdisciplinario II* a partir del periodo actual o mejor pasarlo más adelante; o en su defecto analizar la prioridad de impartir en los periodos previos materias que aportan conocimientos substanciales al *Taller interdisciplinario II*.
- *Taller interdisciplinario III:* si bien se cubre el contenido del programa, es importante que se incorporen dos horas más para que se alcance a precisar más el proyecto ambiental que eligen los alumnos
- *Ética:* debe haber dos horas más para poder abarcar realmente el contenido. Se ha sugerido que se imparta durante los últimos periodos para que incluya ética profesional.
- *Educación ambiental:* falta tiempo para abordar un poco más la parte teórica y darle un mejor seguimiento a la parte práctica
- *Biología:* debido a que es necesario realizar prácticas de laboratorio, con la carga horaria no se pueden cubrir totalmente los contenidos. Se sugieren 2 horas más semana/mes. Es necesario que se incluyan horas práctica.
- *Ciencias de la atmósfera:* sería conveniente evaluar si el curso puede ser dividido en dos UA: una dedicada a meteorología y otra a climatología.

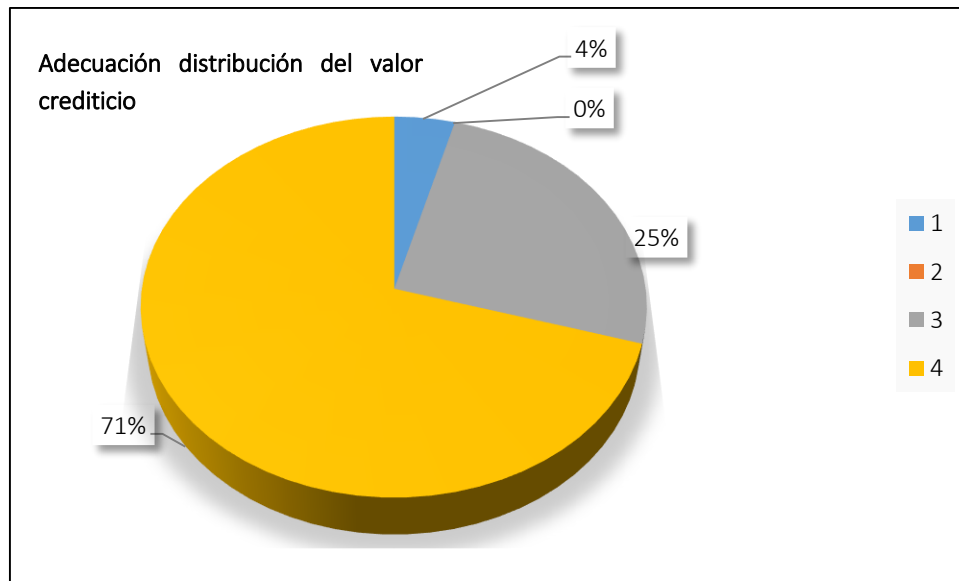


- *Ciencias de la tierra*: sería conveniente evaluar si el curso puede ser dividido en dos UA: una exclusivamente en torno a geología y otra a geomorfología
- *Química ambiental 1*: se sugiere incrementar dos horas para que la realización de las prácticas de laboratorio se vea favorecida.
- *Química ambiental 2*: se sugiere incrementar dos horas para que la realización de las prácticas de laboratorio se vea favorecida.

Adecuación de la distribución del valor crediticio del Plan de Estudios.

Respecto a la adecuación de la distribución del valor crediticio del Plan de Estudios, en la *Cédula para la evaluación de congruencia*, se preguntó a la planta docente su opinión con relación a: a) las horas son insuficientes para los contenidos y aprendizajes a promover; b) las horas sólo permiten trabajar el 50% de los contenidos y aprendizajes a promover; c) las horas permiten trabajar el 75% de los contenidos y aprendizajes a promover; o d) las horas permiten trabajar el 100% de los contenidos y aprendizajes a promover.

Gráfica 28. Adecuación del valor crediticio



Fuente: elaboración propia (2014)

Valores:

(1) Las horas son insuficientes para los contenidos y aprendizajes a promover.	(2) Las horas sólo permiten trabajar el 50% de los contenidos y aprendizajes a promover.	(3) Las horas permiten trabajar el 75% de los contenidos y aprendizajes a promover.	(4) Las horas permiten trabajar el 100% de los contenidos y aprendizajes a promover.
---	---	--	---



Con base a la información recopilada, se identifica que del total de unidades de aprendizaje, el 71% dice que las horas permiten trabajar el 100% de los contenidos y aprendizajes a promover; el 25% indica que las horas sólo permiten trabajar el 75% de los contenidos y aprendizajes a promover; un 4% señala que las horas son insuficientes para los contenidos y aprendizajes a promover, y el 29% menciona que las horas no permiten cubrir los contenidos de las asignaturas.

Las observaciones para las unidades de aprendizaje son:

- *Taller interdisciplinario I y Taller interdisciplinario II*: un aspecto relevante para trabajar de la mejor forma los contenidos es el número de alumnos y equipos de trabajo que se forman en el periodo para el Taller interdisciplinario I y II; el número de integrantes del periodo se vuelve decisivo pues entre más equipos o estudiantes las revisiones son más lentas y pesadas por los tiempos en que hay que entregar calificaciones.
- *Taller interdisciplinario III*: si bien se cubre el contenido del programa, es importante que se incorporen dos horas más para que se alcance a precisar más el proyecto ambiental que eligen los alumnos.
- *Ética*: no hay horas prácticas, se deben agregar.
- *Educación ambiental*: las horas prácticas pueden no ser suficientes para completar con la implementación de proyectos y limita un mejor seguimiento a los proyectos sobre todo en grupos con un número alto de alumnos.
- *Instrumentos y técnicas de análisis ambiental*: se logran cubrir los objetivos planteados en la asignatura, sin embargo se lograrían mejores resultados si se adicionaran 2 horas.
- *Temas selectos de fisicoquímica*: el programa se ve afectado cuando los alumnos no asisten por estar en práctica fuera de la ciudad o algún otro evento que los envían otros profesores.
- *Ecología*: es una unidad de aprendizaje que se presta para la realización de prácticas tanto en laboratorio como campo.
- *Ciencias de la atmósfera*: la división equitativa entre horas teóricas y prácticas se considera pertinente, sin embargo insuficiente para cumplir el propósito de la UA y sus contenidos.
- *Introducción a la problemática ambiental*: que las horas prácticas fueran dos para poder cumplir bien con el programa.
- *Ciencias de la tierra*: la división de 50% entre horas teóricas y prácticas se considera pertinente, sin embargo insuficiente para cumplir el propósito de la UA y sus contenidos.



Con la finalidad de juzgar la adecuación de la distribución del valor crediticio del Plan de Estudios, con base a las propuestas señaladas por los docente en la *Cédula de evaluación de congruencia*, es necesario que el Comité Curricular realice un profundo análisis del Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEM (2008), con la finalidad de realizar planteamientos acordes con las disposiciones establecidas por la legislación universitaria, tales como:

- Artículo 16 Los estudios de Licenciatura tendrán una duración entre 4 a 6 años; con un valor mínimo de 350 y máximo de 450 créditos.
- Artículo 56 Las unidades de aprendizaje, con base en la flexibilidad para cursarlas, podrán asumir los caracteres siguientes:
- Obligatoria. Unidad de Aprendizaje o actividad académica que el alumno deberá cursar y acreditar necesariamente conforme al plan de estudios.
- Optativa. Unidad de Aprendizaje o créditos que el alumno deberá cursar y certificar a partir de la elección entre unidades de aprendizaje del mismo o diferente Plan de Estudios y Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica de adscripción. Podrán ser:
 - Optativa interna. Unidad de aprendizaje a elegir dentro de una gama que ofrece el propio Plan de Estudios y Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica, dentro de la capacidad de recursos humanos e infraestructura.
 - Créditos optativos multidisciplinarios. Señalan la carga académica que el alumno debe cursar y aprobar, mediante la elección de unidades de aprendizaje de otro Plan de Estudios que ofrezca el Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica de adscripción. c) Créditos optativos de libre configuración. Señalan la carga académica que el alumno debe cursar y aprobar, mediante la elección de unidades de aprendizaje que ofrezca un plan de estudios, Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica diferente al de adscripción, o en otra Institución de Educación Superior o institución profesional de prestigio, nacional o extranjera.

Artículo 64. Los créditos se expresarán en números enteros y se computarán de la siguiente forma:

- En actividades académicas de carácter teórico o teórico práctico, como seminarios u otras actividades que impliquen estudio o trabajo adicional del alumno, una hora de clase o estudio independiente por semana y periodo escolar regular corresponderá a dos créditos.
- En actividades o clases prácticas, de laboratorio o de taller, en trabajos de investigación, y otras actividades que no impliquen estudio o trabajo adicional del alumno, una hora por semana y periodo escolar regular corresponderá a un crédito.



- El valor de créditos de actividades clínicas, artísticas, y de preparación para el trabajo, como las prácticas y estancias profesionales, se computarán globalmente según su carga horaria e importancia en el plan de estudios.
- Los créditos para cursos de duración y carga horaria menor o mayor de un periodo escolar regular, se computarán proporcionalmente a su duración y número de horas actividad por semana.

Artículo 65. La suma de los créditos distribuidos en las unidades de aprendizaje y actividades académicas, sobre la base de periodos escolares regulares, proporcionará el número total de créditos para un Plan de Estudios en particular. El servicio social y la evaluación para la obtención del título profesional no tendrán valor en créditos.

Artículo 66. Los planes de estudio que operen bajo un sistema flexible en la administración de la enseñanza, tanto en la modalidad escolarizada como no escolarizada, definirán los créditos mínimos y máximos a cursar por periodo escolar. Estos criterios atenderán los parámetros siguientes:

Para los estudios de técnico superior universitario, mínimo 15 y máximo 68 créditos;

Para estudios de licenciatura, mínimo 18 y máximo 56 créditos.

Estos rangos sólo se observarán para períodos y alumnos regulares, y se atenderán como criterios que dosifican la carga académica en la formación del alumno.

Cuando la carga académica sea inferior o superior al rango de créditos señalado, procederá la inscripción al periodo escolar previo conocimiento y consentimiento de responsabilidad por el alumno, y autorización de la Subdirección Académica o de la Coordinación del programa educativo correspondiente.

La administración de los planes de estudio considerará la modalidad educativa en que operen, debiendo preverse una carga mínima de créditos durante los últimos períodos escolares de manera que el alumno desarrolle y acredite el servicio social y, en su caso, las prácticas profesionales.

Artículo 67. La distribución del total de créditos del plan de estudios, por núcleo de formación, dependerá de la naturaleza del programa educativo; no obstante podrá determinarse con base en los parámetros de referencia siguientes:

- Núcleo básico, 30 por ciento.
- Núcleo sustantivo, 40 por ciento.
- Núcleo integral, 30 por ciento.

Dentro de esta distribución se deberá contemplar un mínimo de 10 por ciento de créditos de formación común entre estudios profesionales afines. Los créditos obligatorios constituirán el por ciento del total de créditos del plan de estudios, mientras que los créditos optativos o de carácter selectivo representarán un máximo de 30 por ciento.



Conclusiones.

Como resultado del análisis del modelo curricular de la UAEM y el plan de estudios de la LCA, se afirma que existe congruencia en sus planteamientos, en tanto que la actividad de Licenciado en Ciencias Ambientales requiere llevar acciones de planificación debido a que no sólo debe estar dirigida a resolver problemas existentes, sino también para anticiparse a los mismos. Por lo tanto existe congruencia en su conceptualización como profesión.

No obstante, es necesario incentivar de manera explícita la interdisciplinariedad del programa de estudios. Para ello, es conveniente valorar la integración de diversas UA que se conviertan en el eje estructurador de las diferentes unidades de aprendizaje con el fin de desarrollar la competencia de integración del conocimiento de manera exclusiva.

Un hecho que resulto evidente con la aplicación de los instrumentos dirigidos a docentes y estudiantes, refiere a la actualización permanente de la planta docente, tanto en aspectos que contemplen tanto las cuestiones didácticas como de formación de un profesional en Ciencias Ambientales. Por tal motivo es indispensable que se sociabilice al interior de la planta docente, los aspectos más relevantes de plan de estudios, con especial atención en la integración del conocimiento y a la importancia de desarrollar contenidos dirigidos expresamente al campo de estudio de las Ciencias Ambientales.

Una apreciación general de la congruencia del programa, de acuerdo con las opiniones de los docentes, es que la mayoría de las UA corresponden adecuadamente con su carga horaria, sin embargo, es necesario considerar el cambio en la estructura de algunas UA en cuanto a horas teóricas y prácticas o bien un cambio en su carácter del curso. La evaluación permitió identificar que existen unidades de aprendizaje que es necesario cambiar de carácter de tipo optativo a obligatorio y viceversa. De la misma manera se requiere observar la pertinencia de un cambio de nombre de ciertas unidades de aprendizaje con el fin de enfatizar su dirección hacia contenidos expresamente ambientales.

Del mismo modo, respecto a las áreas de acentuación, los estudiantes y algunos docentes consideran proponer cambios en su integración, nombre y pertinencia, con el fin de satisfacer las necesidades actuales, tanto de la sociedad como de los egresados para responder a la problemática ambiental y favorecer su inserción al mercado laboral.

Es necesario fortalecer la trascendencia de las competencias genéricas prevenir, hacer prospectiva e incluso evaluar en el propósito general, dado que no se hace mención explícita de estos y con la premisa que el profesionista de las Ciencias Ambientales, no debe asumir una posición exclusivamente reactiva a los problemas, sino que además debe ser capaz de abordar sus causas con la finalidad de evitar el origen de los problemas, construir escenarios para anticipar las evidencias de cada problema así como el diseño e instrumentación de indicadores para la evaluación de las alternativas propuestas.



Es necesario realizar adecuaciones en el caso del dominio de un idioma extranjero a fin de ampliar la gama de opciones para los estudiantes y no reducirlo solo a inglés ya que algunos estudiantes ya cumplieron con ese requisito. En el mismo sentido y reconociendo la importancia del idioma extranjero, se sugiere que se le considere como una herramienta imprescindible para su realización profesional.

Además se debe considerar que las UA de Taller interdisciplinario consideradas unidades integradoras, no han logrado los resultados esperados, lo anterior sustentado en el sentir de estudiantes y de algunos docentes. Por tal motivo se sugiere formular una línea exclusiva para la integración de los estudios ambientales desde las diferentes UA, lo que conduciría a la creación de una Academia encargada expresamente, que permita consolidar los conocimientos de los estudiantes en un proyecto ambiental con impacto social y sobre la conservación de los recursos que contemple los aspectos económicos, jurídicos, metodológicos y cartográficos necesarios para su implementación en la realidad.

Por otra parte, es fundamental determinar si los componentes del medio físico en su dimensión biofísica, social y económica -tal como lo marca el perfil de egreso- están siendo representados de manera equitativa a través de las áreas curriculares o las UA, o en su defecto, determinar si existe algún sesgo, sobre todo hacia la parte del medio biofísico u otro, con la intención de lograr un equilibrio entre los diferentes contenidos a fin de lograr trabajos integradores de relevancia y pertinencia.



1.3. Trascendencia

1.3.1 Métodos y experiencias que fomentan aprendizajes que perduran en el tiempo y con aplicación a un número mayor de situaciones.

Pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina en función de la naturaleza de los objetivos del programa.

Respecto a lo anterior, es necesario retomar el planteamiento del *Currículo* que refiere el propósito siguiente: Generar alternativas de solución a los problemas ambientales y propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo con otros profesionistas de diversas disciplinas.

Por otra parte, el currículo indica en la parte correspondiente a la fundamentación pedagógica y específicamente respecto al marco psicopedagógico, que el programa está referido al enfoque constructivista, como una concepción abierta y crítica, que se propone recuperar el papel de los sujetos y dar relevancia a su protagonismo.

Se indica además que, siguiendo a Jones *et. Al.* (Citado por Álvarez, 2001), aprendizaje es pensamiento; es decir, es el uso de los conocimientos previos y las estrategias específicas para entender las ideas de un texto como totalidad o los elementos de un problema como totalidad. Ello implica la asunción de los siguientes supuestos y principios:

- El aprendizaje se orienta hacia propósitos.
- Aprender es relacionar nueva información con conocimientos previos.
- Aprender es organizar la información.
- Aprender es adquirir un repertorio de estrategias cognitivas y meta cognitivas, esto es, de revisión del propio proceso de aprendizaje.
- El aprendizaje se da por etapas, pero no es lineal.
- El aprendizaje está influido por el desarrollo.

Respecto a la intervención pedagógica, el currículo indica que el planteamiento posiciona al alumno como sujeto activo y responsable de su aprendizaje y al maestro como orientador, facilitador o mediador del proceso y progreso del aprendizaje.

Como puede apreciarse, lo anterior contrasta con el modelo tradicional de enseñanza, que se centra más en la enseñanza y no en el aprendizaje; es decir el alumno es receptor de los conocimientos y explicaciones que expone el profesor de manera progresiva.



Este modelo como se sabe, tiene dos enfoques: el enciclopédico y el comprensivo.

El primer enfoque se caracteriza por el hecho de que el profesor es un especialista que domina la materia a la perfección y donde se transmiten esos conocimientos al alumno; el peligro es que el profesor no sepa enseñar esos conocimientos. El segundo enfoque se refiere al hecho de que el profesor es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los alumnos la lleguen a comprender como él mismo.

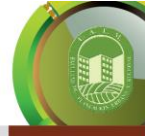
Otro modelo, el conductista, que tiene a Skinner y Pavlov (citado por Álvarez, 2001), entre sus principales desarrolladores, se caracteriza por dar medios para llegar al comportamiento esperado y verificar su obtención; el problema es que nada garantiza que el comportamiento externo se corresponda con el mental. Otros autores consideran que éste modelo es una perspectiva técnica, la cual concibe a la enseñanza como una ciencia aplicada y al docente como técnico.

Frente a éstos modelos y otros más, la Universidad Autónoma del Estado de México, a través de la Dirección de Estudios Profesionales, consideró que el constructivismo era la mejor opción y por ello el currículo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, adoptó dicho enfoque. Con base en lo anterior, es que debe valorarse la pertinencia de los métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina y en ese sentido, se observa que en todos los programas de las Unidades de Aprendizaje se hace referencia a dos aspectos fundamentales:

En primer término, al hecho de que el currículo se diseñó bajo un modelo flexible basado en competencias y en segundo lugar a que el proceso educativo se centra en el estudiante, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores, apoyadas en estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conforman las actividades centrales durante el período escolar.

Pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina, en función de las características de la población estudiantil.

Respecto a las características de la población estudiantil, puede decirse que muestra inquietud, interés y disposición por conocer, entender, analizar, interpretar y aportar alternativas de solución a la problemática ambiental. Lo anterior puede comprobarse a partir de las respuestas que se obtuvieron en los cuestionarios aplicados recientemente a los alumnos de los diferentes periodos del ciclo escolar que ha concluido (2014 A) y los temas que abordan para el desarrollo de las tesis de los alumnos egresados desde la primera generación.



Pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina, en función de las dificultades que se acentúan en la trayectoria escolar.

Destaca el proceso de titulación que si bien está diseñado para que a partir del séptimo periodo, el estudiante elabore y prácticamente concluya en el noveno periodo, con su proceso de titulación bajo alguna de las modalidades establecidas, esto generalmente no ocurre.

Entre los principales argumentos se plantean cambios de tema, cambios de director, falta de información y de tiempo (por cursar en esos periodos otras asignaturas).

Otro aspecto que han indicado los alumnos es la necesidad de que el perfil del profesor de la Unidad de Aprendizaje corresponda al contenido temático de dicha unidad, indicando incluso, que ésta es pertinente a la licenciatura y sugiriendo en algunos casos que quizá deba ubicarse en un periodo distinto; es el caso de ética y de educación ambiental, entre otras.

Pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina, en función de la integración de los aprendizajes

Se observa que es positiva, particularmente en los últimos periodos (séptimo, octavo y noveno); sin embargo, se identifican fallas, aparentemente debidas a la no conclusión de los programas previos por falta de tiempo o al hecho de que algunos contenidos fueron abordados sólo de manera teórica pero no práctica.

Con base en lo anterior, puede decirse que los métodos de enseñanza - aprendizaje son altamente pertinentes para la enseñanza de la disciplina, considerando la naturaleza de los objetivos del programa, así como las características de la población estudiantil, las dificultades que se acentúan en su trayectoria escolar y en la integración de los aprendizajes.

Efectividad y pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina, en función de las tasas de transición, de reprobación, de deserción, y el rendimiento académico.

No existen los elementos suficientes y debidamente sistematizados como para poder dar una respuesta adecuada a ésta tarea. Se recomienda instrumentar como para de las actividades del área de Control Escolar un programa para dar seguimiento y evaluar ésta y otras necesidades similares.



Experiencias de los alumnos que han participado en programas de movilidad.

Las experiencias de los alumnos que han participado en programas de movilidad, puede decirse que ésta ha sido exitosa, pues no sólo han aprobado las unidades de aprendizaje correspondientes, sino que además, han surgido comentarios en el sentido de que nuestro currículo ha llamado la atención de manera positiva por parte de los coordinadores de programas similares al de la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales que se imparte en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM.

Cualidades personales que más se aprecian y requieren en el campo laboral.

Con base en la reunión de egresados que se realizó en el evento para celebrar el Día del Ambientólogo (30 de abril), puede decirse que destacan las siguientes:

- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad para entenderse con profesionistas de otras disciplinas.
- Capacidad para identificar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución en los ámbitos social, público y privado.

Es importante destacar que también se han identificado otras cualidades que es necesario reforzar, con base en los planteamientos de los propios estudiantes, como son:

- Mejor fundamentación epistémica.
- Mejores procesos metodológicos.
- Principios y valores con base en una ética ambiental.
- Procedimientos administrativos del sector público.
- Reforzamiento del idioma inglés para una mejor incorporación al mercado laboral del sector privado y en particular del industrial.

Modelo didáctico centrado en el aprendizaje.

Al respecto, en la primera parte de éste criterio, se hizo énfasis en que el actual Plan de Estudios indica que el constructivismo es el enfoque adoptado para el proceso de enseñanza – aprendizaje; sin embargo y a reserva de tener mejores elementos (que por el momento no se tienen), existe la apreciación de que los profesores no aplican de manera adecuada dicho modelo o enfoque, por lo que se recomienda fortalecer la necesidad de atender éste aspecto fundamental mediante un curso introductorio y/o de actualización de manera previa al inicio de los ciclos escolares.



1.3.2 Aportación de los objetivos y contenidos educativos a la vida de los alumnos.

Contribución de las UA del núcleo básico e integral, en el desarrollo de capacidades y valores útiles para situaciones de la vida personal y social.

La calidad del proceso formativo aumenta el rendimiento de los estudiantes, reduce la reprobación y el abandono para lograr índices de aprovechamiento y de eficiencia terminal satisfactorios, así como para cumplir con el objetivo de responder a las demandas sociales y profesionales con más y mejores egresados que, al mismo tiempo, puedan lograr una incorporación exitosa al mercado de trabajo.

Para alcanzar estos objetivos es indispensable consolidar una formación educativa de calidad; con contenidos generales bien sustentados.

Desde el año 2003 en plan de estudios definió tres líneas de acentuación: Administración de los Recursos Naturales, Calidad Ambiental y Planeación Ambiental, la cual tiene que ser elegida por el alumno, al momento de inscribirse al quinto semestre.

No obstante, derivado de la aplicación del *Cuestionario dirigido a alumnos*, fue posible identificar la contribución de las UA del núcleo básico e integral, en el desarrollo de capacidades y valores útiles para situaciones de la vida personal y social. Se obtuvo que los alumnos coinciden que todas las UA son útiles para su formación profesional y que el existir tres áreas de acentuación no les garantiza su inserción en el ámbito laboral, ya que los identifican como "Licenciado en Ciencias Ambientales". Por tanto, la contribución de las UA para orientar hacia las áreas de acentuación a elegir por el alumno en base a sus aptitudes y actitudes personales, lo cual no responde a las necesidades del mercado laboral.

- Movilidad académica.

La movilidad nacional e internacional de alumnos constituye uno de los pilares fundamentales de la proyección institucional con las diferentes Universidades con las que se mantienen relaciones de colaboración a través de convenios, ello ha permitido una retroalimentación de conocimientos y ha generado una mayor movilidad entre estudiantes y académicos.

El Departamento de Movilidad Estudiantil de la FaPUR, se crea en abril de 2012 como el área específica para llevar los trámites de los alumnos que deseaban hacer movilidad estudiantil nacional o internacional.



La movilidad estudiantil es un programa de excelencia académica que promueve el intercambio de nuestros mejores alumnos y fortalece en gran medida el crecimiento y la competitividad académica, profesional y personal, dando a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con otro tipo de personas, cultura y, sobre todo, otro tipo de vida académica.

Para que los alumnos participen en dichos programas se establecen como requisitos indispensables:

- Ser alumnos del nivel Licenciatura del Sistema Dependiente de la UAEMéx.
- Alumno regular.
- Promedio general mínimo y de último semestre de 8.5.
- Haber cubierto el 50% de los créditos.
- Tener vigente el seguro médico facultativo (IMSS).
- Asistencia a una sesión informativa organizada por la Dirección de Cooperación Académica Internacional (DCAI).
- Contar con una cuenta de correo institucional

El Departamento de Movilidad Estudiantil de la FaPUR se rige bajo las normas que establece la DCAI, la responsable es la L. en. P. T Esperanza Quintana Salazar y establece comunicación directa con la comunidad estudiantil así como a través de redes sociales como la página en Facebook (Movilidad Estudiantil FaPUR)

Los alumnos de la FaPUR que han participado en los programas de movilidad nacional e internacional para el periodo 2011 – 2014 e incluso alumnos extranjeros que han participado en el programa con estancia en la Facultad son los siguientes:



Tabla 18. Alumnos de la LCA que han participado en movilidad internacional

Movilidad Internacional			
Nombre	Licenciatura	Universidad Destino	Periodo
1. Miriam Guerrero Jacinto	Ciencias Ambientales	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia. Licenciatura en Ciencias Ambientales	Febrero 2011 – Junio 2011
2. Selene Andrea Domínguez Castañeda	Ciencias Ambientales	Universidad de León, España. Licenciatura en Ciencias Ambientales	Septiembre 2011-Febrero 2012
3. Danya Irais Nieto Reyes	Ciencias Ambientales	Universidad de Granada, Licenciatura en Ciencias Ambientales	Septiembre-2013-Febrero 2014
4. Norma Gutiérrez. Martínez	Ciencias Ambientales	Universidad de la Frontera en Chile Licencia en Ingeniería en Recursos Naturales.	Marzo 2014 - Agosto 2014
5. Carla Liliana García Celaya.	Ciencias Ambientales	Universidad Científica del Sur de Perú. Licenciatura en Ingeniería Ambiental.	Marzo 2014 - Agosto 2014
6. Gloria Guadalupe Molina Gómez	Ciencias Ambientales	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales Bogotá, Colombia	Agosto 2014-Diciembre 2014
7. Víctor Manuel Vergara Aguilar	Ciencias Ambientales	Universidad de Granda, España. Licenciatura Ciencias Ambientales.	Septiembre 2014-Febrero 2015
8. Iván de Jesús González Gastelum	Ciencias Ambientales	Universidad de la Frontera en Chile. Licencia en Ingeniería en Recursos Naturales.	Agosto 2014 - Diciembre 2014

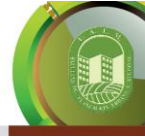


Tabla 19. Alumnos de la LCA que han participado en movilidad nacional

Movilidad Nacional			
Nombre	Licenciatura	Universidad Destino	Periodo
1.Erika Jiménez Díaz	Ciencias Ambientales	Universidad de Quintana Roo. Licenciatura en la Ingeniería Ambiental	Febrero 2013-Junio 2013
2.Karen Aidee Maldonado García	Ciencias Ambientales	Universidad Juárez del Estado de Durango. Ingeniería en Ciencias Forestales	Febrero 2013-Junio 2013
3.Arturo Martínez Hernández.	Ciencias Ambientales	Centro universitario de la costa. Universidad de Guadalajara. Licenciatura en Biología.	Febrero 2014 - Julio 2014

Tabla 20. Alumnos extranjeros en la FaPUR

Movilidad Internacional			
Nombre	Licenciatura	Universidad Origen	Periodo
1.Marta Raña Calvo	Planeación Territorial	Granada, España. Facultad de Ciencias Ambientales	Febrero 2012 - Julio 2012
2.Diego Sandoval Rodríguez	Ciencias Ambientales	Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, Bogotá Colombia	Enero 2012 - Junio 2012
3.Iván Alejandro Vera Flores	Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Agrarias, Bolivia.	Febrero 2012 – Junio 2012
4.Alexandra Edilibeth Jarro Castañeda	Ciencias Ambientales	Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, Bogotá Colombia	Junio 2012 - Julio 2012
5.Soluanny Hunhevicz Barbosa	Planeación Territorial	Pontificia Universidad Católica de Paraná, Brasil.	Agosto 2012 -Enero 2013
6.Lucila Leonor Piedrabuena Iturraspe	Planeación Territorial	Universidad Nacional del Litoral, Argentina	Agosto 2014 - Diciembre 2014
7.Damary Fonseca Ayala	Ciencias Ambientales	Universidad de Concepción, Chile	Agosto 2014 - Diciembre 2014
8.Ariel Gustavo Arenas Otondo	Ciencias Ambientales	Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia. Licenciatura en Ciencias Ambientales.	Agosto 2014- Enero 2015
9.Pablo Martínez Ballester	Ciencias Ambientales	Universidad de Granada, España. Facultad de Ciencias.	Agosto 2014- Enero 2015



1.3.3 Pertinencia de los métodos pedagógicos respecto a la naturaleza de las unidades de aprendizaje

Pertinencia de los principales métodos elegidos para la enseñanza de la disciplina, en función de la orientación de las asignaturas.

Los métodos para la enseñanza, varían de acuerdo a las competencias que se pretenden desarrollar en cada uno de los núcleos de formación, sin embargo la fundamentación pedagógica señalada en el *Curriculum* de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, parte de una propuesta curricular con base en el esquema de enseñanza aprendizaje con un enfoque constructivista, cimentado en principios y supuestos en los que el aprendizaje se orienta hacia propósitos, relaciona nueva información con conocimientos previos, la organización de la información y la adquisición de estrategias cognitivas y meta cognitivas ayudan que colaboren en el proceso de aprendizaje. Con base en este enfoque todas las materias inscritas en el Plan de Estudios de la licenciatura podrán, independientemente de la asignatura apegarse a este método de enseñanza, y su pertinencia se verá incrementada en función de la multidisciplinariedad de los conocimientos que requiere el Licenciado en Ciencias Ambientales.

Congruencia entre los métodos pedagógicos que principalmente se practican, respecto a la orientación de las asignaturas.

Los métodos pedagógicos en la orientación de todas las asignaturas bajo el enfoque constructivista con una concepción abierta y crítica, deberá de haber favorecido al seno de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la formación de personas con conocimientos, habilidades y actitudes, capaces de generar procedimientos para resolver problemas, en función a lo que hace, cómo lo hace, de qué y cómo piensa una situación concreta. Sin embargo en la orientación de las asignaturas resultaría difícil, evaluar en la actualidad la construcción del aprendizaje del estudiante, en función a las fases de orientación, reestructuración, utilización de las ideas y revisión de las mismas, ya que la evaluación del aprendizaje por parte de cada materia si bien está dirigida en su mayor parte a la aplicación de exámenes, de acuerdo a la Legislación Universitaria vigente, también se encuentran otros instrumentos de evaluación a cuantificar y observar cuál fase del proceso evalúa.



Apreciación que tienen los alumnos sobre los métodos de enseñanza y sobre la evaluación del rendimiento académico.

La apreciación que tienen los estudiantes sobre los métodos de enseñanza y sobre la evaluación del rendimiento académico se desarrolló a partir del cuestionario aplicado a los alumnos de todos los periodos de la licenciatura. A partir de este instrumento se identificó que la mayoría de ellos considera que los métodos y experiencias de aprendizaje deben ser fundamentalmente la discusión y debate entre los alumnos y el docente, así como prácticas de campo y análisis de cartografía. Los alumnos expresan la necesidad de estar en contacto con problemáticas y situaciones reales, que les permitan vincularse con la sociedad y fortalecer su capacidad de toma de decisiones.

En cuanto a que tanto los métodos de enseñanza y las experiencias de aprendizaje han influido en su formación como personas y ciudadanos, en una escala de 0 al 10, los alumnos lo evaluaron con un promedio de 8. Al respecto mencionan que a través de los diversos proyectos se fomenta el interés por el bienestar de las personas y los valores. Sin embargo, sugieren que es necesario que en las UA que así lo permitan se aborden los contenidos siempre considerando los principios éticos y morales.

Con relación al impacto que tienen las estrategias de enseñanza en su formación como profesionales universitarios los alumnos lo califican con 8. No obstante, la mayoría de ellos coincide en que es necesario reforzar el vínculo con organismos universitarios con licenciaturas afines o complementarias. En este sentido los estudiantes proponen el desarrollo de proyectos multidisciplinarios.

Existencia de principios pedagógicos para los aprendizajes y para la formación profesional que alienta la escuela. Valorar en qué medida dichos principios, están presentes en la práctica educativa.

Los principios pedagógicos planteados en el *Curriculum*, son claros, se espera que la actividad docente, partiendo del dominio de la disciplina facilite el aprendizaje a través de estrategias de descubrimiento, de planificación y de regulación de acciones, todas planeadas para la construcción del conocimiento por parte del alumno, quien se debe observar como un sujeto activo y responsable de su aprendizaje y el maestro como orientador, facilitador o mediador del proceso y progreso del aprendizaje, de tal suerte que el profesor fomenta el diálogo cognitivo al interior y exterior de los alumnos y da seguimiento a los resultados de estas acciones, sin embargo la práctica educativa por parte de la mayoría de los docentes pareciera no guardar proporcionalidad directa con los principios pedagógicos planteados en el Plan de Estudios.

Los nuevos recursos didácticos desarrollados como el aula digital, las salas de cómputo, salas de video, y demás recursos provenientes de la innovación educativa impactan favorablemente en la formación de los estudiantes.



1.3.4 Adaptación de los métodos pedagógicos a los objetivos del programa de estudios y las características de los alumnos.

Características, necesidades e intereses de los alumnos.

Los estudiantes que son aceptados e ingresan a la Licenciatura en Ciencias Ambientales acreditan el examen de admisión como primera opción de estudios. Esta circunstancia refleja su interés por estudiar una disciplina académica por vocación, por lo que a través de su trayectoria académica se aprecia un marcado interés por desarrollar habilidades de aprendizaje tanto técnico como académico.

Aunque hasta el momento no se cuenta con una caracterización sociológica de los estudiantes que permita clasificarlos dentro de una serie de tipologías y con ello caracterizarlos de forma precisa, puede afirmarse que en su gran mayoría se trata de alumnos que provienen de hogares de la clase media, que son apoyados por sus padres y en donde la mayor parte de ellos provienen de municipios de la zona metropolitana de la ciudad de Toluca.

A diferencia de los alumnos de la Licenciatura en Planeación Territorial, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales tienen un mejor nivel académico cuyos indicadores comparativos son su mayor capacidad para redactar, su mejor comprensión de textos y mayores habilidades verbales.

Las actuales necesidades de los estudiantes son variadas, dependientes de los periodos que hayan cursado. Para los alumnos de los primeros cuatro periodos, las necesidades giran en torno al aprendizaje de materias más técnicas que teóricas, cuya principal preocupación son los instrumentos (tecnología) empleados para el estudio del ambiente, lo cual incluye el uso del laboratorio. En cambio, para los alumnos de los periodos 5 a 9, las necesidades giran en torno a la oferta de profesionales capaces de abarcar las temáticas para el desarrollo de sus trabajos de investigación, que se convertirán en tesis de licenciatura. La presencia al interior de la Facultad de profesores capacitados en diferentes áreas y capaces de asesorar tesis es siempre una preocupación constante.

En cuanto a los intereses de los estudiantes, también son variados y esta variación se asocia a las áreas de conocimiento que se pretende abarcar. La mayor parte de los estudiantes tienen intereses que vinculan al medio ambiente con factores sociales (69%), mientras que una menor proporción tienen intereses que vinculan medio ambiente y el desarrollo de tecnologías (31%).



Uso de los resultados que obtienen los alumnos en los exámenes de admisión.

Aunque la Licenciatura en Ciencias Ambientales acepta a alumnos que presentan examen de admisión en primera opción, estos exámenes son un indicador para detectar todo tipo de debilidades y fortalezas en la formación antecedente del estudiante. Con la finalidad de homologar los conocimientos requeridos para el primer periodo, la Facultad ofrece un curso de inducción previo al primer periodo, de tipo obligatorio e impartido por profesores que imparten clases en la licenciatura.

Respecto a la valoración de acciones emprendidas por la escuela, con base en los resultados de los alumnos en los exámenes de admisión, es positiva, ya que este indicador es útil para medir el nivel de esfuerzo que realizan los estudiantes para ingresar a la licenciatura.

Estos resultados representan un indicador de las áreas que necesitan ser fortalecidas.

Con base a los resultados obtenidos, es posible afirmar que existe congruencia la metodología de enseñanza y evaluación con los objetivos del programa. Esta metodología se dirige a la formación de habilidades de análisis, interpretación y solución de problemas en el área de las ciencias ambientales. Sin embargo poco se ha avanzado en la metodología de enseñanza y de evaluación, se ha adaptado para atender las características de los alumnos. Además con la finalidad de mejorar la pertinencia de los métodos pedagógicos respecto a la naturaleza de las unidades de aprendizaje es necesario:

- Para las unidades de aprendizaje teóricas: mejorar las estrategias expositivas de los docentes por medio del uso de material visual así como la modernización de la bibliografía en los acervos de la biblioteca.
- Para las unidades de aprendizaje prácticas: mayor acercamiento a las áreas de estudio por medio de la realización de prácticas de campo, y modernizar los instrumentos técnicos y equipos de laboratorio



Conclusiones.

Como resultado del análisis de los métodos pedagógicos y de los aprendizajes que fomenta el currículo, se concluye que el programa de la LCA es trascendente, aunque existen diversos elementos que deben ser fortalecidos para mejorar la formación de los alumnos. Uno de ellos es definir de manera clara si se continúa con el modelo constructivista y el enfoque por competencias, pues aunque tienen sus puntos de intersección, representan maneras diferentes de formar a los estudiantes. Lo anterior teniendo en cuenta los criterios establecidos por el MIIC de la UAEM.

Otro aspecto importante es incidir y modificar el carácter de algunas unidades de aprendizaje con el fin de integrar un plan de estudios realmente flexible, ya que actualmente la mayor flexibilidad del programa se muestra principalmente en el acto de seleccionar la línea de acentuación y no en cambios en la trayectoria o en las UA a fin de permitir al estudiante integrar su propia trayectoria de acuerdo con sus necesidades y afinidades académicas.

Como se expuso en el desarrollo del apartado la movilidad estudiantil es un aspecto que ha sido fomentado y sobre todo se ha llevado a cabo de manera periódica. Por tal motivo se ha revisado las diferentes unidades de aprendizaje para que en caso de ser pertinente se puedan dar mayores alternativas de movilidad.

Además los estudiantes consideran necesario realizar mayor cantidad de trabajos multidisciplinarios, donde no sólo se integren con compañeros de otros semestres sino de otras licenciaturas con el fin de elaborar planes y proyectos más vinculados con la sociedad. Incluso consideran necesaria la integración de una mayor cantidad de instrumentos (tecnología) empleados en el estudio ambiental, aspecto que sería trascendente integrar en las unidades de aprendizaje que así lo permitan desde el primer periodo, con el fin de lograr un acercamiento directo a los problemas existentes que despierte su interés por elaborar proyectos tendientes a solucionar problemas ambientales reales.



1.4. Equidad

1.4.1 Capacidad para atender las formas de aprender de los estudiantes y las necesidades de conocimientos, de técnicas y de expresiones culturales de cada comunidad o grupo social.

Acciones realizadas por la escuela para identificar y atender diferencialmente a los alumnos procedentes de grupos vulnerables.

Fortalecer la atención brindada a la comunidad estudiantil en pro de su formación integral y en respuesta a sus demandas, en particular a los grupos vulnerables

En el actual Plan de Desarrollo 2012- 2016 se pretende fortalecer la atención brindada a la comunidad estudiantil en pro de su formación integral y en respuesta a sus demandas, en particular a los grupos vulnerables. Se cubre en su totalidad el servicio de salud para la comunidad estudiantil; además, nuestros alumnos obtendrán algún tipo de beca que les permita permanecer y culminar su formación, así como incentivarlos a mejorar su nivel académico de manera exitosa; los apoyos se enfocarán sobre todo a los grupos vulnerables.

Este rubro se cubre en su totalidad el servicio de salud para la comunidad estudiantil; además, nuestros alumnos obtendrán algún tipo de beca que les permita permanecer y culminar su formación, así como incentivarlos a mejorar su nivel académico de manera exitosa; los apoyos se enfocarán sobre todo a los grupos vulnerables para que puedan continuar con sus estudios y no los abandonen.

La administración está instituida en la transparencia organizacional mediante procesos certificados y actividades de prevención y adaptación en las funciones sustantivas y adjetivas, con un sentido de eficiencia, eficacia y calidad en el uso óptimo de los recursos materiales y financieros, así como también del seguimiento y la evaluación del desempeño del personal asignado, con el propósito de garantizar la atención y el manejo oportunos de requerimientos en favor de la excelencia constante de nuestro organismo académico. El marco jurídico de la Facultad va acorde con las necesidades de su comunidad, lo cual permite el desarrollo armónico de la vida institucional.

Es por eso que en ese sentido las Metas son:

- Incrementar de 80.5% a 81% el número de alumnos becados durante la administración.
- Mantener en 85% las becas otorgadas a los alumnos que la soliciten.
- Incrementar del 90% al 100% el apoyo, con algún tipo de beca, a alumnos pertenecientes a grupos indígenas al 2016.



- Mantener al 99.5% la atención a tutorados de grupos vulnerables.
- Mantener el 100 % de alumnos beneficiados con el Seguro de Salud para Estudiantes (IMSS).
- Mantener al 100% la cobertura en el servicio del Módulo de Fomento de la Salud teniendo dos turnos para tener el servicio cubierto
- Impartir anualmente una campaña contra las drogas y adicciones, a través del Programa de Atención y Prevención a la salud Integral de los Universitarios

Por consiguiente las Estrategias para este programa son:

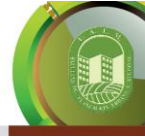
- Difundir convocatorias de becas internas y externas oportunamente para que la mayor parte de la población sea beneficiada.
- Incentivar a los alumnos a mantener una situación académica regular para la obtención de becas internas y externas. Esto mediante el seguimiento y acompañamiento de la tutoría académica

Impacto de las acciones emprendidas por la escuela, respecto a la permanencia promoción escolar de los alumnos procedentes de grupos vulnerables.

Para alcanzar tal fin se direcciona la investigación con el objetivo de “Evaluar el conjunto de estrategias diseñadas e implementadas por la FaPUR encaminadas a disminuir el porcentaje de deserción y los alumnos permanezcan los estudiantes de Primer Periodo del programa de Licenciatura en Ciencias Ambientales en el primer periodo

Disminuir los índices de deserción es uno de los grandes desafíos prioritarios que desde la Facultad se intervienen a través de la identificación y el seguimiento a los factores o determinantes de la deserción, así como también del diseño de herramientas y metodologías estratégicas que permitan contrarrestar este fenómeno. Para alcanzar este propósito se ha contribuido tanto en la parte investigativa para que las Instituciones de Educación superior públicas y privadas conscientes de su responsabilidad social emprendan el gran reto no solo de incrementar la cobertura sino también disminuir la deserción y de esta manera le entreguen al país profesionales competentes integralmente, comprometidos con el desarrollo y el progreso del país y de esta manera se reduzcan los elevados costos que el abandono académico o deserción provocan.

Al interior de la Facultad se reorientan recursos encaminados para la solución de este problema a través de procesos de seguimiento y estrategias de mejoramiento teniendo en cuenta la condición en la que se encuentra el estudiante, la ayuda que amerite, la orientación y acompañamiento en aspectos académicos y psicosociales para una adecuada adaptación a este nuevo contexto, atendiendo a las necesidades individuales y colectivas del desarrollo humano integral y así apoyarlo para que culmine con éxito su carrera; son propuestas que buscan también fomentar la calidad de los procesos pedagógicos al interior de la Institución buscando la excelencia académica, convirtiéndose en hilo conductor de acciones que sirvan de soporte en el proceso de la formación integral.



Impacto de las acciones emprendidas por la escuela, para los alumnos en riesgo de permanencia y promoción escolar

Al estudiar esta realidad se han determinado causas que llevan a la deserción entre las que se encuentran las de tipo económico, familiar, psicológico, personal y propios de la Institución (académicas), lo cual retarda el inicio de la vida profesional, afecta las Instituciones Universitarias ya que disminuyen sus recursos monetarios, contribuye con el empobrecimiento intelectual y resta la oportunidad de estudiar a otra persona que quiere formarse integral, social e interculturalmente.

En cuanto a lo económico disminuye la posibilidad de personas calificadas con la consecuencia en un aumento en el desempleo y en la disminución de la productividad, en lo personal implica una condición de fracaso que afecta emocionalmente al estudiante e incide en la trayectoria ocupacional de los individuos generando depresión profunda y desesperanza adquirida, en lo Institucional implica una disminución del rendimiento académico de la Universidad y un incremento innecesario del número de estudiantes por el fenómeno de la repitencia que a su vez tiene implicaciones sociales, familiares y emocionales, que conlleva a la disonancia entre las aspiraciones de los jóvenes y sus logros, en lo social la deserción genera inequidad y desequilibrios sociales ya que ante la falta de oportunidades el joven desertor puede caer fácilmente en la delincuencia, el alcoholismo y la drogadicción desvirtuando los objetivos que la sociedad le ha entregado a la Educación Superior y en lo familiar genera conflictos y crisis internas como consecuencia de la desilusión que sufren los padres al ver que su hijo no cumplió o alcanzó su objetivo.

Acciones realizadas por la escuela, para identificar y atender, diferencialmente a los alumnos con aprendizaje sobresaliente

La universidad no ha emprendido acciones encaminadas a favorecer la atención educativa de la población que se encuentra en situación de vulnerabilidad. De manera específica, se ha avanzado en materia de atención educativa pero en los alumnos que presentan aptitudes sobresalientes o talentos específicos todavía no se ha concretado proyecto alguno. En particular, la atención educativa de los alumnos que presentan esta condición, representan una gran oportunidad para transformar la facultad y enriquecer el contexto educativo al que pertenecen; al mismo tiempo que les demanda nuevas formas de organización y funcionamiento, así como la optimización en el uso de los espacios físicos, los recursos humanos y materiales; la puesta en práctica de estrategias diversificadas acorde a las características y necesidades específicas de los alumnos y alumnas que posibiliten la realización de actividades de enriquecimiento dentro y fuera de la facultad como la oportunidad de poder obtener una beca para estudiar en intercambio académico ya sea a nivel internacional o nacional. Para poder sumarse a los esfuerzos que, sería en primera instancia identificar a este tipo de alumnos sobresalientes se puede hacer desde la tutoría



académica para poder dar seguimiento especializado y poder identificar y atender a los que presentan aptitudes sobresalientes dentro de la facultad y poder implementar las estrategias.

El objetivo de ofrecer una respuesta educativa a este tipo de alumnos es impulsar el desarrollo de sus potencialidades a fin de ofrecerles diversas oportunidades educativas, en las que se consideren apoyos curriculares y extraescolares, en coordinación con el sector público y privado.

Impacto de las actividades extracurriculares en la formación de los alumnos

A partir de la relación Universidad-Sociedad se declaran en las Facultad de Planeación Urbana los procesos sustantivos Docencia, Investigación, Extensión, este último como la salida práctica de los dos anteriormente mencionados. El territorio universitario es un espacio público privilegiado para el aprendizaje por la estrecha comunicación que se establece en sus aulas y campus. La vida y la organización universitarias han contribuido al fortalecimiento de la identidad.

Las actividades extracurriculares son de suma importancia en el desarrollo de los jóvenes universitarios, puesto que tienen como objetivo complementar la formación de los estudiantes, mediante el desarrollo de habilidades que les permitan mejorar su desempeño académico, personal y social, modificando su enfoque hacia el bienestar social y la formación cultural.

Con la finalidad de participar en la formación y el desarrollo integral de la comunidad estudiantil, la Facultad de Planeación, a través de la Coordinación de Difusión Cultural, ofrece una amplia gama de actividades extracurriculares a sus estudiantes, tales como: cursos de idiomas, talleres, actividades culturales, deportivas, musicales. Estas actividades se llevan a cabo durante todo el año y en el periodo intensivo.



1.4.2 Capacidad para dar cabida a un mayor número de personas con limitaciones económicas, de tiempo o espacio.

Trayectoria de las tasas de absorción que registra el programa (solicitudes de ingreso, examinados, aceptados, inscritos), con base en las características socioeconómicas de los alumnos.

El Departamento de Control Escolar, con fundamento en el Capítulo IV del Título Tercero del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEMéx, tiene la obligación de resguardar las solicitudes de ingreso debidamente integrados. Cabe mencionar que los expedientes se encuentran a disposición de la Subdirección Académica, cuando esta así lo requiera.

Al inicio de cada ciclo escolar, Control Escolar de la FaPUR solicita a los alumnos de primer periodo la documentación requerida a través de la convocatoria de ingreso. Por lo cual, dichos documentos son revisados y dados de alta en el Sistema de Control Escolar de la UAEMéx, con la finalidad de ser enviados en tiempo y forma a la Dirección de Control Escolar de Administración Central, la cual se da a la tarea de digitalizar la documentación enviada y así realizar el respaldo de estos documentos en el Sistema de Información de documentos digitalizados conocido como "FORTIMAX". Lo anterior, con la finalidad de que Administración Central y el espacio académico cuente con un respaldo de información electrónico – digital, para los procesos administrativos necesarios.

Para llevar el control académico – administrativo de cada alumno el Departamento de Control Escolar de nuestro Organismo Académico se apoya mediante el Sistema de Información Automatizado mejor conocido como Sistema de Control Escolar (SCE). El cual integra las distintas actividades del Departamento como es el control y la administración de la información, inscripción y reinscripción de los alumnos conforme a la Legislación Universitaria.

Por lo anterior y con la finalidad de tener un control sistematizado de los documentos de los alumnos a través del SCE se da de alta cada documento que integra el expediente escolar de los alumnos, esto permite que el Subdirector Académico y el Coordinador de la Licenciatura en Ciencias Ambientales tenga la información de los alumnos, ya sea de su trayectoria académica o de sus datos personales.



A continuación se muestra una tabla de solicitudes de ingreso:

Tabla 21. Solicitudes de Preinscripciones por Ciclo Escolar

Convocatoria de Ingreso	Solicitudes ingresar	para	Alumnos que presentaron examen	Alumnos aceptados
2008	117		113	64
2009	91		91	61
2010	109		108	75
2011	153		152	70
2012	144		138	76

Fuente: Sistema Automatizado de Control Escolar (2014)

Tabla 22. Indicadores de los resultados obtenidos por los aspirantes a ingresar a la licenciatura en Ciencias Ambientales por ciclo escolar

Convocatoria de Ingreso	Índice mas alto (promedio general obtenido por los aspirantes de nuevo ingreso)	UAEM	Índice Promedio (promedio general obtenido por los aspirantes de nuevo ingreso)	UAEM	Promedio General de la Licenciatura (obtenido en el 1er. Ciclo Escolar)
2008 - 2009	76.93		61.13		8.5
2009 – 2010	82.96		63.13		8.3
2010 – 2011	88.4		65.37		8.2
2010 – 2011 (2da. Convocatoria)	72.7		61.89		
2011 – 2012	93.9		67.45		8.2
2011 – 2012 (2da. Convocatoria)	77.4		65.19		
2012 - 2013	88.1		67		***

Fuente: Sistema Automatizado de Control Escolar (2014)



Es importante mencionar, que el 99.9% de los alumnos aceptados ingresan a la Licenciatura de Ciencias Ambientales mediante el examen de CENEVAL, el otro 0.1% puede ser a través de Cambios de Carrera de otros planes de estudios con un perfil de Licenciatura similar, que sean ofertados en nuestra Universidad o por Revalidación de Estudios, la cual se caracteriza por la solicitud de alumnos de otra Universidad que cursen una carrera a fin y que desean integrarse al plan de estudios.

El ingreso a la Licenciatura no requiere de cursos de nivelación, una vez que los alumnos son aceptados a primer periodo se les inscribe a las unidades de aprendizaje recomendadas para el primer ciclo escolar de acuerdo al plan de estudios, las cuales tienen la finalidad de encuadrar al estudiante en su contexto universitario y así adquirir un nivel de conocimiento básico, respecto a la temática ambiental que lo inducirá a la formación de su futuro profesional.

Impacto de las medidas tomadas por la escuela para dar cabida a un número mayor de alumnos, en especial, para quienes presentan alguna limitación socioeconómica, de tiempo o lugar.

La UAEMéx cuenta con múltiples programas en apoyo a la comunidad estudiantil, programas que permiten promover acciones sustanciales y permanentes para un desarrollo integral y continuo de los alumnos de la licenciatura en Ciencias Ambientales. Por lo anterior y en busca de incentivar las actividades académicas cotidianas, la Universidad cuenta con el Programa de Becas, apoyos económicos que coadyuvan a sus ingresos y a su permanencia dentro de la institución académica. Se cuenta con más de 30 modalidades de beca dirigido a los estudiantes y también egresados de la FaPUR.

El otorgamiento de becas del año 2008 hasta el año 2014 tiene el siguiente comportamiento:

Tabla 23. Comportamiento de la asignación de becas por ciclo escolar

Espacio Universitario	Año	Institucionales	PRONABES
Facultad de Planeación Urbana y Regional	2008	305	173
	2009	366	130
	2010	271	174
	2011	241	205
	2012	477 (son generales, no solo CA)	171
	2013	531 (son generales, no solo CA)	175
	2014		

Fuente: Departamento de Becas.



Otro tipo de beca es el Programa de Becas PRONABES, que son apoyos externos que benefician a los estudiantes. El Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRONABES) tuvo sus inicios en el ciclo escolar 2001-2002 con la participación de todas las Entidades Federativas, los recursos son aportados por el Gobierno Federal, los Gobiernos Estatales y las Instituciones Públicas de Educación Superior.

Las becas de este Programa tienen como propósito lograr que estudiantes en situación económica adversa y deseos de superación puedan continuar su proyecto educativo en el nivel superior en instituciones públicas en programas de licenciatura.

Los requisitos para poder solicitar una beca del PRONABES son:

- Ser mexicano
- Haber sido aceptado o ser alumno de una institución pública de educación superior
- Que el ingreso familiar no supere tres salarios mínimos
- No tener beneficio equivalente sea en dinero o en especie
- No tener una licenciatura previa
- No se requiere promedio mínimo para los alumnos de nuevo ingreso, sin embargo los que se encuentren ya inscritos a partir del segundo año deberán tener un promedio mínimo de ocho y no deber asignaturas de ciclos anteriores.

1.4.3 Contribución de los servicios de tutoría para superar las dificultades de aprendizaje de los alumnos.

Impacto de los servicios educativos de tutoría y asesoría académica, en el rendimiento académico de los alumnos, así como en su permanencia y promoción escolar.

A lo largo de los diferentes años se observa un incremento constante de los profesores que participan en el Programa Institucional de Tutoría Académica lo que ha representado un decremento significativo de la cantidad de estudiantes a atender, en otros términos estas acciones representan un mejor acompañamiento de los profesores a los estudiantes. Vale la pena señalar que los tutores apoyan a los estudiantes en el proceso de reinscripción revisando la trayectoria de cada uno de ellos y apoyando con asesorías disciplinarias, cursos, conferencias y otras actividades contempladas en el SITA (Sistema Institucional de Tutoría Académica).



Tabla 24. Relación de tutores por año y alumnos por tutor

Año	Tutores	Proporción de alumnos por tutor
2008	32	16
2009	36	14.5
2010	36	15
2011	35	16
2012	37	12
2013	40	14

Fuente: Informes de actividades de la Facultad 2009-2014

Es importante mencionar que la Subdirección Académica no cuenta con un programa especial para el manejo de asesorías disciplinarias, es decir no se cuenta con un catálogo de profesores que pueden brindar este tipo de apoyo, incluyendo horario y lugar. Sin embargo, cuando los profesores acuerdan asesorías disciplinarias se les proporciona el apoyo necesario para su realización y los profesores reciben la constancia correspondiente.

Impacto de las acciones emprendidas por la escuela, para los alumnos en riesgo de permanencia y promoción escolar.

En el 2009 se apoyó a estudiantes con problemas puntuales, como drogadicción, madres solteras, pertenencia a un grupo étnico o diversidad sexual, y en septiembre se llevó a cabo una plática con los primeros periodos de las licenciaturas de Planeación Territorial y Ciencias Ambientales, impartida por personal del Departamento de Apoyo Académico a Estudiantes Indígenas.

Para el 2009 se actualizó la lista de estudiantes en situación de vulnerabilidad identificándose 19 casos (diez de la LPT y nueve de la LCA). Además, el Departamento de Apoyo Académico a Estudiantes Indígenas (DAAEI) aplicó el primer reporte para alumnos en dicha situación.



Medios empleados para verificar la pertinencia y eficacia de los servicios y apoyos que brinda la escuela para mejorar el rendimiento académico de los alumnos, así como en su permanencia y promoción escolar.

En lo que se refiere a Tutoría, en el 2009 se tenía un claustro de tutores conformado por un total de 36 profesores; de los cuales, 25 son de tiempo completo, siete de medio tiempo y se han incorporado dos profesores de asignatura, sumando un total de cuatro académicos de tiempo parcial que atienden al 100% de la matrícula total de licenciatura.

Para el 2010 el Programa Institucional de Tutoría (PROINSTA), contaba con un claustro de tutores integrado por 36 docentes, de los cuales 21 son PTC, lo que representa 58.3%; nueve profesores de medio tiempo (25%), y seis académicos de asignatura (16.7%). Con referencia al Programa de tutoría indígena, 11 profesores del claustro orientan a tutorados en condición de vulnerabilidad. Además en el 2011 se realizó una encuesta de satisfacción sobre el servicio de Tutoría donde la Coordinación del PROINSTA menciona que el 69.04% de los alumnos declaran recibir satisfactoriamente la tutoría. El 99.8% de la matrícula total cuenta con tutoría.

Para el 2011 El 100% de la matrícula total cuenta con tutoría. Con referencia al Programa de tutoría indígena, nueve profesores del claustro orientan a 22 tutorados en condición de vulnerabilidad o por condición indígena. Para el 2012 la Coordinación de Tutoría reportó que el 75% de los tutorados declaró estar satisfecho con el servicio, en base la encuesta de satisfacción del servicio de tutoría académica.

Para el 2013 el 97.2% de la matrícula se encuentra adscrita al Sistema Institucional de Tutoría Académica SITA del ProInsTA; 50.2% corresponde a LCA y 47% a LPT. De acuerdo a los resultados entregados por la Dirección de Apoyo a Estudiantes y Egresados la Facultad registró un 74.97% de satisfacción del Programa de Tutoría Académica.

1.4.4 Disponibilidad y calidad de la atención de los profesores, para orientar la trayectoria académica de los alumnos.

Medidas adoptadas para asegurar la disponibilidad de los profesores fuera de los periodos de clases, para brindar ayuda académica a la población estudiantil.

La matrícula actual de la plantilla docente en la Facultad de Planeación Urbana y Regional corresponde a 31 Profesores de Tiempo Completo (PTC), 10 Profesores de Medio Tiempo (PTM) y 54 profesores de asignatura (FaPUR, 2014), quienes a solicitud expresa de los alumnos o mediante la canalización del Programa Institucional de Tutoría Académica (ProInsTA), son invitados por la Subdirección Académica y la Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, para brindar asesoría disciplinara a los estudiantes que requieren fortalecer los conocimientos para algunas UA.



Destaca el apoyo brindado por los profesores que imparten las UA de Ingles, Matemáticas, Estadística, Química ambiental y Sistemas de Información Geográfica, en las cuales se programan asesorías disciplinarias que le permiten al alumno mejorar su aprovechamiento académico.

Además fuera de los periodos escolares regulares o durante los fines de semana, a través de la Coordinación del ProInstA, el Departamento de Educación Continua y a Distancia así como el Centro de Auto Acceso, se han programado actividades complementarias a la formación profesional de los estudiantes con incidencia incluso en los egresados de la LCA, relacionadas con el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Auditoria ambiental, Sistemas de Información Geográfica, Ordenamiento Territorial, ArcGis y de preparación para TOEIC.

Apreciación que tienen los alumnos sobre la disponibilidad de profesores y sobre la ayuda académica que reciben de ellos fuera de los periodos de clases.

A través de la aplicación del cuestionario dirigido a los alumnos vigentes de la carrera, con la finalidad de conocer su opinión respecto al Plan de Estudios, donde se les cuestiono su apreciación sobre la disponibilidad de profesores y la ayuda académica que reciben de ellos fuera de los periodos de clases. Resultados obtenidos para los alumnos del 4to periodo de la LCA.

Gráfica 29. Disponibilidad de profesores para recibir ayuda o asesoría



Fuente: elaboración propia (2014)

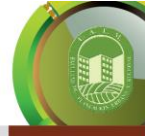


La disponibilidad de profesores para recibir ayuda o asesoría es positiva para el 56% de los alumnos (excelente 8% y buena 48%), pues existe disponibilidad con los profesores, siempre y cuando se programe con tiempo. No obstante, el 28% la refiere como regular, el 8% mala y el 8% restante como pésima. La mayoría de los profesores de asignatura, en particular los de inglés y matemáticas sólo da su clase y se retira de la Facultad por lo que no existe la disponibilidad.

Profesores y los tutores conocen los contenidos de una trayectoria escolar, la estructura y organización del plan de estudios.

El conocimiento que tienen los profesores de la Facultad sobre la trayectoria escolar de los estudiantes, incide particularmente en los integrantes del Claustro de Tutores, que está conformado por 40 profesores de los cuales 23 son PTC, 8 son de Medio Tiempo y 9 son de Asignatura. Destaca que 97.2% de la plantilla docente se encuentra adscrita al Sistema Institucional de Tutoría Académica (SITA) del ProInsTA, de los cuáles el 50.2% corresponde a LCA (FaPUR, 2014). De esta forma los tutores académicos, conocen la trayectoria escolar y dan seguimiento al desempeño académico de los estudiantes, sobre todo durante el proceso previo a la reinscripción y la elección de las UA de deberán cursar en el periodo progresivo.

Respecto al conocimiento sobre la estructura y organización del plan de estudios, si bien a través de las reuniones generales de profesores que se realizan al inicio de cada periodo escolar, se destaca la importancia de conocer los alcances y la operación del plan de estudios, e incluso se entrega la información correspondiente de forma impresa o en versión digital a cada docente, además del trabajo realizado por las propias Academias que han insistido en la adecuación de los programas de estudios por competencias de las UA acorde a los propósitos y competencias del plan de estudios, el conocimiento de los docentes es limitado pues se desconoce cómo se articulan los núcleos de formación, las UA previas y consecuentes, el sistema de créditos, la flexibilidad del plan de estudios, las áreas de acentuación, el proceso para la realización del servicio social, estancias profesionales y evaluación profesional. Frente a esta realidad, el Comité Curricular deberá diseñar estrategias que contribuyan a la capacitación del personal docente mediante la realización de talleres, cursos, pláticas informativas, difusión en redes sociales entre otras, que favorezcan el conocimiento docente de la estructura, organización y reglas de operación del plan de estudios.



Profesores y los tutores conocen la normatividad que aplica para la permanencia y promoción escolar de los alumnos.

La normatividad universitaria que establece las condiciones para la permanencia y promoción escolar de los estudiantes, se encuentra disponible en diversos medios electrónicos como el portal de la Universidad y de la propia Facultad, e incluso impresos a disposición de la Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la Subdirección Académica y el Departamento de Control Escolar, aunque esto no implica un pleno conocimiento de estos instrumentos jurídicos por parte de los docentes.

Destaca el papel desempeñado por el Departamento de Control Escolar que ofrece una comunicación y capacitación constante con la plantilla docente, para el adecuado proceso de revisión y registro de calificaciones en el Sistema de Control Escolar, en particular a partir de la actualización del Capítulo Quinto “De la evaluación del aprendizaje” del Reglamento de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, que permite a los profesores realizar la captura en línea de las calificaciones de cada UA, al tiempo que los alumnos pueden consultar sus calificaciones parciales, ordinaria, extra ordinaria y a título de suficiencia en el Portal de alumnos. Con ello se homologa la parte normativa con la parte administrativa, además de agilizar los procesos del Departamento de Control Escolar. Aun así, es necesario fortalecer las acciones para el conocimiento de las disposiciones legales de la institución y la propia Facultad en la comunidad universitaria.

Eventuales problemas, cómo se prevén, evitan y resuelven, relativos a la carga y trayectoria académica en los procesos de inscripción y reinscripción.

En el caso de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, la Coordinación de Licenciatura junto con el Departamento de Control Escolar y la Coordinación del Programa Institucional de Tutoría elaboran un formato de inscripción que es proporcionado a los estudiantes por medio de sus tutores y que le es requerido al estudiante para realizar su reinscripción, dicho formato debe de contar con la firma del tutor académico. De esta manera los tutores apoyan a los estudiantes en el seguimiento de su trayectoria académica con el fin de evitar problemas en cuanto a la trayectoria.

El Departamento de Control Escolar y la Coordinación de Licenciatura son los principales encargados de revisar la carga y trayectoria académica de acuerdo con la trayectoria de nueve semestres, considerando número de créditos y carga horaria. Los casos especiales son revisados por el Control escolar y la Coordinación de Licenciatura con el fin de evitar problemas en cuanto a carga y trayectoria académica.

Es importante señalar que en la mayor parte de los casos se tiene una respuesta favorable por parte de los tutores y de los estudiantes, sin embargo, en algunos casos se observa que es el coordinador de la licenciatura o bien el subdirector académico el que se ve en la necesidad de firmar los formatos y apoyar a los estudiantes en la revisión de su trayectoria académica.



Uso y utilidad de las trayectorias escolares en los procesos de planeación académica.

Dentro del Plan de Estudios actual se consideran tres tipos de trayectorias: la ideal (9 periodos), la mínima (8 periodos) y la Máxima (12 periodos). De ellas la que se maneja para la integración de las unidades académicas por periodo es la de ideal, la que corresponde a nueve periodos. En el caso de los estudiantes, la principal ventaja es que una vez que establecen su trayectoria ideal pueden considerar el aumentar o disminuir su carga de trabajo para el periodo correspondiente, o bien considerar la movilidad estudiantil. Para el Coordinador la trayectoria académica permite revisar con antelación las unidades de aprendizaje a ofertar al siguiente periodo y revisar que las diferentes generaciones cuenten con el total de créditos necesarios para el egreso y evitar problemas por trayectorias académicas incompletas.

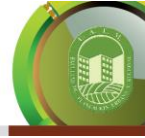
Es de gran utilidad porque establece la cantidad necesaria para integrar los dos turnos para los cuales se tiene la capacidad en infraestructura y porque se ha mantenido una base de docentes que permiten tener continuidad tanto docente como laboral.

Conclusiones.

Derivado del análisis de la capacidad para ofrecer una atención diferencial a los alumnos, para que tengan las mejores oportunidades de lograr una formación universitaria, se puede concluir que el plan de estudios en Ciencias Ambientales tiene equidad, dado que el programa establece mecanismos para atender a los estudiantes que presenten algún tipo de problemática ya sea de tipo personal, económica, psicológica o de otra índole de tipo académico.

Para ello se observa que en la Facultad de Planeación Urbana y Regional, se impulsa de manera importante el programa de becas con el fin de que la mayor parte de los estudiantes cuenten con algún tipo de apoyo económico que les permita continuar sus estudios o bien para solventar algunos gastos propios de la LCA.

En el caso los problemas personales, se les canaliza a las instancias correspondientes que les puedan brindar un apoyo u orientación adecuada, como por ejemplo el CICMED en el caso de problemas de salud o de tipo psicológico. Además durante el curso de inducción que se les brinda a todos los estudiantes de nuevo ingreso se realizan conferencias que van desde la prevención de adicciones, planificación familiar y plan de vida, cuestión que se refuerza a lo largo del semestre con diferentes pláticas promovidas tanto por difusión cultural como por la coordinación de tutoría. En el caso de los estudiantes que pertenezcan a algún grupo indígena, se les canaliza al DAAEI con el fin que de accedan a los diferentes apoyos que brinda la Universidad.



Para los estudiantes con necesidades de tipo académicas, se observa que la mayor parte de los docentes muestran disposición a brindar asesorías extra clase. Sin embargo, en UA del área de métodos cuantitativos, es necesarios implementar un programa de asesorías permanentes ya que de acuerdo con los índices de reprobación histórica las unidades de aprendizaje de dicha área curricular se les dificultan a los estudiantes. Situación similar sucede con inglés donde también se requiere revisar los contenidos a fin de adecuarlos a las necesidades específicas del licenciado en Ciencias Ambientales.

De realizarse una reestructuración del plan de estudios será necesario que los profesores tutores, cuenten no sólo con el curso básico de tutoría, sino que será necesario contar con un curso de trayectoria académica, ofertado por ANUIES. Lo anterior debido a que si se flexibiliza el currículo, los tutores deberán asesorar a los estudiantes con respecto a su trayectoria académica y sobre los cursos necesarios y pertinentes para lograr un egreso en los tiempos pertinentes.



1.5. Eficacia

1.5.1 Selección e incorporación de alumnos, para formar una matrícula estudiantil capaz de tener éxito en el programa.

Criterios de admisión y la racionalidad de sus fundamentos.

El proceso de selección e incorporación de alumnos a la educación superior, se rige por las disposiciones establecidas por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL) a través del instrumento denominado Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II).

Se considera que dicho instrumento es una prueba confiable, válida, pertinente y objetiva para la selección de los aspirantes y más aún, para identificar a aquellos con mayores posibilidades de éxito en los estudios de licenciatura. Está conformado por dos pruebas; la de selección y la de diagnóstico.

Utilidad de los resultados del examen de admisión, respecto a la ayuda que se ofrece a los alumnos de nuevo ingreso.

La denominada de selección es aplicada a todos los aspirantes y la de diagnóstico es específica para aquellos que desean cursar una determinada licenciatura. En el caso de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, existe un módulo específico denominado Ciencias Naturales y Exactas, que comprende las áreas de conocimiento de Biología, Física, Matemáticas, Química y el idioma inglés. Este proceso e instrumento se considera muy útil y como se expresó, es confiable, válido, pertinente y objetivo, de tal manera que por el momento, no es necesario cambiarlo o sustituirlo. Lo anterior no implica que en otro momento, pueda actualizarse y mejorarse; tomando en cuenta que esa condición tiene carácter obligatorio para las instituciones como nuestra universidad y facultad. En ese sentido, puede decirse que los criterios de admisión y sus fundamentos son los adecuados para las condiciones actuales.

Un segundo aspecto es el poder valorar la utilidad de los resultados, respecto a la ayuda que se ofrece a los alumnos de nuevo ingreso. Al respecto, sería importante que en términos académicos, los profesores y los tutores pudiesen disponer de la información detallada de los resultados de dicho proceso; es decir, saber si un determinado estudiante tuvo problemas en un área determinada de conocimientos, de tal forma que se atienda esa deficiencia. Por el momento el proceso, sólo se aplica para fines de inscripción.



Utilidad de los criterios de admisión, respecto a la permanencia y conclusión de los estudios de los alumnos.

Los profesores o el tutor no tienen conocimiento específico de cuáles pueden ser las principales causas de la permanencia y conclusión del alumno, al no disponer de la información en detalle de los resultados de la aplicación de los exámenes general y de diagnóstico. Al respecto es importante mencionar que en muchos casos las razones de abandono de los estudios por parte de los estudiantes, radican en situaciones de carácter socioeconómico o familiares, aunque no se descartan situaciones académicas.

Análisis del perfil de ingreso, por su realismo y pertinencia en el proceso de admisión.

Puede decirse que el examen de selección, en términos generales cumple con el perfil de ingreso establecido en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales; sin embargo, el examen de diagnóstico, que se supone es más específico, adolece de temas o aspectos de carácter social, económico y jurídico-administrativo, pues el objeto de estudio de la licenciatura es la relación sociedad – naturaleza y no sólo los aspectos correspondientes a las ciencias naturales y exactas.

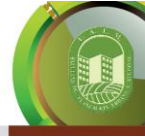
Este asunto es un tema central pues se olvida que existen programas con enfoque interdisciplinario, por lo que debería existir un examen de diagnóstico que cubra las diversas áreas del conocimiento, acordes a los propósitos de ese tipo de licenciaturas, como es el caso de la de Ciencias Ambientales.

Este aspecto también se relaciona con los organismos acreditadores que se han configurado bajo una estructura donde el conocimiento se desagrega en las diversas áreas del conocimiento, dejando de lado a otras opciones donde justamente lo que se busca es integrar los conocimientos para alcanzar una mejor explicación de los fenómenos sociales y naturales.

Efectividad de las estrategias para incrementar la demanda por el programa educativo.

Las estrategias para incrementar la demanda por el programa, como es el caso de Exporienta, si bien son adecuadas, no son suficientes, pues se aprecia que no existe por parte de los aspirantes a ingresar a un determinado programa educativo, el tiempo suficiente para valorar las diversas opciones y en particular, cuando éstas no son del conocimiento cotidiano, como es el caso de derecho, ingeniería, medicina, arquitectura, entre otras.

Por lo anterior, se propone adicionar otras estrategias para la difusión y características del programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, como podrían ser: exposiciones de trabajos en espacios públicos (como de hecho se realizó en el mes de mayo de éste año



en la Plaza José González Arratia); conferencias en preparatorias locales y regionales; distribución de folletos y carteles en dependencias y espacios públicos y en las redes sociales.

Finalmente es importante indicar que en la mayoría de los programas e informes de las distintas administraciones a partir de la aprobación del programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales en el 2001 por parte del H. Consejo Universitario, no se observa un adecuado tratamiento para cumplir con éste criterio de la selección e incorporación de alumnos para formar una matrícula estudiantil capaz de tener éxito en el programa.

Quizá se asume que las pruebas de selección y diagnóstico, son instrumentos suficientes; sin embargo, parece ser necesario analizar la posibilidad de reforzar este procedimiento mediante entrevistas, posteriores a la inscripción, realizadas por personal profesional, que atendiendo las disposiciones en materia de transparencia y privacidad, contribuyan a que el estudiante tenga éxito en el programa.

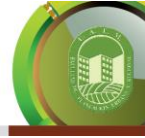
1.5.2 Evaluación del aprendizaje, objetiva y justa; relacionada con los objetivos de las unidades de aprendizaje.

Congruencia entre los exámenes para evaluar el aprovechamiento, y los objetivos y contenidos de las asignaturas.

Mediante la entrevista con seis profesores de la Licenciatura en Ciencias Ambientales la percepción es que sí existe congruencia entre exámenes para evaluar el aprovechamiento y los objetivos y contenidos de las asignaturas. Sin embargo, para el caso de las materias prácticas, a diferencia de las teóricas, se señala que en ocasiones se dificulta tener una verificación concreta del cumplimiento de los objetivos y contenidos de las asignaturas, ya que no existe un producto concreto a obtener, a diferencias de un examen en donde quedan plasmados los alcances del conocimiento del alumno.

Análisis de los métodos para evaluar el aprovechamiento escolar, y la orientación de las asignaturas.

En la Licenciatura en Ciencias Ambientales estos métodos se restringen a los exámenes que están calendarizados de acuerdo al orden de evaluación que corresponden a exámenes parciales, finales, extraordinarios y a título de suficiencia.



Aplicación de la normatividad, respecto a las oportunidades de evaluación y acreditación de las asignaturas.

La normatividad, representada por el Reglamento de Escuelas y Facultades de la UAEM es la que se aplica para organizar las oportunidades de evaluación y acreditación de las asignaturas.

Aplicación y efectividad de los exámenes departamentales.

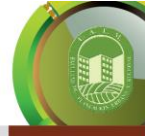
Derivado de la entrevista a seis profesores de la Licenciatura, todos coinciden en que los exámenes departamentales, cuando se trata de las mismas asignaturas impartidas en diferentes grupos y turnos, es el medio más eficaz para lograr que distintos grupos alcancen metas comunes. En donde existe desacuerdo es en lo relativo a lo inconveniente que es tener un examen departamental que homologue los alcances de conocimiento, ya que impide la iniciativa por tratar temas distintos que no son evaluados en un examen común.

Repitencia académica.

En la Licenciatura en Ciencias Ambientales no es un problema tan grave como sucede comparativamente con las Licenciatura en Planeación Territorial que también se oferta en la misma Facultad. Existe repitencia académica que se concentra en las materias de áreas biológicas, matemáticas y físicas. Las materias del área social son las que registran menor índice de repitencia.

Indicadores para la evaluación de las unidades de aprendizaje, descritos en los programas de estudios, con los implementados por los profesores.

De la muestra de seis profesores entrevistados se puede afirmar que no siempre coinciden ambos aspectos. Cuatro de ellos asumieron que han implementado otros mecanismos de evaluación por la necesidad de flexibilizar la medición del aprendizaje, especialmente cuando se presentan imprevistos como prácticas de campo, exposiciones de los alumnos y trabajos no previstos durante el periodo.



1.5.3 Eficiencia terminal satisfactoria respecto a la de programas e Instituciones de Educación Superior similares.

Análisis por generación de la transición por grado escolar.

Sin duda, la deserción responde a una multiplicidad de factores que afectan a los estudiantes, algunas causas importantes se refieren a las expectativas de los estudiantes en relación a la oferta institucional real, las condiciones económicas desfavorables de un gran sector de alumnos que los obliga a trabajar, las debilidades académicas de la formación previa y la escasa orientación profesional, entre otros.

Para contar con una eficiencia terminal satisfactoria se debe de impulsar el programa institucional de tutoría, ya que este podría tener un efecto positivo en la resolución de los problemas antes indicados, en la elevación de la eficiencia terminal y, sobre todo, en la formación integral del estudiante.

Para el caso del presente análisis curricular se considera desde el periodo 2004 al 2014, como se muestra en la siguiente tabla.



Tabla 25. Eficiencia terminal

Año de Ingreso	Alumnos de Ingreso	Alumnos de Egreso	Alumnos que desertaron	% de deserción	Causa académica de la deserción.
2004 Primera Generación	59	37	22	37	Segundo curso no aprobado
	84	53	31	37	Número máximo de evaluaciones reprobadas permitidas y segundo curso no aprobada
2006 Tercera Generación	61	35	24	39	Segundo curso no aprobado
2007 Cuarta Generación	54	42	9	17	Segundo curso no aprobado
2008 Quinta Generación	57	39	13	23	Segundo curso no aprobado
2009 Sexta Generación	61	40	10	16	Segundo curso no aprobado
2010 Séptima Generación	67	0	4	6	N/D
2011 Octava Generación	69	0	0	0	N/A
2012 Novena Generación	66	0	1	2	N/A
2013 Décima Generación	71	0	0	0	N/A
2014 (*) Onceava Generación	76	0	0	0	N/A
Total	725	246	114		

(*) 365 Alumnos activos al semestre 2014 B. Inscritos 308



Con respecto al cuadro anterior, se puede observar que de las generaciones que ya egresaron (2004-2009), la que mostró un mayor porcentaje de deserción fue la tercera generación, al haber ingresado 61 alumnos y desertado 24.

En contraparte, le generación con menor porcentaje de deserción fue la sexta generación con 16%, al haber ingresado 61 alumnos y tan sólo desertaron 10 por diversas causas académicas.

Análisis por generación de la deserción escolar.

Entre los problemas más complejos y frecuentes que enfrentan las Instituciones de Educación Superior (IES) del país, en el nivel de licenciatura, se encuentran la deserción, el rezago estudiantil y los bajos índices de eficiencia terminal. Esta situación hace imperativo que las IES incrementen la calidad del proceso formativo, aumenten el rendimiento de los estudiantes, reduzcan la reprobación y el abandono para lograr índices de aprovechamiento y de eficiencia terminal satisfactorios, así como para cumplir con el objetivo de responder a las demandas sociales con más y mejores egresados que, al mismo tiempo, puedan lograr una incorporación exitosa al mercado de trabajo.

Para alcanzar estos objetivos es indispensable consolidar una oferta educativa de calidad; en otras palabras, mejorar el servicio que se ofrece a los estudiantes, con el objetivo estratégico de combatir la deserción y el rezago educativo que genere fortalezas para elevar el índice de eficiencia terminal.

Sin duda, la deserción responde a una multiplicidad de factores que afectan a los estudiantes, algunas causas importantes se refieren a las expectativas de los estudiantes en relación a la oferta institucional real, las condiciones económicas desfavorables de un gran sector de alumnos que los obliga a trabajar, las debilidades académicas de la formación previa y la escasa orientación profesional, entre otros.

Para contar con una eficiencia terminal satisfactoria se debe de impulsar el programa institucional de tutoría, ya que este podría tener un efecto positivo en la resolución de los problemas antes indicados, en la elevación de la eficiencia terminal y, sobre todo, en la formación integral del estudiante. Asegurar la participación de los Docentes, principalmente del personal académico de carrera de medio tiempo y tiempo completo en la actividad tutorial, constituye la estrategia idónea para emprender la transformación que implica el establecimiento del programa institucional de tutoría.

La participación se logrará en la medida en que el cuerpo docente reciba una formación en materia de tutorías. Entendiendo como tutorías a la actividad docente que ayuda a la integración de la experiencia escolar en general, y la vida cotidiana extraescolar del alumno y/o grupal a partir de sus intereses y necesidades académicas para avanzar hacia su independencia y madurez, y actuar libremente en su propio proceso educativo. La tutoría



asegura que la formación sea integral, personalizada y/o grupal, al existir una interrelación y compromiso entre el tutor y alumnos mediante el establecimiento de condiciones de apoyo y seguimiento para el aprendizaje y cumpliendo con los siguientes objetivos:

- Facilitar el desarrollo académico y social de los estudiantes, teniendo en cuenta sus aptitudes para el aprendizaje, necesidades personales y expectativas.
- Brindar una atención individualizada a los alumnos respetando la diversidad de la población estudiantil.
- Facilitar el proceso de integración del alumno a la universidad, intentando prevenir las posibles dificultades, tanto en lo académico, como en lo personal y social.
- Estimular el aprovechamiento de los recursos y servicios que ofrece la universidad.
- Asesorar para la definición de un área de especialización y la elección de materias optativas.
- Asegurar la integración y la solidez del plan de estudios.

Lo anterior durante un proceso continuo en donde se le apoye a los alumnos mediante la orientación que le permita identificar sus propios intereses y dificultades que pudiera tener el trayecto académico que realiza.



1.5.4 Titulación significativa en plazos razonables, en consideración con las características de los alumnos y del programa.

Análisis por generación de los resultados de la titulación a través del EGEL.

No aplica porque no se cuenta con un Examen General de Egreso de Licenciatura porque a nivel nacional no se ha integrado. En este aspecto vale la pena señalar que en el mediano plazo será necesario lograr los vínculos que se requieren para formalizar la integración de conocimientos de un Licenciado en Ciencias Ambientales, no perdiendo de vista que en caso de la Facultad de Planeación Urbana y Regional actualmente tiene un enfoque más social que biológico.

Analizar los criterios con los cuales se aprobaron las opciones de evaluación profesional que aplicarían en el espacio académico y programa educativo.

En la Facultad de Planeación Urbana y Regional se cuenta con los “Lineamientos para la Evaluación Profesional”. En el artículo 11 se establecen como modalidades de titulación las siguientes:

- Tesis;
- Memoria;
- Tesina;
- Artículo especializado publicado en revista arbitrada;
- Aprovechamiento Académico; y
- Examen General de Egreso de Licenciatura.

En este aspecto es importante mencionar que debido a la formación que se busca lograr en los Licenciados en Ciencias Ambientales que contempla la formulación de alternativas de solución a la problemática generada por la relación sociedad-naturaleza. Por tal motivo los documentos de titulación, deben de considerar la formulación de acciones preventivas o correctivas que permitan mejorar las condiciones del medio y de la calidad de vida de la población. Dentro de las competencias que el egresado debe de tener se encuentra la redacción de documentos que establezcan acciones concretas así como caracterizaciones del medio natural que sirvan de insumo para la toma de decisiones, dentro de este rubro entrarían las formas de titulación por Tesis, Tesina, Memoria y Artículo especializado.

La modalidad de Aprovechamiento Académico es una de las que se ha hecho uso en últimas fechas por parte de los estudiantes y que ha favorecido a aumentar el número de titulaciones. En cuanto al Examen General de Egreso, es necesario mencionar que no se cuenta con un examen para la obtención del grado profesional.



Papel de la titulación y de otros factores, como requisito para la obtención de un empleo.

Como resultado del Foro de egresados realizado en el marco del Día del Ambientólogo 2014 y la aplicación del Cuestionario para seguimiento de egresados, se logró identificar que al momento de egresar de la LCA y solicitar empleo, depende del sector de interés las exigencias sobre la titulación y otros factores:

- a) *Sector público*: la presentación del Título Profesional no constituye un requisito necesario para la contratación y depende de otros factores como las recomendaciones personales, o la continuidad lograda a través de su inserción laboral previa mediante servicio social y estancias profesionales.
- b) *Sector privado*: generalmente solicitan presentar el Título Profesional o por lo menos señalar un plazo determinado para su entrega. La contratación depende de la experiencia profesional, conocimiento del marco jurídico y normas de calidad y certificación en el ámbito nacional e internacional, el dominio del idioma inglés, conocimientos sobre cartografía y software especializado.

De esta forma, a pesar de que la elaboración de un proyecto de investigación y su defensa ante un sínodo, constituye un proceso fundamental en la formación académica de los Licenciados en Ciencias Ambientales, la presentación del Título Profesional no constituye un requisito indispensable para la contratación, e influyen otros tipos de factores.

Efectividad de las asignaturas del plan de estudios, que apoyan el desarrollo de los trabajos de titulación.

Cuando los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales cursan el séptimo periodo, deben asistir a un Seminario Interno de Investigación Científica, organizado por la Coordinación de Investigación (CEPLAT) y el Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad, con la finalidad de dar a conocer a los alumnos las distintas modalidades de titulación existentes así como los protocolos, avances, resultados de investigación de los proyectos de investigación y temas de investigación de los profesores y los cuerpos académicos, para con ello contribuir a clarificar temas y direcciones de tesis.

Sin embargo, en ocasiones los alumnos ya tienen el tema y director de tesis o su interés en la investigación difiere de las líneas de investigación que trabajan los investigadores de la Facultad y tienen que optar por buscarlo fuera del organismo académico, representando dicho evento un retraso para avanzar adecuadamente.



Por otro lado en el Plan de Estudio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, se consideran 3 unidades de aprendizaje referentes al desarrollo de trabajo de titulación:

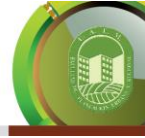
- *Seminario de diseño de investigación y planteamiento del problema:* se imparte en el séptimo periodo, tiene como finalidad que el alumno elabore el protocolo de investigación. Cuenta con 4 horas teóricas y un total de 8 créditos para la trayectoria escolar.
- *Taller de titulación I:* se imparte en el octavo periodo, tiene como finalidad que el alumno avance en la elaboración del marco teórico o conceptual, así como el marco de referencia de acuerdo a los alcances y dirección de la investigación propuesta. Cuenta solamente con 2 horas prácticas y un total de 2 créditos para la trayectoria escolar.
- *Taller de titulación II:* se imparte en el noveno periodo, tiene como finalidad que el alumno elabore la metodología de la investigación, con su respectivo análisis y presentación de resultados, así como las conclusiones para integrar la versión preliminar de la investigación. Cuenta solamente con 2 horas prácticas y un total de 2 créditos para la trayectoria escolar.

A pesar de que la secuencia programática y ubicación de estas UA en el mapa curricular es adecuada, pues en el séptimo periodo las horas teóricas y prácticas destinadas para el seguimiento del protocolo de investigación son suficientes, para el octavo y noveno periodo solamente se consideran 2 horas prácticas, lo cual es escaso porque no permite dar la continuidad adecuada.

Por ello, se sugiere que se amplíe el número de horas prácticas a 4 para las UA de Taller de Titulación I y II, para la asegurar que los estudiantes concluyan su investigación. Además, previo a la conclusión del noveno periodo, el Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad, debería organizar conjuntamente con los profesores titulares de las UA y los Directores de tesis, un Seminario de Investigación Interno, con la finalidad de presentar los resultados obtenidos y favorecer el proceso de titulación.

Cantidad y calidad del trabajo de dirección y asesoría de tesis que realizan los docentes.

Dentro de la Licenciatura en Ciencias Ambientales la dirección y co-dirección de trabajos de tesis y tesinas que realizan los docentes responde a cada una de sus fronteras del conocimiento, por lo que la calidad del trabajo de las mismas se asegura a través de la presentación de un pre-examen por parte del estudiante ante dos de los profesores que serán sus sinodales posteriormente y el propio director de tesis que no tiene voz ni voto sólo toma notas de las observaciones que se realizan. El proceso replica la sustentación del pasante ante en sínodo, y si bien los integrantes no realizan preguntas, sí vierten todas



las observaciones en cuanto al documento escrito y la presentación oral. Posteriormente el tesista deberá atender todas las observaciones para lograr la liberación del trabajo por parte de sus revisores y su aprobación para la impresión del trabajo escrito. Este procedimiento permite que la calidad del trabajo se garantice al ser revisado por pares académicos del director.

Conclusiones.

Para el análisis de la operación del plan de estudios con base en la proporción de alumnos que desarrollan aprendizajes relevantes y concluyen su formación profesional, se concluyó que existe eficacia, pues se observa los criterios para el ingreso a la licenciatura son adecuados de acuerdo con el perfil de ingreso establecido, sin embargo, se requiere evaluar la pertinencia de implantar la entrevista a los aspirantes con el fin de valorar su solicitud.

En cuanto a la difusión, se requiere que el Departamento de Difusión Cultural implemente acciones para la promoción de la LCA tanto en instituciones de nivel medio superior como en medios electrónicos aprovechando el alcance e impacto que tienen. Es necesario atender la repitencia académica que se concentra sobre todo en las UA de áreas biológicas, matemáticas y físicas. Lo anterior no sólo en base a la evaluación curricular presente sino también en las observaciones realizadas por CACEB durante el proceso de reacreditación de la licenciatura. En el mismo sentido se debe de buscar un equilibrio entre las UA de las diferentes áreas a fin de brindar los conocimientos necesarios en las diferentes áreas del conocimiento necesarias en la formación del Licenciado en Ciencias Ambientales.

En el caso de la evaluación resulta pertinente considerar que el modelo educativo se encuentra formulado bajo el modelo constructivista por competencias y debido a ello es necesario que los docentes adecuen sus evaluaciones en el mismo sentido.

Uno de los aspectos que ha mostrado una tendencia positiva es el porcentaje de deserción el cual mostrado una tendencia a la baja a lo largo de las diferentes generaciones. Con la finalidad de incrementar el índice de titulación se requiere que el número de horas prácticas las los Talleres de Titulación I y II se amplié a 4 horas en lugar de las dos con las que se cuenta actualmente. En el mismo sentido es necesario que previo a la conclusión del noveno periodo, el Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad, organice conjuntamente con los profesores titulares de las UA y los Directores de tesis, un Seminario de Investigación Interno, con la finalidad de presentar los resultados obtenidos y favorecer el proceso de titulación.



1.6. Eficiencia

1.6.1 Suficiencia de profesores con competencias apropiadas para promover los objetivos del programa y de sus unidades de aprendizaje.

Congruencia del perfil del personal académico, respecto de los contenidos de las asignaturas que imparte.

Actualmente se cuenta con 16 Profesores de Tiempo completo participando como docentes en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, ya que la matrícula del Programa Educativo es de 300 estudiantes, la relación de alumnos por PTC es de 18.

Tabla 26. Profesores de la Licenciatura

Primer periodo

Unidad de aprendizaje que imparte	Nombre del docente	Jornada Laboral	Formación inicial	Último grado de estudios
Introducción a la Problemática Ambiental	Verónica Miranda Rosales	PTC	Licenciatura en Planeación Regional	Maestría en Estudios Urbanos y Regionales
Ética	José Guadalupe Palacios Balbuena	A	Médico Cirujano	
Materia y Energía	Eduardo Campos Medina	PTC	Química	Doctorado en Ciencias Ambientales
Elementos Básicos de Cartografía	Tomás Ángel Bernal Dávila	A	Licenciatura en Planeación Territorial	Licenciatura en Planeación Territorial
Matemáticas I	Pedro Libien Jiménez	A	Ingeniería	Maestría en Administración
Introducción a las Ciencias Ambientales	Juan Roberto Calderón Maya	PTC	Licenciatura en Planeación Territorial	Doctorado en Urbanismo
Introducción a las Ciencias Ambientales	Belina García Fajardo	PTC	Licenciatura en Geografía	Doctorado en Recursos Naturales y Desarrollo
Inglés A 1	Saharay Marmolejo Jiménez	A	Licenciatura en Lengua Inglesa	Licenciatura en Lengua Inglesa



Tercer periodo

Unidad de aprendizaje que imparte	Nombre del docente	Jornada Laboral	Formación inicial	Último grado de estudios
Química Ambiental 2	Ana Marcela Gómez Hinojos	PTC	Química	Maestría en Administración de Empresas
Ciencias de la Atmósfera	Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas	PTC	Licenciatura en Geografía	Maestría en Ciencias
Biología	Ruth Moreno Barajas	MT	Licenciatura en Biología	Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Teorías del Desarrollo	Silvia Valencia Flores	A	Licenciatura en Planeación Territorial	Maestría en Estudios Urbanos y Regionales
Cartografía Automatizada	Mario Eduardo Lara Sánchez	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Cartografía Automatizada	Jorge Luis Duran Mendieta	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Cartografía Automatizada	Rubén Amado Serrano Gonzaga	A	Licenciatura en Planeación Territorial	Licenciatura en Planeación Territorial
Cartografía Automatizada	Benjamín Sanabria García	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Estadística I	Román González Rodríguez	A	Ingeniería	Ingeniería
Inglés C1	Jeime Rodríguez Macedo	A	Licenciatura en Lengua Inglesa	Maestría en Educación
Inglés C1	Guadalupe Yolanda Romero Montiel	A	Licenciatura en Lengua Inglesa	Licenciatura en Lengua Inglesa



Quinto periodo

Unidad de aprendizaje que imparte	Nombre del docente	Jornada Laboral	Formación inicial	Último grado de estudios
Taller Interdisciplinario	Sergio Rivera Morales	A	Licenciatura en Planeación Territorial	Licenciatura en Planeación Territorial
Taller Interdisciplinario	Giovani González Camacho	A	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Maestría en Técnica Forestal
Economía Ecológica	Ricardo Farfán Escalera	PTC	Licenciatura en Planeación Territorial	Maestría en Ciencias Ambientales
Población y Recursos	Rogelio Colín Gómez	A	Licenciatura en Planeación Urbana	Maestría en Educación
Edafología y Evaluación de Tierras	Patricia Mireles Lezama	PTC	Ingeniero Agrónomo	Maestría en Ciencias
Biogeografía	Irma Guadalupe Salazar Cerda	A	Licenciatura en Biología	Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales
Fundamentos de Teledetección	Azucena Villalva Hernández	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Fundamentos de Teledetección	Sergio Esteban de León López	A	Licenciatura en Geografía	Maestría en Geografía
Fundamentos de Teledetección	Marco Antonio Barranco García	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Contaminación Ambiental en México	Leopoldo Fernando Villafaña Esquivel	A	Químico Farmacéutico Biólogo	Maestría en Ecología
Contaminación Ambiental en México	Gustavo Álvarez Arteaga	PTC	Licenciatura en Biología	Doctorado en Ciencias



Problemas ambientales rurales	Benigno González García	MT	Licenciatura en Planeación Territorial	Licenciatura en Planeación Territorial
Política ambiental	Leopoldo Islas Flores	PTC	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Licenciatura en Ciencias Ambientales
Política ambiental	Isidro Rogel Fajardo	PTC	Licenciatura en Planeación Territorial	Maestría en Estudios Urbanos y Regionales
Inglés C1	Hortencia Lily Ana Cantú Villanueva	A	Licenciatura en Educación	Licenciatura en Educación
Inglés C1	Verónica Vilchis Esquivel	A	Química	Maestría en Ciencias de la Educación Familiar

Séptimo periodo

Unidad de aprendizaje que imparte	Nombre del docente	Jornada Laboral	Formación inicial	Último grado de estudios
Acuerdos y convenios internacionales	Mariana González Vara	A	Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales	Maestría en Relaciones Internacionales
Acuerdos y convenios internacionales	Ana Cristina Alpizar Vergara	A	Licenciatura en Economía	Maestría en Administración
Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas	Salvador Adame Martínez	PTC	Licenciatura en Geografía	Doctorado en Ciencias
Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas	María de Lourdes García González	A	Ingeniero Agrónomo Fitotecnista	Maestría en Ciencias Ambientales
Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas	María Estela Orozco Hernández	PTC	Licenciatura en Geografía	Doctorado en Geografía

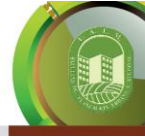


Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas	Carlos Alberto Pérez Ramírez	PTC	Licenciatura en Turismo	Doctorado en Ciencias Ambientales
Agroecosistemas productivos	Julieta Estrada Flores	A	Licenciatura en Biología	Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Degradación y restauración de recursos naturales	Wilfrido Contreras Domínguez	PTC	Licenciatura en Biología	Licenciatura en Biología
Degradación y restauración de recursos naturales	Huematzin Balan Ortíz Oliveros	A	Ingeniería Bioquímica	Doctorado en Ciencias
Modelos matemáticos y estadísticos	Luis Conrado Toledo Vega	A	Ingeniería	Maestría en Ciencias del Agua
Temas selectos del medio físico	Alejandro Alvarado Granados	PTC	Ingeniero agrícola	Doctorado en Ciencias Ambientales
Indicadores de calidad ambiental	Ana Marcela Gómez Hinojos	PTC	Química	Maestría en Administración de Empresas
Tecnología y diseño ambiental	Gabriela Garduño Ruíz	A	Arquitecto	Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional
Manejo integral de residuos sólidos	Verónica Vilchis Esquivel	A	Químico	Maestría en Ciencias de la Educación Familiar
Taller Interdisciplinario 4	Armando Reyes Enríquez	MT	Licenciatura en Geografía	Maestría en Geografía
Inglés D1	Alejandra Colín Peña	A	Licenciatura en Lengua Inglesa	Maestría en Educación
Inglés D1	Eduardo Sánchez López	A	Licenciatura en Lengua Inglesa	Licenciatura en Lengua Inglesa



Noveno periodo

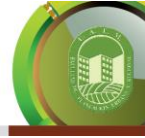
Unidad de aprendizaje que imparte	Nombre del docente	Jornada Laboral	Formación inicial	Último grado de estudios
Indicadores de sustentabilidad	Giovani González Camacho	A	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Maestría en Técnica Forestal
Indicadores de sustentabilidad	Socorro López Coyuca	A	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Licenciado en Ciencias Ambientales
Taller de Titulación II	Jorge Tapia Quevedo	PTC	Licenciatura en Antropología Social	Maestría en Antropología Social
Taller de Titulación II	Carlos Alberto Pérez Ramírez	PTC	Licenciatura en Turismo	Doctorado en Ciencias Ambientales
Taller de Titulación II	Eduardo Campos Medina	PTC	Química	Doctorado en Ciencias Ambientales
Taller de Titulación II	Verónica Miranda Rosales	PTC	Licenciatura en Planeación Territorial	Maestría en Estudios Urbanos y Regionales
Manejo integral de cuencas hidrológicas	Armando Reyes Enríquez	MT	Licenciatura en Geografía	Maestría en Geografía
Manejo integral de cuencas hidrológicas	Huematzin Balan Ortiz Oliveros	A	Ingeniería Bioquímica	Doctorado en Ciencias
Administración sustentable de los asentamientos humanos (2) y (3)	Gloria Bautista Díaz	PTC	Licenciatura en Planeación Territorial	Licenciatura en Planeación Territorial
Cuencas atmosféricas	Jorge Paredes Tavares	A	Licenciatura en Geografía	Maestría en Ciencias del Agua
Educación Ambiental	Belina García Fajardo	PTC	Licenciatura en Geografía	Doctorado en Recursos Naturales y Desarrollo
Educación Ambiental	Leopoldo Islas Flores	PTC	Licenciado en Ciencias Ambientales	Licenciado en Ciencias Ambientales
Temas selectos de economía de los recursos naturales	Ana Cristina Alpizar Vergara	A	Licenciatura en Economía	Maestría en Administración



Temas selectos de geomática 2	Juan José Villavicencio Velázquez	A	Licenciatura en Geografía	Licenciatura en Geografía
Temas selectos de Recursos Bióticos	Gustavo Álvarez Arteaga	PTC	Biología	Doctorado en Ciencias
Temas selectos de recursos Bióticos	Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas	PTC	Licenciatura en Geografía	Maestría en Ciencias

Con la finalidad de profundizar en el perfil profesional del personal académico, se realizó el siguiente análisis por academia:

- Academia de Administración y Marco jurídico. En esta Academia hay 15 miembros en total, de los cuales solo tres tienen el perfil para impartir clases en la LCA. Sin embargo, hay otros tres profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.
- Academia de Economía Territorial y Ambiental. La Academia la integran 13 miembros en total, de los cuales solo seis cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA. No obstante, hay otros cuatro profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.
- Academia de Geomática. En esta Academia la integran 14 miembros en total, de estos solo 12 cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA. Sin embargo, hay otros dos profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.
- Academia de Metodología de la Investigación. La Academia la integran 13 miembros en total, de los cuales solo cuatro cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA. No obstante, hay otros dos profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.
- Academia de Métodos Cuantitativos la Investigación. En esta Academia hay cinco miembros y todos cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA.
- Academia de Recursos y Medio Ambiente. En esta Academia hay 20 miembros en total, de los cuales hay 18 que cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA.
- Academia de Sociedad y Territorio. En esta Academia hay 10 miembros en total, de los cuales hay ocho que cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA. Sin embargo, hay dos profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.
- Academia de Taller de Planeación Territorial. Esta Academia está formada por 12 miembros, de estos hay dos que cuentan con el perfil para impartir clases en la LCA.



No obstante, hay dos profesores que imparte en la licenciatura sin contar con el perfil.

De siete academias analizadas y de un total de 87 miembros que las integran, solo 55 tiene el perfil para impartir alguna (s) UA en la Licenciatura de Ciencias Ambientales.

Suficiencia del personal académico, respecto a los parámetros PROMEP (alumnos por PTC) para el programa educativo.

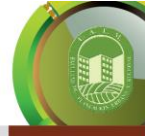
Actualmente la Facultad cuenta con 31 PTC con registro ante la SEP, de los cuales 14 tienen grado de Doctor y 15 cuentan con grado de Maestro; asimismo, se cuenta con 6 PTC miembros del SNI nivel I y 22 con perfil PROMEP. Se estima un parámetro de 15.4 alumnos por PTC, lo cual se encuentra dentro de los establecidos por PROMEP (la relación deseable es de 33 alumnos por PTC). Se debe considerar que tanto el número de aspirantes como el índice de aceptación real ha incrementado año con año, por lo cual la incorporación de profesores de tiempo completo tendrá que aumentar paulatinamente para mantener y mejorar este indicador.

Análisis del aprovechamiento de la planta docente, para la impartición de las UA con formación común o equivalente.

Por otra parte, alrededor del 85% de los profesores imparten alguna Unidad de Aprendizaje relacionada con su formación profesional, son pocos los casos en los que no hay congruencia entre estos dos aspectos. Sin embargo, en algunos de estos casos la experiencia laboral o bien las certificaciones que respaldan a estos profesores garantizan que cuentan con los conocimientos para poder estar al frente de tales asignaturas. Por ejemplo como se puede observar en la tabla siguiente se tiene el caso de 2 profesores de la Academia de Inglés que no presentan el perfil de Licenciados en Lengua Inglesa. No obstante, ambos cuentan con certificaciones que no sólo demuestran su dominio del idioma sino además las habilidades para enseñarlo.

En este mismo rubro de congruencia entre el perfil del académico y los contenidos de las asignaturas que imparte, se recomienda que los profesores y particularmente quienes dan cursos en las áreas de acentuación no sólo cuenten con una formación afín a las Ciencias Ambientales sino que a través de la práctica profesional o actividades de investigación sean especialistas en dichos contenidos.

En cuanto al Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas así como los Talleres de Investigación, se ha cuidado que los profesores que los impartan tengan estudios de doctorado, ya que éstos otorgan experiencia en cuanto a cómo desarrollar un proceso de investigación, por tal motivo se sugiere que la totalidad de los académicos a los que se les asignen estas UA cuenten con este grado académico. Además, del grado sería



ampliamente conveniente que estos catedráticos sean profesores-investigadores miembros del CEPLAT con proyectos de investigación recientes o vigentes.

Analizar la efectividad de los criterios utilizados para asignar los cursos.

Respecto al mecanismo para asignar las UA a los profesores, actualmente se hace por acuerdo de las Academias y los H.H. Consejos, sin embargo es necesario establecer un mecanismo claro y verificable para llevar a cabo esta acción. Tanto en la reunión que se tuvo con los estudiantes como a través de la información recopilada en los cuestionarios se hizo evidente la necesidad de considerar el resultado de las apreciaciones estudiantiles como parte de este proceso. Asimismo, sería importante incluir dentro de estos criterios el grado de cumplimiento y desempeño que tenga el profesor en las actividades académico-administrativas, como asistencia a clases y reuniones de academia, actualización de programas por competencias, elaboración de exámenes departamentales, captura oportuna de calificaciones por mencionar algunas.

1.6.2 Personal técnico suficiente con perfil profesional adecuado a las necesidades del programa.

Análisis de congruencia entre el perfil académico inicial (licenciatura) y actual (último grado de estudios) del personal técnico, respecto de las actividades escolares que supervisa y/o conduce.

- Adame Martínez, Salvador. Doctor en Edafología
- Alvarado Granados, Alejandro Rafael. Doctor en Ciencias Ambientales
- Bautista Díaz, Gloria. Licenciada en Planeación Territorial.
- Becerril Sánchez, Teresa. Doctora en Urbanismo
- Calderón Maya, Juan Roberto. Doctor en Urbanismo
- Campos Alanís, Héctor. Maestro en Estudios Urbanos y Regionales
- Campos Medina, Eduardo. Doctor en Ciencias Ambientales
- Contreras Domínguez, Wilfrido. Licenciado en Biología
- Contreras Juárez Yadira. Doctora en Antropología Social
- Castillo Pavón, Octavio. Maestro en Planeación Urbana y Regional
- Díaz Cuenca, Elizabeth. Maestra en Desarrollo Municipal
- Guerrero Peñuelas, Adriana Guadalupe. Maestra en Ciencias

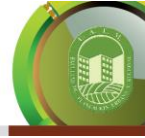


- Gutiérrez Chaparro, Juan José. Doctor en Urbanismo
- Hernández Ramírez, Norma. Maestra en Administración
- Hoyos Castillo, Guadalupe. Maestra en Desarrollo Municipal
- Jiménez Sánchez, Pedro Leobardo. Doctor en Ciencias Sociales
- Madrigal García, Lilia Angélica. Maestra en Estudios Urbanos y Regionales
- Méndez Ramírez, José Juan. Doctor en Ciencias Sociales
- Miranda Rosales Verónica. Maestra en Estudios Urbanos y Regionales
- Mireles Lezama, Patricia. Maestra en Edafología
- Moreno Ayala, José Gerardo. Maestro en Ciencias Sociales
- Orozco Hernández, María Estela. Doctora en Geografía
- Pérez Ramírez Carlos Alberto. Doctor en Ciencias Ambientales
- Rogel Fajardo, Isidro. Maestro en Estudios Urbanos y Regionales
- Rosas Ferrusca, Francisco Javier. Maestro en Proyectos de Desarrollo Urbano
- Sánchez Nájera, Rosa María. Doctora en Economía
- Suarez Díaz Graciela Margarita. Maestra en Administración y Políticas Públicas
- Tapia Quevedo, Jorge. Maestro en Antropología Social
- Vera Bolaños, Marta Guadalupe. Doctora en Ciencias Sociales
- Villar Calvo, Alberto Javier. Doctor en Arquitectura y Urbanismo
- Vinageras Barroso, Pablo Alberto. Maestro en Ciencias.

Total 31 PTC. Doctorado (14) / Maestría (15) / Licenciatura (2)

Análisis de suficiencia del personal técnico, respecto a la carga horaria que demandan las actividades escolares que supervisa y/o conduce, y la cantidad de alumnos.

Los profesores de Tiempo Completo no son suficientes ni todos cuentan con el perfil deseado para impartir en la LCA. Sin embargo, están los profesores de asignatura y con ambos (PTC y asignatura) se cubre la capacidad docente



Personal de apoyo a la docencia para la formación de los alumnos.

Actualmente la Facultad no cuenta con personal de apoyo que auxilie a desarrollo de las unidades de aprendizaje. Sin embargo sería conveniente valorar su inclusión con la finalidad de contribuir a la habilitación profesional de profesores con un perfil adecuado a las unidades de aprendizaje. No obstante habría que considerar establecer una clara relación contractual que permita definir las actividades a realizar en apoyo a las UA.

1.6.3 Motivación y competencias de los profesores, fomentadas con procedimientos de evaluación y capacitación.

La Guía de Evaluación Curricular, emitida por la Dirección de Estudios Profesionales, de la Secretaría de Docencia, a través del Departamento de Desarrollo Curricular, establece que la valoración de este punto se realice mediante el análisis histórico de los resultados de los profesores en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente de la UAEM; así como de la congruencia entre los resultados de la apreciación de los alumnos, por el desempeño docente en el aula, y la participación de los profesores en programas de capacitación; y el análisis de diversos mecanismos de reconocimiento y motivación donde participan los profesores.

Análisis histórico de los resultados de los profesores en el Programa de Estímulos al Desempeño del personal docente.

Por lo anterior, en este apartado se muestran los resultados de la relación establecida entre un instrumento de carácter económico, con aplicación bianual, para la motivación de los profesores de la UAEM, que es el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente, el cual “tiene como objetivo general fortalecer el perfil profesional del personal académico de la Universidad, mediante la evaluación y otorgamiento de estímulos económicos independientes al salario tabular, que contribuyan al desarrollo de las funciones sustantivas con mayor pertinencia, trascendencia y equidad.” (UAEM, 2011: Artículo 4)

Los estímulos otorgados buscan reconocer al personal académico en distintos aspectos que son:

- Formación académica y profesional,
- Calidad de las actividades y resultados de su participación en la docencia,
- Generación y aplicación del conocimiento,
- Tutoría académica, y
- Gestión académica y cuerpos colegiados (UAEM, 2011).



Congruencia entre los resultados de la apreciación por los alumnos del desempeño docente en el aula, y la participación de los profesores en programas de capacitación.

Por otra parte, el instrumento que estima las características de los profesores en el desempeño académico, a partir de la opinión de los estudiantes, es denominado “Apreciación Estudiantil”, que muestra el promedio de cinco variables valoradas para cada profesor, en cada uno de los grupos donde impartió clases dentro de la Facultad de Planeación Urbana y Regional en cada periodo. Las variables que considera dicho instrumento son:

- Planeación didáctica
- Conocimiento de la disciplina
- Atención al alumno
- Preparación didáctica y
- Evaluación del alumno

Los datos utilizados para cada uno de los profesores evaluados por la apreciación estudiantil, es el promedio de las asignaturas impartidas por el docente durante el periodo 2014A. En dicho instrumento, el promedio obtenido por los 23 profesores que participan en la impartición de cursos, durante el periodo 2014B y que obtuvieron estímulo en el programa PROED es de 9.15, en una escala de cero a diez.

Mecanismos de reconocimiento y motivación de los docentes.

Cabe destacar que durante el periodo 2014B se contó con 58 profesores en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, de los cuales, 23 obtuvieron estímulo económico en el PROED de la FaPUR y 35 no participaron en él, por lo que el programa no es mayoritario para los profesores.

Por su parte, los resultados del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (PROED), que fueron utilizados para establecer la relación entre este indicador y la apreciación estudiantil, son los obtenidos en la valoración realizada para el periodo comprendido entre marzo de 2012 y febrero de 2014.

Los estímulos obtenidos por el PROED se establecen de acuerdo con el tipo de contratación, que puede ser: profesores de tiempo completo, profesores de medio tiempo y profesores de asignatura; cada uno de ellos con distinto tope en el reconocimiento económico, por lo que se procedió a homologar los valores del estímulo obtenido, en: alto, medio y bajo, de acuerdo con el máximo que cada profesor pudo obtener.

Por otra lado, los cursos que se han impartido en el periodo intensivo 2014 fueron de formación instrumental: Arc Gis Básico y SPSS; el primero para el manejo de sistemas de



información geográfica y el otro para el análisis estadístico, a la vez que en junio de 2013, se impartió un curso titulado: “Recurso de material didáctico interactivo mínimo”.

A cada uno de los cursos mencionados asistieron nueve, ocho y tres de los 58 profesores que imparten cursos en la licenciatura en Ciencias Ambientales, durante el periodo 2014B. Por lo anterior, se deduce que el curso de formación docente fue poco atractivo para la planta docente, en relación con los disciplinarios, y en general, la asistencia a cursos fue escasa.

1.6.4 Instalaciones, equipamiento y materiales apropiados en cantidad y accesibilidad.

Describir el número y las características principales de las aulas/ Analizar el aprovechamiento de la capacidad instalada en aulas

La Facultad cuenta con 17 aulas suficientes para la impartición de los cursos, las cuales tienen espacio suficiente, buena iluminación, espacio, ventilación y mobiliario, es importante establecer en los alumnos y profesores una cultura del cuidado de las instalaciones y mobiliario en cada una de las aulas. Semestralmente se solicita renovación de mobiliario (sillas y mesas) para las aulas. Al inicio de cada periodo se hace un recorrido por parte de las autoridades para dar la bienvenida al periodo y hacer la recomendación del cuidado del mobiliario y limpieza de aulas. Adicionalmente, se tiene en cada aula señalética sobre el cuidado de la misma. Se tienen 4 aulas digitales.

Aprovechamiento de la capacidad instalada en aulas.

El programa tiene suficientes aulas para atender la impartición de los cursos y además, índices de uso por hora de acuerdo al modelo de enseñanza.

Características de las áreas de apoyo a la docencia utilizadas en la formación de los alumnos.

Respecto a las áreas de apoyo en la Facultad se cuentan con el Centro de Documentación e Información Ambiental y Territorial (CEDIAT), Centro de Auto Acceso y la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales (ULCA), que dependen directamente de la Subdirección Académica, así como el Laboratorio de Geomática que depende de la Subdirección Administrativa, aunque no están integradas a un área específica de apoyo a la docencia.

El CEDIAT cuenta con 9 cubículos de estudio, son utilizados para la asesoría de profesores y estudiantes, posee 12,273 títulos en 19,973 volúmenes; el Centro de Auto Acceso obtuvo en 2013 la recertificación bajo la norma ISO 9001:2008; la ULCA brindó atención en 2013 a 1387 usuarios en 103 prácticas y trabajos de laboratorio bajo los lineamientos del proceso



del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) “Atención a Usuarios Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales”. Respecto al Laboratorio de Geomática cuenta con 7 salas de cómputo y un total de 169 equipos de cómputo, dispone de una red de Internet inalámbrico.

Correspondencia entre la capacidad de atención de las áreas de apoyo a la docencia respecto a la demanda de horas teórico prácticas, y la matrícula a atender.

Se cuenta con dos laboratorios, para los cuales es importante mantener una política del cuidado de las instalaciones y su aprovechamiento óptimo donde se incluya ahorro de energía, agua reciclaje de papel, manejo de residuos entre otros.

En el caso de la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales se establece como propósito determinar el campo del egresado centrado en competencias y orientar el laboratorio al diseño de prácticas integrales que cubran de manera específica un problema ambiental y no solo a través de prácticas clásicas de física, química o biología.

Al inicio de las actividades de cada periodo se les solicita a los miembros de las academias que requieren hacer prácticas de laboratorio la entrega de requerimientos de reactivos, material y equipo para remitirlos a la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales (ULCA). A su vez al entregar los manuales de prácticas de las Unidades de Aprendizaje Materia y energía, Química ambiental 1, Química ambiental 2, y Edafología y Evaluación de tierras, Temas selectos de fisicoquímica, Manejo de residuos y Ciencias de la tierra, el formato aprobado por el Sistema de Gestión de Calidad para las Prácticas de Laboratorio, incluye el apartado de reactivos, material y equipo, en ellos se desglosan los requerimientos correspondientes de tal forma que la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales cuente con la información correspondiente.

Por disposiciones de la Secretaría de Administración se ejercen los recursos indispensables para la operación de la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales (ULCA). Para el caso del proceso de solicitud de transporte universitario en la realización de prácticas de campo, al inicio de las actividades de cada periodo se les solicita a los miembros de las academias lo siguiente:

- Entregar en el formato establecido, la propuesta de práctica de campo a la Academia correspondiente.
- Una vez revisada (La presentación ante los integrantes de las academias, permite que los profesores miembros que se encuentren interesados en participar en la práctica de campo se adhieran al proyecto o se propongan nuevas salidas de campo, lo que ha permitido que se lleven a cabo prácticas de campo integrales) y aprobada por la Academia correspondiente, se turna al H. Consejo de Gobierno y Académico para su aprobación.
- El transporte se solicita con la presentación del acta de academia y de los H. H. Consejos en la que fue aprobada y la Subdirección Administrativa de FaPUR se



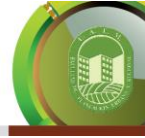
encarga de realizar los trámites correspondientes ante la Dirección de Transporte Universitario de la UAEM, quien provee los vehículos utilizados en las salidas y los estudiantes se encargan de cubrir los costos correspondientes (100%).

- La limpieza a las instalaciones es diaria y el mantenimiento es semestral, se trata de que sea preventivo más que correctivo (100%). Es importante establecer en los alumnos y profesores una cultura del cuidado de las instalaciones y mobiliario, tanto en las aulas como de los laboratorios, al igual que el equipo de campo y laboratorio.
- Se debe integrar una campaña de uso adecuado y conservación del mobiliario y confort se recomienda que el resto de las aulas tengan una adecuación y equipamiento similar.

Se cuenta con 7 salas de cómputo y un total de 169 equipos de cómputo distribuido en todas las salas de usuarios y se cuenta con una red de Internet inalámbrico. Se cuenta con un reglamento de utilización del equipo y la sala de cómputo opera en horarios adecuados. La red inalámbrica de servicio de Internet está en toda la FaPUR con 4 puntos de acceso. Un centro de auto acceso con capacidad para 50 alumnos la cual está equipada con televisiones, audio, sala de conversaciones y videos, además de contar con bibliografía en inglés con temática relacionado con las ciencias ambientales. Se llevan a cabo actividades deportivas permanentemente haciendo uso de las instalaciones de Potros de la UAEM. Se cuenta con un auditorio para 120 personas, así como sala multifuncional y plazoleta donde se llevan a cabo las actividades culturales y deportivas. Una cafetería con capacidad para 60 personas atendiendo ambos turnos. Se cuenta con una Sala de Juntas (área de CEPLAT), una sala multifuncional y otra sala de Consejo. Asimismo en el CEDIAT, existen 9 cubículos de estudio, los que a su vez, son utilizados como espacios de asesoría para los profesores y estudiantes.

Se realiza de forma permanente una campaña de acopio de PET y depósitos con separación de residuos, misma que se ha implementado en los salones de clase (100%) El 10% de los cubículos de profesores de carrera son compartidos. Este déficit ha quedado cubierto con la construcción del tercer nivel de cubículos del Edificio B. se cuenta con 14 nuevos cubículos, situación que permitió abatir el déficit del 10% de profesores que compartían espacios, teniendo en total a 42. Dentro del Centro de Documentación se pueden acomodar simultáneamente a 80 alumnos siendo éstos el 14.6% del total del alumnado; actualmente existen 9 cubículos de estudio, para el uso de alumnos, docentes e investigadores, los cuales son altamente requeridos por la comunidad; así mismo, se cuenta con suficientes tomas de corriente eléctrica para la conexión de equipos de cómputo personales.

Se realizan difusiones de folletos informativos de las bases de datos adquiridas por la Universidad, durante los primeros días de la presentación de la misma, así mismo se designaron 3 unidades de cómputo para la consulta de acervo bibliográfico y 2 más habilitadas para la búsqueda y consulta de bases de datos y cartografía; cabe mencionar que dichos instrumentos son totalmente gratuitos si se consultan dentro de la red



universitaria; bajo este tenor se cuenta actualmente con red inalámbrica en donde todos los alumnos tienen acceso a las fuentes de información electrónica. Se cuenta con buzón de quejas y sugerencias, colocado de manera visible en la recepción, mismo que es depurado y atendido de manera mensual.

Antes de dar inicio a la actividades del periodo se les solicita a los miembros de la academia entreguen un listado de la bibliografía de apoyo requerida para la Unidad de Aprendizaje a impartir en el periodo siguiente, la cual se turna al Centro de Documentación y de Información Territorial y Ambiental de la FaPUR para que se verifique si existen los títulos propuestos y en caso contrario se proceda a su adquisición. Se cuenta actualmente con las diversas colecciones de lecturas, antologías, manuales, cartografía, entre otros. Así mismo, se dispone de antologías electrónicas actualizadas y aprobadas, que están a disposición de todos los alumnos.

A partir del 2009-B se solicitan todas las tesis en formato digital (100%). El CEDIAT tiene a disposición de los usuarios, materiales audiovisuales y películas para atender las necesidades de la formación de los alumnos, aunado a ello se cuenta con un catálogo de dichos materiales que se encuentra a disposición de todo el alumnado (100%). Las tesis que conforman parte de la colección hemerográfica del CEDIAT, se encuentran disponibles para consulta en el Sistema Janium y en la estantería correspondiente; además en los equipos designados se encuentran 29 formato digital disponibles a los usuarios (100%). Fortalecer el acervo con el diseño de materiales didácticos ex profeso por los profesores del Programa y ponerlo a disposición de alumnos. Se puede adquirir y enriquecer el acervo bibliohemerográfico y quizás concentrarlo en las academias para que se ponga a disposición de los alumnos. Hay 10 suscripciones a publicaciones periódicas de las disciplinas básicas de las carreras.

Es posible contar con las guías metodológicas y pedagógicas de las unidades de aprendizaje elaboradas por la planta docente, en donde se especifican lecturas, ejercicios y recomendaciones para el refuerzo de los conocimientos. De los 19,405 volúmenes que se encuentran en la biblioteca del CEDIAT, alrededor de 9,000 volúmenes forman parte de la bibliografía especializada en las unidades de aprendizaje de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, lo que representa una pertinencia del 60%, de los cuales, se refieren a manuales, enciclopedias y diccionarios, aunado a la colección hemerográfica de estadísticas, atlas y cartografía.

Actualmente se cuenta con un total de 19,405 volúmenes, en acervo general en estado disponible para todos los alumnos de la Facultad, independientes de los materiales hemerográficos y cartográficos proporcionados por el INEGI, así mismo se cuenta ya con la suscripción a las publicaciones: "Teorema Ambiental; Derecho Ambiental y Ecología; Papeles de Población; Convergencia; El Sol de Toluca y El Financiero las cuales conforman el acervo hemerográfico, aunado a los más de 3,000 ejemplares de diversas publicaciones adquiridos con anterioridad; así mismo, se tiene acceso libre a las bases de datos y revistas



digitales en la página del Sistema Bibliotecario Universitario en la sección de Biblioteca Digital.

1.6.5 Recursos financieros suficientes para el funcionamiento del programa

Trayectoria del presupuesto ordinario del espacio académico y programa educativo, en los principales capítulos de gasto o inversión.

En 2013, el monto asignado para el ejercicio presupuestal fue de \$3'480,194.22; de los cuales, el 76.11% (\$2'648,894.22) fue a gasto corriente y el 23.88% (\$831,300.00) se destinó como bono de equipamiento. Asimismo, se ejerció la cantidad de \$1'409,978, recurso del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) 2012-2013.

Para el ejercicio 2013-2014 de recursos PIFI, de la Secretaría de Educación Pública (SEP), y de la Dependencia de Educación Superior (DES) de Ciencias Sociales, la FaPUR logró obtener \$2'226,387 para su ejercicio en 2014. Se benefició a las Unidades de Laboratorios de Ciencias Ambientales y de Geomática con la compra de equipo de cómputo y de un plotter; asimismo, se adquirió bibliografía especializada en español e inglés para licenciatura y posgrado, entre otras.

Derivado de las necesidades académicas de espacio derivado de la distribución de alumnos en líneas de acentuación a partir del quinto periodo en el caso de la LCA y con el fin de aprovechar al máximo los espacios con los que cuenta la FaPUR, se llevó a cabo la instalación de un muro móvil en la sala multifuncional, con el objetivo de contar con dos aulas más, que permite atender de manera parcial las necesidades de espacio para la impartición de clases de ambas licenciaturas; se compró artículos de vidrio y cristal para equipar el Laboratorio de Ciencias Ambientales; obtención de 15 UPS regulador para equipar las salas cuatro y cinco del Laboratorio de Geomática; se suministró de medicamentos al Módulo de Fomento a la Salud en los periodos 2013 A y 2013 B; se llevó a cabo la colocación de persianas para la sala audiovisual y sala de maestros de la FaPUR; se realizó mantenimiento de equipo de audio y video en el Auditorio.

En el marco de la transparencia financiera y al acceso de la información y ser merecedores de credibilidad de nuestra comunidad y sociedad, es necesario entregar cuentas del trabajo realizado. Bajo este tenor en el mes de abril del año 2013, se llevó una visita de Seguimiento del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI 2012-2013), IN-Situ", que los pares académicos realizaron a la DES de Ciencias Sociales, a la cual pertenece la FaPUR. Asimismo en el mes de abril de 2014, la Facultad fue visitada por la Contraloría Universitaria de la UAEM para realizar una auditoría integral, no sólo a la parte financiera, sino a la académica también, lo que permite identificar las oportunidades de mejora de los procesos y actividades de nuestro Organismo Académico.



Analizar la trayectoria del costo por alumno.

El costo anual por alumno en la Facultad de Planeación Urbana y Regional asciende a \$115,000.00 pesos, lo que representa un monto superior al gasto público promedio. Se estima que para el ciclo escolar 2014-2015 el gasto ascenderá a \$ 72 mil 700 pesos por alumno en educación superior.

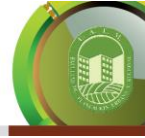
Aprovechamiento de los mecanismos de financiación nacional e internacional, utilizados por el programa.

Actualmente la Facultad no cuenta con mecanismos de financiación internacional canalizados para el programa. El financiamiento proviene principalmente de recursos propios de la UAEM, así como programas Federales como el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional e incluso a través de los programas de investigación desarrollados por los PTC del CEPLAT, que son financiados a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), el PROMEP de la Secretaría de Educación Pública. Recientemente un proyecto de investigación sobre desastres naturales en cuencas hidrográficas, coordinado por el Dr. Salvador Adame Martínez, recibió apoyo por parte de ANUIES – CSUCA con la finalidad de mejorar la calidad de la educación superior de México, Centroamérica y República Dominicana, a través del financiamiento de proyectos de cooperación en investigación/docencia a desarrollar por académicos de esos países, que atiendan problemas prioritarios de la región.

Conclusiones

Respecto al análisis de eficiencia, se valoró la instrumentación y operación del plan de estudios, para lograr los objetivos aprovechando los recursos disponibles y resolviendo las circunstancias adversas. Para ello se consideró el perfil académico de los docentes que imparten cátedra en la LCA observando su pertinencia con relación con las UA correspondientes, concluyendo que más del 60% de los profesores cuentan con la formación idónea para cada unidad de aprendizaje. En tanto que el 85% de ellos imparten alguna unidad de aprendizaje relacionada con su formación profesional, por tal motivo es necesario que los docentes se mantengan actualizados, por medio de cursos de tipo disciplinario o didáctico a fin de brindar un mejor apoyo a los estudiantes.

Con respecto al personal de apoyo que auxilia a desarrollo de las UA, se sugiere valorar su inclusión con la finalidad de contribuir a la habilitación profesional de profesores con un perfil adecuado. No obstante habría que considerar establecer una clara relación contractual que permita definir las actividades a realizar en apoyo a las UA.



En cuanto al programa de estímulos al personal docente (PROED) se observa una alta participación de los docentes ya que participaron 58 de 87 docentes, lo anterior responde al hecho de que algunos de ellos no contaban con los requisitos necesarios para participar, cuestión que habrá de apoyarse a través de acciones de apoyo a la consolidación de la base docente, como son cursos de actualización e impulso en la formación de posgrado.

Finalmente en lo que se refiere a el equipamiento necesario en la formación de los estudiantes, es necesario considerar que aunque actualmente se cuenta con el número de aulas y laboratorios necesarios, se requiere que se vaya considerando la construcción de aulas adicionales y laboratorios ya que de incrementarse la demanda y debido a la formación del licenciado en Ciencias Ambientales en el área curricular instrumental, se requerirán de otros laboratorios dedicados a temáticas como aire, agua y otros. De la misma forma, habrá que contar con una mayor cantidad de salas de geomática que cuenten con el software necesaria para la formación de los futuros profesionistas.



1.7. Gestión

1.7.1 Contribución de la gestión y comunicación escolar al funcionamiento del programa.

Funciones y actividades de quienes participan en el desarrollo del programa, en conjunto como en las tareas de planificación, organización, ejecución y evaluación.

La Facultad de Planeación Urbana y Regional se encuentra organizada de manera administrativa de acuerdo a lo establecido en el art. 64 del Reglamento de Organismos Académicos y Centros Universitarios y al Manual de Organización del Organismo Académico de la siguiente manera:

Consejo de Gobierno. Es el máximo Órgano de Gobierno dentro de la Facultad y su objetivo principal es conocer, regular y aprobar proyectos e iniciativas relacionados con la academia, el gobierno y la administración del Organismo Académico. Destacan entre sus funciones principales las siguientes:

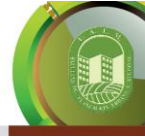
- Analizar, dictaminar y resolver los proyectos e iniciativas que le presenten los órganos de gobierno y académicos de la Universidad y su comunidad.
- Emitir su opinión ante el Consejo Universitario en la elección de Director, previo procedimiento que para tal efecto se señale.
- Conocer y acordar lo conducente en materia de planeación del desarrollo de su régimen interior, observando las disposiciones de la legislación universitaria.
- Acordar lo conducente en materia de distinciones y estímulos, que pudieran ser otorgados a los miembros de la comunidad de la Facultad, observando la normatividad universitaria.
- Expedir disposiciones y acuerdos que regulen el régimen interior de la Facultad, asimismo, a propuesta del Director, emitir lineamientos e instructivos administrativos.
- Realizar observaciones a las resoluciones del Consejo Universitario, Rector o Consejo General Académico de la Facultad, que tengan carácter reglamentario o académico y que afecten al régimen interior de la Facultad.
- Conocer y dictaminar sobre el avance de los planes y programas de trabajo de la Facultad, y en su caso, realizar las modificaciones y ajustes pertinentes.
- Proponer al Consejo Universitario, los asuntos que requieran de su resolución e implementar acciones según el fallo respectivo.



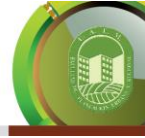
- Dictaminar sobre los programas de trabajo y evaluar los informes que debe presentar el personal académico de carrera.
- Celebrar sesiones ordinarias mensuales y extraordinarias tantas veces como sean necesarias, pudiendo asistir, cuando los asuntos lo ameriten, funcionarios que el propio Consejo o su Presidente estimen conveniente, con voz pero sin voto.
- Proponer y, en su caso, otorgar reconocimientos a los miembros de su comunidad, que se distingan por su desempeño, con base en lo dispuesto por la legislación universitaria.
- Conocer y resolver, sobre las faltas de responsabilidad universitaria de los alumnos que ameriten amonestación, nota de demérito, suspensión hasta por dos ciclos escolares, expulsión definitiva de la Universidad o, suspensión o, cancelación de derechos escolares, en términos de la legislación universitaria.
- Conocer y resolver, sobre las faltas de responsabilidad universitaria del personal académico que ameriten extrañamiento escrito, suspensión hasta por tres o seis meses, sanción económica o inhabilitación hasta por cuatro años, en términos de la legislación universitaria.
- Solicitar al Rector imponga al personal académico que incurra en faltas de responsabilidad universitaria, previa garantía de audiencia, las sanciones que ameriten suspensión hasta por tres meses, sanción económica o inhabilitación.
- Las demás que le confiera la legislación universitaria.

Dirección. Tiene por objetivo, dirigir, organizar, coordinar e impulsar el desarrollo de las actividades de coadyuven al cumplimiento del objeto y fines que tiene asignados el Organismo Académico. Dentro de sus principales funciones destacan:

- Representar a la Facultad y concurrir a las sesiones del Consejo Universitario con voz y voto.
- Presidir los Consejos de Gobierno y Académico, gozando de voto de calidad y, concurrir a las reuniones de los órganos colegiados de que forme parte.
- Proponer al Rector la designación de los titulares de las dependencias académicas y administrativas y de los demás servidores universitarios de la Facultad.
- Cumplir y hacer cumplir la legislación universitaria, los planes, programas académicos, así como los acuerdos y dictámenes de los Consejos de Gobierno y Órganos Académicos.
- Formular y proponer ante las instancias conducentes, iniciativas de políticas, estrategias, planes y programas académicos, para su régimen interior, así como las disposiciones para su ejecución, seguimiento y evaluación.
- Proveer lo necesario para el adecuado funcionamiento de la Facultad.



- Presentar un Informe Anual de Actividades de su cargo ante los Consejos de Gobierno y Académico, el Rector y la comunidad universitaria de la Facultad, tomando como base la evaluación del Programa de Desarrollo de la Facultad.
- Presentar a aprobación los instrumentos de planeación que determine la legislación universitaria y el sistema de planeación, ante las instancias competentes.
- Recibir y entregar mediante inventario la Facultad.
- Garantizar la conservación y mantenimiento de los edificios, muebles, aparatos, libros y demás bienes de la Facultad.
- Dictar las medidas procedentes para el desarrollo, seguimiento y evaluación del trabajo académico de la Facultad, de los alumnos, del personal académico y del personal administrativo.
- Presentar al Rector, cuando le sea solicitada, información sobre el estado que guarde la Facultad.
- Garantizar el desarrollo de las actividades de la Facultad, con base en lo previsto en la legislación universitaria y aplicando las medidas disciplinarias y sanciones conducentes.
- Dar validez oficial a los documentos emitidos por el Departamento de Control Escolar que avalen y certifiquen los estudios realizados en la Facultad.
- Proponer ante las instancias correspondientes de la Administración Central la recategorización y asignación de bases para el personal administrativo.
- Proponer al Consejo de Gobierno para su aprobación el ingreso, promoción y permanencia del personal académico de la Facultad.
- Nombrar, en caso de ausencia, al Secretario Provisional de los Consejos de Gobierno y Académico.
- Presentar ante el Consejo Universitario los acuerdos o iniciativas aprobadas por los Consejos de Gobierno o Académico, cuando así lo determine la legislación universitaria.
- Revisar y validar la información que se remite periódicamente a la Administración Central, así como la relativa al avance de las actividades incorporadas en el Programa Operativo Anual (POA), Plan Rector de Desarrollo Institucional (PRDI) y Programa de Desarrollo de la Facultad.
- Cumplir con las disposiciones universitarias aprobadas en materia de transparencia y rendición de cuentas.
- Mantener comunicación con los alumnos, personal administrativo y personal docente que integran la Facultad, con el fin de enterarse de las actividades más relevantes de la misma, así como de su funcionamiento.



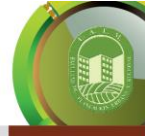
- Designar al Representante de la Dirección (RD) al interior de la Facultad y asegurarse de la implementación, mantenimiento y mejora de los procesos certificados, a fin de contribuir en la administración adecuada del Sistema de Gestión de la Calidad.

Subdirección Académica. Esta área está encargada de organizar, coordinar y controlar las actividades de docencia del Organismo Académico, con estricto apego a lo establecido en la Legislación Universitaria. Dentro de sus funciones principales se destacan:

- Acordar con el Director los asuntos de su competencia.
- Sustituir al Director en sus ausencias, en términos de la legislación universitaria.
- Fungir como Secretario de los Consejos de Gobierno y Académico.
- Planear, operar y evaluar los programas de docencia, investigación, difusión y extensión con enfoques académicos.
- Supervisar el funcionamiento de las coordinaciones, departamentos y áreas de su responsabilidad.
- Supervisar las actividades de control escolar.
- Auxiliar al Director del Organismo Académico en la atención de otros asuntos académicos.
- Coordinar las actividades concernientes a la evaluación profesional.

Las actividades de la Subdirección Académica resultan de notoria importancia para el funcionamiento académico de la Facultad y de los programas educativos que se ofertan ya que es la responsable directa de la organización, implementación y seguimiento de la programación académica y docente en cada uno de los periodos lectivos; adicionalmente tiene la responsabilidad de garantizar el desarrollo adecuado de los contenidos de cada una de las unidades de aprendizaje que se impartan en los programas de estudio y la revisión y análisis de la currícula y en su caso proponer la revisión de la misma para que sea coherente con las necesidades y problemática actual de la disciplina; para la atención de este último aspecto se apoya en coordinaciones de licenciatura.

En la parte de investigación le corresponde el garantizar un vínculo directo entre la formación académica de los alumnos y la investigación que se lleva a cabo por parte del personal de tiempo completo de la Facultad, al involucrar a los alumnos en las distintas temáticas de investigación y que a la vez les sirva de orientación para la definición de trabajos terminales para la obtención del grado académico.



Otra de las actividades fundamentales de esta área es fungir como Secretario de los H. Consejos de Gobierno y Académico, así como dar el adecuado seguimiento de los acuerdos definidos al interior de cada uno de ellos.

Coordinación de Licenciatura. Coordinar y supervisar las actividades académico-administrativas asignadas por la Subdirección Académica, así como mantener relación directa con el personal docente y la comunidad estudiantil para dar cumplimiento al programa educativo. Sus funciones principales con:

- Acordar con el Subdirector Académico los asuntos de su competencia.
- Asistir, en su caso, a las sesiones de los Consejos de Gobierno y Académico, con voz pero sin voto.
- Organizar y promover los estudios profesionales en el Organismo Académico.
- Coordinar las actividades del personal académico de nivel licenciatura.
- Apoyar, en su caso, el funcionamiento de los Departamentos Académicos.
- Formular proyectos de docencia en el ámbito de los estudios profesionales.
- Auxiliar al titular de la Subdirección Académica en la atención de asuntos académicos vinculados con los estudios de licenciatura.

Dentro de las principales actividades del coordinador(a) de licenciatura se encuentra el apoyar a la Subdirección académica en la organización, operación y seguimiento de la programación académica y docente de manera semestral; además de mantener un vínculo directo con la comunidad estudiantil y la plantilla de profesores y garantizar el cumplimiento de los programas educativos de cada una de las unidades de aprendizaje; además de organizar los horarios de aplicación de evaluaciones y la mediación y resolución de conflictos entre docentes y alumnos.

De igual forma, la coordinación de licenciatura es la encargada de la aplicación de métodos de evaluación por parte de los alumnos; así como la organización de actividades académicas de apoyo en la formación de los estudiantes.

Departamento de Tutoría Académica. Coordina las actividades de tutoría académica a fin de contribuir en el abatimiento de los índices de reprobación, rezago y deserción estudiantil, así como incrementar la eficiencia terminal de los estudiantes de la Facultad, brindándoles apoyo a lo largo de su trayectoria escolar. Sus funciones principales son:

- Acordar con la Subdirección Académica los asuntos de su competencia.
- Impulsar la capacitación y formación tutorial continua de los tutores de la Facultad.
- Permanecer en constante comunicación con los alumnos para detectar a los destacados y de bajo rendimiento.
- Asesorar y diseñar en conjunto con los tutores, estrategias de intervención y rutas de acción para solucionar las necesidades académicas de los alumnos.



- Detectar y canalizar los casos que requieran atención académica-disciplinaria especializada.
- Apoyar el análisis situacional, la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias para que el alumno pueda atender sus necesidades académicas.
- Fomentar entre el claustro de tutores la participación y actualización disciplinaria didáctico-pedagógica, motivacional y actitudinal.
- Emitir un reporte de aprovechamiento académico por grupo y semestre.
- con la Unidad de apoyo académico a estudiantes indígenas, proporcionando información requerida en tiempo y forma.
- Convocar y presidir reuniones con el claustro de tutores.
- Programar cursos remediales y de apoyo académico, así como otros mecanismos que se consideren pertinentes dirigidos al fortalecimiento de los conocimientos y habilidades del alumno.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Académica, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Adicionalmente el o la responsable de Tutoría, está encargado de la organización de cursos de actualización disciplinar para los profesores, principalmente orientados al apoyo y orientación de los alumnos, así como a la mejora en los procesos didácticos por parte del personal docente.

Departamento de Evaluación Profesional. Tiene como finalidad el coadyuvar a alumnos y pasantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, en la realización de actividades inherentes al proceso de su evaluación profesional. Sus funciones principales son:

- Proporcionar permanentemente a los pasantes de pregrado de la Facultad, la información referente a requisitos y documentación necesaria para la obtención del grado correspondiente.
- Vigilar la adecuada realización del proceso de evaluación profesional en sus diferentes modalidades con base a la reglamentación emitida para tal efecto.
- Establecer, conjuntamente con la Subdirección Académica las disposiciones generales en materia de evaluación profesional, previa autorización de los Consejos Académico y de Gobierno de la Facultad.
- Realizar el registro de los temas de trabajo escrito de las diferentes modalidades de evaluación profesional que generen los egresados e integrar los expedientes respectivos.
- Coadyuvar con la Subdirección Académica en la designación de revisores de protocolo de trabajo escrito para las diferentes modalidades de evaluación profesional.



- Coadyuvar con la Subdirección Académica en la designación de sinodales para la evaluación profesional y en la designación de fechas para la sustentación de exámenes recepcionales.
- Vigilar que los revisores del trabajo escrito en las diferentes modalidades de evaluación profesional presenten la liberación de tesis con oportunidad, a fin de agilizar la liberación del documento.
- Coordinar el proceso de tramitación del certificado de estudios y/o título correspondiente ante la Dirección de Control Escolar de la UAEM.
- Coadyuvar con la Coordinación de Difusión Cultural, Extensión y Vinculación Universitaria para proponer e implementar mecanismos que contribuyan a enriquecer el programa de seguimiento de egresados.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Académica, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

El departamento de Evaluación Profesional, es el encargado de la organización, notificación y realización de la evaluación profesional de los alumnos, una vez que hayan cubierto con los requisitos que se establece en la legislación universitaria; así como en el seguimiento del proceso hasta la entrega del título correspondiente.

Departamento de Control Escolar. Se encarga de registrar, controlar, expedir y mantener actualizado el historial académico de los alumnos de la Facultad, desde su ingreso hasta su egreso, a fin de emitir la documentación oficial que avale y en su caso, certifique los estudios realizados.

- Planear y programar las actividades a realizar por el Departamento.
- Acordar con Subdirección Académica los asuntos de su competencia.
- Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por la Dirección de Control Escolar de la Universidad, así como remitir los documentos escolares oficiales para su cotejo y certificación.
- Realizar y dar seguimiento a los trámites de preinscripción, admisión, inscripción y reinscripción escolar, con base en los lineamientos establecidos para tal efecto.
- Gestionar ante la Dirección de Control Escolar, la papelería universitaria para la emisión de documentos escolares oficiales.
- Recibir, revisar y registrar la documentación que presentan los aspirantes de nuevo ingreso e integrar los expedientes correspondientes.



- Desarrollar y elaborar estadísticas escolares, que reflejen índices de eficiencia terminal, de aprobación, de retención y de transición, que sirvan como base para la toma de decisiones.
- Coadyuvar con la Subdirección Administrativa en el proceso de credencialización y recredencialización.
- Coadyuvar con la Coordinación de Difusión Cultural y Extensión en la realización de los trámites de afiliación de los alumnos al seguro facultativo.
- Integrar y controlar los expedientes de los alumnos, dando observancia a las normas técnicas y disposiciones emitidas por el Archivo de la Universidad.
- Coordinar y supervisar la actualización permanente de la base de datos del Sistema Oficial de Control Escolar.
- Verificar la entrega oportuna de calificaciones al departamento, por parte del personal docente, para proceder a la captura y publicación de las mismas, en tiempo y forma.
- Remitir, en tiempo y forma, a la Unidad de Planeación de la Facultad los datos requeridos para la formulación de la estadística 911 al inicio y al término del ciclo escolar.
- Mantener actualizada la base de datos del Sistema Oficial de Control Escolar.
- Dar seguimiento a los trámites de revalidación y equivalencia que soliciten los aspirantes a ingresar a la Facultad.
- Difundir a los profesores y alumnos de la Facultad, las disposiciones establecidas por la Dirección de Control Escolar, referentes a requisitos y documentación necesaria para la realización de trámites.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Académica, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Adicionalmente el Departamento de Control Escolar, apoya a la Subdirección Académica y las Coordinaciones de Licenciatura en la organización de calendarios de evaluaciones semestrales, así como en la orientación al personal académico sobre los procesos de captura de calificaciones en el sistema de control escolar; en contraparte a los alumnos se les orienta en el proceso de inscripción y reinscripción a los distintos semestres. Además de que da el seguimiento de las trayectorias académicas de los alumnos desde el inicio hasta la conclusión de sus estudios.



Departamento de Movilidad Estudiantil. Encargado de promover y difundir la movilidad de estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales a Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales, para cursar periodos escolares por homologación de calificación y/o créditos, estancias cortas y estancias de investigación.

- Acordar con el Subdirector Académico los asuntos de su competencia.
- Informar y difundir las convocatorias emitidas por la Secretaría de Docencia a través de la Dirección de Cooperación Académica Nacional e Internacional (DCANI).
- Promover el intercambio de estudiantes en áreas que complementen los planes de estudios con instituciones con las que se tenga convenio.
- Orientar y apoyar a la comunidad estudiantil de la Facultad, en los trámites de movilidad estudiantil.
- Diseñar, coordinar y difundir programas de cooperación interinstitucional nacional e internacional, para cursar periodos escolares por homologación, de las Unidades de Aprendizaje de los créditos que cursarán los estudiantes en movilidad y/o equivalencia de calificaciones.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad que tenga bajo su responsabilidad.

Centro de Documentación e Información Ambiental y Territorial (CEDIAT). Se encarga de administrar y difundir los materiales bibliográficos, hemerográficos, cartográficos, y/o audiovisuales, contenidos en los diversos soportes que conforman las colecciones del Centro, con la finalidad de apoyar y satisfacer las necesidades informativas de los usuarios de las Licenciaturas en Ciencias Ambientales; así como alumnos de estudios avanzados, docentes e investigadores que conforman la comunidad de la Facultad. Sus funciones principales son:

- Reunir, organizar, preservar y difundir las colecciones, bibliográfica, cartográfica y documental, que conforman el Centro.
- Proporcionar servicios de búsqueda, consulta, lectura e información sobre el acervo del Centro.
- Proponer suscripciones a publicaciones de medios impresos y bases de datos electrónicas, para la integración de las colecciones del CEDIAT.
- Dar seguimiento al control estadístico de las consultas en sala y préstamo a domicilio del material bibliográfico.
- Mantener comunicación con instituciones públicas estatales y federales, así como otras instituciones de educación, con el propósito de establecer convenios de préstamo y/o canje de material bibliohemerográfico.



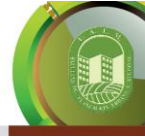
- Mantener comunicación con el Departamento de Enlace Bibliotecario en la Dirección de Infraestructura Académica, a fin de aclarar oportunamente las dudas o comentarios sobre la organización y funcionamiento de la base de datos Janium, eje central del Sistema Bibliotecario Universitario.
- Actualizar mensualmente sinopsis de recomendaciones bibliográficas, publicadas en la página Web de la Facultad.
- Generar el reporte estadístico para integrar la Estadística 912 de Bibliotecas proveniente de la Secretaría de Educación pública (SEP).
- Generar reportes trimestrales de los avances del proceso de selección y adquisición de material bibliográfico.
- Preparar físicamente los títulos y volúmenes de reciente adquisición para la programación de envío a clasificación y catalogación.
- Detección de los materiales en malas condiciones para su envío a restauración.
- Establecer y convocar a reuniones del Comité de Selección y Adquisición de Material bibliográfico.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Académica, un informe relativo al desarrollo de las actividades realizadas.

Adicionalmente el CEDIAT, es el área encargada del levantamiento del inventario del material bibliográfico y hemerográfico de manera bianual, así como de la organización de actividades de fomento a la lectura dentro de la comunidad del Organismo Académico.

Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales. Coordinar las actividades de apoyo a la docencia e investigación para la realización de análisis químicos, físicos y biológicos; de tipo cualitativo y cuantitativo, cuyos resultados permitan tener un diagnóstico para la toma de decisiones en la restauración, manejo o planeación según el recurso del que se trate.

Dentro de sus principales funciones se destacan:

- Velar por el buen desarrollo de las actividades inherentes al Laboratorio, ejecutando los programas académicos, de investigación y de extensión que correspondan al ámbito de su competencia.
- Generar y dar cumplimiento al programa de actividades a realizar por el Laboratorio.
- Atender y asistir a profesores y alumnos en sus trabajos de docencia e investigación, que complementen la teoría vista por los estudiantes en clase, a través del laboratorio.



- Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por la Subdirección Académica, así como plantear los inconvenientes o problemas que se presenten en la Unidad de Laboratorio, aportando ideas e iniciativas para su solución.
- Cumplir con la ejecución y supervisión de los planes de conservación, mantenimiento y calibración del equipo asignados al Laboratorio.
- Generar y mantener actualizadas las bitácoras con que cuenta el Laboratorio para la consulta y el desarrollo de las actividades.
- Conducir los procesos técnicos de almacenamiento de sustancias y material, a fin de garantizar la operatividad del Laboratorio.
- Brindar asesoría técnica en el análisis y detección de compuestos, así como en la caracterización física de las muestras de suelo y agua que se estudian.
- Supervisar y controlar el manejo de las sustancias dentro del Laboratorio.
- Controlar el préstamo del material y equipo de Laboratorio.
- Actualizar en forma permanente el inventario de materiales, reactivos, mobiliario y equipo con que cuenta el Laboratorio.
- Recibir de los proveedores el materia y reactivos para laboratorio, así como verificar las órdenes de compra-recepción.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Académica, un informe relativo al desarrollo de las actividades realizadas.

El laboratorio de Ciencias Ambientales además de ser el vínculo entre la parte teórica y práctica de diversas unidades de aprendizaje, apoya los trabajos prácticos de profesores con proyectos de investigación y alumnos que desarrollan sus trabajos de tesis.

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial (CEPLAT).

Fomentar y coordinar la realización de actividades de investigación de la Facultad que contribuyan al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el área de los estudios urbanos, regionales y ambientales. Sus funciones principales son:

- Elaborar y coordinar la ejecución del Programa Anual de Actividades del CEPLAT, acordando su aprobación ante los miembros que lo integran, supervisando su observancia.
- Vigilar que se cumplan las disposiciones y lineamientos en materia de investigación, así como los establecidos por la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la UAEM.
- Propiciar la integración de la investigación con la formación de posgrado y licenciatura para contribuir a la retroalimentación.



- Coadyuvar con la Coordinación de Difusión Cultural, Extensión y Vinculación Universitaria en la difusión y promoción de los resultados de investigación de la Facultad.
- Contribuir en la consolidación de las líneas de investigación, mediante el trabajo colegiado para propiciar sinergias hacia la maduración de investigación de impacto científico.
- Administrar los recursos financieros y materiales de equipo que sean suministrados al CEPLAT, observando lo dispuesto en la materia, y destinándolos al desarrollo de las funciones y actividades de éste.
- Formular y presentar los informes y evaluaciones que les sean requeridos por las instancias correspondientes.
- Coordinar las labores que realice al personal académico y administrativo del CEPLAT.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Dirección, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Por otro lado el CEPLAT, tiene como actividad principal fomentar el trabajo conjunto de investigadores a través de la integración en cuerpos académicos y la formación de redes de investigación interna y externa.

Coordinación de Estudios Avanzados (Posgrado). Coordinar las actividades académico-administrativas relativas al desarrollo y seguimiento de los programas de estudios avanzados.

- Planificar, seguir y evaluar el desarrollo de los programas de estudios avanzados de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, así como coordinar el seguimiento de los programas interinstitucionales en los que participa.
- Observar los lineamientos de la legislación universitaria en el seguimiento y solución de los asuntos que competen a los programas de estudios avanzados.
- Proponer e implementar canales de comunicación entre las autoridades y la planta docente, para el análisis, discusión y propuestas de solución a las inquietudes planteadas por los investigadores, profesores y estudiantes de los programas de estudios avanzados.
- Promover entre los docentes y estudiantes la publicación conjunta de artículos derivados de las investigaciones en revistas indizadas.
- Promover y difundir los estudios avanzados entre la comunidad universitaria, así como en instituciones de los diferentes sectores de la sociedad.



- Coordinar las actividades docentes del personal académico adscritos a los programas de estudios avanzados.
- Integrar la plantilla de personal docente de los estudios avanzados, con base en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados; así como someterla a consideración de los Consejos Académico y de Gobierno, por conducto de la Dirección.
- Proponer a la Dirección las políticas, criterios y procedimientos sobre los procesos de ingreso, permanencia y egreso de alumnos de los diferentes programas de estudios avanzados que ofrece la Facultad.
- Coordinar las acciones referentes a los proyectos de tesis de maestría y doctorado, a fin de coadyuvar con los alumnos en la obtención del grado académico correspondiente.
- Revisar y analizar la pertinencia de los diferentes protocolos y proyectos de investigación que den sustento a los programas de estudios avanzados.
- Proponer y designar a los asesores y revisores de tesis de los alumnos inscritos en los programas de estudios avanzados.
- Dar seguimiento a los trámites académico-administrativos relacionados con el proceso de obtención del grado académico.
- Desarrollar e implementar acciones orientadas a incrementar los índices de eficiencia terminal y de graduación, en los programas estudios avanzados, que ofrece la Facultad.
- Atender las actividades de operación y seguimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Dirección, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Los programas de posgrado que se ofertan en la Facultad son: el Doctorado en Urbanismo y la Maestría en Estudios de la Ciudad y son una opción para que los egresados de los programas de licenciatura y de otras áreas afines puedan continuar con su formación profesional.

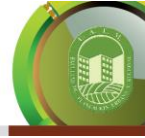


Departamento de Educación Continua y a Distancia. Fomentar y promover la actualización de recursos humanos a través del programa de educación continua y a distancia en el área de los estudios territoriales y/o ambientales que ofrece la Facultad. Sus funciones principales son:

- Coordinar las actividades de gestión y administración de recursos para el desarrollo de eventos académicos.
- Organizar y dar seguimiento a los programas de educación continua.
- Integrar y actualizar el historial académico de los participantes en el programa de educación continua, con la finalidad de emitir los documentos correspondientes.
- Coordinar los procedimientos para el control de los procesos de admisión, trayectorias escolares y egreso de los participantes en las actividades de educación continua.
- Gestionar ante las instancias correspondientes el pago del personal académico que participe en programas de educación continua.
- Coordinar las actividades para el diseño de programas de educación continua.
- Contribuir en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad al interior de la Facultad.
- Generar y remitir periódicamente a la Coordinación de Estudios Avanzados, un informe relativo a las actividades bajo su responsabilidad.

Coordinación de Difusión Cultural, Extensión y Vinculación Universitaria. Organizar y difundir actividades y eventos académicos, culturales y deportivos, con el fin de incrementar el nivel de apreciación artístico y cultural, así como los servicios de extensión y vinculación que favorezcan el fortalecimiento académico de la comunidad estudiantil creando presencia con el entorno social.

- Planear y coordinar las actividades de difusión cultural y extensión con base en los programas de trabajo derivados del Plan de Desarrollo de la Facultad.
- Difundir, promover e impulsar las actividades académicas, culturales y deportivas que se lleven a cabo dentro y fuera de la Facultad, a fin de contribuir en la formación integral de los alumnos.
- Gestionar ante la Secretaría de Difusión Cultural, la edición de material para la realización de eventos especiales y la presentación de grupos artísticos y culturales en la Facultad.
- Fomentar e impulsar la integración de los alumnos en grupos artísticos, culturales, deportivos y de protocolo.



- Coordinar conjuntamente con el cronista del Organismo Académico las actividades conmemorativas y de identidad del mismo.
- Promover, coordinar y programar pláticas de interés para la comunidad estudiantil que complementen su formación académica en los aspectos de salud, superación y autoestima, entre otros.
- Difundir entre la comunidad universitaria y la sociedad en general los proyectos y productos de los servicios ofertados por la Facultad.
- Coordinar conjuntamente con la Subdirección Administrativa la ejecución del programa de protección civil y seguridad institucional, así como en el programa de protección al medio ambiente.
- Generar y presentar a la Dirección y a la Unidad de Planeación, un informe de las actividades desarrolladas.
- Coordinar los eventos correspondientes a la ceremonia de entrega de diplomas e informe anual de actividades.
- Coadyuvar con las diferentes unidades departamentales que integran a la Facultad en la promoción y difusión de conferencias, reuniones y cursos que se realicen.
- Promover, impulsar e informar dentro de la Facultad las actividades artísticas, culturales y deportivas, que contribuyan a la formación integral de los alumnos, gestionando los apoyos necesarios.
- Promover los catálogos de servicios ofertados por el laboratorio de geomática y el CETA entre los sectores público, privado y social.
- Difundir los convenios y acuerdos firmados con los sectores público, privado y social para la realización de proyectos territoriales y/o ambientales.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.

Departamento de Apoyo al Estudiante. Atender de manera oportuna las necesidades de la comunidad estudiantil de la Facultad relacionadas con servicio social y prácticas profesionales, seguimiento a egresados, becas y seguro facultativo. Sus principales funciones son:

- Coordinar y supervisar las actividades inherentes al proceso de prestación del servicio social y prácticas profesionales.
- Difundir y coordinar y la impartición de pláticas informativas sobre el Servicio Social Universitario.
- Promover los servicios de Ciencias Ambientales ante Instituciones públicas y privadas para gestionar la apertura de espacios para prestadores de servicio social y prácticas profesionales.



- Dar seguimiento a los trámites de afiliación de los alumnos al seguro médico facultativo (IMSS) y seguro estudiantil.
- Difundir a la comunidad estudiantil, los lineamientos que en materia de becas deberán observarse para la realización de los trámites correspondientes.
- Coordinar y dar seguimiento a los procesos de becas tanto institucionales así como los apoyos otorgados por el Gobierno Estatal y Federal, dirigido a la comunidad estudiantil.
- Realizar ante la Secretaría de Extensión y Vinculación Universitaria el trámite de becas; así como lo referente al pago y devolución de la nómina.
- Difundir, coordinar y supervisar las actividades inherentes a las Brigadas Universitarias Multidisciplinarias (BUM).
- Coordinar y dar seguimiento al Programa de Seguimiento de Egresados.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Coordinación de Difusión Cultural y Extensión, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Departamento Editorial. Coordinar las actividades de edición, distribución y difusión de los productos editoriales generados por la Facultad. Dentro de las funciones principales se destacan:

- Coordinar, planificar e instrumentar las fases de edición de la revista Quivera y demás productos editoriales de la Facultad para su publicación.
- Vigilar y controlar las fases de impresión de los productos editoriales de la Facultad.
- Realizar las gestiones ante la Dirección de Medios Editoriales, para la publicación de la revista Quivera y otros productos editoriales.
- Seleccionar los materiales de la pre-impresión, impresión, acabados y encuadernación del material editado.
- Coadyuvar a la Subdirección Administrativa de la Facultad en la elaboración del presupuesto de los productos editoriales.
- Planificar las acciones de promoción, difusión y distribución de los productos editoriales.
- Generar y remitir periódicamente a la Coordinación de Difusión Cultural, Extensión y Vinculación Universitaria, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad relacionados con su ámbito de competencia.



Unidad de Laboratorio de Geomática. Coordinar el diseño y desarrollo de proyectos a través de la implementación de técnicas modernas para innovar métodos de análisis espacial, utilizando las herramientas computacionales orientadas a la generación, presentación y distribución de información geográficamente referenciada, relacionada a la planeación del territorio y el medio ambiente.

- Velar por el buen desarrollo de las actividades inherentes al Laboratorio, ejecutando los programas académicos, de investigación y de extensión y vinculación que correspondan al ámbito de su competencia.
- Generar procedimientos metodológicos que permitan establecer parámetros en el diseño de productos cartográficos.
- Vincular a la FaPUR con instituciones públicas y privadas para establecer convenios que permitan el desarrollo de proyectos bajo tecnologías SIG.
- Capturar, organizar y actualizar el diccionario de datos y metadatos geográficos.
- Organizar información geográfica de acuerdo a temas o proyectos específicos en materia ambiental y territorial.
- Generar bases de datos geográficos que almacenen información de manera lógica para su uso en diferentes proyectos en materia ambiental y territorial.
- Coadyuvar en la formación de personal especializado para el desarrollo y manejo de tecnologías de información en materia ambiental y territorial.
- Brindar asesoría técnica cartográfica a la comunidad de la FaPUR según lo requiera.
- Supervisar y controlar el mantenimiento a los equipos de cómputo que forman parte del Laboratorio.
- Contribuir en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad al interior de la Facultad.
- Generar y remitir periódicamente a la Coordinación de Difusión Cultural, Extensión y Vinculación Universitaria, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

De igual forma, el Laboratorio de Geomática, se orienta contribuir en la formación académica de los alumnos, mediante el uso y manejo de herramientas tecnológicas y digitales de análisis y representación cartográfica de fenómenos sociales, culturales, ambientales, económicos, entre otros.



Centro de Estudios Territoriales Aplicados. Ofrecer al sector público, privado y social una gama de servicios de extensión, a través de proyectos y propuestas que faciliten la toma de decisiones encaminadas al desarrollo integral del entorno territorial, económico, social y ambiental.

- Concertar, gestionar y dar seguimiento a convenios y contratos establecidos con la Facultad de Planeación Urbana y Regional a través del CETA.
- Implementar estrategias para fortalecer la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad.
- Realizar actividades de promoción y difusión de estudios, planes y proyectos que ofrece el CETA.
- Coordinar los trabajos del personal de asesoría técnica, apoyo operativo, administrativo y técnicos especialistas para la realización de los proyectos concertados por el CETA.
- Emitir y actualizar el Catálogo de Servicios del CETA.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Dirección, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Adicionalmente el CETA tiene la función de ser una alternativa de empleo para egresados de las dos licenciaturas, además de ser un espacio en donde los alumnos pueden desarrollar y poner en práctica el conocimiento y habilidades adquiridas en diversas materias en problemas reales a través de su incorporación a proyectos como servicios sociales.

Coordinación de Planeación. Integrar y sistematizar la información que permita coadyuvar en la planeación, desarrollo y evaluación de las distintas dependencias del Organismo Académico, así como apoyar técnicamente en la elaboración, seguimiento y evaluación del Plan de Desarrollo de la Facultad. Sus principales funciones son:

- Proponer proyectos que permitan llevar a cabo un proceso racional de toma de decisiones para la planeación, considerando las limitaciones que el contexto le impone.
- Programar las actividades a desarrollar por la Unidad, a fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados por la Dirección de la Facultad.
- Dar cumplimiento a los lineamientos y mecanismos establecidos por la Secretaría de Planeación y Desarrollo Institucional para la elaboración del Plan de Desarrollo, así como el Informe Anual de Actividades del Organismo Académico.



- Concertar y coordinar acciones con la Dirección, Subdirección Académica, Subdirección Administrativa y demás dependencias de la Facultad para la elaboración y seguimiento del Plan de Desarrollo y el Informe Anual de Actividades.
- Establecer y mantener actualizado el sistema de control y evaluación, que permita determinar los avances del Plan de Desarrollo.
- Coordinar acciones con la Dirección de Organización y Desarrollo Administrativo de la UAEM para la elaboración y/o actualización de los Manuales de Organización y Procedimientos de Facultad, sobre lineamientos previamente establecidos.
- Generar y remitir veraz y oportunamente la información requerida por la Secretaría de Planeación y Desarrollo Institucional así como por las dependencias de la UAEM que así lo soliciten.
- Coordinar y controlar la base de datos que sustente la planeación, seguimiento y evaluación de las actividades sustantivas y adjetivas de la Facultad para coadyuvar en la toma de decisiones y la mejora continua.
- Establecer y vigilar el cumplimiento de los lineamientos para la generación, recopilación, integración, análisis, y uso de la información que producen las dependencias del Organismo Académico, así como resguardar y controlar el soporte documental de los programas y proyectos.
- Diseñar y operar un sistema básico de estadísticas que permita el análisis y generación de indicadores, para coadyuvar a la toma de decisiones y al eficiente cumplimiento de los fines asignados a la Facultad.
- Coordinar acciones con la Subdirección Administrativa en la elaboración del presupuesto con base en el Proyectos a desarrollar por la Facultad.
- Llevar a cabo las acciones referentes a la actualización del Sitio de Transparencia de la UAEM con la información de la Facultad, cuando sea requerido por la Dirección de Información Universitaria.
- Atender las actividades de operación y mantenimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, relacionados con su ámbito de competencia.
- Generar y remitir periódicamente a la Dirección, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.



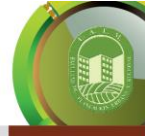
Subdirección Administrativa. Orientada a planear, coordinar, controlar y hacer uso eficiente de los recursos materiales, técnicos y financieros, así como lograr la integración de los recursos humanos para el óptimo funcionamiento del Organismo Académico. Sus principales funciones son:

- Acordar con el Director los asuntos de su competencia.
- Asistir, en su caso, a las sesiones de los Consejos Académico y de Gobierno, con voz pero sin voto.
- Coordinar las actividades del personal administrativo adscrito al Organismo Académico.
- Supervisar el funcionamiento de las áreas administrativas adscritas a su responsabilidad.
- Administrar los recursos materiales y financieros del Organismo Académico.
- Formular los proyectos de programas y procedimientos administrativos del Organismo Académico.
- Formular la estadística básica del Organismo Académico.
- Auxiliar al Director en la atención de asuntos administrativos.

La parte administrativa dentro del Organismo Académico juega un papel importante en el adecuado funcionamiento de la institución, al ser el área encargada del mantenimiento y dotación de equipo necesario para el funcionamiento administrativo de las distintas áreas de la Facultad.

Unidad de Apoyo Administrativo. Auxiliar a la Subdirección Administrativa en el desarrollo y seguimiento de la gestión de los recursos necesarios para el óptimo funcionamiento de las actividades del Organismo Académico. Sus funciones son:

- Atender con oportunidad y eficiencia las necesidades de mantenimiento que soliciten las diferentes dependencias de la Facultad.
- Programar y supervisar las actividades diarias del personal de mantenimiento.
- Prever la existencia de materiales y herramientas que se requieran para la atención de necesidades de las diferentes áreas de la Facultad.
- Coadyuvar en la realización de trámites de adquisición, mantenimiento y transporte, ante las Direcciones de Recursos Materiales y Servicios Generales, y Obra Universitaria.
- Apoyar las actividades relacionadas con el pago de nómina al personal de la Facultad.
- Realizar el trámite de los descuentos, permutas y movimientos del personal.



- Llevar un control y actualizar los expedientes del personal administrativo que labora en la Facultad.
- Vigilar que el resguardo de mobiliario y equipo esté actualizado en forma permanente.
- Controlar el préstamo del material de apoyo a la docencia (proyectores digitales, equipo de cómputo, proyectores de acetatos, televisiones, videocaseteras y grabadoras).
- Efectuar el pago a sinodales que participan en los exámenes profesionales de la Facultad.
- Proporcionar información financiera y contable cuando le sea requerida.
- Contribuir en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad al interior de la Facultad.
- Generar y remitir periódicamente a la Subdirección Administrativa, un informe relativo al desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Áreas de Docencia (Presidencias de Academia). Las Áreas de Docencia son formas de organización de los Organismos Académicos, que tienen por finalidad, asesorar y opinar sobre los procesos curriculares, en el desarrollo de los planes de estudio y documentos de programación pedagógica, en la práctica de los procesos de enseñanza aprendizaje y en el análisis de equivalencia académica.

Las Asignaturas o unidades de aprendizaje que integran los planes de estudio que se imparten en cada uno de los Organismos Académicos se sistematizarán en Áreas de Docencia que estarán constituidas por profesores de las asignaturas o unidades de aprendizaje que integran el área respectiva. Sus principales atribuciones son:

- Estudiar los problemas relativos a la enseñanza de las unidades de aprendizaje de su especialidad.
- efectuar los análisis de equivalencia con fines de revalidación o convalidación de estudios y presentar su informe al Subdirector Académico.
- Revisar al término de cada periodo escolar, los programas de las unidades de aprendizaje de su especialidad, proponiendo en su caso, modificaciones al Consejo Académico.
- Procurar el mejoramiento científico, técnico y pedagógico de sus miembros.
- Proponer y participar en los programas de investigación correspondientes al Organismo Académico.
- Cooperar en la realización de actividades académicas que señalen las autoridades universitarias.



- Proponer los instrumentos de evaluación que deberán aplicarse a los alumnos y personal académico.

Las actividades académicas, así como los contenidos temáticos, formas y medios de aprendizaje para los alumnos en cada una de las unidades de aprendizaje, recaen en las Áreas de Docencia o también llamadas Academias, quienes además atienden la problemática derivada de la relación profesor-alumno, emitiendo un informe a la Subdirección Académica y posteriormente a los H. Consejos Académico y de Gobierno.

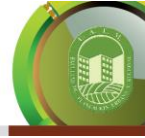
Consejo Académico. Es el órgano auxiliar del Director y coadyuvante del Consejo de Gobierno. Sus acuerdos, previa aprobación del Consejo de Gobierno, serán de observancia para el Organismo. Sólo podrán ser revocados o modificados por el propio Consejo o por el Consejo de Gobierno. Sus funciones principales son:

- Opinar o dictaminar sobre asuntos académicos que le sean presentados por los órganos de gobierno y académicos de la Universidad o del Organismo.
- Proponer al Consejo de Gobierno el establecimiento, modificación o supresión de proyectos e iniciativas; así como políticas, estrategias, planes, programas u otros instrumentos de ordenación académica.
- Emitir criterios u otros instrumentos para el establecimiento, desarrollo y evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje, programas y proyectos de investigación y demás aspectos de la materia que no corresponden a otra autoridad universitaria.
- Dictaminar sobre propuestas de ingreso, promoción y permanencia del personal académico, para someterlas, a través del Director, a la resolución del Consejo de Gobierno.
- Evaluar y dictaminar sobre el estado académico del Organismo.
- Evaluar y dictaminar criterios y procedimientos, y proponer al Consejo de Gobierno, alternativas de solución a casos, sobre el ingreso, permanencia y promoción de los alumnos.

Comunicación entre quienes participan en el desarrollo del programa.

El trabajo realizado por todas y cada una de las distintas áreas (Académica, Administrativa y de los Órganos Colegiados), permite el adecuado funcionamiento del Organismo Académico, sin embargo, el crecimiento de la Facultad en los últimos 8 años, ha generado que la estructura y organización tienda a ampliarse y hacerse más compleja.

En este sentido, la comunicación y vinculación entre las distintas áreas resulta de vital importancia, guardando siempre un orden jerárquico derivado del organigrama de la Facultad. Por otro lado, la Dirección mantiene canales de comunicación permanentes con



cada una de las áreas y su personal, entre ellos resalta, una política de puertas abiertas donde el personal puede comentar de manera directa asuntos diversos con el Director. Adicionalmente, se plantean reuniones de estructura por lo menos 1 vez al semestre, en las cuales se comentan y discuten asuntos de cada una de las distintas áreas a fin de evitar conflictos de comunicación que afecten el funcionamiento de las distintas áreas.

Por otra parte, la Coordinación de Planeación es la instancia encargada de mantener una adecuada comunicación entre las distintas áreas administrativas y académicas de la Facultad, además de que da seguimiento de la información y acciones planteadas en el Plan de Desarrollo de manera trimestral, y al final de cada año, organizar la información en un informe anual, mismo que es la base para la presentación de los informes por parte de la Dirección.

Seguimiento a las acciones para mejorar la instrumentación y operación del programa, en los planes de desarrollo e informes de evaluación del espacio académico.

El seguimiento de las acciones y metas del Plan de Desarrollo son incorporadas en un programa de evaluación por parte de la Secretaria de Planeación y Desarrollo Institucional de la Universidad, en el cual se menciona el grado de cumplimiento del Plan de Desarrollo del organismo Académico y sus aportaciones al Plan Rector de Desarrollo Institucional de la Universidad.

En la parte Académica, los presidentes de academia juegan un papel importante al ser los difusores de los lineamientos académico-administrativos y en la organización e implementación de los programas de unidades de aprendizaje. De esta manera la relación y discusión de los aspectos académicos son tratados de manera inicial en las academias para posteriormente informar a las coordinaciones de Licenciatura y éste a su vez con la Subdirección Académica. El pleno de las academias debe sesionar por lo menos una vez cada dos meses y registrar las actividades y acuerdos, así como la presentación de los informes de trabajo de cada uno de los integrantes de academia.

De esta forma y derivado de los informes trimestrales en la parte administrativa y los informes del personal docente, la Coordinación de Planeación está en posibilidad de evaluar el desempeño de cada una de las áreas que integran la Facultad, bajo las acciones y metas establecidas en el Plan de Desarrollo y en su caso sugerir o proponer al área o departamento (académico u administrativo) correspondiente, medidas y acciones correctivas que contribuyan al logro de la totalidad de las metas establecidas al inicio de cada administración.

El grado de cumplimiento de las metas en el Plan de Desarrollo y de cada una de las áreas académicas y administrativas, están directamente ligadas con una mejor calidad en la formación profesional de los alumnos; en este sentido, se ha estado apoyando en un mayor nivel de habilitación del personal docente, así como en la adquisición de nuevos equipos y



herramientas tecnológicas para nuestros alumnos, además de mantener en óptimas condiciones la infraestructura de la Facultad.

Impacto de la normatividad en el funcionamiento del programa.

De acuerdo al artículo 15 del Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEMex, los estudios profesionales de Licenciatura tienen la finalidad de promover el desarrollo de competencias y aprendizajes que le permitan al egresado ejercer una profesión con un alto sentido de responsabilidad, de ética y de servicio; y continuar con estudios avanzados.

El artículo 18 señala que, los estudios profesionales que ofrezca la Universidad podrán ser objeto de reestructuración, modificación, suspensión temporal o cancelación; la propuesta respectiva se sujetará a las normas aplicables; por su parte el art. 19 del mismo reglamento hace referencia a la propuesta de reestructuración, modificación, suspensión o cancelación de un programa educativo, por ningún motivo afectará la trayectoria académica y administrativa de los alumnos que se encuentren inscritos en términos de las disposiciones de la legislación universitaria.

Por otro lado el mismo Reglamento en su artículo 24, señala que el proyecto curricular será el documento de planeación educativa en el que se integren y articulen los elementos necesarios de una propuesta de formación profesional, y que normará la enseñanza de una profesión. Su función será proporcionar guías de acción para atender los procesos educativos, escolares y didácticos, y para administrar los recursos que requiera su funcionamiento como programa educativo de nivel profesional.

Por su parte, el artículo 44, señala que los contenidos de aprendizaje definirán las áreas curriculares y unidades de aprendizaje, como elementos funcionales para el diseño, organización y programación de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como para la administración y control escolar necesarias para la certificación de los estudios. En este sentido el artículo 46, menciona que la organización del plan de estudios atenderá la agrupación de las unidades de aprendizaje por el nivel de complejidad que representa el aprendizaje de sus contenidos o por el grado de integración disciplinar. Esta agrupación pedagógica se representará en un incremento en la complejidad de contenidos de cada unidad de aprendizaje, siendo los núcleos de formación básico, sustantivo e integral.

El artículo 50, señala que las unidades de aprendizaje y otras actividades académicas, son la definición mínima funcional de los contenidos del plan de estudios. Para efectos de la administración del plan de estudios y la certificación de los estudios realizados por el alumno, detallarán su denominación, clave, tipo, carácter, carga horaria, valor en créditos, modalidad de enseñanza, ubicación en periodos escolares, y otros parámetros del plan de estudios señalados en el Reglamento de Estudios Profesionales.



En este sentido, la evaluación del programa de estudios, así como de las distintas unidades de aprendizaje de cada uno de los programas educativos, es una actividad que se debe de estar instrumentando de manera continua en apego a lo establecido en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales; así como en el Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México.

1.7.2 Aplicación regular de procedimientos para evaluar, con datos cuantitativos y cualitativos confiables, las actividades y resultados del programa y de las unidades de aprendizaje.

Áreas, personas y actividades que participan en la aplicación regular de procedimientos de evaluación, del programa y de las unidades de aprendizaje.

En materia de los programas de estudio; el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales señala que: el programa de estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos del aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios y que son esenciales para el logro de objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

Los programas de estudio, serán de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo y contienen referencias sobre la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje, el desarrollo de las formas de evaluación y acreditación de los estudios, entre otros.

Al interior de la Facultad, la elaboración de los programas de estudio corresponde a cada una de las unidades de aprendizaje de cada área de docencia. La modificación a objetivos y contenidos de las unidades de aprendizaje, solamente se pueden dar mediante una reestructuración de los estudios profesionales (artículo 86); sin embargo, los programas de aprendizaje se actualizan de manera semestral o por lo menos anual, los responsables de dicha actualización son los profesores de las unidades de aprendizaje previo al inicio de cada semestre y la modificación consiste en la incorporación de nueva bibliografía y en su caso contenidos que refuerzan el proceso de enseñanza y habilidades de los alumnos.

Las academias aprueban en primera instancia la actualización de los programas de unidades de aprendizaje y posteriormente se somete a aprobación de los H.H. Consejos de Gobierno y Académico.

De esta manera al interior de la Facultad se garantiza que de manera continua un proceso de evaluación de los programas de unidades de aprendizaje, que permiten estar atendiendo las observaciones de organismos de evaluación de programas de calidad nacionales.



Atención a las recomendaciones del organismo evaluador.

En el año 2011 se llevó a cabo en segunda ocasión el proceso de evaluación de la Licenciatura en Planeación Territorial y en el 2012, la evaluación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales por el Comité de Acreditación de la Licenciatura en Biología (CACEB, A.C.).

Derivado de la evaluación del programa de estudio, se obtuvo la certificación como programa de calidad hasta enero del 2018. Sin embargo, y como parte del seguimiento y atención de observaciones emitidas, de manera anual se envía al organismo evaluador un reporte que contiene el avance puntual en las recomendaciones de mejora del programa educativo. Esto garantiza que se realicen acciones concretas, orientadas a la mejora y atención de las observaciones hechas por los organismos acreditadores y sin duda se traduce en mejoras en la operación de ambos programas de estudio.

Como parte de las acciones de mejora derivadas de las observaciones de los organismos acreditadores, a partir de abril de 2012 se creó un Departamento de Acreditación para dar atención a dichas observaciones.

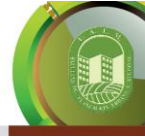
Instrumentos de apoyo a la evaluación y diagnósticos con que cuenta el espacio académico

Adicionalmente y como instrumento de evaluación se cuenta con el Plan de Desarrollo de cada administración, instrumento que orienta las acciones en materia académica, administrativa y de investigación dentro del organismo académico. En este sentido, de manera anual, se tienen programadas una serie de actividades plasmadas en el Programa Operativo Anual (POA) en cada una de las áreas que integran la Facultad y contra las cuales de forma trimestral se reportan los avances y/o rezagos en cada una de estas actividades.

El área responsable de solicitar de manera trimestral a cada área el seguimiento de los avances del POA, es el Departamento de Planeación quien además carga la información en el Sistema de Seguimiento de la Secretaría de Planeación.

La información sobre los avances y rezagos en las acciones programadas en el POA, permiten integrar un informe anual de actividades, mismo que sirve para poder diseñar estrategias de mejora en alguna de las áreas que haya registrado un rezago en el cumplimiento de las metas y que de alguna u otra forma no permiten el adecuado funcionamiento de los programas académicos.

Por otro lado, la evaluación de los alumnos se da conforme a lo establecido en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales y el Reglamento Interno de la Facultad de Planeación Urbana y Regional.



El artículo 97 del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales, señala que la evaluación de las asignaturas del plan de estudios de una licenciatura tendrá por objeto:

- Que las autoridades, profesores y alumnos dispongan de elementos para conocer y mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Que se conozca el grado en que se han alcanzado los objetivos de los programas de estudio.
- Que los alumnos conozcan a través de su calificación el grado de preparación que han adquirido.

Para el logro de lo anterior el artículo 98 del mismo reglamento, señala que se realizarán evaluaciones ordinarias, extraordinarias y a título de suficiencia, en términos de las disposiciones del Reglamento Interno de cada Facultad.

Las evaluaciones serán responsabilidad del profesor de la asignatura correspondiente, auxiliado en su caso por profesores designados por el Director de la Facultad (artículo 102).

Adicionalmente, en el artículo 107 se menciona que la evaluación ordinaria de una asignatura, se hará a través de un mínimo de dos evaluaciones parciales. Finalmente los artículos 108, 109, 110 y 111 señalan los requisitos para tener derecho a cada una de las evaluaciones.

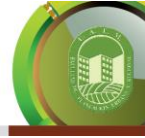
Para la evaluación de las asignaturas los profesores se pueden auxiliar de trabajos, tareas u otros instrumentos de evaluación, siempre y cuando estén contenidos dentro del programa de la unidad de aprendizaje, mismo que el alumno deberá conocer desde el inicio del semestre.

Los resultados de las evaluaciones de alumnos, permiten identificar aquellos alumnos con necesidades de apoyo específico y poder ser canalizados con sus tutores para apoyos en materia académica y en su caso permite organizar a las Coordinaciones de las Licenciaturas y a la Subdirección Académica, cursos de nivelación y regularización en periodos intersemestrales para alumnos con rezago académico.

En caso de inconformidad en alguna evaluación de los alumnos, el Director de la Facultad acordará la revisión de la evaluación de acuerdo a lo señalado en el inciso I, II y III del artículo 105.

Por otro lado y al interior de la Facultad, los profesores pueden aplicar evaluaciones departamentales para exámenes ordinario, extraordinario y título de suficiencia, siempre y cuando estas sean previamente aprobadas por la academia correspondiente y avalado por los H.H. Consejos.

Por otro lado, los alumnos también participan en la evaluación semestral de los profesores y de los contenidos generales de las unidades de aprendizaje a través de la apreciación estudiantil; herramienta de la Dirección de Estudios Profesionales que permite identificar áreas y aspectos de mejora en la impartición de clases por cada uno de los docentes.



El resultado de dicha evaluación se entrega de manera semestral a los profesores y se hace un exhorto escrito a aquellos que obtuvieron una evaluación baja; esto permite la mejora continua de los profesores a través de que deben de presentar evidencia de que tomaron al menos un curso de actualización disciplinar o didáctica.

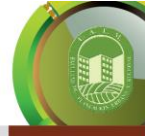
1.7.3 Conocimiento del plan y programas de estudio por los alumnos y profesores

Impacto de los cursos de inducción y acciones, respecto al conocimiento del Plan de Estudios por los alumnos.

La versión actual del currículum y plan de estudio vigente para la Licenciatura de Ciencias Ambientales corresponden a las modificaciones realizadas y aprobadas por los H. Consejos de Gobierno y Académico de este Organismo académico en octubre del 2007. Sin duda alguna el conocimiento, uso y apego que se tenga a esta por parte del personal académico permite un adecuado funcionamiento de una de las tareas principales de todo organismo académico profesional, la formación de personas con conocimientos, habilidades y capacidades, para identificar, abordar y proponer alternativas de solución a problemas ambientales cotidianos; además de permitir al docente profundizar en los contenidos del programa de estudio y orientar la transmisión del conocimiento en cada una de las diversas áreas académicas que de manera multidisciplinaria formarán el perfil que el alumno debe tener al término de sus estudios.

De igual forma el conocimiento que los alumnos deben tener del plan de estudios que cursaran, es un factor de gran importancia en un modelo educativo flexible ya que les permite concluir de forma anticipada su formación o en caso contrario prolongar su estancia en la institución, todo ello derivado de las condiciones particulares de cada uno de los estudiantes.

En este sentido, la Facultad de Planeación Urbana y Regional al igual que el resto de la Universidad Autónoma del Estado de México, cuentan con un instrumento que es el curso de inducción, el cual permite orientar de manera general a los alumnos de nuevo ingreso en el funcionamiento y organización general de cada Organismo Académico. La FaPUR en los últimos 8 años ha organizado de manera conjunta los cursos de inducción para alumnos de ambos programas educativos en el mes de agosto, lo anterior derivado de la orientación multidisciplinaria de la licenciatura; sin embargo, se tiene una participación individual del coordinador de la Carrera de Ciencias Ambientales, en la que se dan a conocer las diversas áreas académicas que componen el plan de estudios y de manera general las unidades de aprendizaje y trayectorias posibles del programa; esta parte es reforzada por la participación del Departamento de Control Escolar de la FaPUR; quien menciona y orienta a los alumnos sobre el mínimo de créditos y unidades de aprendizaje que pueden tomar en cada periodo, así como la importancia de que conozcan el plan de estudios y lleven de manera conjunta con sus tutores su trayectoria académica.



A pesar de la información que se brinda a los alumnos durante el curso de inducción, se considera que es insuficiente para que los alumnos puedan desde el inicio de su formación involucrarse más en su seguimiento y trayectoria académica, dado que no cuentan de primera mano con el plan de estudio de la licenciatura.

Uso que hacen los alumnos del plan de estudios, como guía para sus decisiones académicas y escolares.

Dentro de la Facultad los alumnos van conociendo al inicio de cada periodo las unidades de aprendizaje a cursar; sin embargo y previo a su inscripción, los tutores cuentan con un formato que contiene las materias a cursar por parte de cada uno de los alumnos y en su caso cuales puede adelantar, posponer o re-cursar, según sea el caso. Dicho formato debe de ir con el visto bueno del tutor, ello indicaría una discusión previa entre alumno y tutor, respecto a su trayectoria académica; sin embargo, este método no ha generado los resultados esperados; por lo que es necesario pensar en nuevos esquemas de vinculación tutor-alumno, que permitan un mayor compromiso entre ambos.

Por otra parte, el interés que tienen por conocer a fondo el plan de estudios de las licenciaturas no es el más adecuado, y derivado de ello, en los últimos semestres, el Departamento de Control Escolar es quien en el octavo semestre (previo al egreso) se encarga de la revisión de las trayectorias académicas de los alumnos y en su caso comentarlas con los alumnos.

A partir del cuarto periodo, la Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales imparte una plática sobre el Plan de Estudios y las áreas de acentuación, con la finalidad que los alumnos seleccionen aquella que sea de su mayor interés. Por tal motivo los estudiantes del cuarto periodo en adelante conocen su Plan de Estudios, debido a que conocen su área de acentuación y las unidades de aprendizaje que deberán cursar.

De esta forma, se estima que el 75% de los estudiantes conocen el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambiental y un 65% hacer uso del Plan para la revisión de su trayectoria escolar al momento de su reinscripción al siguiente periodo y como parte de los trámites que requieren para acceder a becas institucionales y constancias para trámites diversos. Sin embargo, un 35% no hace uso de la trayectoria académica, ya que ésta es otorgada por el Departamento de Control Escolar.

Sin embargo, es importante resaltar que cuando los alumnos tienen un bajo rendimiento académico el 42% acude al Departamento de Control Escolar para orientarse en cuanto a créditos, permanencia y solución a su problema, el 33% acude con el Coordinador de la Licenciatura o el Subdirector Académica y solamente el 20% acude con su tutor para obtener algún tipo de asesoría referente a su trayectoria y permanencia.



Acciones realizadas para que los profesores conozcan el Plan de Estudios y le usen en la tutoría que brindan a los alumnos.

Como parte de las estrategias implementadas por la Universidad con la finalidad de generar un mayor apoyo y orientación académica para los alumnos, se estableció el programa de Tutoría Académica, donde los profesores participantes juegan un papel importante como orientador, asesor y facilitador de apoyos académicos a los alumnos

Al interior de la Facultad se cuenta con 21 tutores para la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Se estima que el 100% de los tutores conoce el Plan de Estudios de las Licenciaturas a través de la academia a la que pertenecen y a su participaron el proceso de evaluación de la Licenciatura por parte de los Organismos Acreditadores en el 2011 y 2012 respectivamente.

Es importante resaltar que los profesores que participan en el programa de tutoría académica deben de haber tomado el curso básico de Tutoría, en el cual se señala la parte normativa que regula la permanencia, promoción y egreso de los alumnos durante su proceso de formación profesional. La normativa señalada se encuentra disponible en la página web de la Facultad, así como en la de la propia Universidad.

Los tutores conocen la normatividad aplicable en la permanencia y promoción de la trayectoria escolar de los alumnos, entre las que destacan El Reglamento Interno de la Facultad, el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales y las Bases Normativas. No obstante, solamente el 71% menciona que hace uso del Plan de Estudios de la Licenciatura para orientar a los alumnos al momento de su reinscripción y más aún que solamente el 41% de los tutores da un seguimiento permanente a la trayectoria académica de sus tutorados.

Existencia y disponibilidad en la biblioteca de los programas de estudio de las unidades de aprendizaje.

En lo referente a la existencia y disponibilidad de los programas de estudio de las unidades de aprendizaje, están a disposición de los alumnos y profesores en la Subdirección Académica y la Coordinación de la Licenciatura. Cabe mencionar que no se cuentan con ejemplares dentro del Centro de Documentación e Información Ambiental y Territorial (CEDIAT), lo que sin duda alguna representa un aspecto que mejorar, que junto con otras acciones permitirán tener una mejor difusión del Plan de Estudios.



Difusión y apego a las actividades y plazos señalados en el calendario escolar.

Otro aspecto relacionado con la formación de los alumnos es la programación de las evaluaciones y la duración de los periodos escolares; en este sentido, la Secretaría de Docencia a través de la Dirección de Estudios Profesionales de manera anual, emite un Calendario para el ciclo escolar correspondiente. En él, se incluyen las fechas importantes como: el inicio de clases de cada periodo, fechas de inscripción, fecha límite para renunciar a inscripción de unidades de aprendizaje, periodos de evaluaciones parciales, ordinarias, extraordinarias y a título de suficiencia y termino del periodo escolar, entre otros aspectos de corte académico.

Todos los Organismos Académicos están sujetos a dicho Calendario, por lo que la programación académica y los aspectos señalados en el párrafo anterior, se apegan a lo señalado en el calendario escolar; adicionalmente, tanto la fecha de pago de inscripción, así como la programación de las distintas evaluaciones son sometidas a consideración y aprobación de los H. Consejos de Gobierno y Académico de la Facultad, pero siempre respetando las fechas antes mencionadas.

A pesar de lo anterior, existe la posibilidad de un cambio en la fecha de aplicación de evaluaciones, cuando el profesor se ausente por cuestiones de salud, comisiones o los alumnos estén en prácticas de campo. Para ello, el profesor debe informar el cambio a la Dirección vía oficio y con la fecha que se acordó con los alumnos para la aplicación de la evaluación.

Tanto el Calendario de cada Ciclo Escolar como las fechas de las evaluaciones se difunden a través de las mamparas distribuidas al interior de las instalaciones de la Facultad y en los medios electrónicos como redes sociales y página web del Organismo Académico. Adicionalmente, al inicio de cada semestre se organiza una reunión general de profesores, en la que se hace entrega a cada uno de los docentes de un folder que contiene información relacionada con la operación del semestre, incluido el calendario escolar para cada uno de ellos pueda ir organizando sus actividades académicas, tutoriales y pedagógicas.

Conocimiento y uso de a la normatividad que regula el ingreso, la permanencia y el egreso de los alumnos.

Finalmente, es importante mencionar que si bien tanto alumnos, profesores y administrativos cuentan con acceso a la información sobre la normatividad que regula el ingreso, la permanencia y el egreso de los alumnos a la licenciatura, su disponibilidad y libre acceso a ella no es el más adecuado, por lo que se requiere ampliar la disponibilidad en espacios de fácil y rápido acceso para toda la comunidad, así como contar con una versión electrónica que pueda ser consultada por aspirantes a ingresar a alguno de los programas educativos y a los propios integrantes de la comunidad de la Facultad.



Conclusiones.

En el análisis de gestión del plan de estudios, se valoró la contribución de la estructura de gestión académica y administrativa en el logro de los objetivos educativos. Se concluye que las actividades realizadas por parte de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, relacionadas específicamente con la Licenciatura en Ciencias Ambientales, se desarrollan de manera adecuada pues permite la participación de los diferentes integrantes de la administración en la formación de los estudiantes. Cuestión que se refuerza por medio de los diferentes procedimientos que requieren de la participación de todos los integrantes de la subdirección administrativa y académica. A pesar de ello, se sugiere reforzar dicha comunicación por medio de la creación de espacios virtuales que permita un constante intercambio de información.

Recordando el hecho de que la Licenciatura en Ciencias Ambientales fue acreditada en el año 2008 y re acreditada en el 2013, el organismo acreditador CACEB ha hecho algunas sugerencias de mejora que se están retomando con el fin de lograr la re acreditación elevando los indicadores en cuanto a la calidad del programa educativo. Muestra de lo anterior es el presente documento que servirá de base para realizar las acciones necesarias a fin de mejorar en la formación académica de los Licenciados en Ciencias Ambientales.

Un aspecto fundamental para este proceso, será la sociabilización entre la comunidad académica de la Facultad la reestructuración del plan de estudios a fin de que sirva de documento rector de la vida académica de la comunidad universitaria. Para ello se sugiere la integración de un documento síntesis que sea distribuido a estudiantes, docentes y administrativos, con el fin de coordinar los esfuerzos en una misma dirección.



2. MODELO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

2.1 características del currículo profesional

Nombre de la carrera	Licenciatura en Ciencias Ambientales
Título que otorga	Licenciado/a en Ciencias Ambientales
Espacio académico donde se imparte	Facultad de Planeación Urbana y Regional
Área del conocimiento en que se inscribe	Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación
Tipo de programa educativo	Intermedio
Duración total de la carrera	9 periodos (4.5 años).
Valor en créditos del plan de estudios	406 (376 obligatorios y 30 optativos).
Calendario escolar y periodos para administrar las unidades de aprendizaje	Calendario escolar anual con dos periodos regulares y uno intensivo.
Modalidad educativa	Escolarizada con administración flexible.



2.2 conceptualización de la profesión

OBJETO DE ESTUDIO

La definición del objeto de estudio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que se imparte desde el año 2001, en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México, es fundamental en la medida en que representa el punto de partida o la base desde la cual se despliegan los diversos contenidos del Plan de Estudios o Curriculum.

Su definición no es arbitraria, es el resultado de una reflexión y discusión amplia, en la que se han tomado en cuenta algunas consideraciones del ámbito internacional, en particular de la Organización de Naciones Unidas; otros programas semejantes que se imparten en por lo menos 15 planteles universitarios en nuestro país y los 14 años de existencia del programa.

A continuación se abordan de manera breve los ámbitos anteriores.

Ámbito Internacional.

La Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo 1972, afirmó que: “La protección y el mejoramiento del ambiente humano es un tema de crucial importancia que afecta al bienestar de las personas y al desarrollo económico a lo largo del mundo”. Esta expresión se ha traducido a lo largo del tiempo y de las diversas conferencias mundiales en la materia, en la necesidad de armonizar la relación sociedad – naturaleza.

El enfoque iniciado en Founex y Estocolmo, que se hiciera explícito más tarde en la declaración de Cocoyoc (México, 1974) y que culmina con el informe Brutland, **ha ido clarificando cada vez más la relación orgánica existente entre el medio ambiente físico y los aspectos económicos, sociales y políticos que definen un determinado uso de la naturaleza y de los recursos naturales.**

Tal relación se manifiesta en estructuras e instituciones, en objetivos y políticas, en planes y estrategias, tanto a nivel nacional como internacional. (www.eurosur.org/medio_ambiente/bif7.htm)



Ámbito Latinoamericano.

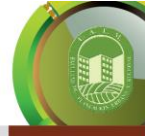
Guido P. Galafassi¹, indica que “es importante señalar la diferencia entre ecología y ambiente. La primera como ciencia natural que estudia a los ecosistemas, y el segundo como el resultado de la articulación sociedad-naturaleza. Es decir que el análisis de la problemática ambiental debería necesariamente incluir los aportes de las diversas ciencias sociales en general y de la sociología y la economía en particular, al enfocar éstas su interés, entre otros, en los grupos y actores sociales y sus conductas con respecto a la satisfacción de necesidades y generación de riquezas, aspectos principalmente relevantes en la articulación sociedad-naturaleza. Entonces debe quedar claro la solución de continuidad existente entre la ecología y la problemática ambiental. La primera como disciplina específica que ejecuta su recorte habitual de la realidad, y la segunda como una sumatoria de factores y componentes que requieren un recorte y un marco explicativo particular (con el aporte diferencial de las distintas especialidades) de acuerdo al problema de que se trate”.

Enrique Leff, en su carácter de Director de la Red de Formación Ambiental para América Latina y El Caribe del PNUMA , establece en el prólogo de la obra **Las Ciencias Ambientales como un Área de Conocimiento**² que “Las ciencias ambientales han tenido un lento proceso de construcción en las que se han abierto el paso superando los obstáculos epistemológicos y las barreras institucionales que erige la institucionalización de la ciencia normal, reclamando su derecho de ciudadanía en el concierto del conocimiento”. Este libro se inscribe en el campo de esta lucha teórica en la emergencia del paradigma de la complejidad; en la legitimidad que van ganando las ciencias ambientales dentro de los sistemas nacionales de educación, de ciencia y tecnología.

En la Introducción de la obra anterior, la Red Colombiana de Formación Ambiental hace referencia a las Ciencias Ambientales como un área de conocimiento, y

¹ Docente e Investigador de la Universidad Nacional de Quilmes y del CONICET de Argentina Aproximación a la problemática ambiental desde las ciencias sociales. Un análisis desde la relación naturaleza-cultura y el proceso de trabajo.

² Las Ciencias Ambientales: Una Nueva Área del Conocimiento, Red Colombiana De Formación Ambiental RCFA Primera edición, diciembre de 2007 Bogotá, D.C. Colombia



menciona que: “la complejidad de los problemas ambientales y del propio concepto de ambiente ha hecho evidente la incapacidad de las ciencias clásicas para cumplir con estos objetivos. Dadas la fragmentación, especialización y linealidad del pensamiento que caracterizan al desarrollo científico de la primera modernidad, las diferentes disciplinas científicas no han podido dar cuenta satisfactoriamente de la multiplicidad de elementos, interrelaciones y determinantes de las situaciones en que se expresa la crisis ambiental contemporánea, ni del concepto de ambiente que podría explicarla”.

Se indica también que “Para quienes trabajamos en el área de conocimiento ambiental cada vez es más claro que los objetos de estudio e intervención de los que nos ocupamos son de naturaleza compleja, puesto que abarcan interrelaciones dinámicas y variadas entre estructuras, procesos y funciones de los ecosistemas y las culturas. Pero la comprensión de esta complejidad y la posibilidad de intervenir eficazmente sobre ella son imposibles desde las disciplinas científicas tradicionales que mantienen un enfoque reduccionista y simplificador propio del modelo de las ciencias del siglo XIX”

Se hace énfasis en que “Para estas disciplinas científicas tradicionales, con su característico enfoque positivista, también ha sido muy difícil definir el concepto de ambiente y precisar en qué consisten los problemas ambientales, porque se trata de objetos de estudio e intervención que no se puede delimitar en términos físicos.

El ambiente no es posible entenderlo desde la perspectiva de la ciencia clásica porque no es un objeto empírico medible y acotable. Es, más bien, un campo de interrelaciones entre objetos factuales y teóricos, que exigen aproximaciones diferentes y complementarias para su comprensión. Esto explica en buena medida las dificultades para la consolidación de las ciencias ambientales desde las perspectivas de las ciencias clásicas”.

Francisco González Ladrón de Guevara³, en su trabajo denominado “Aportes para una Caracterización de las Ciencias Ambientales, desarrolla el tema del ambiente como un nuevo objeto de conocimiento e indica que es necesario “reflexionar acerca de la forma como se han entendido los objetos de conocimiento puestos en evidencia por los problemas ambientales.

³ Antropólogo, Master en Geografía y Master en Filosofía. Director del Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo, IDEADE, de la Pontificia Universidad Javeriana.



La forma en que estos han sido abordados por las diferentes disciplinas y áreas del saber, y cómo, en la medida en que avanza su conocimiento, han dado lugar a un nuevo campo o área del conocimiento denominada “ambiental”, y a un conjunto de saberes ubicados en las llamadas ciencias ambientales, que si bien están fundadas en las disciplinas tradicionales, las potencian y desarrollan frente a estos nuevos objetos de conocimiento.

Ámbito nacional.

A partir de la aprobación del Programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, por parte del H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México, en abril del 2001, surgieron en otras universidades públicas y privadas programas en el campo ambiental.

A continuación se presenta una tabla en la que se indican las instituciones, su ubicación, el nombre de la licenciatura que ofrecen y la orientación temática correspondiente.

PROGRAMAS UNIVERSITARIOS A NIVEL DE LICENCIATURA QUE SE OFERTAN EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO.

INSTITUCIÓN	UBICACIÓN	NOMBRE DE LA LICENCIATURA	ORIENTACIÓN
1. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)	Morelia, Mich.	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Estudio y la solución de problemas ambientales, manejo de ecosistemas y manejo integral del paisaje.
2. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES (UAA)	Aguascalientes, Ags.	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Cuidado de los sistemas ambientales, en atención a las problemáticas que se presentan en los ámbitos de la gestión del recurso agua, de residuos sólidos, de la biodiversidad y contaminación atmosférica
3. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA (UABC)	Ensenada, BCS.	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Estudio y solución de problemas del ámbito marino.
4. UNIVERSIDAD DE COLIMA.	Colima, Col.	Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos	Trabajos de investigación multidisciplinarios aplicables en los procesos físicos y sociales tanto de tipo ambiental como de estudio y mitigación de riesgos naturales y antrópicos
5. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO (UAGro)	Chilpancingo, Gro.	El título de Licenciatura en Ciencias Ambientales es el título que otorga la UAGro para la carrera de	Solucionar la problemática ambiental, atendiendo el deterioro y/o degradación de los recursos naturales. A través de



		Licenciatura en Gestión Ambiental.	la evaluación de la calidad del agua, suelo y aire, estudios de impacto, riesgo ambiental; así como desarrollo de proyectos de inversión, planes de manejo de residuos sólidos y peligrosos, flora y fauna, estudios de ordenamiento ecológico,
6. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ (UASLP)	San Luis Potosí, SLP.	Ciencias Ambientales y Salud.	Salud y ambiente (industrias)
7. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS (UAT)	Cd. Victoria, Tamps.	Ing. en Ciencias Ambientales.	Química ambiental, manejo, medición, mitigación y desarrollo de medidas preventivas o de resolución ante contingencias
8. UNIVERSIDAD DEL NORESTE, A.C. (UNE) TAMAULIPAS	Nuevo Laredo, Tamps.	Ing. Ambiental y Seguridad	Proyectos de: investigación y planeación; administración y gestión de calidad ambiental y de seguridad; comportamiento meteorológico y ambiental; análisis de la seguridad industrial y planes de ordenamiento territorial y ecológico.
9. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA (UATx)	Unidad Académica Multidisciplinaria campus Teacalco, Tlax.	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Incidir en la resolución óptima de problemáticas ambientales del entorno local y global.
10. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, *Francisco García Salinas*, (UAZ).		Licenciatura en Ciencias Ambientales	Identificar los impactos y riesgos ambientales de su entorno económico, social y ambiental, proponer alternativas integrales en la solución
11. UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UIA)	Puebla, Pue.	Ciencias Ambientales y Desarrollo Sustentable.	Promover, diseñar y llevar a cabo políticas y proyectos de gestión ambiental, manejo de recursos naturales y desarrollo sustentable.
12. UNIVERSIDAD DE LA SIERRA JUÁREZ (UNSIJ)	Ixtlán de Juárez, Oax.	Licenciatura en Ciencias Ambientales	Analizar los componentes físicos y biológicos de los ecosistemas, las técnicas del ordenamiento ecológico y las estrategias para el desarrollo sostenible.
13. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE ORIZABA.	Orizaba, Ver.	Lic. en Gestión Ambiental.	NPI
14. UNIVERSIDAD DE LA SALLE BAJÍO, A.C.	León, Gto.	Lic. en Diseño Ambiental	NPI
15. UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DEL ESTADO DE MÉXICO.	San Felipe del Progreso, Méx.	Lic. en Desarrollo Sustentable	NPI

FUENTE: Elaboración propia en base a recopilación en fuentes de información digitales y directas.



Como podrá observarse, en algunos casos el nombre de la licenciatura es totalmente coincidente; sin embargo, el área de atención en la que se centra el propósito de la licenciatura o el perfil de egreso del estudiante, no necesariamente son iguales o idénticos.

En otros casos, el nombre de la licenciatura aunque es diferente y en consecuencia marcan una orientación determinada, mantienen las bases de los principios para el abordaje de la temática ambiental; es decir, la parte social o cultural y alguno o varios componentes del medio natural.

Ésta, es una condición que debe tomarse en cuenta, pues está diciendo con claridad, que si bien el objeto de estudio para todos los casos, es la relación sociedad-naturaleza, en cada uno de ellos se establece o se define su propio espacio o área de atención o énfasis.

Esto no es algo fortuito, es el reflejo de que por el momento, el estudio de la relación sociedad-naturaleza es tan amplio y complejo, que difícilmente podría abordarse de manera total o completa desde un solo ámbito institucional. Ésta situación ha dado pie a considerar nuevos enfoques como es el transdisciplinario.

Ámbito Local

A 14 años de haberse iniciado el Programa de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que se imparte en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México, puede afirmarse que el objeto de estudio establecido en el *Curriculum* correspondiente, no ha cambiado; sigue siendo, por consenso de los integrantes del actual Comité Curricular, la relación sociedad-naturaleza; sin embargo, a la luz de las propias experiencias y de los referentes de los ámbitos nacional e internacional, surge la necesidad de precisar algunos elementos que perfilen de la mejor manera posible la reestructuración curricular.

En ese sentido, es importante establecer que la relación sociedad-naturaleza está dada por factores que es imposible modificar. Las sociedades han dependido, dependen y seguramente por un largo plazo seguirán dependiendo de los elementos y recursos que la naturaleza nos aporta para la vida y la supervivencia humana y de otros organismos; es decir, es una variable independiente sobre la cual no se puede intervenir.

En donde sí se puede y se debe intervenir es en las modalidades que operan en la realidad mexicana para: ocupar, usar y transformar el medio natural y los recursos



naturales que lo conforman; así como, en las implicaciones resultantes de carácter ambiental, social, económico, político, jurídico y administrativo, procurando disminuirlas, controlarlas y mejor aún, prevenirlas y evitarlas, mediante un análisis integral y el planteamiento de alternativas de solución.

Con base en lo anterior, se define el objeto de estudio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, que se oferta en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México como **“la relación sociedad-naturaleza; sus modalidades e implicaciones ambientales”**.

Finalmente, es importante indicar que las modalidades e implicaciones que se manifiestan en la relación de los procesos sociales y naturales dependen de las formas y magnitud de las acciones humanas y las características del medio natural.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con Enrique Leff (2000), “el saber ambiental emerge desde un espacio de exclusión generado en el desarrollo de las ciencias, centradas en su objeto de conocimiento, y que reproduce el desconocimiento de procesos complejos que escapan a la explicación de esas disciplinas”. Debido a la necesidad de contar con un enfoque interdisciplinario, el Licenciado en Ciencias ambientales requiere de un conjunto de habilidades que le permita seleccionar, del conjunto de conocimientos de las principales disciplinas auxiliares, aquellos que sean acordes al objeto de estudio y desarrollarlos para la generación de propuestas dirigidas al ambiente.



Disciplinas auxiliares

Entre las principales disciplinas auxiliares, y que se enuncian en el esquema anterior se mencionan las siguientes:

Antropología: ciencia que estudia al hombre en sus aspectos biológicos (antropología física) y culturales (antropología cultural). (Lancha-Martí y Sempere, 2000)

Sociología: Ciencia que estudia las sociedades humanas, sus características, su historia, sus conflictos, entre otros (Lara, 1986).

Economía: conjunto de actividades relacionadas con la producción y el consumo de bienes, servicios y riquezas en una sociedad (Tamayo, 2000).

Arquitectura: tratado espacial que estudia la organización el diseño y la construcción del habitad humano dentro de una realidad (Camacho, 2007).

Derecho: conjunto de principios, leyes, normas o reglas, establecido por una sociedad para guiar su vida y su conducta de acuerdo con la justicia (Lara, 1986).

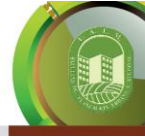
Geología: ciencia que estudia la composición, estructura dinámica e historia de nuestro planeta (Lancha-Martí y Sempere, 2000).

Geografía: ciencia que trata de del estudio de y descripción de las distintas regiones de la tierra y sus climas (geografía física), de la distribución sobre ellas de la poblaciones (geografía humana) y de los recursos naturales de cada una fe aquellas regiones (geografía económica) (Lancha-Martí y Sempere, 2000).

Biología: estudio de los seres vivos y de los fenómenos vitales en todos sus aspectos (Lancha-Martí y Sempere, 2000).

Química: ciencia experimental que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de las sustancias (Tamayo, 2000).

Planeación: proceso de elaboración de planes, analizando situaciones actuales por medio del diagnóstico de los fenómenos sociales, demográficos, políticos, administrativos, culturales, económicos, y las condiciones de ocupación del suelo, etc., con el objeto de definir alcances y fines dentro de una secuencia sistemática, hasta llegar a pronósticos que definan las acciones que se deben de seguir n planes específicos (Camacho, 2007).



2.3 Perfil de Ingreso

La Licenciatura en Ciencias Ambientales es interdisciplinaria, por lo que el perfil de ingreso, se amplía al conocimiento básico desde todas sus fronteras.

Conocimientos

Todos aquellos conocimientos proporcionados por el nivel medio superior cobran relevancia en el ingreso a esta Licenciatura en la que la relación Sociedad-Naturaleza objeto de estudio, se aborda desde y mediante la integración de diferentes disciplinas. Se considera de especial importancia que el aspirante a través del examen de ingreso muestre un adecuado nivel de conocimientos tanto en el área de las Ciencias Sociales como Naturales, particularmente en disciplinas como Historia, Economía, Sociología, Geografía, Filosofía, Matemáticas, Química y Biología.

Habilidades

- Para la lectura, ortografía y redacción
- Habilidades verbales, tanto en español, como en algún otro idioma.
- Uso de las tecnologías de la información, procesamiento de textos y bases de datos
- Manejo de redes sociales con fines académicos

Valores

- Interés y la sensibilidad del aspirante hacia el estudio del ambiente, las necesidades sociales
- La ética y el respeto a la sociedad y a la naturaleza
- Vocación de servicio.

Actitudes

- Actitud proactiva donde asuma tareas de dirección y organización de trabajo y esfuerzo para el logro de resultados tangibles que se traduzcan en soluciones reales y factibles.
- Compromiso con la sociedad y que se conviertan en agentes de cambio.



Aptitudes

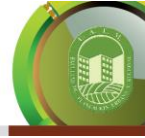
- Para desarrollar una comunicación oral y escrita eficaz que le permitan procedimientos de análisis, síntesis, inducción, deducción y exposición de resultados.
- Para ser capaz de trabajar en equipo tanto con equipos de estudiantes de su disciplina como en equipos interdisciplinarios donde se formulen propuestas de solución derivadas de la relación sociedad-naturaleza.

A continuación, se presentan el perfil deseable que deberían demostrar los aspirantes a ingresar en la carrera.



Cuadro 1. Características deseables del aspirante

		1. Indispensable 2. Importante 3. Necesaria 4. Deseable 5. No la requiere				
Rasgo		1	2	3	4	5
Valores	Respeto	█				
	Responsabilidad	█				
	Tolerancia	█				
	Solidaridad	█				
	Verdad	█				
Aptitudes	Aptitud verbal	█				
	Aptitud numérica		█			
	Percepción viso espacial		█			
	Percepción de las formas		█			
	Percepción de las escrituras	█				
	Coordinación psicomotriz		█			
	Percepción de colores		█			
Intereses (Gustos o preferencias por)	El trabajo abstracto y creador		█			
	Trabajar con herramientas y equipo	█				
	Trabajar en equipos interdisciplinarios	█				
	El trabajo rutinario concreto y organizado	█				
	El trabajo diversificado y el cambio	█				
	Las actividades de servicio social	█				
	Los trabajos que dan prestigio o confieren la estima de los demás			█		
	Las relaciones y los contactos humanos	█				
	El trabajo científico	█				
	Las actividades que se traducen por resultados tangibles		█			
Actitudes (Disposición favorable por)	Las actividades donde el aspecto científico y técnico de las cosas	█				
	Efectuar un trabajo de acuerdo a directrices particulares	█				
	Dirigir, controlar y organizar	█				
	Trabajar apartado de la gente, en solitario					█
	Ejercer una influencia sobre la gente		█			
	Trabajar en situaciones críticas e imprevistas	█				
	Juzgar el valor de las informaciones en función de los criterios		█			
	Juzgar el valor de la información en función de criterios racionales	█				
	Dar una interpretación personal de sentimientos, ideas y hechos		█			
	Trabajar con precisión dentro de los límites, tolerancias o normas	█				
	Ética profesional (honestidad)	█				
	Mantener una actitud de seguridad en sí mismo	█				
	Mantener un sentido de responsabilidad	█				
Mantener un sentido de disciplina	█					



2.4 Perfil de egreso

El Licenciado en Ciencias Ambientales debe ser un profesional capaz de analizar, interpretar e integrar los procesos ambientales, en sus componentes biofísico, social y económico, con el fin de elaborar propuestas sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales que atiendan las demandas de la sociedad sin perjuicio del equilibrio en el entorno biofísico, así como generar y coordinar alternativas de solución a los problemas ambientales existentes.

2.4.1 Funciones y tareas profesionales que desarrollará el egresado

Función: Dirigir y/o Coordinar trabajos multidisciplinarios con un enfoque sustentable

Tareas:

- ✓ Trabajar en equipo de forma proactiva, organizando y dirigiendo los esfuerzos a un fin común.
- ✓ Coordinar la elaboración, gestión y evaluación de planes, programas y proyectos en materia ambiental
- ✓ Coordinar las actividades a realizar con base en las potencialidades personales.
- ✓ Trabajar bajo el enfoque de la sustentabilidad en los ámbitos social, público y privado.
- ✓ Formular proyectos ambientales en diferentes ámbitos territoriales y en diferentes unidades de análisis ambiental.

Función: Evaluar integralmente la situación actual del medio ambiente

Tareas:

- ✓ Analizar el contexto socioeconómico y sus repercusiones en el ámbito biofísico.
- ✓ Poseer una visión integral de la problemática ambiental.



- ✓ Aplicar la legislación ambiental en los contextos urbanos, rurales y semiurbanos.
- ✓ Aplicar diferentes metodologías para la interpretación de los problemas ambientales.
- ✓ Incidir en la generación, apropiación y modificación paisajística del espacio urbano.

Función: Elaborar propuestas ambientales para la toma de decisiones

Tareas:

- ✓ Elaborar planes, programas y proyectos, estudios de factibilidad técnica, social y económica, cronogramas de trabajo, presupuestos y evaluaciones económicas.
- ✓ Proponer alternativas para la administración efectiva de recursos naturales y sociales.
- ✓ Evaluar y dar seguimiento a políticas y acciones en materia ambiental.
- ✓ Territorializar las problemáticas ambientales y analizarlas de acuerdo a su contexto social y económico.
- ✓ Expresar por medio de Sistemas de Información Geográfica las problemáticas ambientales.

Función: Planificar el uso de recursos naturales

Tareas:

- ✓ Prevenir problemas ambientales y situaciones de riesgo generadas por la relación sociedad naturaleza.
- ✓ Gestionar la aplicación de proyectos de aprovechamiento de recursos naturales sustentables.
- ✓ Gestionar y obtener recursos financieros para la aplicación de proyectos ambientales.



- ✓ Coordinar la política ambiental tanto de manera vertical (Federal, Estatal y Municipal) como horizontal (Planes, programas y proyectos del mismo nivel administrativo pero de diferentes aspectos).
- ✓ Interpretar y analizar los principales indicadores de contaminación y deterioro en el suelo, agua y atmósfera.

Función: Generar proyectos novedosos en materia ambiental

Tareas:

- ✓ Conocer diferentes metodologías para la formulación de proyectos ambientales.
- ✓ Indagar en diferentes fuentes de información tanto formal como informal.
- ✓ Buscar alternativas de solución a la problemática ambiental basadas en diferentes paradigmas ambientales.
- ✓ Formular escenarios ambientales basados en la integración de la relación sociedad-naturaleza.
- ✓ Realizar representaciones e interpretaciones cartográficas de los problemas ambientales.

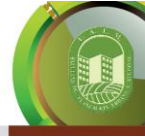
2.4.2 Competencias requeridas para el desempeño de las funciones y tareas, como profesional universitario

- ✓ Prevenir la generación de problemas ambientales resultado de la acción social abordando sus causas y evitando su origen.
- ✓ Identificar, reconocer y registrar los elementos que intervienen en la relación sociedad naturaleza y señalar cuando existan conflictos que requieran su intervención.
- ✓ Analizar y diagnosticar los componentes de los procesos y sus relaciones determinando los elementos clave observando, indagando y explorando su estado y evolución.
- ✓ Integrar e interpretar la realidad a partir de una visión completa, comprendiendo los fenómenos de tal manera que, es capaz de



representarlos en su totalidad explicando las dinámicas que originan la problemática ambiental.

- ✓ Elaborar escenarios objetivo para cada intervención comparándolos con los tendenciales anticipándose a las evidencias de cada problema.
- ✓ Planificar planes, programas y proyectos que permitan alcanzar los escenarios deseables por medio de la elaboración y aplicación de estrategias y políticas que permitan el alcance de los objetivos y metas planteadas.
- ✓ Conciliar intereses que promuevan el alcance de los propósitos establecidos mediante los instrumentos de planeación ambiental dando respuesta lógica entre el equilibrio social y natural.
- ✓ Dirigir, organizar y planificar los recursos naturales para su aprovechamiento sustentable.
- ✓ Evaluar y retroalimentar el proceso mediante la etapa de control por medio de indicadores que estiman los valores de los procesos y rendimientos.
- ✓ Diseñar, instrumentar y aplicar indicadores propios adecuados a las condiciones socioeconómicas y ambientales particulares de cada problemática ambiental identificada.
- ✓ Documentar y comunicar de forma amplia y completa las condiciones biofísicas de cualquier ámbito territorial de una manera integral.
- ✓ Diseñar, ejecutar y evaluar proyectos ambientales para la iniciativa pública, social y privada.
- ✓ Interpretar y aplicar diferentes metodologías para la solución de problemas ambientales.
- ✓ Analizar e interpretar el contexto biofísico, social y económico de los diferentes contextos geográficos.
- ✓ Asesorar a diferentes niveles de gobierno para la aplicación y formulación de la política ambiental.
- ✓ Manejar sistemas de información geográfica relacionados con el uso, manejo, evaluación y aprovechamiento de los recursos naturales.



- ✓ Clasificar los residuos de acuerdo a su origen e impacto y propuesta de manejo de los mismos.
- ✓ Incorporar elementos y factores del clima al análisis de potencialidades y limitaciones de actividades productivas, episodios de contaminación atmosférica y calidad de vida de la población.
- ✓ Formular y gestionar planes de manejo de áreas naturales protegidas.
- ✓ Identificar las necesidades de agua de la población, y administrar de manera sustentable las formas de suministro.
- ✓ Plantear alternativas para la recuperación y conservación de recursos forestales, considerando las características biofísicas de los bosques y atendiendo a las peculiaridades de las comunidades locales.
- ✓ Plantear la incorporación del uso de energías alternativas como medida de prevención y mitigación a la problemática ambiental.
- ✓ Aplicar el análisis matemático en materia ambiental.
- ✓ Usar herramientas e instrumentos teóricos y metodológicos para identificar los intereses en juego, y correlaciones de fuerzas, imbricados en la problemática ambiental.
- ✓ Organizar e integrar grupos de trabajo.
- ✓ Manejar diversos software y paquetes de cómputo y utilerías.
- ✓ Realizar trabajo de campo.

2.4.3. Instrumentos y equipo que utilizará en el desempeño profesional

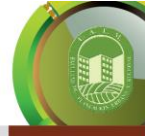
- ✓ Literatura básica y complementaria de las ciencias ambientales.
- ✓ Códigos, leyes, reglamentos y normas oficiales nacionales e internacionales en materia ambiental.
- ✓ Planes, programas, proyectos, programas de ordenamiento ecológico, planes de manejo, decretos de áreas naturales, entre otros.



- ✓ Manuales para la operación de equipo científico básico y avanzado.
- ✓ Instrumentos de medición y análisis cartográfico.
- ✓ Cartografía, imágenes e instrumentos para su interpretación.
- ✓ Acervos de información y documentos de trabajo (documentos de programación, inventarios, estadísticas y gráficas).
- ✓ Instrumentos de recolección y codificación en investigación primaria cuantitativa (cuestionarios de encuestas y censos) y cualitativa (libreta de tránsito, fichas de observación en campo, guiones de entrevistas, rutas críticas para la conducción de talleres de planeación participativa).
- ✓ Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- ✓ Equipo e instrumental de laboratorio.
- ✓ Reactivos y sustancias químicas para el diagnóstico e investigación.
- ✓ Hardware y Software.
- ✓ Equipo audiovisual.
- ✓ Equipo de oficina.
- ✓ Tecnología de la Información y Comunicación (TIC).

2.4.4. Métodos, técnicas y procedimientos que aplica.

- ✓ Métodos de análisis espacial.
- ✓ Métodos para estudios de impacto y riesgo ambiental.
- ✓ Métodos de representación cartográfica.
- ✓ Métodos para la planeación y administración de proyectos ambientales en los diferentes ámbitos geográficos.
- ✓ Método de evaluación de suelo, agua y aire.
- ✓ Técnicas de valoración económica de bienes y servicios ambientales.
- ✓ Técnicas para la formulación, programación, presupuestación, instrumentación y evaluación de proyectos ambientales.
- ✓ Técnicas de planeación ambiental participativa.
- ✓ Técnicas del ordenamiento ambiental del territorio.



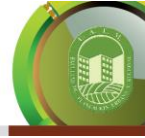
2.4.5. Sectores sociales y productivos donde se inserta el ejercicio Profesional

- ✓ Sector público federal (SEMARNAT, SEDATU, INECC, CONAGUA, CONANP, CONAFOR)
- ✓ Sector público estatal (Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, CAEM, CEPANAF, entre otros)
- ✓ Sector público municipal.
- ✓ Organismos operadores (sector educativo formal y dependencias con atribuciones en el no formal, organismos administrados por la comunidad, organismos operadores de agua potable y alcantarillado, organismos operadores sistemas de recolección, transferencia o disposición final de residuos sólidos, entre otros)
- ✓ Organizaciones sociales (ONG, sector agropecuario, forestal, minero, pesquero e industrial, entre otros)
- ✓ Organizaciones internacionales (PNUMA, PNUD, BID, entre otras)
- ✓ Empresas de consultoría.
- ✓ Poblaciones en el ámbito rural.
- ✓ Ámbito urbano.
- ✓ Empresas del sector primario, secundario y terciario.
- ✓ Docencia.
- ✓ Investigación.
- ✓ Elaboración e interpretación cartográfica.
- ✓ Interpretación aerofotográfica.
- ✓ Sector privado.



2.4.6 Necesidades o problemas que contribuirá a satisfacer o resolver

- ✓ Ausencia de visión integral de la problemática ambiental.
- ✓ Falta de profesionistas que coordinen la elaboración, gestión y evaluación de planes, programas y proyectos en materia ambiental.
- ✓ Necesidad de propuestas ambientales para la toma de decisiones (definición de planes, programas y proyectos, estudios de factibilidad técnica, social y económica, cronogramas de trabajo, presupuestos, evaluaciones económicas).
- ✓ Administración no efectiva de los recursos naturales.
- ✓ Apremiante necesidad de evaluación y seguimiento a políticas y acciones en materia ambiental.
- ✓ Existencia de propuestas de solución a problemáticas ambientales incompletas y de corto plazo.
- ✓ Necesidad de identificar los factores causantes de la problemática generada de la relación sociedad-naturaleza.



2.5 OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



3. PLAN DE ESTUDIOS

3.1 Objetivos de aprendizaje

OBJETIVOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
 - ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
 - ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
 - ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
 - ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.
-



OBJETIVOS DE ÁREAS CURRICULARES

Medio ambiente	Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.
Metodológica instrumental	e Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento Ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas Ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
Planeación y gestión Ambiental	Valorar los efectos de la actividad humana en el ambiente a través de las principales teorías sociales y económicas con el fin de integrar el componente humano para explicar e intervenir en la problemática Ambiental.
Socioeconómica	Diferenciar los instrumentos y procedimientos del marco jurídico administrativo aplicable a la planeación Ambiental, a partir del análisis de casos específicos con el propósito de formular planes, programas y proyectos para establecer la ruta de gestión de alternativas de solución a problemas Ambientales en distintos ámbitos territoriales, desde los diferentes sectores.



OBJETIVOS DEL ÁREA CURRICULAR

Medio ambiente

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Agroecología (optativa, núcleo integral)

Identificar los diferentes sistemas de producción agrícola a través de un enfoque agroecológico, para conocer el impacto de las prácticas agropecuarias y forestales en los recursos naturales, los productores, la sociedad y la economía.

Áreas naturales protegidas

Destacar estrategias y mecanismos para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de la diversidad natural mediante la elaboración o actualización de un programa de manejo de un área natural protegida.

Cambio climático

Analizar las bases teóricas y metodológicas del cambio climático y sus efectos sobre el ambiente, con la finalidad de proponer estrategias de adaptación y mitigación.

Ciencias del agua

Identificar las propiedades y dinámica del agua superficial, a través del análisis de las etapas del ciclo hidrológico, como base para el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Ciencias de la atmósfera

Identificar los fenómenos y procesos meteorológicos, a través del estudio de las propiedades de la atmósfera y la relación causal entre los factores y los elementos del clima y del tiempo, a fin de aplicarlos en temáticas ambientales.

Ciencias de la tierra

Identificar los procesos internos y externos que forman y modifican el relieve terrestre, a través de conceptos, teorías y metodologías, con el fin de contribuir al entendimiento del medio físico y su importancia como sustento de la vida y las actividades del hombre.



Ciencias de los recursos bióticos

Identificar los componentes bióticos de la naturaleza, sus características, propiedades, estructura y funciones, a partir de la revisión de materiales documentales y de visitas de campo para reconocer su importancia en la relación sociedad – naturaleza.

Ciencia del suelo

Distinguir la importancia del suelo como un componente del ambiente, mediante sus principios fundamentales, formación, propiedades físicas, químicas y biológicas para su conservación y manejo.

Contaminación por causas antrópicas

Diferenciar las principales fuentes y tipos de contaminación derivadas de las actividades socioeconómicas y sus efectos en los componentes del medio ambiente, así como los instrumentos programáticos y experiencias en la materia.

Educación Ambiental

Identificar los elementos conceptuales de la educación Ambiental con el fin de elaborar un programa de educación Ambiental formal o no formal para aplicarlo en algún sector en particular.

Indicadores de calidad Ambiental

Identificar los diferentes indicadores Ambientales a través de la interpretación de las variables o estados adoptados en función a su contexto social, económico y político para aplicarlos en una situación específica que sirva para la toma de decisiones.

Manejo Ambiental de la biodiversidad (optativa, núcleo integral)

Analizar las alternativas de manejo de la biodiversidad, mediante trabajo de gabinete y de campo, para proponer un programa de manejo Ambiental a casos específicos.

Materia y energía

Identificar la intervención de la materia y la energía en el ambiente a través de los tipos de energía y sus leyes, para comprender sus procesos en el ambiente y los cambios que producen en los ecosistemas.

Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente (optativa, núcleo integral)

Evaluar procesos relacionados con los cambios físicos, químicos y biológicos de los componentes del medio ambiente, a través del análisis de casos en los que se busquen alternativas de solución a problemáticas Ambientales.



Química

Identificar el comportamiento de los elementos químicos y de su estructura en el ambiente, a través de su estudio, lo que permitirá comprender su participación en el ambiente.

Química Ambiental

Destacar los principales componentes de la química Ambiental para entender la participación y problemática de las propiedades y reacciones químicas en el ambiente.

Restauración Ambiental de recursos naturales (optativa, núcleo integral)

Analizar los elementos teóricos y prácticos de la restauración de los recursos naturales, a partir de criterios e indicadores ecológico-Ambientales, económicos y sociales para elaborar un plan de restauración Ambiental de recursos naturales.

Temas selectos de recursos abióticos (optativa, núcleo integral)

Aplicar los conocimientos en materia de recursos Abióticos, en relación a un problema o situación Ambiental de relevancia local o global.

Temas selectos de recursos bióticos (optativa, núcleo integral)

Aplicar los conocimientos en materia de recursos bióticos, en relación a un problema o situación Ambiental de relevancia local o global.

Temas selectos de medio físico (optativa, núcleo integral)

Aplicar los conocimientos en materia de medio físico, en relación a un problema o situación Ambiental de relevancia local o global.

Temas selectos de recursos naturales (optativa, núcleo integral)

Aplicar los conocimientos en materia de recursos naturales, en relación a un problema o situación Ambiental de relevancia local o global.



OBJETIVOS DEL ÁREA CURRICULAR

Metodológica e instrumental

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento Ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas Ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Análisis multivariado

Construir modelos estadísticos multivariados, conociendo sus limitaciones y usos mediante la aplicación en un programa estadístico.

Base de datos para SIG

Diferenciar tipos, fuentes, adquisición y documentación de datos espaciales por medio de los métodos, que permita su gestión e intercambio para su posterior manejo en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Cartografía

Distinguir los conceptos básicos, modelos, teorías y técnicas de la cartografía moderna que permitan preparar y elaborar mapas temáticos y usar GPS, con el fin de mejorar sus competencias interpretativas y analíticas en los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Epistemología de las ciencias Ambientales

Identificar las corrientes epistemológicas que inciden en el proceso de construcción del conocimiento científico, para establecer su relación con el objeto de estudio de las ciencias Ambientales.

Estadística descriptiva e inferencial

Diferenciar los conceptos y técnicas fundamentales de la estadística descriptiva, probabilidad e inferencia estadística, a través del manejo de un programa estadístico.

Expresión oral y escrita (optativa, núcleo integral)

Destacar las habilidades orales y escritas para comunicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante su formación profesional.



Inglés 5

Aplicar los elementos básicos para comunicarse en el idioma Inglés, en sus formas oral y escrita, en situaciones como: comprensión de reglas, experiencias y hábitos presentes y pasados siguiendo secuencias lógicas, restricciones y obligaciones, solicitud y concesión de permisos, referencia a sucesos significativos, comprensión y expresión de relaciones de causa y efecto, comprensión de ideas centrales en un discurso oral y escrito; así como detalles relacionados con información personal, secuencia de eventos y descripción de lugares.

Inglés 6

Aplicar estructuras, vocabulario y estrategias comunicativas del idioma inglés en la expresión de situaciones presentes y anhelos a futuro, así como en la descripción de procesos, eventos y hechos haciendo énfasis en el objeto que recibe la acción.

Inglés 7

Aplicar la estructura y función de tiempos verbales con el fin de comunicar eventos, hábitos, opiniones, planes y expectativas dando a su discurso matices de modo y aspecto tanto en lo oral como en lo escrito.

Inglés 8

Formular opiniones, requerimientos, advertencias, recomendaciones y otro tipo de discursos que conlleven una intención específica mediante el uso de verbos que definan esa intención en la que podrá imprimir un tono impersonal y de generalidad al centrar su discurso en un objeto, evento o proceso mediante el uso de voz pasiva y estructuras causativas.

Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental (optativa, núcleo integral)

Comparar los principales instrumentos y técnicas que se aplican en el análisis del ambiente a través de su identificación en diferentes instancias que lo lleven a cabo, interpretando los resultados obtenidos.

Matemáticas aplicadas al ambiente

Identificar y manejar las herramientas matemáticas que se utilizan en el análisis de los procesos y fenómenos naturales, económicos y sociales a través del uso de la tecnología a fin de evaluar los problemas Ambientales.



Modelos matemáticos y estadísticos

Identificar diversos modelos matemáticos y estadísticos empleados para conocer el estado actual y potencial de los recursos naturales y el medio ambiente, para modelar y simular un problema Ambiental.

Enfoques de integración Ambiental

Destacar otra forma de abordar la realidad a partir de la integración de factores que inciden en los procesos complejos del medio ambiente para el planteamiento de intervenciones que no contravengan en otros aspectos de interés.

Proyecto profesional 1 (optativa, núcleo integral)

Desarrollar proyecto de evaluación profesional de acuerdo a la modalidad elegida, que permita valorar el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores asimilados a lo largo de su formación académica.

Proyecto profesional 2 (optativa, núcleo integral)

Concluir el proyecto de evaluación profesional de acuerdo a la modalidad elegida, que permita valorar el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores asimilados a lo largo de su formación académica.

Proyecto de investigación profesional

Diseñar un proyecto de investigación desde la perspectiva de las ciencias Ambientales que le permita aplicar conocimientos, métodos y técnicas, pertinentes a este campo de estudio.

Sistemas de información geográfica vectorial

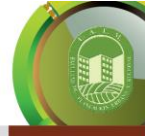
Manejar los principios y conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que permitan adquirir destrezas y habilidades técnicas para la creación, mantenimiento y uso de bases de datos espaciales a través del uso de un SIG.

Sistemas de información geográfica raster

Manejar los principios básicos de la percepción remota y el tratamiento e interpretación de imágenes de satélite para aplicaciones Ambientales, mediante el uso de un programa para imágenes de satélite.

Temas selectos de geomática (optativa, núcleo integral)

Aplicar los conocimientos en materia de geomática, en relación a un problema o situación Ambiental de relevancia local o global.



OBJETIVOS DEL ÁREA CURRICULAR

Planeación y gestión Ambiental

Valorar los efectos de la actividad humana en el ambiente a través de las principales teorías sociales y económicas con el fin de integrar el componente humano para explicar e intervenir en la problemática Ambiental.

OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Auditoría y certificación Ambiental (optativa, núcleo integral)

Analizar los términos y conceptos utilizados en las modalidades de la auditoría y certificación Ambiental, así como las disposiciones jurídicas y técnicas, objetivos, alcances y fases; elaborando fichas en un caso de estudio, para planificar el desempeño Ambiental en ámbitos industriales y de servicio.

Ecología industrial (optativa, núcleo integral)

Analizar los ciclos de vida de los materiales usados por la sociedad en los procesos económicos, valorando el uso de sustancias y formas productivas, de distribución y de consumo para sustentar decisiones.

Evaluación de impacto Ambiental

Analizar los aspectos técnicos y metodológicos de la Manifestación de Impacto Ambiental y el Informe Preventivo, para evaluar y proponer medidas de mitigación de los impactos Ambientales derivados de obras o actividades.

Evaluación de proyectos de inversión Ambiental

Evaluar el proyecto Ambiental, a través de los indicadores técnicos y económicos en la fase de pre inversión o evaluación ex-ante, para conocer si un proyecto es rentable para un agente privado o para el conjunto de la sociedad.

Formulación de proyectos de inversión Ambiental

Analizar el conjunto de antecedentes técnicos, económicos y sociales que permitan establecer la factibilidad, rentabilidad y el riesgo de una inversión en un proyecto Ambiental, siguiendo las etapas técnicas con la finalidad de minimizar el riesgo, racionalizar la toma de decisiones y proteger la inversión.

Integrativa profesional 1

Conocer de manera empírica la interrelación sociedad-naturaleza en un contexto particular.

Integrativa profesional 2

Aplicar de manera práctica los principios y conocimientos Ambientales para el estudio de una problemática o situación en un contexto particular.



Gestión Ambiental (optativa, núcleo integral)

Elegir métodos de gestión Ambiental de proyectos mediante la revisión de las reglas de operación establecidas por la autoridad Ambiental en la materia, para aplicarlos en casos de estudio seleccionados para tal fin.

Gestión sustentable de los recursos naturales

Analizar las estrategias de uso y conservación de los recursos naturales, mediante visitas a comunidades para fortalecer los acuerdos y estrategias, o en su caso, proponer ajustes o cambios con un enfoque sustentable.

Legislación y normatividad Ambiental

Examinar el marco jurídico y la normatividad vigente en materia Ambiental en México, así como las atribuciones y responsabilidades de los diversos sectores y ámbitos con el propósito de conocer sus alcances e implicaciones.

Manejo integral de residuos

Analizar el proceso de generación y manejo o gestión de los Residuos Sólidos Municipales (RSM) para proponer lineamientos, técnicas y estrategias para la reducción, separación, reúso y reciclaje de los residuos sólidos, en el marco de la normatividad vigente con un enfoque integral.

Manejo de recursos naturales (optativa, núcleo integral)

Analizar los principios y las prácticas de los recursos naturales, a través de la identificación de criterios de uso, manejo y conservación, desde una perspectiva interdisciplinaria sustentable para incidir en la interacción sociedad y ambiente.

Planeación Ambiental (optativa, núcleo integral)

Analizar instrumentos de planeación Ambiental a través de su legislación y sus metodologías, a fin de regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, prevenir el deterioro Ambiental y representar un instrumento básico para los tomadores de decisiones.

Práctica profesional*

Aplicar los conocimientos, habilidades y valores adquiridos a lo largo de su formación profesional, en las instituciones públicas y/o privadas del campo laboral.

Problemática Ambiental

Destacar la problemática Ambiental en diferentes ámbitos territoriales, a partir de la revisión y discusión de materiales documentales, con el propósito de identificar un posible tema para el proyecto Ambiental.



Proyecto Ambiental I

Seleccionar un tema a partir de la problemática Ambiental, considerando su prioridad en términos Ambientales, sociales y económicos, para formular un proyecto Ambiental en su fase de caracterización o descripción.

Proyecto Ambiental II

Identificar el estado o la situación socioeconómica y Ambiental del área de estudio para conocer las causas y consecuencias en los aspectos social, económico, jurídico, administrativo y Ambiental para formular un diagnóstico integral.

Proyecto Ambiental III

Diseñar escenarios integrales orientados a la solución de la problemática Ambiental identificada y analizada.

Proyecto Ambiental IV

Plantear las estrategias, líneas y acciones integrales para el desarrollo del proyecto Ambiental.

Riesgo y vulnerabilidad Ambiental

Destacar el marco normativo sobre riesgos, conceptos, tipos y metodologías de riesgo, vulnerabilidad y resiliencia, en un estudio que incorpore estrategias e instrumentos de prevención relativos a la protección civil, dirigidos a la disminución de la vulnerabilidad y el aumento de la capacidad de adaptación o resiliencia.

Sustentabilidad de los asentamientos humanos

Analizar las teorías, métodos, estudios y proyectos que contribuyen en la sustentabilidad de los asentamientos humanos, a través del conocimiento de diferentes estudios de casos, con la finalidad de explorar estrategias alternativas para fomentar la aplicación de prácticas sustentables y de regulación.



OBJETIVOS DEL ÁREA CURRICULAR

Socioeconómica

Diferenciar los instrumentos y procedimientos del marco jurídico administrativo aplicable a la planeación Ambiental, a partir del análisis de casos específicos con el propósito de formular planes, programas y proyectos para establecer la ruta de gestión de alternativas de solución a problemas Ambientales en distintos ámbitos territoriales, desde los diferentes sectores.

OBJETIVOS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Ecología política

Destacar los procesos sociopolíticos derivados del deterioro Ambiental y la defensa del territorio, a partir del análisis crítico de la ecología política, que contribuya a la capacidad de comprensión sobre los problemas Ambientales.

Economía Ambiental

Identificar los principales conceptos teóricos de la economía Ambiental a través del enfoque neoclásico para incorporar el análisis económico a la temática Ambiental.

Economía ecológica

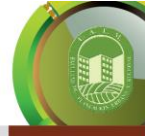
Diferenciar las relaciones entre los sistemas económicos y los ecosistemas desde el enfoque crítico de la economía ecológica para identificar diferentes paradigmas sobre una misma realidad.

Ética Ambiental

Contribuir en la sensibilización y en la concientización de los colectivos para que su comportamiento genere nuevas formas de relación con su ambiente natural particular y global que permita aplicar un conjunto de valores en su desempeño profesional.

Gobernanza Ambiental

Analizar la intervención de diversos actores sociales desde la perspectiva de la gobernanza Ambiental, para el uso, conservación, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.



Instrumentos económicos de la política Ambiental

Identificar los criterios para la valoración económica del medio ambiente a través de la formulación de instrumentos económicos de política que sustenten la toma de decisiones respecto a temas Ambientales.

Población y ambiente

Contrastar la dinámica poblacional con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para contribuir a la capacidad de comprensión sobre la importancia de su conservación y aprovechamiento sustentable, como elemento indispensable para el bienestar social.

Política Ambiental

Analizar la política Ambiental en México, a partir de la identificación de los actores, características, instrumentos normativos y operativos, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, atendiendo las demandas de la sociedad.

Sociedad y ambiente

Vincular la relación entre la sociedad y los recursos naturales desde el espacio geográfico como hábitat del hombre.

Teorías del desarrollo

Revisar las teorías sobre el crecimiento y el desarrollo con relación al ambiente para conocer y analizar de manera crítica los alcances, dimensiones y enfoques del desarrollo sustentable.



3.2 Contenidos de aprendizaje

ÁREA CURRICULAR	UNIDAD DE APRENDIZAJE
Medio ambiente	<p>Agroecología (optativa, núcleo integral)</p> <p>Áreas naturales protegidas</p> <p>Cambio climático</p> <p>Ciencias del agua</p> <p>Ciencias de la atmósfera</p> <p>Ciencias de la tierra</p> <p>Ciencias de los recursos bióticos</p> <p>Ciencia del suelo</p> <p>Contaminación por causas antrópicas</p> <p>Educación Ambiental</p> <p>Indicadores de calidad Ambiental</p> <p>Manejo Ambiental de la biodiversidad (optativa, núcleo integral)</p> <p>Materia y energía</p> <p>Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente (optativa, núcleo integral)</p> <p>Química</p> <p>Química Ambiental</p> <p>Restauración Ambiental de recursos naturales (optativa, núcleo integral)</p> <p>Temas selectos de recursos abióticos (optativa, núcleo integral)</p> <p>Temas selectos de recursos bióticos (optativa, núcleo integral)</p>



	<p>Temas selectos de medio físico (optativa, núcleo integral)</p> <p>Temas selectos de recursos naturales (optativa, núcleo integral)</p>
<p>Metodológica e instrumental</p>	<p>Análisis multivariado</p> <p>Base de datos para SIG</p> <p>Cartografía</p> <p>Epistemología de las Ciencias Ambientales</p> <p>Estadística descriptiva e inferencial</p> <p>Expresión oral y escrita (optativa, núcleo integral)</p> <p>Inglés 5</p> <p>Inglés 6</p> <p>Inglés 7</p> <p>Inglés 8</p> <p>Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental (optativa, núcleo integral)</p> <p>Matemáticas aplicadas al ambiente</p> <p>Modelos matemáticos y estadísticos</p> <p>Enfoques de integración Ambiental</p> <p>Proyecto profesional 1 (optativa, núcleo integral)</p> <p>Proyecto profesional 2 (optativa, núcleo integral)</p> <p>Proyecto de investigación profesional</p> <p>Sistemas de información geográfica vectorial</p> <p>Sistemas de información geográfica raster</p> <p>Temas selectos de geomática (optativa, núcleo integral)</p>



<p>Planeación y gestión Ambiental</p>	<p>Auditoría y certificación Ambiental (optativa, núcleo integral)</p> <p>Ecología industrial (optativa, núcleo integral)</p> <p>Evaluación de impacto Ambiental</p> <p>Evaluación de proyectos de inversión Ambiental</p> <p>Integrativa profesional 1</p> <p>Integrativa profesional 2</p> <p>Formulación de proyectos de inversión Ambiental</p> <p>Gestión Ambiental (optativa, núcleo integral)</p> <p>Gestión sustentable de los recursos naturales</p> <p>Legislación y normatividad Ambiental</p> <p>Manejo integral de residuos</p> <p>Manejo de recursos naturales (optativa, núcleo integral)</p> <p>Planeación Ambiental (optativa, núcleo integral)</p> <p>Práctica profesional*</p> <p>Problemática Ambiental</p> <p>Proyecto Ambiental I</p> <p>Proyecto Ambiental II</p> <p>Proyecto Ambiental III</p> <p>Proyecto Ambiental IV</p> <p>Riesgo y vulnerabilidad Ambiental</p> <p>Sustentabilidad de los asentamientos humanos</p>
<p>Socioeconómica</p>	<p>Ecología política</p> <p>Economía Ambiental</p> <p>Economía ecológica</p> <p>Ética Ambiental</p>



Gobernanza Ambiental

Instrumentos económicos de la política Ambiental

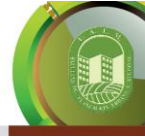
Población y ambiente

Política Ambiental

Sociedad y ambiente

Teorías del desarrollo

*Actividad académica



3.3 Estructura y organización del plan de estudios

NÚCLEO BÁSICO

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Análisis multivariado	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
2	Base de datos para SIG	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
3	Cartografía	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
4	Economía Ambiental	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
5	Epistemología de las Ciencias Ambientales	Curso	4	0	4	8	Metodológica e instrumental
6	Estadística descriptiva e inferencial	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
7	Inglés 5	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
8	Inglés 6	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
9	Inglés 7	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
10	Inglés 8	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
11	Legislación y normatividad Ambiental	Curso	4	0	4	8	Planeación y gestión Ambiental



12	Materia y energía	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
13	Enfoques de integración Ambiental	Curso - taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
14	Problemática Ambiental	Curso - taller	2	2	4	6	Planeación y gestión Ambiental
15	Química Ambiental	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
16	Química	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
17	Teorías del desarrollo	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
18	Ciencias de los recursos bióticos	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
SUBTOTAL			44	28	72	116	

18	TOTAL DEL NÚCELO BÁSICO		44	28	72	116	
----	--------------------------------	--	----	----	----	-----	--



NUCLEO SUSTANTIVO

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Áreas naturales protegidas	Curso	3	1	4	7	Medio ambiente
2	Ciencias de la atmósfera	Curso	3	1	4	7	Medio ambiente
3	Ciencias de la Tierra	Curso	3	1	4	7	Medio ambiente
4	Ciencias del agua	Curso	3	1	4	7	Medio ambiente
5	Economía ecológica	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
6	Ciencia del suelo	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
7	Contaminación por causas antrópicas	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
8	Educación Ambiental	Curso - taller	2	2	4	6	Medio ambiente
9	Indicadores de calidad Ambiental	Curso	2	2	4	6	Medio ambiente
10	Instrumentos económicos de la política Ambiental	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
11	Matemáticas aplicadas al ambiente	Curso – taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
12	Modelos matemáticos y estadísticos	Curso	3	1	4	7	Metodológica e instrumental
13	Población y ambiente	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
14	Política Ambiental	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica



15	Integrativa profesional 1	Taller	0	3	3	3	Planeación y gestión Ambiental
16	Integrativa profesional 2	Taller	0	3	3	3	Planeación y gestión Ambiental
17	Proyecto Ambiental I	Taller	0	6	6	6	Planeación y gestión Ambiental
18	Proyecto Ambiental II	Taller	0	6	6	6	Planeación y gestión Ambiental
19	Proyectos Ambiental III	Taller	0	6	6	6	Planeación y gestión Ambiental
20	Proyectos Ambiental IV	Taller	0	6	6	6	Planeación y gestión Ambiental
21	Riesgo y Vulnerabilidad Ambiental	Curso	4	0	4	8	Planeación y gestión Ambiental
22	Sistemas de información geográfica raster	Taller	2	4	6	8	Metodológica e instrumental
23	Sistemas de información geográfica vectorial	Curso – taller	2	2	4	6	Metodológica e instrumental
24	Sociedad y ambiente	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
SUBTOTAL			53	51	104	157	

24	TOTAL DEL NÚCLEO SUSTANTIVO		53	51	104	157	
----	------------------------------------	--	----	----	-----	-----	--



NÚCLEO INTEGRAL

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Cambio climático	Curso	4	0	4	8	Medio ambiente
2	Ecología política	Curso	4	0	4	8	Socioeconómica
3	Ética Ambiental	Curso	2	0	2	4	Socioeconómica
4	Evaluación de impacto Ambiental	Curso – taller	2	2	4	6	Planeación y gestión Ambiental
5	Evaluación de proyectos de inversión Ambiental	Curso – taller	2	2	4	6	Planeación y gestión Ambiental
6	Formulación de proyectos de inversión Ambiental	Curso	4	0	4	8	Planeación y gestión Ambiental
7	Gestión sustentable de los recursos naturales	Curso	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
8	Gobernanza Ambiental	Curso – taller	2	2	4	6	Socioeconómica
9	Manejo integral de residuos	Curso	3	1	4	7	Planeación y gestión Ambiental
10	Proyecto de investigación profesional	Curso	4	0	4	8	Metodológica e instrumental
11	Sustentabilidad de los asentamientos humanos	Curso	3	1	4	7	Planeación y gestión Ambiental



	Práctica profesional*	Actividad académica				30	Planeación y gestión Ambiental
SUBTOTAL			31	11	42	103	

*Actividad académica

OPTATIVAS

Elegir y acreditar seis unidades de aprendizaje (UA) para cubrir 30 créditos.

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Agroecología	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
2	Auditoria y certificación Ambiental	Taller	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
3	Ecología industrial	Taller	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
4	Expresión oral y escrita	Taller	1	3	4	5	Metodológica e instrumental
5	Gestión Ambiental	Taller	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
6	Planeación Ambiental	Taller	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
7	Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental	Taller	1	3	4	5	Metodológica e instrumental
8	Manejo Ambiental de la Biodiversidad	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente



9	Manejo de recursos naturales	Taller	1	3	4	5	Planeación y gestión Ambiental
10	Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
11	Proyecto profesional 1	Taller	1	3	4	5	Metodológica e instrumental
12	Proyecto profesional 2	Taller	1	3	4	5	Metodológica e instrumental
13	Restauración Ambiental de recursos naturales	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
14	Temas selectos de recursos naturales	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
15	Temas selectos de geomática	Taller	1	3	4	5	Metodológica e instrumental
16	Temas selectos de recursos bióticos	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
17	Temas selectos de recursos abióticos	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente
18	Temas selectos del medio físico	Taller	1	3	4	5	Medio ambiente

17+1*	TOTAL DEL NÚCLEO INTEGRAL	37	29	66	133	
-------	----------------------------------	----	----	----	-----	--

*Actividad académica



TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA OBLIGATORIAS	53 + 1 actividad académica
UA OPTATIVAS	6
UA A ACREDITAR	59 + 1 actividad académica
CRÉDITOS	406



SERIACIÓN

Unidad de Aprendizaje antecedente	Unidad de Aprendizaje consecuente
Proyecto Ambiental I	Proyecto Ambiental II
Proyecto Ambiental II	Proyecto Ambiental III
Proyecto Ambiental III	Proyecto Ambiental IV
Inglés 5	Inglés 6
Inglés 6	Inglés 7
Inglés 7	Inglés 8



3.4 Resumen de la estructura y organización del plan de estudios

Área	Núcleo básico						Núcleo sustantivo						Núcleo integral					
	Obligatorio			Optativo			Obligatorio			Optativo			Obligatorio			Optativo		
	UA	TH	CR	UA	TH	CR	UA	TH	CR	UA	TH	CR	UA	TH	CR	UA	TH	CR
Medio ambiente	4	16	24	0	0	0	8	32	52	0	0	0	1	4	8	8	32	40
Metodológica e instrumental	10	40	62	0	0	0	4	20	27	0	0	0	1	4	8	5	20	25
Planeación y gestión ambiental	2	8	14	0	0	0	7	34	38	0	0	0	6+1*	24+**	69	7	28	35
Socioeconómica	2	8	16	0	0	0	5	20	40	0	0	0	3	10	18	0	0	0

*Actividad académica.

**Carga horaria de la actividad académica.

Resumen de la estructura curricular

No.	Área	Unidades de aprendizaje		Créditos	
		OBL	OPT	OBL	OPT
1	Medio ambiente	13	8	84	40
2	Metodológica e instrumental	15	5	97	25
3	Planeación y gestión ambiental	15+1*	7	121	35
4	Socioeconómica	10	0	74	0

*Actividad académica.



Resumen de la organización curricular a acreditar

Núcleo	Obligatorias			Optativas		
	UA	TH	CR	UA	TH	CR
Básico	18	72	116	0	0	0
Sustantivo	24	106	157	0	0	0
Integral	11+1*	42	103	6	24	30
Total	53+1*	218	376	6	24	30

*Actividad académica.



3.5 Distribución en periodos escolares

Primer periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Problemática Ambiental	2	2	4	6
Materia y energía	2	2	4	6
Ciencias de la Tierra	3	1	4	7
Teorías del desarrollo	4	0	4	8
Base de datos para SIG	2	2	4	6
Epistemología de las Ciencias Ambientales	4	0	4	8
Ciencias de los recursos bióticos	2	2	4	6
Total	19	9	28	47

Segundo periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Legislación y normatividad Ambiental	4	0	4	8
Química	2	2	4	6
Ciencias de la atmósfera	3	1	4	7
Economía Ambiental	4	0	4	8
Cartografía	2	2	4	6
Enfoques de integración ambiental	2	2	4	6
Estadística descriptiva e inferencial	2	2	4	6
Total	19	9	28	47



Tercer periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Proyecto Ambiental I	0	6	6	6
Población y ambiente	4	0	4	8
Química Ambiental	2	2	4	6
Ciencias del agua	3	1	4	7
Economía ecológica	4	0	4	8
Sistemas de información geográfica vectorial	2	2	4	6
Inglés 5	2	2	4	6
Total	17	13	30	47

Cuarto periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Proyecto Ambiental II	0	6	6	6
Política Ambiental	4	0	4	8
Indicadores de Calidad Ambiental	2	2	4	6
Ciencia del suelo	2	2	4	6
Sistemas de información geográfica raster	2	4	6	8
Integrativa profesional 1	0	3	3	3
Análisis multivariado	2	2	4	6
Inglés 6	2	2	4	6
Total	14	21	35	49



Quinto periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Proyecto Ambiental III	0	6	6	6
Riesgo y vulnerabilidad Ambiental	4	0	4	8
Contaminación por causas antrópicas	2	2	4	6
Instrumentos económicos de la política Ambiental	4	0	4	8
Educación ambiental	2	2	4	6
Matemáticas aplicadas al Ambiente	2	2	4	6
Inglés 7	2	2	4	6
Total	16	14	30	46

Sexto periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Proyecto Ambiental IV	0	6	6	6
Sociedad y ambiente	4	0	4	8
Proyecto de investigación profesional	4	0	4	8
Integrativa profesional 2	0	3	3	3
Modelos matemáticos y estadísticos	3	1	4	7
Inglés 8	2	2	4	6
Optativa 1, núcleo integral	1	3	4	5
Optativa 2, núcleo integral	1	3	4	5
Total	15	18	33	48



Séptimo periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Formulación de proyectos de inversión Ambiental	4	0	4	8
Gobernanza Ambiental	2	2	4	6
Sustentabilidad de los asentamientos humanos	3	1	4	7
Manejo integral de residuos	3	1	4	7
Áreas naturales protegidas	3	1	4	7
Optativa 3, núcleo integral	1	3	4	5
Optativa 4, núcleo integral	1	3	4	5
Total	17	11	28	45

Octavo periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Evaluación de proyectos de inversión Ambiental	2	2	4	6
Ecología política	4	0	4	8
Gestión sustentable de los recursos naturales	1	3	4	5
Evaluación de impacto Ambiental	2	2	4	6
Ética Ambiental	2	0	2	4
Cambio climático	4	0	4	8
Optativa 5, núcleo integral	1	3	4	5
Optativa 6, núcleo integral	1	3	4	5
Total	17	13	30	47



Noveno periodo escolar

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HT	HP	TH	CR
Práctica profesional*	--	--	--	30
Total	--	--	--	30

*Actividad académica.



3.6. Reglas de operación para administrar el plan de estudios

La administración de la trayectoria escolar del alumno se concreta en la oferta de unidades de aprendizaje para periodos regulares e intensivos, a partir de los criterios que a continuación se detallan.

Generales

Atención a la seriación entre unidades de aprendizaje (UA)

Oferta académica basada en las UA del periodo escolar que cursará el alumno.

Ampliación de la oferta académica con base en las UA obligatorias y optativas de los dos periodos escolares subsiguientes, con atención en la seriación y aquellas que presenten índice de reprobación considerable.

Dosificación de la carga académica por periodo escolar, con base en los créditos mínimos y máximos a cursar.

Particulares

La Facultad de Planeación Urbana y Regional podrá renovar la gama de UA optativas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, previa autorización de los Consejos Académico y de Gobierno de la Facultad, misma que deberá notificarse a la Dirección de Estudios Profesionales.

El alumno podrá cursar un mínimo de 23 créditos y un máximo de 50 créditos por periodo escolar regular.

Las UA del idioma Inglés 5, 6, 7 y 8, podrán acreditarse mediante su estudio y evaluación, examen de competencias y/o su acreditación por constancias institucionales o certificados internacionales alcanzados previamente.

Con base en sus características, las UA podrán ser ofertadas, impartidas y acreditadas en el idioma inglés.

La práctica profesional es una actividad académica obligatoria para los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que deberán realizar en el último periodo escolar, con una duración mínima de 480 horas.

Las UA Integrativa profesional 1 e Integrativa profesional 2 se ofertarán en periodo intensivo.



La movilidad estudiantil se sustentará en UA comunes o equivalentes, así como en acuerdos y convenios entre Organismos Académicos, Centros Universitarios, Dependencias Académicas e instituciones nacionales o internacionales, previa aprobación de los Consejos Académico y de Gobierno.

Para concluir los estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, el alumno deberá aprobar 53 UA obligatorias y seis optativas, además de realizar y acreditar una práctica profesional (actividad académica) obligatoria, para cubrir 406 créditos como se establecen en el plan de estudios.

El alumno deberá cubrir un total de 406 créditos para concluir sus estudios, de los cuales 376 son obligatorios y 30 optativos. Por núcleo deberá cubrir 116 créditos en el básico, 157 en el sustantivo y 133 en el integral.

El mapa curricular se realizó con base en una trayectoria ideal, por lo cual podrá adaptarse a los recursos y la matrícula de cada programa educativo, o bien, a la matrícula de la Facultad.



3.7 Formación común

Programa educativo	FC
Ciencias Ambientales	●
Planeación Territorial	●

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Inglés 5	2	2	4	6
<p>Aplicar los elementos básicos para comunicarse en el idioma inglés, en sus formas oral y escrita, en situaciones como: comprensión de reglas, experiencias y hábitos presentes y pasados siguiendo secuencias lógicas, restricciones y obligaciones, solicitud y concesión de permisos, referencia a sucesos significativos, comprensión y expresión de relaciones de causa y efecto, comprensión de ideas centrales en un discurso oral y escrito; así como detalles relacionados con información personal, secuencia de eventos y descripción de lugares.</p>				

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Inglés 6	2	2	4	6
<p>Aplicar estructuras, vocabulario y estrategias comunicativas del idioma inglés en la expresión de situaciones presentes y anhelos a futuro, así como en la descripción de procesos, eventos y hechos haciendo énfasis en el objeto que recibe la acción.</p>				

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Inglés 7	2	2	4	6
<p>Aplicar la estructura y función de tiempos verbales con el fin de comunicar eventos, hábitos, opiniones, planes y expectativas dando a su discurso matices de modo y aspecto tanto en lo oral como en lo escrito.</p>				



Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Inglés 8	2	2	4	6
<p>Formular opiniones, requerimientos, advertencias, recomendaciones y otro tipo de discursos que conlleven una intención específica mediante el uso de verbos que definan esa intención en la que podrá imprimir un tono impersonal y de generalidad al centrar su discurso en un objeto evento o proceso mediante el uso de voz pasiva y estructuras causativas.</p>				

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Expresión oral y escrita	1	3	4	5
<p>Destacar las habilidades orales y escritas para comunicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante su formación profesional.</p>				

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Proyecto profesional 1	1	3	4	5
<p>Desarrollar proyecto de evaluación profesional de acuerdo a la modalidad elegida, que permita valorar el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores asimilados a lo largo de su formación académica.</p>				

Unidad de aprendizaje	HT	HP	TH	CR
Proyecto profesional 2	1	3	4	5
<p>Concluir el proyecto de evaluación profesional de acuerdo a la modalidad elegida, que permita valorar el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores asimilados a lo largo de su formación académica.</p>				



3.8 Formación equivalente

Unidades de aprendizaje equivalentes en la Facultad de Planeación Urbana y Regional

Ciencias Ambientales 2015	Planeación Territorial 2015
Ética Ambiental	Ética
Proyecto de investigación profesional	Proyecto de investigación profesional
Teorías del desarrollo	Economía y desarrollo



3.9 Mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																								
OBLIGATORIAS	Problemática Ambiental 2 2 4 6		Proyecto Ambiental I 0 6 6 6	Proyecto Ambiental II 0 6 6 6	Proyecto Ambiental III 0 6 6 6	Proyecto Ambiental IV 0 6 6 6	Formulación de proyectos de inversión Ambiental 4 0 4 8	Evaluación de proyectos de inversión Ambiental 2 2 4 6																									
		Legislación y normatividad Ambiental 4 0 4 8	Población y ambiente 4 0 4 8	Política Ambiental 4 0 4 8		Sociedad y ambiente 4 0 4 8	Gobernanza Ambiental 2 2 4 6	Ecología política 4 0 4 8																									
	Materia y energía 2 2 4 6	Química 2 2 4 6	Química Ambiental 2 2 4 6	Indicadores de calidad Ambiental 2 2 4 6	Riesgo y vulnerabilidad Ambiental 4 0 4 8		Sustentabilidad de los asentamientos humanos 3 1 4 7	Gestión sustentable de los recursos naturales 1 3 4 5																									
	Ciencias de la tierra 3 1 4 7	Ciencias de la atmosfera 3 1 4 7	Ciencias del agua 3 1 4 7	Ciencia del suelo 2 2 4 6	Contaminación por causas antrópicas 2 2 4 6		Manejo integral de residuos 3 1 4 7	Evaluación de Impacto Ambiental 2 2 4 6																									
	Teorías del desarrollo 4 0 4 8	Economía Ambiental 4 4 4 8	Economía ecológica 4 4 4 8		Instrumentos económicos de la política Ambiental 4 0 4 8																												
	Base de datos para SIG 2 2 4 6	Cartografía 2 2 4 6	Sistemas de información geográfica vectorial 2 2 4 6	Sistemas de información geográfica raster 2 4 6 8																													
	Epistemología de las Ciencias Ambientales 4 0 4 8	Enfoques de integración ambiental 2 2 4 6				Proyecto de investigación profesional 4 0 4 8		Ética Ambiental 2 0 4 4																									
	Ciencias de los recursos bióticos 2 2 4 6	Estadística descriptiva e inferencial 2 2 4 6		Integrativa profesional 1 0 3 3 3	Educación Ambiental 2 2 4 6	Integrativa profesional 2 0 3 3 3	Áreas naturales protegidas 3 1 4 7	Cambio climático 4 0 4 8																									
			Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6																											
							Optativa 1, núcleo integral 1 3 4 5	Optativa 3, núcleo integral 1 3 4 5	Optativa 5, núcleo integral 1 3 4 5																								
						Optativa 2, núcleo integral 1 3 4 5	Optativa 4, núcleo integral 1 3 4 5	Optativa 6, núcleo integral 1 3 4 5																									
	HT 19 HP 9 TH 28 CR 47	HT 19 HP 9 TH 30 CR 47	HT 17 HP 13 TH 30 CR 47	HT 14 HP 21 TH 35 CR 49	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 15 HP 18 TH 33 CR 48	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 17 HP 13 TH 30 CR 47	HT HP TH CR 30																								
	SIMBOLOGÍA		PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS																														
	Unidad de aprendizaje HT: horas teóricas HP: horas prácticas TH: total de horas CR: créditos		<table border="1"> <tr> <td>Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 18 UA</td> <td>44</td> <td>Total del núcleo básico: acreditar 18 UA para cubrir 116 créditos</td> <td>116</td> </tr> <tr> <td>Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 24 UA</td> <td>53</td> <td>Total del núcleo sustantivo: acreditar 24 UA para cubrir 157 créditos</td> <td>157</td> </tr> <tr> <td>Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 11 UA + 1*</td> <td>31</td> <td>Total del núcleo integral: acreditar 17 + 1* UA para cubrir 133 créditos</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11</td> <td>Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>42</td> <td></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td></td> <td>103</td> <td></td> <td>30</td> </tr> </table>							Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 18 UA	44	Total del núcleo básico: acreditar 18 UA para cubrir 116 créditos	116	Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 24 UA	53	Total del núcleo sustantivo: acreditar 24 UA para cubrir 157 créditos	157	Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 11 UA + 1*	31	Total del núcleo integral: acreditar 17 + 1* UA para cubrir 133 créditos	133		11	Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	30		42		24		103		30
Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 18 UA	44	Total del núcleo básico: acreditar 18 UA para cubrir 116 créditos	116																														
Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 24 UA	53	Total del núcleo sustantivo: acreditar 24 UA para cubrir 157 créditos	157																														
Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 11 UA + 1*	31	Total del núcleo integral: acreditar 17 + 1* UA para cubrir 133 créditos	133																														
	11	Núcleo integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	30																														
	42		24																														
	103		30																														
	6 Líneas de seriación → Obligatorio núcleo básico Obligatorio núcleo sustantivo Obligatorio núcleo integral Optativo núcleo integral		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS</td> </tr> <tr> <td>UA obligatorias</td> <td>53 + 1 actividad académica</td> </tr> <tr> <td>UA optativas</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>UA a acreditar</td> <td>59 + 1 actividad académica</td> </tr> <tr> <td>Créditos</td> <td>406</td> </tr> </table>							TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS		UA obligatorias	53 + 1 actividad académica	UA optativas	6	UA a acreditar	59 + 1 actividad académica	Créditos	406														
TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS																																	
UA obligatorias	53 + 1 actividad académica																																
UA optativas	6																																
UA a acreditar	59 + 1 actividad académica																																
Créditos	406																																



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES 2015

O P T A T I V A S

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9																								
					<table border="1"> <tr><td>Agroecología</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Agroecología	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Proyecto profesional 1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Proyecto profesional 1	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Proyecto profesional 2</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Proyecto profesional 2	1		3		4		5	
Agroecología	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Proyecto profesional 1	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Proyecto profesional 2	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Restauración Ambiental de recursos naturales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Restauración Ambiental de recursos naturales	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Manejo de recursos naturales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Manejo de recursos naturales	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Auditoría y certificación Ambiental</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Auditoría y certificación Ambiental	1		3		4		5	
Restauración Ambiental de recursos naturales	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Manejo de recursos naturales	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Auditoría y certificación Ambiental	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Planeación Ambiental</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Planeación Ambiental	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Manejo Ambiental de la biodiversidad</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Manejo Ambiental de la biodiversidad	1		3		4		5	
Planeación Ambiental	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Manejo Ambiental de la biodiversidad	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Temas selectos del medio físico</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Temas selectos del medio físico	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Gestión Ambiental</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Gestión Ambiental	1		3		4		5	
Temas selectos del medio físico	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Instrumentos y técnicas de análisis Ambiental	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Gestión Ambiental	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Expresión oral y escrita</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Expresión oral y escrita	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Ecología industrial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ecología industrial	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Temas selectos de geomática</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Temas selectos de geomática	1		3		4		5	
Expresión oral y escrita	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Ecología industrial	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Temas selectos de geomática	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
					<table border="1"> <tr><td>Temas selectos de recursos naturales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Temas selectos de recursos naturales	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Temas selectos de recursos bióticos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Temas selectos de recursos bióticos	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Temas selectos de recursos ábóticos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Temas selectos de recursos ábóticos	1		3		4		5	
Temas selectos de recursos naturales	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Temas selectos de recursos bióticos	1																															
	3																															
	4																															
	5																															
Temas selectos de recursos ábóticos	1																															
	3																															
	4																															
	5																															



3.10 Tabla de equivalencia para desplazamiento

Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Acuerdos y convenios internacionales	4	8	Obligatoria	Política ambiental	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos
Política ambiental	4	6	Optativa					
Administración sustentable de los asentamientos humanos	4	6	Optativa	Sustentabilidad de los asentamientos humanos	4	7	Obligatoria	Cambio de contenidos, créditos y denominación
Administración sustentable de recursos naturales	4	6	Optativa	Gestión sustentable de los recursos naturales	4	5	Obligatoria	Cambio de contenidos, créditos y denominación
Agroecosistemas productivos	4	6	Optativa	Agroecología	4	5	Optativa	Cambio de denominación
Áreas naturales protegidas	4	6	Optativa	Áreas naturales protegidas	4	7	Obligatoria	Cambio de contenidos, carácter y créditos
Biogeografía	4	6	Optativa					
Base de datos	4	6	Obligatoria	Base de datos para SIG	4	6	Obligatoria	Cambio de nombre y contenidos
Biología	4	8	Obligatoria	Ciencias de los recursos bióticos	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Ecología	4	8	Obligatoria					
Cartografía automatizada	4	5	Obligatoria					Eliminación
Certificación ambiental	4	6	Optativa	Auditoría y certificación ambiental	4	5	Optativa	Cambio de créditos y denominación
Ciencias de la atmósfera	4	6	Obligatoria	Ciencias de la atmósfera	4	7	Obligatoria	Cambio de créditos



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Ciencias de la tierra	4	6	Obligatoria	Ciencias de la tierra	4	7	Obligatoria	Cambio de créditos
Ciencias del agua	4	6	Obligatoria	Ciencias del agua	4	7	Obligatoria	Cambio de créditos
Contaminación ambiental en México	4	6	Optativa	Contaminación por causas antrópicas	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y carácter
Cuencas atmosféricas	4	6	Optativa					Eliminación
Degradación y restauración de recursos naturales	4	6	Optativa	Restauración ambiental de recursos naturales	4	5	Optativa	Cambio de contenidos y denominación
Economía ecológica	4	8	Obligatoria	Economía ecológica	4	8	Obligatoria	Sin cambio
Edafología y evaluación de tierras	4	6	Optativa	Ciencia del suelo	4	6	Obligatoria	Cambio de carácter, denominación y contenidos
Educación ambiental	4	6	Optativa	Educación ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y carácter
Elementos básicos de cartografía	4	6	Obligatoria	Cartografía	4	6	obligatoria	Cambio de denominación y contenidos
Estadística I	4	7	Obligatoria	Estadística descriptiva e inferencial	4	6	Obligatoria	Cambio de denominación y contenidos
Estadística II	4	7	Obligatoria					
Estancia laboral	8	8	Obligatoria	Práctica profesional	480	30	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Ética	2	4	Obligatoria	Ética ambiental	2	4	Obligatoria	Cambio de denominación y contenidos
Evaluación de impacto y riesgo ambiental	4	6	Optativa	Evaluación de impacto ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de carácter y denominación



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Financiamiento para el desarrollo	4	6	Obligatoria	Formulación de proyectos de inversión ambiental	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos, créditos y denominación
Formulación y evaluación de proyectos	4	6	Obligatoria					
Formación social y ambiente	4	8	Obligatoria	Sociedad y ambiente	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Temas selectos de sociedad y ambiente	4	6	Optativa					
Fundamentos de economía ambiental	4	8	Obligatoria	Economía ambiental	4	8	Obligatoria	Cambio de denominación y contenidos
Fundamentos de teledetección	4	7	Obligatoria	Sistemas de información geográfica raster	6	8	Obligatoria	Cambio de contenidos
Sistemas de información geográfica raster	4	5	Obligatoria					
Indicadores de calidad ambiental	4	6	Optativa	Indicadores de calidad ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos
Indicadores de sustentabilidad	4	8	Obligatoria					
Inglés A1	4	6	Obligatoria					Eliminación
Inglés A2	4	6	Obligatoria					Eliminación
Inglés B1	4	6	Obligatoria					Eliminación
Inglés B2	4	6	Obligatoria					Eliminación
Inglés C1	4	6	Obligatoria	Inglés 5	4	6	Obligatoria	Cambio de denominación
Inglés C2	4	6	Obligatoria	Inglés 6	4	6	Obligatoria	Cambio de denominación



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Inglés D1	4	6	Obligatoria	Inglés 7	4	6	Obligatoria	Cambio de denominación
Inglés D2	4	6	Obligatoria	Inglés 8	4	6	Obligatoria	Cambio de denominación
Instrumentos económicos de política ambiental	4	8	Obligatoria	Instrumentos económicos de la política ambiental	4	8	Obligatoria	Cambio de denominación
Instrumentos y técnicas de análisis ambiental	4	6	Optativa	Instrumentos y técnicas de análisis ambiental	4	5	Optativa	Cambio de créditos
Introducción a las ciencias ambientales	4	8	Obligatoria	Epistemología de las Ciencias Ambientales	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Legislación y normatividad ambiental	4	7	Obligatoria	Legislación y normatividad ambiental	4	8	Obligatoria	Cambio de créditos
Manejo ambiental de recursos abióticos	4	6	Optativa	Temas selectos de recursos abióticos	4	5	Optativa	Cambio de créditos y denominación
Manejo de residuos	4	6	Obligatoria	Manejo integral de residuos	4	7	Obligatoria	Cambio de contenidos, créditos y carácter
Manejo integral de residuos solidos	4	6	Optativa					
Manejo integral de cuencas hidrológicas	4	6	Optativa					Eliminación
Matemáticas I	4	7	Obligatoria	Matemáticas aplicadas al ambiente	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos, denominación y carácter
Matemáticas II	4	7	Obligatoria					
Materia y energía	4	6	Obligatoria	Materia y energía	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos
Modelos matemáticos y estadísticos	4	6	Optativa	Modelos matemáticos y estadísticos	4	7	Obligatoria	Cambio de carácter y créditos



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Movimientos sociales	4	8	Obligatoria	Ecología política	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Planeación y administración en las organizaciones	4	8	Obligatoria	Gobernanza ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos, créditos y denominación
Población y recursos	4	8	Obligatoria	Población y ambiente	4	8	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Práctica interdisciplinaria de campo 1	3	3	Obligatoria	Integrativa profesional 1	3	3	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Práctica interdisciplinaria de campo 2	3	3	Obligatoria	Integrativa profesional 2	3	3	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Introducción a la problemática ambiental	4	8	Obligatoria	Problemática ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Problemas ambientales rurales	4	6	Optativa					
Problemas ambientales urbanos	4	6	Optativa					
Química ambiental 1	4	6	Obligatoria	Química	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Química ambiental 2	4	6	Obligatoria	Química Ambiental	4	6	Obligatoria	Cambio de contenidos y denominación
Seminario de diseño de investigación y planteamiento de problemas	4	8	Obligatoria	Proyecto de investigación profesional	4	8	Obligatoria	Cambio de denominación
Sistemas de información geográfica vectorial	4	5	Obligatoria	Sistemas de información geográfica vectorial	4	6	Obligatoria	Cambio de créditos
Taller de titulación I	2	2	Obligatoria	Proyecto profesional 1	4	5	Optativa	Cambio de carácter
Taller de titulación II	2	2	Obligatoria	Proyecto profesional 2	4	5	Optativa	Cambio de carácter



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
Taller interdisciplinario 1	6	8	Obligatoria	Proyecto ambiental I	6	6	Obligatoria	Cambio de denominación
Taller interdisciplinario 2	6	8	Obligatoria	Proyecto ambiental II	6	6	Obligatoria	Cambio de denominación
Taller interdisciplinario 3	4	6	Optativa	Proyecto ambiental III	6	6	Obligatoria	Cambio de carácter y denominación
Taller interdisciplinario 4	4	6	Optativa	Proyecto ambiental IV	6	6	Obligatoria	Cambio de carácter y denominación
Tecnología y diseño ambiental	4	6	Optativa					Eliminación
Temas selectos de geomática 1	4	6	Optativa	Temas selectos de geomática	4	5	Optativa	Cambio de contenidos y créditos
Temas selectos de geomática 2	4	6	Optativa					
Temas selectos de economía de los recursos naturales	4	6	Optativa	Temas selectos de recursos naturales	4	5	Optativa	Cambio de denominación y créditos
Temas selectos de fisicoquímica	4	6	Optativa	Procesos físicos, químicos y biológicos en el ambiente	4	5	Optativa	Cambio de contenidos, créditos y denominación
Temas selectos de recursos bióticos	4	6	Optativa	Temas selectos de recursos bióticos	4	5	Optativa	Cambio de contenidos y créditos
Manejo integral de recursos bióticos	4	6	Optativa					
Temas selectos del medio físico	4	6	Optativa	Temas selectos del medio físico	4	5	Optativa	Cambio de créditos
Teorías del desarrollo	4	8	Obligatoria	Teorías del desarrollo	4	8	Obligatoria	Sin cambio
				Análisis multivariado	4	6	Obligatoria	UA de nueva incorporación
				Cambio climático	4	8	Obligatoria	UA de nueva incorporación



Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2003				Plan de estudios en Ciencias Ambientales 2015				Relación
UA	TH	CR	Carácter	UA	TH	CR	Carácter	
				Evaluación de proyectos de inversión ambiental	4	6	Obligatoria	UA de nueva incorporación
				Enfoques de integración ambiental	4	6	Obligatoria	UA de nueva incorporación
				Riesgo y vulnerabilidad ambiental	4	8	Obligatoria	UA de nueva incorporación
				Ecología industrial	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación
				Expresión oral y escrita	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación
				Gestión ambiental	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación
				Manejo ambiental de la biodiversidad	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación
				Manejo de recursos naturales	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación
				Planeación ambiental	4	5	Optativa	UA de nueva incorporación



4. MODELO EDUCATIVO

4.1 Modalidad educativa y sistema de administración de la enseñanza

Modalidad educativa escolarizada, con sistema flexible en la administración de la enseñanza (UAEM, 2007b).

Artículo 110. Los estudios profesionales podrán impartirse en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta.

I. Modalidad de estudios escolarizados. Se caracterizará porque la relación personal académico-alumno ocurre en una misma dimensión espacio-temporal, con la presencia regular del alumno en las instalaciones de la Universidad, dentro de tiempos, horarios y aulas, y su formación transcurre bajo la conducción del personal académico ordinario en cada unidad de aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje podrá incorporar el uso de tecnologías de la información y la comunicación, con el fin de ampliar los medios de interacción entre el personal académico y los alumnos.

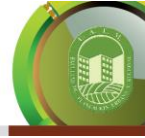
...

Artículo 111. Las modalidades educativas se instrumentarán mediante sistemas de administración de la enseñanza que ofrecerán diversos grados de flexibilidad en la realización de los estudios, de acuerdo con el tiempo, lugar, conducción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, orientación de los estudios y carga horaria de las actividades académicas.

Artículo 112. La modalidad educativa de estudios escolarizados contará con los sistemas rígido o flexible, para la administración de la enseñanza.

...

II. Sistema flexible: el plan de estudios se administrará para que el alumno lo curse en un plazo mínimo, promedio o máximo, con base en la elección de la carga académica a cursar por periodo escolar.



4.2 Principios del aprendizaje de enseñanza y estrategias de aprendizaje

Pautas escolares para una cultura académica

- Concentrar los recursos en la enseñanza y el aprendizaje.
- Dar libertad al docente para su actuación académica.
- Establecer una relación entre la familia y la escuela.
- Favorecer nuevos esquemas de formación docente y de métodos de enseñanza.
- Atender la cultura escolar como factor clave en la mejora de la enseñanza.
- Organización flexible y colaborativa para responder a necesidades y desafíos.
- Papel de los directivos: Hacer de la escuela una organización transparente, lugar de investigación, donde profesores y alumnos aprendan.
- Promover un sentido de comunidad.
- La finalidad básica de la escuela es que los jóvenes aprendan y desarrollen su capacidad para aprender.
- La mejor motivación para el profesor ha de ser que el alumno aprenda.

El papel del profesor

- Capitalizar los intereses y formas de aprender de los alumnos.
- Diseñar objetivos y experiencias de aprendizaje estructuradas para lograrlos.
- Practicar una evaluación objetiva y justa del aprendizaje.
- Emplear reflexivamente las tecnologías de la información y comunicación.
- Convertir la experiencia escolar en algo atractivo e interesante.
- Emplear las tic como herramientas para el aprendizaje, la investigación y el análisis crítico.
- Considerar las certezas del alumno para situar y avanzar en el proceso de aprendizaje.
- Promover la reflexión sobre lo que se hace y lo que se piensa.
- Delimitar derechos y obligaciones del alumno, y fomentar el control de su trabajo.
- Idear actividades que conecten los intereses, preocupaciones y expectativas de los alumnos, con el conocimiento a desarrollar.
- Mantener altas las expectativas de aprendizaje y comunicarlas a los alumnos.
- Mantener implicados y motivados a los alumnos, con actividades relevantes y que impliquen un desafío.
- Ensayar y evaluar modelos de enseñanza apropiados al tipo de aprendizaje que desea promover.



Proporcionar un ambiente que estimule el aprendizaje a través de una atmósfera ordenada y humana: aprender junto con los alumnos.

Enseñar las estrategias que permiten (aprender) clasificar y organizar la información, conectar ideas, identificar y construir patrones, descubrir un sentido.

Atender a los alumnos en desventaja.

Principios del aprendizaje

Diversos psicólogos han aportado teorías para explicar el aprendizaje y sus trabajos se han motivado diversas aplicaciones en el campo de la educación. Entre los más conocidos puede citarse a Arnold Gessel, David Ausubel, Carl Rogers, Edward Lee Thorndike, Erik Erikson, Jean Piaget, Lev Vygotski, y Robert Gagné.

El reto para los educadores está en seleccionar los principios del aprendizaje más pertinentes según la naturaleza de la disciplina, y, sobretodo, traducir estos principios en un empleo reflexivo y concreto de métodos de enseñanza y en el diseño de estrategias para el aprendizaje.

Algunos de los principios más importantes que configuran el aprendizaje, son:

Autoestima (concepto de sí mismo). Existe una mayor asimilación cuando se tiene confianza en las propias capacidades.

Complejidad. La racionalidad de la enseñanza no siempre se corresponde con la complejidad de la aplicación real de los conocimientos. El juicio profesional se adquiere mediante la revisión del conocimiento a partir del análisis crítico, el debate y la argumentación.

Comunicación estudiante-maestro. Comunicarse con los alumnos en un lenguaje claro, correcto y terminología técnica apropiada.

Desplazamiento asociativo. Una conducta esperada es realizable si se asocia a una determinada situación a la cual sea sensible el aprendiz.

Disposición. La actitud de la persona determina no sólo lo que hará, sino lo que le dará satisfacción o producirá fastidio.

Efecto. Las conductas exitosas se retienen y fijan; las infructuosas son olvidadas.

Ejercicio. Cuanto más se practica y repite lo aprendido, tanto más se arraiga el contenido del aprendizaje. Un aprendizaje no evocado o utilizado en mucho tiempo puede llegar al olvido.

Empleo del tiempo. El aprendizaje no es función de la cantidad de horas de estudio, sino de la calidad del tiempo invertido.



Ensayo y error. Ensayar diversas ocasiones un comportamiento es necesario para dominarlo, si durante estos ensayos se identifica y reflexiona sobre los errores cometidos.

Estilos. Las personas aprenden de acuerdo con rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que les diferencian sobre cómo perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

Estimulación. El aprendizaje es más consistente, amplio y duradero cuantos más sentidos (vista, oído, tacto...) estén involucrados en el proceso de aprender.

Intensidad. Con una experiencia fuerte y dramática se aprende mejor que con una experiencia débil. Es necesario mantener altas las expectativas del alumno, con habilidades que exijan organización, capacidad para autodirigirse y usar sus habilidades.

Motivación (Novedad). Todo acontecimiento o conocimiento novedoso e insólito se aprende mejor que lo que sea rutinario o aburrido.

Motivación intrínseca. Los aprendizajes que requieren persistencia en la tarea se logran por aquellos alumnos que quieren aprender porque le gusta, porque tienen interés en aprender.

Participación. El alumno aprende sólo mediante la práctica de hacer o ejecutar aquello en lo se busca sea experto. Para aprender el alumno requiere esforzarse, hacer, experimentar, reflexionar, equivocarse, aprender de otros y con otros. Esta participación redundante en una asimilación más rápida y duradera. El aprendizaje profesional requiere libertad para aprender haciendo, en un contexto de riesgo relativamente bajo y con acceso a una buena acción tutorial.

Predominancia de elementos. El que está aprendiendo puede captar lo esencial y basándose en esto dar la respuesta adecuada, dejando los detalles sin importancia a un lado.

Prioridad. Las primeras impresiones tienden a ser más duraderas.

Relevancia. El aprendizaje recibe gran impulso cuando el material que va a estudiar tiene sentido e importancia para el aprendiz, cuando el problema está claramente relacionado con la vida y el trabajo, cuando el proyecto, problema o pregunta tienen un significado importante.

Repetición. La repetición es necesaria para fijar una conducta recién adquirida y de esta manera se evita el olvido.

Resistencia. Los aprendizajes que implican cambios en la organización de la propia personalidad son percibidos como amenazantes y son difíciles de consolidar.



Respuesta múltiple. Cuando el que está aprendiendo se enfrenta a un problema trata de hacer un ensayo tras otro; si da con la respuesta adecuada sobreviene el éxito y es posible el aprendizaje.

Respuesta por analogía. El ser humano responde ante circunstancias nuevas, como lo haría en una que fuese semejante y en la cual ya hubiese actuado y poseyese una respuesta en su repertorio.

Retroalimentación. La retroalimentación proporciona a las personas que aprenden, información sobre su progreso. Los aprendices motivados pueden ajustar su conducta para lograr el aprendizaje. La evaluación debe ser formativa.

Transferencia de elementos. El poder aplicar a otro campo lo aprendido en una disciplina, depende de la presencia de elementos idénticos, entre el aprendizaje original y el nuevo aprendizaje que se promueve.

Factores que mejoran el aprendizaje

1. Interés en el trabajo.
2. Interés por mejorar.
3. El significado y el sentido.
4. La actitud activa del que aprende ante el problema.
5. La atención.
6. La ausencia de preocupaciones



4.3 Competencias, docentes y disciplinarias, como profesores, tutores, asesores y diseñadores de materiales didácticos

Enseguida se presenta un resumen del trabajo Perfil Académico UAEM, como una guía para los procesos de formación y capacitación docente.

Competencias docentes

Competencias pedagógicas

Participación en el currículo

- Construcción de contenidos curriculares.
- Comprensión y manejo crítico y creativo del currículo.

Planeación didáctica

- Planificación de procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Selección de estrategias de intervención didáctica.
- Diseño de estrategias de aprendizaje.
- Diseño de estrategias y secuencias didácticas.
- Planeación y dirección de actividades académicas.
- Planeación y evaluación del trabajo pedagógico.

Didáctica o práctica docente

- Selección, creación y uso de estrategias de intervención didáctica.
- Creación de diversos climas de aprendizaje.
- Promoción, dirección y facilitación de procesos de aprendizaje.

Evaluación académica

- Evaluación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Competencias instrumentales

Cognitivas

- Pensamiento analítico.
- Pensamiento creativo.
- Pensamiento colegiado.

Metodológicas

- Docencia orientada hacia el aprendizaje.
- Docencia planificada.

Tecnológicas

- Uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Lingüísticas

- Comunicación oral.



Comunicación escrita.

Competencias interpersonales

Individuales

Comprensión de la diversidad social y cultural.

Sentido ético.

Sociales

Comunicación interpersonal.

Trabajo en equipo.

Competencias de comunicación en segunda lengua

Oral

Comprensión de instrucciones básicas.

Comprensión de oraciones y expresiones de uso frecuente.

Comprensión de instrucciones y expresión de opiniones.

Comprensión de las ideas principales de un texto complejo.

Escrita

Complementación de formularios y formatos básicos.

Redacción de rutinas simples y peticiones.

Descripción en términos simples de los aspectos de su contexto inmediato.

Elaboración de textos cortos.

Elaboración de textos claros y detallados sobre temas diversos

(UAEM, 2009).



4.4 Instalaciones y equipamiento necesarios para la formación teórico – práctica

En el caso de la operatividad referente a instalaciones y equipamiento necesarios para el adecuado desempeño del presente plan de estudios, actualmente la Facultad de Planeación Urbana y Regional presenta un déficit en cuanto al número de aulas, sobre todo de tipo digital, ya que cada vez un mayor número de docentes las requieren para la impartición de clases. De la misma manera, al integrar unidades de aprendizaje del área de geomática, es indispensable ampliar el número de salas de cómputo, así como actualizar los equipos y el software, de preferencia y en caso de ser necesario adquirir las licencias correspondientes a fin de poder hacer uso completo de los recursos con que cuentan los diferentes programas.

Mejorar la calidad del internet inalámbrico en la totalidad de las áreas de la facultad para fortalecer y apoyar la práctica docente.

Mejorar el equipo y operación del sistema preventivo de sismos y de protección civil.

De la misma forma, es necesario contar con una mayor cantidad de proyectores de imágenes y de ser posible su modernización ya que algunos equipos se encuentran deteriorados. En cuando al acervo bibliográfico es indispensable realizar una actualización constante del mismo, lo anterior en virtud de la dinámica natural de la licenciatura.

Un elemento fundamental, que no ha sido atendido es la cada vez mayor necesidad de estacionamientos, requerimiento expresado tanto por docentes, estudiantes y personal administrativo. Un hecho que resulta impostergable es la construcción, ampliación y mantenimiento de edificios que solventen el hacinamiento tanto de estudiantes en clase como de docentes e investigadores en el área de cubículos.

De la misma forma se requiere que la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales con que se cuenta tenga las condiciones necesarias para la experimentación, no sólo para el caso de suelos sino además de otros elementos abióticos como son el agua y el aire, por lo cual en el mediano plazo será indispensable contar con un laboratorio para cada elemento natural incluidos los bióticos. Al mismo tiempo y debido a los buenos resultados alcanzados por los equipos deportivos de la facultad se requiere contar con áreas destinadas a la práctica deportiva, como por ejemplo voleibol, fútbol rápido y basquetbol, principalmente.



Asimismo, es necesaria una campaña de toma de conciencia, para que los universitarios nos organicemos y acudamos al trabajo o escuela compartiendo vehículo, o bien aprovechando el transporte público, incluido el potrobús.



5. METODOLOGÍA DE REDISEÑO CURRICULAR

5.1 Integración del Comité Curricular

Con la asesoría de la Dirección de Estudios Profesionales de la UAEM, y los trabajos de reestructuración iniciaron con sesiones a partir del 1° de marzo de 2015, con la frecuencia determinada conforme a las necesidades y avance de las tareas establecidas.

Integrantes del Comité de Reestructuración Curricular 2013

FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

RESPONSABLES

M. en C. A. Ricardo Farfán Escalera

COLABORADORES

M. en E. U. y R. Héctor Campos Alanís

Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya

Dr. en C. A. Carlos Alberto Pérez Ramírez

Dr. en C Salvador Adame Martínez

M. en A. E. Ana Marcela Gómez Hinojos

Biol. Wilfrido Contreras Domínguez

Dr. en C. A. Alejandro Rafael Alvarado Granados

M. en C. Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas

Dra. en U. Verónica Miranda Rosales

L. en C. A. Leopoldo Islas Flores

DISEÑO CURRICULAR Y ANÁLISIS TÉCNICO

M. en E.P.D. María del Pilar Reyes Espinosa

M. en Ed. Jorge Soto Ortega

M. en A. María de Jesús Tapia Rivera

L. en Psic. Elvia E. Silva Beltrán



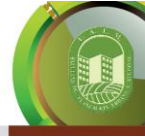
Una vez integrado el Comité Curricular y contando con el apoyo de la Dirección de Estudios Profesionales se llevaron a cabo las reuniones para definir la forma de trabajo del mismo, partiendo de la necesidad de revisar el objeto de estudio de la profesión en relación con la dinámica socioeconómica actual y los enfoques teóricos más recientes. Una vez conceptualizada la profesión, considerando las políticas institucionales, las fortalezas de los docentes, la vocación de los alumnos y las necesidades de la sociedad donde nuestros egresados habrán de insertarse laboralmente con la finalidad de atender los problemas ambientales de la actualidad con un enfoque integrador e interdisciplinario.

En el desarrollo del trabajo del Comité se pueden identificar cuatro grandes etapas: evaluación del currículo 2003 (incluida la modificación del 2007) por medio de la aplicación de la Guía de Evaluación Curricular; revisión del objeto de estudio y conceptualización de la profesión; determinación del plan de estudios realizando las modificaciones que se consideraron pertinentes de acuerdo con la información obtenida en la etapa de evaluación del currículo anterior; para finalmente, integrar el modelo educativo presente, así como la metodología del rediseño curricular y los apartados complementarios. Para todo este proceso, el Comité partió de las siguientes fuentes de información:

- La normatividad institucional, en particular el Reglamento de Estudios Profesionales.
- Las políticas institucionales —“Guía de reestructuración curricular” (Secretaría de Docencia 2014) y “Diez puntos para reestructurar y crear planes de estudios de licenciatura” (Secretaría de Docencia 2014)— para reestructurar planes de estudios.
- Las recomendaciones del Comité de Acreditación y Certificación de la Licenciatura en Biología, A. C., emitas en el reporte para la acreditación del programa de Licenciatura en Ciencias Ambientales, en enero del 2013.
- El “Reporte de evaluación al currículo 2003” (integrado en el primer capítulo de este documento).
- Consulta a todos los profesores de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, sobre la propuesta para el objeto de estudio, conceptualización de la profesión, el perfil de ingreso y el perfil de egreso.
- Consulta a los estudiantes y egresados sobre las debilidades y fortalezas de la licenciatura por medio de foros realizados en el auditorio de la Facultad.



Resultado de lo anterior el presente plan de estudios elimina las áreas de acentuación permitiendo a los estudiantes seleccionar de una serie de unidades de aprendizaje aquellas que considere necesarias para fortalecer su formación de acuerdo a sus propios intereses tanto profesionales como laborales. Al mismo tiempo se observa como algunas unidades de aprendizaje cambiaron de nombre con el fin de establecer puntualmente desde su nomenclatura los contenidos necesarios en la formación del Ambientólogo. Otro aspecto consecuencia de las nuevas políticas ha sido el cambio de los seminarios de titulación por proyecto profesional; entre otras razones, porque para esta licenciatura fueron aprobadas diversas opciones de evaluación profesional, por lo cual en estas unidades de aprendizaje el alumno culminará un texto académico susceptible de ser publicado o defendido en examen profesional, manteniendo la libertad de elegir la opción de evaluación profesional de su preferencia.



5.2. Evaluación curricular

Como se mencionó anteriormente, ésta fue la primera parte del trabajo que desarrolló el Comité de Curricular, en la cual haciendo uso de la Guía de Evaluación Curricular, se evaluó el cumplimiento de normas y criterios, a fin de identificar puntos de mejora en su diseño, funcionamiento, resultados e impacto. La evaluación se desarrolló a lo largo de los años 2013 y 2014, bajo la asesoría de la Dirección de Estudios Profesionales, dependencia encargada de regular, coordinar, asesorar y supervisar el desarrollo curricular de los estudios profesionales.

El equipo llevó a cabo los diferentes análisis de las categorías de Pertinencia, Congruencia, Trascendencia, Equidad, Eficacia, Eficiencia y Gestión como base para la toma de decisiones acerca del proyecto. Cabe resaltar el empeño y trabajo realizado en la elaboración del diagnóstico que forma parte del primer apartado de este proyecto curricular reestructurado.

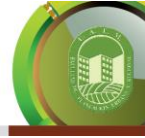
Fueron meses de arduo trabajo donde se consideraron las diferentes opiniones tanto de docentes y alumnos, así como de egresados, empleadores y expertos del área de estudio. Muestra de lo anterior fue la realización del “*Día del Ambientólogo 2014*” celebrada el 30 de abril en el Centro Cultural Universitario “*Casa de las Diligencias*”, evento que se orientó en dicho año a la obtención de información y para el análisis de diferentes perspectivas de las ciencias ambientales que sirvieran de insumo a la evaluación del currículo así como para visualizar el rumbo del proyecto de reestructuración. De la misma forma se realizó investigación documental y de campo, que incluyó un estudio sobre el mercado laboral del programa educativo y la revisión de obras pertinentes y actuales.

Aunque cada apartado del diagnóstico curricular explica la manera en que se realizó el análisis respectivo, cabe destacar el objetivo primordial de cada una de las categorías de la evaluación curricular:

Pertinencia. Valora los fundamentos del programa educativo, desde la mirada de los egresados, empleadores, expertos en la disciplina, las escuelas líderes en la enseñanza de la disciplina y el panorama laboral.

Congruencia. Juzga el modelo curricular y el plan de estudios.

Trascendencia. Estima el valor de los métodos pedagógicos y de los aprendizajes que fomenta el currículo.



Equidad. Juzga la capacidad para ofrecer una atención diferencial a los alumnos, para que de acuerdo con las características individuales y las del entorno social de cada uno, todos tengan las máximas oportunidades de lograr una formación universitaria.

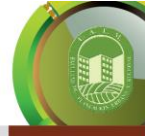
Eficacia. Valora la operación del currículo con base en la proporción de alumnos que desarrollan aprendizajes relevantes y concluyen su formación profesional.

Eficiencia. Juzga la instrumentación y operación del currículo mediante la capacidad para lograr los objetivos aprovechando los recursos disponibles y resolviendo las circunstancias adversas.

Gestión. Valora la contribución de la estructura de gestión académica y administrativa en el logro de los objetivos educativos.

Al concluir la etapa de diagnóstico, resultado de la evaluación curricular, se identificó que el proyecto curricular 2003 de la Licenciatura en Ciencias Ambientales requería de una Reestructuración, que respondiera a las necesidades y expectativas de la sociedad, el desarrollo científico y la propia complejidad ambiental actual. De manera general, se observa que algunas unidades de aprendizaje al no estar adecuadamente orientadas desde su nomenclatura no cumplen con su función en la formación del profesionista del medio ambiente; de la misma forma un elemento que ha limitado la formación de los ambientólogos ha sido la existencia de líneas de acentuación. Finalmente en relación con los aspectos a mejorar, se identificó la falta de un eje estructurador en el cual los alumnos integraran gradualmente el conocimiento adquirido.

Por lo anteriormente mencionado, el presente proyecto curricular elimina las líneas de acentuación; corrige o puntualiza la nomenclatura de las unidades de aprendizaje; el carácter y se reconsideraron otras optativas; y como conclusión se integra una unidad de aprendizaje semestral (proyecto ambiental) que se convierte en el eje estructurador del conocimiento adquirido donde la realidad deberá de comprenderse de manera integral y holística.



5.3. Perfil del egresado

Antes de iniciar el rediseño del plan de estudios, el Comité llevó a cabo la concepción de la profesión y la definición del perfil del egresado como bases para desprender los objetivos y contenidos que serían objeto de enseñanza y aprendizaje en la licenciatura.

Para la definición del perfil del egresado se tomó como base el perfil del plan anterior y se enriqueció con las aportaciones de cada uno de los integrantes del Comité, con base a los resultados y conocimiento obtenidos del análisis del diagnóstico curricular. Así, los integrantes del Comité aportaron planteamientos sobre cada uno de los aspectos del perfil:

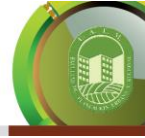
- Funciones y tareas profesionales que desempeñará el egresado.
- Competencias requeridas para el desempeño de las funciones y tareas como profesional universitario.
- Instrumentos y equipo que utilizará en el desempeño profesional.
- Sectores sociales y productivos donde se inserta el ejercicio profesional.
- Necesidades o problemas que contribuirá a satisfacer o resolver.
- Ámbitos de intervención profesional.

Como resultado de las labores realizadas se destaca que el egresado de la Licenciatura en Ciencias Ambientales debe poseer competencias como:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Este conjunto de habilidades le permitirán al egresado su inserción en diferentes áreas de gestión ambiental de los tres niveles de gobierno, ya que contará con la formación académica necesaria para proponer alternativas de solución a problemas ambientales derivados de la acción humana. Al mismo tiempo contará con la formación necesaria para realizar proyectos de investigación en el área ambiental, así como para la docencia. Tendrá oportunidad de incorporarse a la iniciativa privada en materia de medio ambiente.



5.4. Plan de estudios

Una vez realizada la “Conceptualización de la profesión” y el “Perfil del egresado”, se formularon los objetivos del programa educativo, en los cuales se expresan los aprendizajes teóricos, metodológicos y axiológicos que los estudiantes deberán de desarrollar de forma integral y aplicar al momento de concluir su formación profesional.

El Comité consideró en todo momento las diferentes opiniones vertidas por la comunidad estudiantil y docente, y se mantuvo al tanto de las necesidades sociales y laborales al momento de elaborar los perfiles de ingreso y egreso. Lo anterior dio como resultado la conformación de una estructura temática que representa los aprendizajes (saber, saber hacer, y saber ser) que el alumno tendría que desarrollar para realizar sus funciones y tareas profesionales.

La revisión de los contenidos temáticos fue una labor ardua y necesaria para cuidar que cada uno de ellos contribuya a la formación sustantiva del Licenciado en Ciencias Ambientales.

Tomando como base la estructura temática y los objetivos del programa educativo, el Comité redactó los objetivos por área de conocimiento o área curricular y decidió sobre la denominación, permanencia, fusión o eliminación de las unidades de aprendizaje que conformaban el plan de estudios 2003.

La definición de los contenidos (áreas y unidades de aprendizaje) recibió el mismo cuidado, ya que constituyen los elementos funcionales a partir de los cuales se diseñan, organizan y programan las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como los lineamientos para la administración y ejecución en control escolar.

Con base en la estructura del plan de estudios se procedió a redefinir para cada unidad de aprendizaje: la denominación; las horas teóricas y prácticas, y el total de horas que el alumno destinará al estudio, ello con referencia a un periodo escolar regular (semestre); el valor en créditos; y el carácter (obligatoria u optativa). Enseguida, se ubicaron las unidades de aprendizaje en las áreas curriculares, núcleos de formación y periodos escolares, lo que permitió balancear el plan de estudios con base en lineamientos reglamentarios.

EL resultado del trabajo del Comité fue un plan de estudios reestructurado, para el cual es necesario definir las reglas de operación y la oferta académica por periodo escolar. En la versión del programa reestructurado del plan de estudios, se



estableció la seriación entre unidades de aprendizaje, cuando se consideró necesario y, con base en ello, se elaboró el mapa curricular. Finalmente, el Comité concentró sus esfuerzos en dos tareas sustanciales: la elaboración del programa de instrumentación que consta de 15 proyectos orientados a la adecuada implementación del proyecto curricular 2015 de la Licenciatura en Ciencias Ambientales; y la formulación de los programas de estudios correspondientes al primer ciclo escolar, los cuales fueron elaborados por los miembros del Comité.



6. COMPLEMENTOS

6.1 Fuentes consultadas

Álvarez, J. 2001. *Didáctica, currículo y evaluación*, Madrid: Miño y Dávila.

Camacho, M. 2007. *Diccionario de arquitectura y urbanismo*, México, Trillas.

FaPUR (Facultad de Planeación Urbana y Regional). 2012. *Plan de Desarrollo 2012-2016*, M. en E.U.R. Héctor Campos Alanís, Toluca, México: UAEM.

FaPUR (Facultad de Planeación Urbana y Regional). *Informes de actividades 2009 a 2014*, Toluca, México: UAEM.

González, F. 2007. "Aportes para una caracterización de las ciencias ambientales" en: Sáenz, O. *Las ciencias ambientales: una nueva área de conocimiento*. Bogota, Colombia: Red Colombiana de Formación Ambiental.

H. Consejo Universitario UAEM (2011) Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente de Convocatoria Bianual del PROED de la Universidad Autónoma del Estado de México, Gaceta Universitaria, Órgano Oficial de Publicación y Difusión de la Universidad Autónoma del Estado de México, Núm. Extraordinario, mayo 2011, época XIII, año XXVII, Toluca, México.

Lancha-Martí, J. M. y Sempere, T. 2000. *Diccionario de ciencias naturales, usos y etimologías*, México, Siglo XXI.

Lara, L. F. (Dir.) 1986. *Diccionario básico del español de México*, México, Alianza.

Leff, E. 2000. *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, México, Siglo XXI-CIICH/UNAM-PNUMA.

Tamayo, M. 2000. *Diccionario de la investigación científica*, México Limusa.

UAEM 2002. *Programa Institucional de Innovación Curricular*, Toluca, México.

UAEM 2003. *Adendum al Curriculum Licenciatura en Ciencias Ambientales*, Toluca, México: Facultad de Planeación Urbana y Regional.

UAEM 2005, *Bases para el Modelo de Innovación Curricular*, Serie de documentos para la operación del Modelo Institucional de Innovación Curricular de la UAEM, Toluca, México: UAEM.



UAEM 2008, *Reglamento de Estudios Profesionales*, aprobado por el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria, celebrada el día 17 de Diciembre de 2007, publicada en Gaceta Universitaria Núm. 151, Enero, Época XII, Año XXIV

UAEM 2010. *Guía de Evaluación Curricular*, versión 1.0, Dirección de Estudios Profesionales, Departamento de Desarrollo Curricular, Toluca, México: UAEM.

UAEM 2013. *Plan Rector de Desarrollo Institucional 2013 – 2017*, Toluca, México: UAEM.

UAEM 2014a. *Indicadores de desempeño 2004 – 2013*, Secretaria de Planeación y Desarrollo Institucional, Toluca, México: UAEM.

UAEM 2014b. Resultados de ingreso, Sistema Automatizado de Control Escolar, Secretaria de Docencia, Toluca, México: UAEM.

UAEM, SACE (Sistema Automatizado de Control Escolar) *Estadística de educación por carrera de fin de cursos e inicio de cursos* (Estadística 911) 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. Agenda Estadística 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. Resultados de Ingreso. Secretaria de Docencia.



6.2 Programa de instrumentación

Proyecto 1. Cuerpos académicos

Objetivo: Vincular la investigación a la docencia

Acciones y estrategias

Fortalecer la participación de estudiantes en proyectos de investigación a través de tesis, servicio social, prácticas profesionales

Generar material para la docencia, a partir de los resultados de investigación.

Favorecer la participación de los estudiantes en la elaboración de artículos de investigación que apoye su proceso de titulación.

Promover la generación de nuevos cuerpos académicos orientados a la investigación de la temática ambiental.

Responsables y participantes

Cuerpos académicos, Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, Subdirección Académica, Coordinación de becas, Coordinación del CEPLAT.

Proyecto 2. Desplazamiento del plan de estudios

Objetivo: implementar medidas para llevar a buen término el proyecto curricular 2003 y resolver situaciones especiales derivadas del desplazamiento de estudiantes.

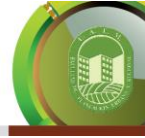
Acciones y estrategias

Informar oportunamente a los estudiantes de los primeros semestres con el plan 2003 del cambio de programa educativo.

Identificar y dar seguimiento a los estudiantes en rezago o en riesgo del mismo con antelación.

Apertura oportuna de cursos especiales que permitan el egreso de estudiantes con rezago escolar.

Utilizar la tabla de equivalencias para solucionar dificultades de egreso.



Responsables y participantes

Subdirección Académica, Control Escolar. Participan: tutores, coordinador y estudiantes.

Proyecto 3. Difusión del Programa Educativo

Objetivo: Difundir el Plan de Estudios y el Proyecto Curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales 2015.

Acciones y Estrategias

Entregar de manera individual y en formato digital del proyecto curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales 2015 a los docentes.

Entregar de manera individual y en formato digital el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales 2015 a los nuevos estudiantes y aspirantes.

Publicar de manera permanente el Plan de Estudios del proyecto curricular de la Licenciatura en Ciencias Ambientales 2015 en la página web de la FaPUR y en los diferentes medio digitales, incluidos los programas institucionales de difusión.

Promover las pláticas profesiográficas.

Responsables y participantes

Subdirección Académica, Control Escolar, Difusión Cultural, Coordinador de la Licenciatura, estudiantes, docentes y egresados.

Proyecto 4. Documentos de programación pedagógica

Objetivo: elaborar una guía pedagógica y una guía de evaluación por cada UA, que oriente el trabajo docente y su evaluación.

Estrategias y acciones

Implementar cursos de elaboración de guías pedagógicas y de evaluación del aprendizaje dirigidos a todos los docentes, pero con prioridad con los docentes que impartan docencia del proyecto curricular 2015.

Incentivar la participación de los docentes en los cursos de guías pedagógicas y de evaluación del aprendizaje.



Revisar y aprobar las guías pedagógicas y de evaluación del aprendizaje por las áreas académicas y por los H.H. Consejos de Gobierno y Académico.

Dar seguimiento oportuno a la aplicación y difusión en aula de las guías pedagógicas y de evaluación.

Responsables y participantes

Dirección de Estudios Profesionales, Dirección de Desarrollo del Personal Académico, Subdirección Académica, coordinación de la licenciatura, claustro docente de la licenciatura.

Proyecto 5. Equipamiento escolar

Objetivo: Gestionar el recurso necesario para la adquisición de material y equipo.

Estrategias y acciones

Incrementar el número de aulas digitales en la Facultad.

Ampliar el equipamiento de la Unidad de Laboratorio de Ciencias Ambientales

Equipar un nuevo laboratorio de Ciencias Ambientales.

Proveer con el equipo necesario a las aulas y laboratorios de nueva creación.

Proveer de escáner a todo el personal académico para favorecer las actividades de tutoría.

Elaborar un plan de aseguramiento para el mantenimiento y funcionamiento de aulas digitales y el material y equipo con el que cuente la Facultad

Responsables y participantes

Dirección, Subdirección Académica y Subdirección administrativa.

Proyecto 6. Evaluación curricular y acreditación del programa educativo

Objetivo: dar continuidad a las actividades del comité curricular de la LCA, para la revisión interna del programa educativo a partir de estándares de calidad, que permita contribuir a los procesos de evaluación delineados por los organismos acreditadores nacionales e internacionales.



Estrategias y acciones

Dar seguimiento a la instrumentación y operación del currículo, identificando las fortalezas y debilidades del plan de estudios, con la finalidad proponer medidas que contribuyan a su consolidación.

Evaluar por medio de los mecanismos institucionales vigentes una vez egresada la primera generación del Proyecto Curricular 2015.

Evaluar la elaboración y aplicación de las guías pedagógicas y de evaluación, a fin de mantener la actualización de los instrumentos.

Re acreditar la LCA por parte del Comité de Acreditación de la Licenciatura en Biología (CACEB) para el año 2018.

Promover el proceso de acreditación internacional del programa de estudio de LCA para el año 2021.

Responsables y participantes

Dirección de Estudios Profesionales y para la Facultad de Planeación Urbana y Regional, la Dirección, Subdirección Académica, Subdirección Administrativa, Comité Curricular, Coordinación de la Licenciatura, Control Escolar y Departamento de Planeación.

Proyecto 7.Instalaciones físicas

Objetivo: Gestionar el recurso necesario para la adquisición la infraestructura.

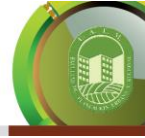
Estrategias y acciones

Construir un nuevo Laboratorio de Ciencias Ambientales.

Ampliación de aulas con la infraestructura correspondiente.

Responsables y participantes

Dirección, Subdirección Académica y Subdirección Administrativa.



Proyecto 8. Movilidad académica

Objetivo: propiciar la movilidad de alumnos entre el programa educativo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la FAPUR con instituciones nacionales e internacionales en unidades de aprendizaje comunes o equivalentes, sujetándose a los programas, convenios y acuerdos vigentes.

Estrategias y acciones

Difundir las convocatorias emitidas por la UAEM para movilidad internacional y nacional.

Apoyar el filtro de alumnos que cumplen con las características establecidas en las convocatorias emitidas por la Red Interna de Cooperación Internacional (RICI).

Gestionar un mayor número de becas para realizar movilidad nacional e internacional.

Responsables y participantes

Secretaría de Cooperación Internacional de la UAEM, y, de la FaPUR: Dirección, Subdirección Académica, Subdirección Administrativa, Departamento de Movilidad Estudiantil, Coordinación de la LCA, Departamento de Control Escolar, Departamento de Servicios al Estudiante, Coordinación de Tutoría Académica. Participantes: alumnos.

Proyecto 9. Oferta de unidades de aprendizaje por periodo escolar

Objetivo: ofertar las unidades de aprendizaje necesarias para que los alumnos cursen la licenciatura en una trayectoria de 9 periodos, como lo determina el presente plan de estudios.

Estrategias y acciones

La oferta de las UA por periodo atenderá lo señalado en el mapa curricular y siguiendo la seriación marcada.

La Coordinación de la Licenciatura realizará un programa permanente de difusión y seguimiento del mapa curricular para dar a conocer la oferta de las unidades de aprendizaje por periodo.

La elección de la carga académica máxima se sujetará a los límites respectivos que señala la normatividad aplicable (23 créditos mínimo, 52 máximo), conformándose



por unidades de aprendizaje del periodo escolar que se cursa y algunas de los dos periodos escolares consecuentes.

Para el caso de las UA Integrativa profesional 1 e Integrativa profesional 2, se ofertaran en periodo intensivo.

Prácticas profesionales se ofertará en el último periodo de la carrera, como lo señala el artículo 54, inciso III del Reglamento de Estudios Profesionales.

Responsables y participantes

Subdirección Académica, Subdirección Administrativa, Control Escolar, coordinación de la licenciatura, tutores. Participantes: docentes y alumnos.

Proyecto 10. Organización académico administrativo

Objetivo: Planificar y orientar la planeación académica y administrativa de las actividades de docencia, conforme al plan de estudios.

Estrategias y acciones

La oferta de las unidades de aprendizaje por periodo atenderá lo señalado en el mapa curricular y siguiendo la seriación marcada.

La Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales realizará un programa permanente de difusión y seguimiento del mapa curricular para dar a conocer la oferta de las unidades de aprendizaje por periodo.

Verificar que las actividades de planeación académica y administrativa se cumplan como parte del proceso de formación del estudiante.

Responsables y participantes

Dirección, Subdirección Académica, Subdirección Administrativa, Departamento de Control Escolar, Coordinación de la LCA, Coordinación de Tutoría Académica, Departamento de Servicios al Estudiante, docentes y estudiantes.



Proyecto 11. Personal académico

Objetivo: Seleccionar el personal académico competente de acuerdo al perfil de cada Unidad de Aprendizaje, para la atención del currículo y de la población estudiantil.

Estrategias y acciones

Solicitar la contratación de nuevos profesores de tiempo completo para la óptima atención académica de la población estudiantil.

Regularizar la situación laboral del personal docente.

Promover la superación académica del personal académico con la intención de alcanzar el perfil ideal para cada Unidad de Aprendizaje, mediante cursos disciplinarios, actualización teórica y metodológica.

Responsables y participantes

Responsables: Secretaría de Docencia, Dirección de Estudios Profesionales, Recursos Humanos, y, por la FaPUR: Dirección, Subdirección Académica, Subdirección Administrativa, Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, Coordinación de Tutoría, Responsable del Departamento de Educación Continua y a Distancia.

Participantes: personal docente.

Proyecto 12. Sistema de control escolar

Objetivo: Realizar y dar seguimiento a los trámites de preinscripción, admisión, inscripción y reinscripción escolar, con base en los lineamientos establecidos Dirección de Control Escolar de la UAEM, así como remitir los documentos escolares oficiales para su cotejo y certificación.

Estrategias y acciones

Gestionar ante la Dirección de Control Escolar de la UAEM, la papelería universitaria para la emisión de documentos escolares oficiales.

Gestionar ante la Dirección de Control Escolar de la UAEM, la papelería universitaria para la emisión de documentos escolares oficiales.

Asegurar la calidad de los servicios escolares que se proporcionan a los alumnos mediante una atención eficaz y eficiente.



Recibir, revisar y registrar la documentación que presentan los aspirantes de nuevo ingreso e integrar los expedientes correspondientes.

Desarrollar y elaborar estadísticas escolares, que reflejen índices de eficiencia terminal, de aprobación, de retención y de transición, que sirvan como base para la toma de decisiones.

Coadyuvar con la Subdirección Administrativa en el proceso de credencialización o recredencialización de los alumnos de la Facultad, de acuerdo a la programación que indique la Dirección de Control Escolar de la UAEM.

Integrar y controlar los expedientes de los alumnos, dando observancia a las normas técnicas y disposiciones emitidas por el Archivo de la Universidad.

Desarrollar las demás funciones inherentes al ámbito de su competencia.

Responsables y participantes

Responsables: Secretaría de Docencia, Dirección de Estudios Profesionales, Departamento de Control Escolar, y, por la FaPUR: Dirección, Subdirección Académica, Departamento de Control Escolar, Subdirección Administrativa, Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Participantes: Estudiantes.

Proyecto 13. Tutoría académica

Objetivo: contar con un claustro de tutores que atienda las necesidades de los estudiantes a fin de reducir los índices de reprobación y evite la deserción.

Estrategias y acciones

Consolidar el claustro de tutores por medio de la capacitación de un mayor número de docentes que permita atender mejor las necesidades de los estudiantes.

Realizar cursos dirigidos a la actividad de tutoría a fin de contar con tutores más capacitados.

Coordinar esfuerzos entre estudiantes, tutores y autoridades administrativas a fin de llevar a cabo cursos y seminarios de apoyo a los estudiantes.

Incentivar por medio de la Coordinación de Tutoría de la Facultad la participación de tutores y estudiantes en actividades culturales, deportivas, movilidad y de identidad.



Apoyar por medio de los tutores el proceso de desplazamiento del plan de estudio 2003.

Responsables y participantes

Subdirección Académica, Coordinación de Tutoría. Participan: tutores y estudiantes.

Proyecto 14. Vinculación académica y estudiantil

Objetivo. Intercambio de experiencias de aprendizaje entre los estudiantes y profesores de distintos espacios educativos de educación superior.

Estrategias y acciones

Promover visitas a instituciones y espacios donde se realicen actividades relacionadas con la actividad profesional, con impacto en la formación de los estudiantes y el desempeño de los profesores.

Organizar y participar en foros de discusión e intercambio de experiencias estudiantiles, vinculados con el tema de las ciencias ambientales.

Responsables y participantes

Responsables. Cuerpos académicos, responsables de convenios interinstitucionales, Subdirección, Académica, Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, CETA. Participan:

Proyecto 15. Vinculación para el servicio social y prácticas profesionales

Objetivo: establecer mecanismos que correlacionen la formación profesional con el mercado laboral de la disciplina.

Estrategias y acciones

Elaborar y difundir dos carteras de instituciones con convenios con la universidad, una para la realización del servicio social y otra para la realización de prácticas profesionales.



Difundir los convenios específicos de colaboración existentes entre la Facultad de Planeación y las instituciones firmantes, entre otros:

UAEM	Instituciones externas
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador. Realizar investigación y docencia en las temáticas del desarrollo urbano sustentable y la ordenación del territorio.
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Universidad de Granada España Facultad de Ciencias relaciones de colaboración en las áreas de ciencias ambientales, desarrollo urbano sustentable y ordenación del territorio
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Universidad de Granada España Laboratorio de ordenamiento territorial desarrollo de actividades de investigación y docencia en las temáticas de desarrollo urbano sustentable y la ordenación del territorio.
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Universidad de Varsovia Polonia Facultad de Geografía y Estudios Regionales. Desarrollar investigaciones conjuntas, intercambio de personal académico y de alumnos, intercambio de publicaciones y participación en eventos académicos internacionales.
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Universidad de Quintana Roo Movilidad de profesores y estudiantes para desarrollar trabajos de investigación en temas del medio ambiente, geografía y desarrollo urbano.
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Gobierno del Estado de México, IGCEM, COPLADEM, SEDUR, SEDEMET, SEMA, SAOP, SEDECO, TRANSPORTE, y RED de OBSERVATORIOS.
Facultad de Planeación Urbana y Regional	Diferentes Ayuntamientos: Atizapán de Zaragoza, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, El Oro y Villa Guerrero.

Responsables y participantes

Secretaría de Extensión y Vinculación, de ambos espacios académicos, Subdirección Académica, Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales, Centro de Estudios Territoriales Aplicados ya que se encarga también de Extensión y Vinculación además del Departamento de Movilidad estudiantil. Participantes: comunidad académica y estudiantil.



6.3 Documentos de programación pedagógica de los dos primeros periodos

6.3.1 Programas de estudio

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Planeación Urbana y Regional								
Licenciatura	Ciencias Ambientales								
Unidad de aprendizaje	Problemática Ambiental		Clave						
Carga académica	2	2	4	6					
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos					
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Ninguna			Ninguna					
	UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Licenciado en Ciencias Ambientales 2015	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015	<input type="text"/>
---	----------------------

I. Datos de identificación

Unidad de Aprendizaje

<input type="text"/>



II. Presentación

La existencia humana en el planeta, como la del resto de los seres vivos, depende de ciertos elementos de la naturaleza que tienen sus propias dinámicas, identificadas mediante los ciclos biogeoquímicos y los flujos de energía. Al inicio de la humanidad, la satisfacción de sus necesidades vitales se resolvía mediante actividades de caza y recolección, como lo hacen las especies omnívoras del reino animal, sin causar alteraciones importantes en su entorno, que fue el resultado de la evolución natural.

Con el desarrollo de las capacidades humanas para transformar su entorno, con fines de resolver sus necesidades vitales, se modificaron las formas de obtener los satisfactores, pero con transformaciones en las condiciones del ambiente que los provee. Una consecuencia de esta modificación, fue la alteración de los procesos de la naturaleza, que conformaron un entorno diferente, que ahora es resultado de la interacción de los procesos de la naturaleza, con las actividades humanas.

Bajo esta modalidad de un entorno que no es una secuela únicamente de las fuerzas de la naturaleza, los equilibrios originales se alteraron, con modificaciones en los flujos de materia y energía que redundan en consecuencias que dificultan la satisfacción de necesidades vitales y productivas de la sociedad y con afectaciones al resto de las especies.

Ante esta nueva realidad, evolucionada por el aumento en la transformación de nuestro entorno, es importante iniciar el estudio de las Ciencias Ambientales, a partir de reconocer la problemática que existe en México y en el mundo, como consecuencia de la intervención humana en los procesos naturales y sus impactos en los procesos de desarrollo socioeconómico, por la contaminación, o por la pérdida de materias primas y de otros elementos para la reproducción de los ecosistemas, o bien, por los cambios en los flujos de materia y energía.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Planeación y gestión Ambiental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Diferenciar los instrumentos y procedimientos del marco jurídico administrativo aplicable a la planeación ambiental, a partir del análisis de casos específicos con el propósito de formular planes, programas y proyectos para establecer la ruta de gestión de alternativas de solución a problemas ambientales en distintos ámbitos territoriales, desde los diferentes sectores.

V. Objetivo de la unidad de aprendizaje.

Destacar la problemática ambiental en diferentes ámbitos territoriales, a partir de la revisión y discusión de materiales documentales, con el propósito de identificar un posible tema para el proyecto ambiental.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Introducción a la problemática ambiental
Objetivo: Establecer el concepto de problemática ambiental, su génesis e implicaciones.
Temas:
1.1. Los procesos de la naturaleza y los de la sociedad
1.2. Los problemas ambientales. Concepto, causas e impactos
1.3. Las escalas de la problemática ambiental (global, nacional y local) y las instancias para su atención

Unidad II. Problemática ambiental global.
Objetivo: Identificar los problemas de afectación mundial y las estrategias seguidas.
Temas:
2.1 Antecedentes de la problemática: Londres 1952, La Primavera Silenciosa,
2.2 Destrucción de la capa de ozono, el cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación, degradación del suelo
2.3 Acciones globales. Cumbres mundiales y organismos internacionales
2.4 Pensar global para actuar localmente



Unidad III. Problemática ambiental nacional, estatal y local
Objetivo: Identificar los problemas ambientales de México, el Estado de México y municipios del Valle de Toluca, así como las estrategias y acciones realizadas y propuestas para su atención.
Temas: 3.1 Antecedentes de la problemática ambiental y de los recursos naturales en México e inicio de las acciones de gobierno en la materia 3.2. Acciones gubernamentales y de la sociedad para su atención 3.3. Estrategias para su atención y resultados esperados
Unidad IV. Elección de problemas ambientales para su estudio en el Proyecto Ambiental.
Objetivo: Identificar problemas para estudiar en el Proyecto Ambiental, como estrategia cognitiva.
Temas: 4.1 Valoración de problemas de la unidad III, para estudiar alguno durante el Proyecto Ambiental 4.2 Análisis de situaciones ambientales para elegir y estudiar durante el Proyecto Ambiental 4.3 Definir objetivo inicial de proyecto de estudio y generalidades de sus procesos metodológicos

VII. Acervo bibliográfico

Ashimo-Barry, Alex. (2010). La ecuación del medio ambiente. Ed. Océano. Barcelona, España.

Lezama, José Luis.(2001). El medio ambiente hoy: Temas cruciales para el debate contemporáneo. El Colegio de México. México, D.F.

Miller, George Tyler. (2007). La ciencia ambiental un enfoque integral. Ed. Thomson, Cengage-Llearning.

Pimentel, David. World soil erosion and conservation. (2009). Cambridge University Press. London.

Seguinot Barbosa, José. (2005). Políticas ambientales y globales y su impacto sobre el Caribe. Universidad de los Andes, Venezuela.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). Y el medio ambiente? : problemas en México y el mundo. SEMARNAT. México, D.F.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2009). Cambio climático. Ciencia, evidencias y acciones. SEMARNAT. México, D.F.



Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. SEMARNAT. México, D.F.



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Planeación Urbana y Regional			
Licenciatura	Ciencias Ambientales			
Unidad de aprendizaje	Materia y energía		Clave	
Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9			
Seriación	Ninguna		Ninguna	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

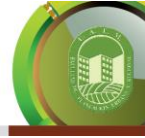
Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015	Unidad de Aprendizaje	<input type="text"/>
---	-----------------------	----------------------



II. Presentación

La Materia constituye el material físico del universo, definida como todo lo que tiene masa y ocupa espacio, (Brown et al, 2009), todo el ambiente se compone de Materia, por lo que el identificar su clasificación, propiedades y movimiento en los ecosistemas, permitirá al Licenciado en Ciencias Ambientales, establecer su importancia en los procesos naturales y antrópicos.

La energía de activación de las reacciones, modulan en gran medida la velocidad de las mismas, la identificación de este factor relacionado con la Energía resulta de gran utilidad en la comprensión de algunos fenómenos de las Ciencias Ambientales, así como, la naturaleza de los procesos, su termodinámica y las transformaciones energéticas; en apoyo a su vez al conocimiento de la electroquímica y las reacciones REDOX que ocurren en el ambiente.

El conocimiento general de la Materia y la Energía permitirá sentar la base de su aplicación en beneficio de la sociedad y de la naturaleza, aportando elementos de juicio que se podrán aplicar en el estudio de los diferentes fenómenos naturales y antrópicos

La enseñanza de esta unidad de aprendizaje deberá buscar la aplicación de los conocimientos al ambiente, fortaleciendo la formación del Licenciado en Ciencias Ambientales.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Medio ambiente
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar la intervención de la materia y la energía en el ambiente a través de los tipos de energía y sus leyes, para comprender sus procesos en el ambiente y los cambios que producen en los ecosistemas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Materia
Objetivo: Identificar conceptos fundamentales de la Materia
<p>Temas:</p> <p>1. Materia</p> <p>1.1 Clasificación de la materia</p> <p> 1.1.1 Estados de la materia</p> <p> 1.1.1 Sustancias puras</p> <p> 1.1.2 Elementos</p> <p> 1.1.3 Mezclas</p> <p> 1.1.4 Compuestos</p> <p>1.2 Propiedades de la materia</p> <p> 1.2.1 Propiedades físicas y químicas</p> <p> 1.2.2 Propiedades extensivas e intensivas</p> <p> 1.2.3 Cambios físicos y químicos</p> <p>1.3 Unidades de medida</p> <p> 1.3.1 Unidades del Sistema Internacional</p> <p> 1.3.2 Análisis dimensional</p>



Unidad II. Ciclos Biogeoquímicos

Objetivo: Identificar los movimientos de la Materia en los ecosistemas

Temas:

2. Ciclos biogeoquímicos

- 2.1 Principio de conservación de la materia
 - 2.1.1 Ciclos sedimentarios, gaseosos y mixtos
 - 2.1.2 Ciclo del agua
 - 2.1.3 Ciclo del Carbono
 - 2.1.4 Ciclo del Nitrógeno
 - 2.1.5 Ciclo del Fósforo
 - 2.1.6 Ciclo del Azufre

Unidad III. Naturaleza de la Energía

Objetivo: Identificar conceptos básicos de Energía y Termodinámica

Temas:

3. Naturaleza de la Energía

- 3.1 Energía Cinética y Potencial
- 3.2 Transferencia de energía: trabajo y calor
- 3.3 Formas de transferencia de calor
 - 3.3.1 Conducción
 - 3.3.2 Convección
 - 3.3.3 Radiación
- 3.4 Primera Ley de la Termodinámica
 - 3.4.1 Procesos exotérmicos y endotérmicos
 - 3.4.2 Calorimetría
 - 3.4.2.1 Capacidad calorífica
 - 3.4.2.2 Calor específico
- 3.5 Segunda Ley de la Termodinámica
- 3.6 Tercera Ley de la Termodinámica
- 3.7 Ley Cero de la Termodinámica

Unidad IV. Naturaleza ondulatoria de la luz

Objetivo: Identificar el transporte de Energía en el espacio

Temas:

4. Naturaleza ondulatoria de la luz

- 4.1 Radiación electromagnética
- 4.2 Características de las ondas electromagnéticas
 - 4.2.1 Longitud de onda
 - 4.2.2 Frecuencia
 - 4.2.3 Energía vs longitud de onda y frecuencia
- 4.3 Espectro electromagnético
 - 4.3.1 Rayos Gamma
 - 4.3.2 Rayos X



- 4.3.3 UV
- 4.3.4 IR
- 4.3.5 Microondas
- 4.3.6 Frecuencia de radio

Unidad V. Electroquímica

Objetivo: Identificar la importancia de las reacciones REDOX en los procesos de la naturaleza

Temas:

5. Electroquímica

- 5.1 Estados de oxidación
- 5.2 Reacciones de Oxido-Reducción
- 5.3 Celdas voltaicas
- 5.4 Baterías
- 5.5 Electrólisis

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

- Brown, T., LeMAy, H., & Bursten, B., E. (2009). *Química. La ciencia central*. 11th ed.
- Moore, J et al. (2000). *El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones*. 2nd ed.
- Chang, R., (2007). *Química*. 9th ed. México. McGraw-Hill.
- Duncan, J., (1970). *Introducción a la química de superficies y coloides*. España.
- Whitten, K. R., Davis, L. , Peck, M. R. & Stanley, G. (2009.) "Química" 8a. Ed.. Editorial
- Maron S & Pruton, (2004) *Fundamentos de fisicoquímica*. México Ed. Limusa.
- Castellan G.W. (1998) *Fisicoquímica*, 2ª ed. México. Ed. Fondo Editorial Interamericano.
- Atkins, P.W. & Clungston M. J. 1986. *Principios de fisicoquímica*. Wilmington Addison-

Complementaria:

- Manahan, S., (2005). *Environmental Chemistry*. 8th ed. USA. CRC Press.
- Baird C., (2001). *Química Ambiental I*. España. Reverté.
- Vega de Kuyper, J., (2007). *Química del Medio Ambiente*. 2nd ed. México. Alfaomega.
- Chang R. (1986) *Fisicoquímica con aplicaciones a Sistemas Biológicos*. México.

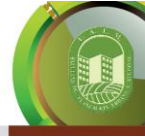


II. Presentación

La Unidad de Aprendizaje Ciencias de la Tierra está dirigida a los estudiantes del primer periodo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y tiene como propósito: Identificar los procesos internos y externos que forman y modifican el relieve terrestre, a través de conceptos, teorías y metodologías, con el fin de contribuir al entendimiento del medio físico y su importancia como sustento de la vida y las actividades del hombre. Al ser un curso teórico-práctico, el alumno no sólo conocerá estos procesos, sino además desarrollará la habilidad de reconocerlos en campo e interpretarlos cartográficamente.

A lo largo del curso, el estudiante comprenderá que las disciplinas consideradas como Ciencias de la Tierra comparten en general el mismo objeto de estudio, sin embargo cada una tiene orientaciones y métodos distintos, e irá diferenciándolos. Asimismo, el alumno reconocerá la importancia y aplicación de las Ciencias de la Tierra tanto en su vida cotidiana como al abordar temáticas ambientales.

Todo este conocimiento contribuirá a la visión integral e interdisciplinaria propia de la licenciatura y que es indispensable al momento de enfrentarse a la toma de decisiones.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Medio ambiente
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimientos donde se inserta la profesión.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar los procesos internos y externos que forman y modifican el relieve terrestre, a través de conceptos, teorías y metodologías, con el fin de contribuir al entendimiento del medio físico y su importancia como sustento de la vida y las actividades del hombre.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Introducción a las Ciencias de la Tierra
Objetivo: Conocer los procesos que explican el origen, la evolución y estructura actual del planeta, y reconocerlo como un sistema.
Temas:
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Objeto de estudio y aplicación de la Geografía, Geología, Geomorfología, Edafología e Hidrología 1.2. Las Ciencias de la Tierra y su contribución a las Ciencias Ambientales 1.3. El tiempo geológico <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Datación relativa y principios fundamentales 1.3.2. Datación absoluta 1.4 El sistema Tierra <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Origen y evolución de la Tierra 1.4.2 Estructura interna de la Tierra 1.4.3 La Tierra como sistema

Unidad II. Mineralogía descriptiva y clasificación de rocas
Objetivo: Identificar los principales minerales y grupos de rocas que constituyen la corteza terrestre, así como explicar los procesos que los forman y alteran.
Temas:
<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Mineralogía descriptiva <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Principales grupos minerales 2.1.2 Minerales formadores de rocas 2.2 Actividad volcánica y rocas ígneas <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Origen y evolución del magma 2.2.2 Series de reacciones de Bowen 2.2.3 Composición mineral, textura y clasificación de las rocas ígneas



2.2.4	Volcanes según su formación, estructura y estilo de erupción.
2.2.5	Factores que afectan la viscosidad del magma
2.2.6	Flujos de lava, flujos piroclásticos, lahares, gases y materiales piroclásticos
2.2.7	Actividad ígnea intrusiva
2.2.8	Peligro y riesgo volcánico en México
2.3	Intemperismo y rocas sedimentarias
2.3.1	Procesos de intemperismo físico y químico
2.3.2	Factores que influyen en el ritmo del intemperismo
2.3.3	Transporte, depositación y diagénesis (litificación, compactación, cementación)
2.3.4	Rocas sedimentarias detríticas y químicas
2.4	Metamorfismo y rocas metamórficas
2.4.1	Agentes del metamorfismo
2.4.2	Metamorfismo de contacto, dinámico y regional
2.4.3	Clasificación de las rocas metamórficas según su textura
2.4.4	Minerales índice y grado metamórfico
2.5	Ciclo de las rocas
2.6	Características geológicas del entorno estatal y local

Unidad III. Dinámica interna del planeta

Objetivo: Comprender los procesos endógenos que influyen en la formación del relieve e identificar las formas resultantes.

Temas:

- 3. Deriva continental y paleomagnetismo
 - 3.1 Tectónica de placas
 - 3.2 Tipos de límites de placas y rasgos geomorfológicos resultantes
 - 3.3 Movimiento de las placas tectónicas
 - 3.4 Sismicidad
 - 3.4.1 Sismos y fallas
 - 3.4.2 Relación entre la Tectónica de Placas y la sismicidad mundial
 - 3.4.3 Localización de un terremoto y medición de las dimensiones sísmicas
 - 3.4.4 Destrucción originada por los sismos
 - 3.5 Fuerzas que deforman las rocas y estructuras que producen
 - 3.5.1 Deformación
 - 3.5.2 Pliegues
 - 3.5.3 Fallas
 - 3.5.4 Diaclasas

Unidad IV. Procesos exógenos y formas de relieve

Objetivo: Comprender los procesos exógenos que modelan y modifican el relieve terrestre e identificar las formas resultantes.

Temas:

- 4.1 Procesos fluviales y formas de relieve
 - 4.1.1 Ciclo del agua y la escorrentía
 - 4.1.2 Flujo de corriente
 - 4.1.3 Erosión de las corrientes fluviales



- 4.1.4 Transporte y depósito de sedimento por las corrientes fluviales
- 4.1.5 Valles fluviales
- 4.1.6 Redes de drenaje
- 4.2 Procesos eólicos y formas del relieve
 - 4.2.1 Intemperismo en zonas áridas
 - 4.2.2 Erosión eólica
 - 4.2.3 Transporte de sedimentos por el viento
 - 4.2.4 Depósitos eólicos
- 4.3 Agua subterránea
 - 4.3.1. Importancia y distribución del agua subterránea
 - 4.3.2. Nivel freático
 - 4.3.3. Manantiales, fuentes termales, géiseres, pozos y pozos artesianos.
 - 4.3.4. Factores que influyen en el almacenamiento y la circulación de las aguas subterránea
 - 4.3.5. El trabajo geológico del agua subterránea
 - 4.3.5.1. Cavernas y topografía kárstica
- 4.4 Procesos litorales y formas del relieve
 - 4.4.1 Erosión causada por las olas
 - 4.4.2 Movimientos de la arena de la playa
 - 4.4.3 Formas de erosión en la línea de costa
 - 4.4.4 Formas depositacionales
 - 4.4.5 Clasificación de las costas
 - 4.4.6 Estabilización de las costas
 - 4.4.7 Mareas

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Lambert, David y The Diagram Group (2007), *The field guide to Geology*, Nueva York, Checkmark Books

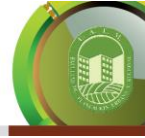
Tarbuck, Edward y Frederick Lutgens (2010) *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física*, España, Ed. Pearson Prentice Hall, 8ª ed.

Wicander, Reed y James Monroe (2000), *Fundamentos de Geología*, México, International Thomson Editores.

Skinner, Brian y Stephen Porter (1995), *The dynamic earth. An introduction to physical geology*, Nueva York, John Wiley & sons, 3ª ed.

Complementaria:

De la Cruz, Servando (2008), *Volcanes: Peligro y riesgo volcánico en México* [pdf], México, Centro Nacional de Prevención de Desastres. (consultada 110112)
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Julio2006/CD1/pdf/spa/doc15768/doc15768.htm>



Gutiérrez, Carlos y otros (2014), *Sismos* [pdf], México, Centro Nacional de Prevención de Desastres. (consultada 22062014)

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/113/htm/terrest.htm>

Nava, Alejandro (1993), *La inquieta superficie terrestre* [Libro electrónico] México, D.F. Fondo de Cultura Económica disponible en:

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/113/htm/terrest.htm>



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Planeación Urbana y Regional			
Licenciatura	Ciencias Ambientales			
Unidad de aprendizaje	Teorías del desarrollo		Clave	
Carga académica	4	0	4	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9			
Seriación	Ninguna		Ninguna	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015	Unidad de Aprendizaje
	<input type="text"/>



II. Presentación

El análisis del desarrollo constituye un elemento fundamental en la comprensión de los procesos históricos, la configuración de la realidad actual y la proyección a futuro de los retos que enfrentan las diversas naciones en el mundo. En especial en los países de América Latina, han asumido una posición periférica en el proceso de homogeneización de la economía mundial, con la generación de importantes repercusiones de carácter social, económico, político y ambiental, que se revelan en las condiciones de desigualdad, exclusión, marginación y pobreza de gran parte de su población.

De esta forma, es necesario reconocer las distintas posturas a partir de las cuales, los teóricos del desarrollo han pretendido analizar (con un enfoque en los modos de producción), el avance histórico de la humanidad desde la comunidad primitiva hasta el capitalismo y el socialismo propuesto por Marx como el nivel superior, destacando los eventos que han permitido la transición de una etapa a otra y las consecuencias que a nivel internacional han generado.

Además, es preciso identificar los distintos modelos económicos que se han implementado para impulsar el desarrollo y crecimiento económico, particularizando en México, y las transformación de las relaciones económicas, políticas, socioculturales y de relación con el medio biofísico que generan. Para ello, se deben considerar los antecedentes históricos del desarrollo económico capitalista, el proceso de industrialización y el nuevo orden mundial definido por la bipolaridad mundial, la puesta en marcha de modelos económicos como la sustitución de importaciones, el Estado de bienestar, la modernización y la globalización neoliberal.

Para analizar esta dinámica económica y su relación con el ambiente, la Unidad de Aprendizaje (UA) de Teorías del desarrollo, que se imparte para los alumnos del primer periodo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA) de la UAEM, tiene como propósito: revisar las teorías sobre el crecimiento y el desarrollo con relación al ambiente para conocer y analizar de manera crítica los alcances, dimensiones y enfoques del desarrollo sustentable.

Esta UA se estructura en cuatro unidades de competencia; en la unidad I se identifican las principales nociones teóricas y conceptuales de los procesos de desarrollo y el ambiente; para la unidad II se retoman los modelos de desarrollo en México y su incidencia en el uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales; la unidad III plantea el análisis de indicadores de desarrollo en un caso concreto de estudio; finalmente en la unidad IV, se reflexiona sobre las propuestas alternativas para el desarrollo, que permita comprender su incidencia para el adecuado aprovechamiento de los recursos y el mejoramiento en las condiciones de vida de la sociedad.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

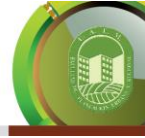
Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Socioeconómica
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Valorar los efectos de la actividad humana en el ambiente a través de las principales teorías sociales y económicas con el fin de integrar el componente humano para explicar e intervenir en la problemática ambiental.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Revisar las teorías sobre el crecimiento y el desarrollo con relación al ambiente para conocer y analizar de manera crítica los alcances, dimensiones y enfoques del desarrollo sustentable.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

<p>Unidad I. Nociones teórico conceptuales del desarrollo</p> <p>Objetivo: Identificar los elementos teóricos y conceptuales que intervienen en los procesos de desarrollo y el ambiente, mediante lecturas y discusiones grupales que permitan la fortalecer una visión integral del desarrollo y el ambiente</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Nociones conceptuales sobre el desarrollo, crecimiento económico, distribución del ingreso y pobreza 1.2 Corrientes de pensamiento: clásica, marxista, neo-clásica y modernización 1.3 Escuela Latinoamericana Estructuralista 1.4 Teoría de la Dependencia 1.5 El desarrollo global basado en el neoliberalismo
<p>Unidad II. Modelos económicos en México</p> <p>Objetivo: Reconocer los modelos de desarrollo en México, mediante la elaboración de una investigación documental, que permitan comprender su incidencia en el uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Modelo primario exportador 2.2 Modelo de sustitución de importaciones 2.3 El desarrollo estabilizador 2.4 El desarrollo compartido 2.5 Modelo de crecimiento económico acelerado 2.6 El neoliberalismo económico



Unidad III. Indicadores y medición del desarrollo

Objetivo: Analizar distintos indicadores de desarrollo en un caso concreto de estudio, que permita comprender sus alcances y limitaciones para la conservación ambiental y el bienestar social.

Temas:

- 3.1 Indicadores de desarrollo
- 3.2 Ingreso
- 3.3 Distribución
- 3.4 Desigualdad
- 3.5 Marginación
- 3.6 Pobreza

Unidad IV. Perspectivas del desarrollo

Objetivo: Reflexionar las propuestas alternativas para el desarrollo, mediante la elaboración de una argumentación crítica, que permita comprender su incidencia para el adecuado aprovechamiento de los recursos y el mejoramiento en las condiciones de vida de la sociedad.

Temas:

- 4.4 Crecimiento verde
- 4.1 Desarrollo sustentable
- 4.2 Desarrollo regional / local
- 4.3 Desarrollo territorial
- 4.4 Nueva ruralidad
- 4.6 Otros modelos de desarrollo

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Bambirra, Vania (1992), *El capitalismo Dependiente Latinoamericano*, 14. edición, México: Siglo Veintiuno Editores

Cardoso, Fernando Henrique y Enzo Faletto (1979), *Dependencia y Desarrollo en América Latina*, 16ª. Edición, México, Siglo Veintiuno Editores

Dubois, Alfonso, Millán, Juan y Roca, Jordi (2001), *Capitalismo, desigualdades y degradación ambiental: VII Jornadas de Economía Política*, Barcelona: Icaria.

Eban S. Goodstein, Eban (2008), *Economics and the environment*, Hoboken, NJ: John Wiley

Furtado, Celso (1987), *La economía latinoamericana*, 20ª. Edición, México: Siglo Veintiuno Editores

Leyva, Juan, Aviles, Ezequiel, Zepeda, Jaime (ed.) (2009.), *Herramientas operativas para el análisis multicriterio del desarrollo económico local*, México, D.F.: Plaza y Valdés.



Garay, Jorge (1999). *Globalización y crisis: hegemonía o corresponsabilidad*, SantaFe de Bogota: Tercer Mundo, Colciencias.

Gutiérrez, Esthela y González, Edgar (2010), *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: construcción de un enfoque multidisciplinario*, México, D. F.: Siglo XXI : Universidad Autónoma de Nuevo León, 2010.

Maswood. Javed, (2008), *International political economy and globalization*, New Jersey: World Scientific.

Nikitin, P. (1981), *Economía política*, México: Editores Mexicanos Unidos

Preston, P. W. (1999), *Una introducción a la teoría del desarrollo*, México: Siglo Veintiuno Editores

Rostow W. W.(1965), *Las etapas del crecimiento económico*, México: Fondo de Cultura Económica.

Rivera, Miguel (2009), *Desarrollo económico y cambio institucional: una aproximación al estudio del atraso económico y el desarrollo tardío desde la perspectiva sistémica*, México : Universidad Nacional Autónoma de México .

Rumiantsev, Matveevich (1980), *Economía política: capitalismo*, Moscú: Progreso

Sachs, Wolfgang, (coord.). (2001). *Diccionario del desarrollo: una guía del conocimiento como poder*, México: Galileo

Willis, Kate (2005), *Theories and practices of development*, London: Routledge.

Complementaria:

Afanasiev, et. al. (1976), *Economía política del capitalismo*, Orbe

Cueva, Agustín (2007), *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, 13a. edición, México: Siglo Veintiuno Editores

Everett, Hagen (1968), *La teoría económica del desarrollo*, Buenos Aires: Amomorta editores

Pérez, Humberto (1980), *Economía política del capitalismo: breve exposición de la doctrina económica de Marx*, La Habana: ORBE

Rodríguez, Octavio (1993), *La teoría del subdesarrollo de la CEPAL*, 8ª. Edición, México: Siglo Veintiuno Editores



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	Facultad de Planeación Urbana y Regional								
Licenciatura	Ciencias Ambientales								
Unidad de aprendizaje	Base de datos para SIG	Clave							
Carga académica	2	2	4	6					
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos					
Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Ninguna			Ninguna					
	UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Unidad de Aprendizaje

<input type="text"/>



II. Presentación

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son construidos sobre la tecnología de base de datos y por lo tanto hacen uso y manejo de bases de datos espaciales o también conocidas como geoespaciales. Por lo tanto, la comprensión de los principios de las bases de datos es esencial para el entendimiento y dominio de los aspectos técnicos del SIG.

El propósito principal de este curso es de carácter teórico y práctico, en donde los estudiantes harán el diseño, implementación y consulta de algunas bases de datos simples, tanto espacial como no espacial.

La unidad de aprendizaje inicia con el análisis de los conceptos básicos de las bases de datos para hacer un manejo adecuado de los elementos integradores dentro de ellas y así relacionar la funcionalidad de estas con los elementos que la integran. En segundo término se diseña un modelo para establecer sus relaciones dentro de las bases de datos a partir de sus entidades que ahí se almacenan y operar adecuadamente las herramientas del manejador de bases de datos con la finalidad de establecer una integridad de la bases de datos. Enseguida se construye una base de datos geoespacial, considerando la representación geométrica de los datos. Y finalmente se concluye con un proyecto final del curso.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica – instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diferenciar tipos, fuentes, adquisición y documentación de datos espaciales por medio de los métodos, que permita su gestión e intercambio para su posterior manejo en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Base de Datos espaciales: conceptos
Objetivo: Analizar los conceptos básicos de las bases de datos para hacer un manejo adecuado de los elementos integradores dentro de ellas y así relacionar la funcionalidad de estas con los elementos que la integran.
Temas:
<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción y definición de bases de datos 1.2 Definición de conceptos utilizados dentro de una base de datos 1.3 Cualidades de la información 1.4 Generación de metadatos 1.5 Elementos básicos de una base de datos 1.6 Historia de las bases de datos (Modelos) 1.7 Conocimiento básico del SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos) 1.8 Estandarización de la información



Unidad II. Diseño Conceptual de una Base de Datos Espacial (BDE)

Objetivo: Diseñar un modelo mediante el cual se establezcan sus relaciones existentes dentro de las bases de datos a partir de sus entidades que ahí se almacenan y operar adecuadamente las herramientas del manejador de bases de datos con la finalidad de establecer una integridad de la bases de datos.

Temas:

- 2.1. Creación del modelo E-R Conceptual
- 2.2. Modelado del modelo E-R Lógico
- 2.3. Introducción al Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL)
 - 2.3.1. Lenguaje de Definición de Datos (DDL)
 - 2.3.2. Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)

Unidad III. Implementación de Bases de Datos y su relación con entidades geométricas.

Objetivo: Estructurar una base de datos geoespacial, tomando en cuenta la representación geométrica de los datos.

Temas:

- 3.1. Conocer el estándar por el OGC para datos geográficos
- 3.2. Introducción a los tipos de datos geométricos (punto, línea y polígono)
- 3.3. Generación de una Base de Datos Geográfica (E-R Físico)
- 3.4. Interrelaciones entre estos tipos de datos
- 3.5. Incorporación de capas en el SGBD
- 3.6. Consultas de carácter espacial

Unidad IV. Proyecto final

Objetivo: Diseñar y elaborar una base de datos espacial ambiental para ser empleada en un Sistema de Información Geográfica.

Temas:

- 4.1 Identificación de una temática espacial
- 4.2 Diseñar una base de datos ambiental
- 4.3 Presentación ante el grupo de la base de datos

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Aitchison, A. (2012). Pro spatial with SQL Server. Ed. Apress.

Beighley, L. (2007). Head First SQL. Ed. O'Reilly

Connolly, T. (2002). Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation and Management. Ed. Addison-Wesley. Glasgow.

Egenhofer, M. (1994). Spatial SQL: A Query and Presentation Language. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 1994 (6):86-95.



Elmascri, R. y Navathe, S.B. (1999). Sistemas de bases de datos. Conceptos fundamentales. Addison-Wesley Iberoamericana. Madrid, España.

Johnson, J. L. (2000). Bases de datos modelos, lenguajes y diseño. Oxford University Press.

Nielsen, P. 2002. Microsoft SQL Server (2000) Bible. Wiley. London.

Platini, M. y Marcos, M. (2000). Diseño de bases de datos. Ed. Alfaomega : Ra-Ma. México.

Piattini, M. y Castaño, M. (1999) Fundamentos y modelos de bases de datos. Ed. RA-MA. Madrid, España.

Rigaux, P., Scholl, M. y Voisard, A. (2002). Spatial database with application to GIS. Morgan Kaufmann Publishers.

Riordan, R. (1999). Bases de datos relacionales con ACCESS y SQL Server de Microsoft. McGraw-Hill. México, D. F.

Silberschatz, A. (2002). Fundamentos de bases de datos. Ed. McGraw-Hill. Madrid, España

Silberschatz A. y H. F. Knorth. (2006) Fundamentos de bases de datos. Ed. McGraw-Hill. 797 p.

Silberschatz, A., Horth, H.F. y Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de Bases de Datos. McGraw-Hill

Ullman J. D. y Widom, J. (1999) Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Prentice Hall.

Yuan, M. y Stewart, K. (2008). Computation and visualization for understanding dynamics in geographic domains.

Complementaria:

Elmasri, R. y Navathe; S.B. (1997). Sistemas de bases de datos conceptos fundamentales. Addison Wesley Iberoamérica. México, D.F.

Gillenson, M. L. (1998). Introducción a la base de datos. McGraw Hill. México, D.F.



II. Presentación

El curso de Epistemología de las Ciencias Ambientales incorpora al estudiante de nuevo ingreso a la discusión teórica de la relación sociedad y ambiente, sus implicaciones. Establece de manera general las bases teórico-conceptuales necesarias para formalizar los conocimientos empíricos para generar conocimiento científico, por lo cual es indispensable que el estudiante estructuré los elementos conceptuales que constituyen la sustancia de lo que se denomina la teoría del conocimiento.

Por lo anterior, resulta fundamental entender que las bases epistemológicas de las Ciencias Ambientales la integran elementos de dos grandes ramas de la Ciencia, las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales, que corresponden al campo de las ciencias fácticas pero apoyadas y haciendo uso de herramientas de las ciencias formales como son la lógica y la matemática.

El curso de encuentra desarrollado de tal manera que el estudiante inicie con la identificación del proceso de conocimiento, reconociendo la interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento que tiene como resultado los productos mentales, que denominamos conocimiento. A lo largo del curso se diferencia que una interpretación del conocimiento bajo este modelo es solo aplicable a ciertas posturas teóricas ya que el desarrollo de la ciencia se encuentra en constante cambio.

Una vez diferenciado el conocimiento científico del empírico se ha de revisar los modelos y posturas teóricas para la formalización del conocimiento identificando los pasos del método científico y contrastándolo con metodologías del área social que le permiten al estudiante identificar que para las ciencias ambientales es necesario comprender diferentes modelos científicos dados la interdisciplinariedad del área de conocimiento.

En la segunda parte del curso de ha de revisar los aportes más recientes a la epistemología de las Ciencias Ambientales como es el caso de la propuesta teórica de la complejidad del saber ambiental, ampliamente reseñada por varios autores. De la misma manera se revisa la racionalidad ambiental (sustantiva, teórica, instrumental y cultural). Finalmente, se desarrollarán y rescatarán los esquemas teóricos, lógicos, metodológicos y de técnicas de investigación de las Ciencias Ambientales, que incorporan esquemas experimentales y no experimentales adoptados tanto de las Ciencias Sociales como de las Ciencias Naturales.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica - instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar las corrientes epistemológicas que inciden en el proceso de construcción del conocimiento científico, para establecer su relación con el objeto de estudio de las ciencias ambientales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Ciencia y conocimiento
Objetivo: Identificar las bases epistemológicas del desarrollo de modelos teóricos y empíricos que explican la Ciencia.
Temas: 1.2 Ciencia y conocimiento 1.3 Ciencia y sentido común 1.4 Generalidades de los modelos epistemológicos de las ciencias

Unidad II. Investigación científica
Objetivo: Identificar y aplicar las fases del método científico delineando un problema de investigación ambiental.
Temas: 2.1 Lógica de la investigación científica 2.2 Método científico 2.3 Etapas del método científico para la construcción de modelos teóricos



Unidad III. Epistemología de las Ciencias Ambientales

Objetivo: Identificar diferentes posturas teóricas dirigidas a las Ciencias Ambientales retomando tanto aportes generales como particulares actuales.

Temas:

- 3.1 Grandes aportaciones teóricas
- 3.2 Complejidad ambiental
- 3.3 Racionalidad ambiental

Unidad IV. La investigación científica en las Ciencias Ambientales

Objetivo: Identificar y aplicar el método científico y las técnicas de investigación que se aplican a las Ciencias Ambientales en el desarrollo de un problema ambiental.

Temas:

- 4.1 Técnicas científicas aplicadas en las ciencias fácticas
- 4.2 Complejidad
- 4.3 Trasdisciplinariedad
- 4.4 Interrelación
- 4.5 Transversalidad

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Briones, Guillermo (2012), Teorías de las ciencias sociales y de la educación: epistemología, México, Trillas, 2a edición.

Bunge, Mario (1980), La ciencia, su método y su filosofía, Buenos Aires, Siglo XX.

Hernández Sampieri, Roberto (1997), Metodología de la Investigación. McGraw Hill, México.

Leff, Enrique (2006), Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes, México, Siglo XXI.

Leff, Enrique (2010), Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder, México, Siglo XXI, 3a reimpresión.

Leff, Enrique coord. (2009), La complejidad ambiental, México, Siglo XXI, 2a reimpresión.

Lina Manjarrez, Pedro (2012), Metodología de la investigación: interdisciplinariedad del saber socioeconómico, México, Plaza y Valdés Editores.

Medwar, Peter (1995), Consejos a un joven científico. FCE, México.

Nagel, Ernest (2006), La estructura de la Ciencia, Barcelona, España, Paidós.

Russell, Bertrand (1992), La perspectiva científica. Ariel, México.



Schaff, Adam (1982), *Historia y verdad*, México, Grijalvo.

Complementaria:

Carnap, Rudolf (1985), *Fundamentación lógica de la física*, Buenos Aires, Argentina, Ed. Orbis S.A..

Hempel, Carl G. (1973), *Filosofía de la Ciencia Natural*, Madrid, España, Alianza Universidad.

Piaget, Jean et al. (1972), *Epistemología de las Ciencias Humanas*, Buenos Aires, Argentina, Proteo.

Popper, Karl R. (1973), *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos.

Rodríguez Gómez, Gregorio et al. (1999), *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljive, Málaga.

Russell, Bertrand (1992), *La perspectiva científica*. Ariel, México.



II. Presentación

Los recursos bióticos, constituyen un conjunto de elementos producto de la libre evolución de la naturaleza y representan, diversas opciones para el desarrollo de la sociedad.

La vegetación y la fauna silvestres han aportado a lo largo de la historia humana la fuente para satisfacer su alimentación y en etapas posteriores, la base para obtener fibras, sustancias y productos que son la base de innumerables industrias.

El crecimiento de la población humana y un uso no sustentable de los recursos bióticos, comprometen seriamente la existencia de los segundos y sin duda afectarán la calidad de vida de los primeros, de tal forma que es necesario entender las características de dichos recursos, sus potencialidades y limitaciones, con la finalidad de estar en condiciones adecuadas para transitar a un modelo para su uso sustentable.

En ese sentido, el estudiante de ciencias ambientales deberá conocer los principales conceptos, las propiedades básicas de los recursos bióticos, los procesos que permiten su continuidad, así como la manera en que se han clasificado y lo que significa el estatus de su condición actual con base en la normatividad vigente.

También es necesario que conozca los diversos ecosistemas en los ámbitos mundial, nacional y estatal, así como las relaciones que se establecen al interior de dichos ecosistemas.

Al respecto, será necesario que se realicen visitas a algún o algunos ecosistemas de la entidad o de otras regiones donde existen diferentes ecosistemas.

De manera complementaria a lo anterior, es importante que el estudiante conozca los principios básicos de la distribución de los recursos bióticos y la importancia de la diversidad biológica del país.

A partir de lo anterior, el alumno estará en condiciones de comprender el significado e importancia de la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos bióticos



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Medio ambiente
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar los componentes bióticos de la naturaleza, sus características. Propiedades, estructura y funciones, a partir de la revisión de materiales documentales y de visitas de campo para reconocer su importancia en la relación sociedad naturaleza.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Campo de la Biología.
Objetivo: Conocer las aportaciones de la biología al conocimiento del medio ambiente
Temas: 1.5 Origen y conceptos de la Biología 1.6 Organización de la vida y la fotosíntesis 1.7 Clasificación de los seres vivos

Unidad II. Naturaleza de la Ecología
Objetivo: Conocer la importancia de los ecosistemas y su conservación
Temas: 2.1 Biósfera 2.2 Tipos de Ecosistemas y los flujos de materia y energía 2.3 Ecosistemas en los ámbitos mundial, nacional y estatal 2.4. Importancia de la conservación de los ecosistemas

Unidad III. Biogeografía
Objetivo: Conocer los factores que determinan la distribución de los recursos bióticos.
Temas: 3.1 Principales conceptos de la biogeografía 3.2 Regiones biogeográficas en el mundo, en el continente americano y en México 3.3 Ubicación del Estado de México en las regiones biogeográficas



Unidad IV. Biodiversidad
Objetivo: Conocer la diversidad de los recursos bióticos en México y en el Estado de México.
Temas: <ul style="list-style-type: none">4.1 Concepto de biodiversidad y su importancia4.2. Posición de México en el ámbito mundial respecto a la biodiversidad4.3. La biodiversidad en el estado de México y su problemática4.4. Estrategia en los ámbitos mundial, nacional y estatal para la conservación de la biodiversidad

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Audesirk, Teresa (2004), *Biología: Ciencia y Naturaleza*, México, Pearson Educación.

Margalef, R. (1992), *Ecología*, México, Editorial Planeta, 5ª ed.

Smith, Thomas M y Smith, Robert Leo (2007), *Ecología*, Madrid, Pearson Educación, 6ª ed.

Solomon, Eldra P, Berg, Linda R. y Martin, Diana W (2008), *Biología*, México, McGrawHill, 8ª ed.

Conabio, (2000), *Estrategia nacional sobre biodiversidad de México*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1ª ed.

Llorente, B., Jorge E., Papavero, Nelson y Simoes, Marcello G. (2002), *La distribución de los seres vivos y la historia de la tierra*, México, Fondo de Cultura Económica

Complementaria:

Marsh, William M (1996) *Environmental Geography: science, land use and earth systems*, New York, John Wiley.

Turk, Amos et al (1981), *Tratado de Ecología*, México, Nueva Editorial Interamericana.



II. Presentación

A partir de la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la legislación y normatividad en materia ambiental, han tenido un avance significativo, que deben conocer los egresados de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y en su oportunidad, utilizar en escritos, reportes, estudios, programas y proyectos.

Dicha ley ha permitido la distribución de atribuciones entre el gobierno federal, los gobiernos estatales, los ayuntamientos y el gobierno del Distrito Federal, logrando con ello alcanzar mejores niveles de responsabilidad en la atención a la problemática ambiental.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas, convenios y acuerdos, constituyen un amplio conjunto de instrumentos legales para conformar políticas públicas y sustentar la toma de decisiones tanto en diversos ámbitos de la administración pública y para los sectores social y privado, para evitar y en su caso sancionar acciones que contaminan, degradan o deterioran los recursos naturales del territorio nacional.

Los acuerdos y convenios tanto a nivel nacional como internacional, que ha suscrito el gobierno de México, también forman parte importante de los compromisos que en materia ambiental existen y que es necesario tomar en cuenta para dar seguimiento a los programas y acciones en materias como la contaminación de la atmósfera y más recientemente el del cambio climático.

En ese sentido, el alumno de ésta licenciatura, tendrá pleno conocimiento de las materias, competencias, ámbitos y normas que le serán de utilidad en su actividad profesional.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

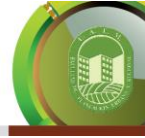
Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Planeación y gestión Ambiental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Diferenciar los instrumentos y procedimientos del marco jurídico administrativo aplicable a la planeación ambiental, a partir del análisis de casos específicos con el propósito de formular planes, programas y proyectos para establecer la ruta de gestión de alternativas de solución a problemas ambientales en distintos ámbitos territoriales, desde los diferentes sectores.

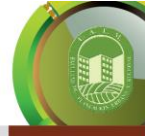
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Examinar el marco jurídico y la normatividad vigente en materia ambiental en México, así como las atribuciones y responsabilidades de los diversos sectores y ámbitos con el propósito de conocer sus alcances e implicaciones.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Conceptos básicos.
Objetivo: El alumno comprenderá los principales conceptos del derecho ambiental en México.
Temas: 1. Conceptos y definiciones de: marco jurídico, legislación ambiental, leyes, leyes federales y leyes generales, reglamentos, normas oficiales mexicanas, acuerdos y convenios y otras disposiciones administrativas

Unidad II. Marco jurídico en materia ambiental.
Objetivo: El estudiante comprenderá las bases, la estructura jurídica y el objeto de regulación de las principales leyes en materia ambiental en México.
Temas: 2.1 Bases y estructura jurídica 2.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento 2.4 Ley de Aguas Nacionales y su reglamento 2.5 Ley General de Vida Silvestre y su reglamento 2.6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento 2.7 Ley General de Cambio Climático 2.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental



Unidad III. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel nacional en materia de atmósfera.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación ambiental en materia de protección y cuidado de la atmósfera.

Temas:

- 3.1 Definición jurídica de: fuentes fijas, fuentes móviles y fuentes naturales
- 3.2 Leyes, reglamentos y normas aplicables
 - 3.2.1 De competencia federal (dependencias y organismos)
 - 3.2.2 De competencia estatal (dependencias y organismos)
 - 3.2.3 De competencia municipal (dependencias y organismos)
- 3.3 Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC)
- 3.4 Normas aplicables en materia de Salud Ambiental

Unidad IV. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel nacional en materia de agua.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación ambiental en materia de protección y cuidado del agua.

Temas:

- 4.1 Bases jurídicas para la explotación, usos y aprovechamiento del agua
- 4.2 Disposiciones en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por daño ambiental
- 4.3 Atribuciones de la Comisión Nacional del Agua, del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y de los Consejos de Cuenca
- 4.4 Normas oficiales mexicanas en materia de agua

Unidad V. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel nacional en materia de suelo.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación ambiental en materia de protección y cuidado de suelo.

Temas:

- 5.1 Disposiciones de la LGEEPA para el uso del suelo
- 5.3 Respuesta a emergencias ambientales por fugas y derrames que contaminan el suelo
- 5.4 Norma oficial mexicana en materia de suelo
- 5.5 Programas de remediación de suelos contaminados

Unidad VI. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel nacional en materia de residuos sólidos urbanos.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación ambiental en materia de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos.

Temas:

- 6.1 Disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- 6.3 Atribuciones municipales para el manejo integral
- 6.4 Requisitos para las industrias generadoras
- 6.5 Características y requisitos para los residuos de manejo especial



Unidad VII. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel nacional en materia de otras fuentes de contaminación.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación ambiental en materia de otras fuentes de contaminación.

Temas:

- 7.1 Residuos peligrosos
 - 7.1.1 Fuentes
 - 7.1.2 Norma oficial mexicana en materia de residuos peligrosos
- 7.2 Ruido y energía contaminante
 - 7.2.1 Fuentes
 - 7.2.2 Norma oficial mexicana en materia de ruido y energía contaminante

Unidad VIII. Marco jurídico para la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación que regula la protección de la naturaleza.

Temas:

- 8.1 Disposiciones de la LGEEPA para la protección de la biodiversidad
- 8.2 Categorías de Áreas Naturales Protegidas
- 8.3 Estructura y funciones de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- 8.4 Base jurídica de los Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Unidad IX. Marco jurídico para la protección del ambiente a nivel estatal y municipal.

Objetivo: El alumno conocerá la legislación y administración ambiental en los ámbitos estatal y municipal.

Temas:

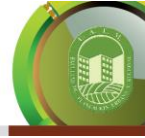
- 9.1 Ámbito estatal
 - 9.1.1 Código para la Biodiversidad del Estado de México
 - 9.1.2 Estructura y funciones de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México
- 9.2 Ámbito municipal
 - 9.2.1 Reglamento en materia ambiental en el ámbito municipal
 - 9.2.3 Estructura y funciones de los ayuntamientos en el Estado de México

VII. Acervo bibliográfico

Básica

Brañes, Raul (2000), *Manual de derecho ambiental mexicano*. Fundación mexicana para la educación ambiental, México, Fondo de Cultura Económica 2a ed.

Diario Oficial de la Federación (1976), *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*, México, D.O.F. 29 Diciembre 1976.



Diario Oficial de la Federación (1988), *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*, México, D.O.F. 28 Enero 1988.

Diario Oficial de la Federación (1992), *Ley de Aguas Nacionales*, México, D.O.F. 01 Diciembre 1992.

Diario Oficial de la Federación (2000), *Ley General de Vida Silvestre*, México, D.O.F. 03 Julio 2000.

Diario Oficial de la Federación (2001), *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*, México, D.O.F. 07 Diciembre 2001.

Diario Oficial de la Federación (2003), *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* México, D.O.F. 25 Febrero 2003.

Diario Oficial de la Federación (2003), *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* México, D.O.F. 08 Octubre 2003.

Diario Oficial de la Federación (2008), *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*, México, D.O.F. 28 Noviembre 2008) México.

Diario Oficial de la Federación (2012), *Ley General de Cambio Climático*, México, D.O.F. 06 Junio 2012.

Quintana Salvatierra, Jesús (2000), *Derecho Ambiental Mexicano: Lineamientos Generales*. México, Porrúa.

Sánchez Gómez, Narciso (2004), *Derecho Ambiental*, México, Editorial Porrúa, 2ª. Ed.

Convenciones y convenios.

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas el 22 de mayo de 1985.

http://montreal-protocol.org/new_site/sp/vienna_convention.php

<http://ozone.unep.org/pdfs/viennatext-sp.pdf>

Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.

Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas en la Ciudad de Montreal, Canadá, el 16 de Septiembre de 1987.

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/ProtocolodeMontreal.aspx>

http://www.tsjyuc.gob.mx/publicaciones/Convencionalidad/Archivos/Ambiente_Mundial



Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas el 9 de mayo de 1992.

<http://www.un.org/es/climatechange/kyoto.shtml>

http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/

Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas, en la Ciudad de Río de Janeiro, el 5 de junio de 1992.

<http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>

<http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/convencion>

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas en la Ciudad de Kyoto, Japón, el 11 de diciembre de 1997.

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-043-SEMARNAT-1993 1993-10-22 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-061-SEMARNAT-1994 1994-05-13 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-062-ECOL-1994 1994-05-13 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

NOM-081-SEMARNAT-1994 1995-01-13 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NOM-001-SEMARNAT-1996 1997-01-06 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.(Aclaración 30-abril-1997).



NOM-002-SEMARNAT-1996 1998-06-03 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-083-SEMARNAT-2003 2004-10-20 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

NOM-052-SEMARNAT-2005 2006-06-23 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-041-SEMARNAT-2006 2006-03-06 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

COMPLEMENTARIA

Ugalde, Vicente (2008), *Los residuos peligrosos en México: el estudio de la política pública a través del derecho*. México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales.

Rodríguez López, Pedro (2007), *Medio ambiente, territorio, urbanismo y derecho penal: la administración pública como garante*. Barcelona, Bosch 1ª. Ed.



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015



II. Presentación

Resulta importante la comprensión de la composición, estructura y fenómenos que se llevan a cabo en el ambiente. Establecer bases que de forma general permitan identificar la participación de la Ciencia Química en las Ciencias Ambientales.

A través de conocimientos generales del comportamiento periódico de los elementos, los enlaces que mantienen unidos a los compuestos, así como las sustancias disueltas y los sistemas coloidales, permitirán sentar la base de la comprensión y aplicación de la química en beneficio de la sociedad.

Construir una visión panorámica de la utilidad del conocimiento de la Ciencia Química, en el entendimiento de los fenómenos ambientales, aportará elementos de juicio que se podrán aplicar en el estudio de los diferentes recursos naturales que ocupe el estudiante de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

La enseñanza de esta unidad de aprendizaje deberá buscar la aplicación de los conocimientos al ambiente, fortaleciendo la formación del Licenciado en Ciencias Ambientales.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Medio ambiente
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar el comportamiento de los elementos químicos y de su estructura en el ambiente, a través de su estudio, lo que permitirá comprender su participación en el ambiente.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Estructura Atómica
Objetivo: Identificar los fundamentos del comportamiento periódico de los Elementos
Temas:
1 Visión moderna de la estructura atómica
1.1 Visión moderna de la estructura atómica
1.1.1 Protón, neutrón, electrón
1.1.2 Números atómicos, número de masa e isótopos
1.2 Tabla periódica
1.2.1 Elementos
1.2.2 Clasificación de la Tabla Periódica
1.2.3 Distribución de elementos
1.2.3.1 Grupos
1.2.3.2 Elementos representativos
1.2.3.3 Metales, semimetales y nomenclatura
1.2.3.4 Nomenclatura de los principales compuestos presentes en el ambiente



Unidad II. Enlaces químicos

Objetivo: Identificar los tipos de enlaces químicos y su presencia en el ambiente

Temas:

2 Enlaces químicos

- 2.1 Polaridad de enlaces y electronegatividad
 - 2.1.1 Moléculas polares y no polares
 - 2.1.2 Momentos dipolares
- 2.2 Enlace iónico
- 2.3 Enlace covalente
- 2.4 Enlace covalente coordinado
- 2.5 Enlace metálico
- 2.6 Ecuaciones químicas representación

Unidad III. Propiedades generales de las soluciones

Objetivo: Identificar la naturaleza de las sustancias disueltas, así como las reacciones de precipitación y ácido-base.

Temas:

3 Propiedades generales de las soluciones

- 3.1.1 Soluciones y suspensiones
- 3.1.2 Medio acuoso y ambiente
- 3.1.3 Compuestos moleculares y iónicos
- 3.1.4 Propiedades electrolíticas
- 3.1.5 Disolución en agua y solvatación
- 3.2 Reacciones de precipitación
 - 3.2.1 Solubilidad
- 3.3 Reacciones ácido-base
 - 3.3.1 Teorías ácido-base
 - 3.3.1.1 Brönsted-Lowry
 - 3.3.1.2 Arrhenius
 - 3.3.1.3 Lewis
 - 3.3.2 Reacciones de neutralización y sales

Unidad IV. Sistemas coloidales

Objetivo: Identificar el comportamiento de los sistemas coloidales y la interacción de sus fases en el ambiente

Temas:

4 Soluciones, coloides y suspensiones

- 4.1 Diferencia entre soluciones, coloides y suspensiones
- 4.2 Fase dispersa y medio dispersor
- 4.3 Estabilidad e inestabilidad coloidal
 - 4.3.1 Floculación
 - 4.3.2 Coagulación
 - 4.3.3 Electrofloculación
 - 4.3.4 Diálisis



- 4.4 Efecto Tyndall
- 4.5 Disoluciones acuosas coloidales
 - 4.5.1 Coloides Hidrófilos
 - 4.5.2 Coloides Hidrofóbicos

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

- Brown, T., LeMay, H., & Bursten, B., E. 2009. *Química. La ciencia central*. 11th ed.
- Moore, J et al. 2000. *El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones*. 2nd ed. México.
- Chang, R., 2007. *Química*. 9th ed. México. McGraw-Hill.
- Duncan, J., 1970. *Introducción a la química de superficies y coloides*. España. Alhambra.
- Whitten, K. R., Davis, L. , Peck, M. R. & Stanley, G. "Química" 8a. Ed.. Editorial McGraw

Complementaria:

- Dickson, T., 2000. *Química enfoque ecológico*. México. Limusa.
- Miller, G., 2002. *Introducción a la ciencia ambiental desarrollo sostenible de la tierra*.



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje **Clave**

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015



II. Presentación

La Unidad de Aprendizaje Ciencias de la atmósfera está dirigida a los estudiantes del segundo periodo de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, tiene como propósito: Identificar los procesos meteorológicos, a través del estudio de las propiedades de la atmósfera y la relación causal entre los factores que definen a los elementos del clima y del tiempo, a fin de aplicarlos en temáticas ambientales.

La primera unidad del curso aborda las propiedades físicas, la composición química y la estructura de la atmósfera terrestre, para que a partir de estas características el estudiante comprenda los fenómenos y procesos que en ella ocurren. Asimismo, a través de la unidad introductoria y a lo largo del curso, el alumno reconocerá la contribución de las Ciencias de la atmósfera al análisis de las temáticas ambientales, así como su importancia y aplicación en la sociedad.

Un objetivo medular de la unidad de aprendizaje es que el alumno reconozca al clima como un sistema, identificando sus componentes y explicando sus interacciones. Como parte de esta dinámica, se hará énfasis en la influencia del clima y del estado del tiempo en las actividades humanas, así como los diversos impactos a la atmósfera que han sido resultado de las acciones antropógenicas, entre éstas el cambio climático global, uno de los problemas ambientales que encabezan la agenda internacional.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

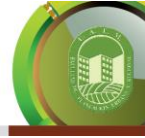
Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Medio ambiente
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimientos donde se inserta la profesión.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar el medio ambiente y sus problemáticas a través de sus componentes bióticos y abióticos, con la finalidad de proponer un adecuado aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos que lo conforman.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar los fenómenos y procesos meteorológicos, a través del estudio de las propiedades de la atmósfera y la relación causal entre los factores y los elementos del clima y del tiempo, a fin de aplicarlos en temáticas ambientales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. La atmósfera y su estudio
Objetivo: Comprender las propiedades, estructura y función de la atmósfera terrestre, e identificar las ciencias que la abordan como objeto de estudio.
Temas:
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. La Meteorología y la Climatología como disciplinas que se abocan al estudio de la atmósfera <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Ramas de la Meteorología y Climatología según su orientación y aplicación 1.1.2. El clima y el tiempo atmosférico 1.1.3. Fuentes de información para el estudio del clima y el estado del tiempo. 1.2. Propiedades físicas, composición química y funciones de la atmósfera terrestre 1.3. Estructura de la atmósfera de acuerdo a su composición química y a sus variaciones de temperatura 1.4. Importancia y utilidad de los estudios de la atmósfera en nuestra vida cotidiana y en las Ciencias Ambientales



Unidad II. Factores y elementos del clima

Objetivo: Interpretar el funcionamiento del sistema climático, al identificar y explicar los factores que lo condicionan y los elementos que lo definen

Temas:

- 2.1 El sistema climático: componentes y dinámica
- 2.2 Los factores geográficos y astronómicos como determinantes de los elementos del clima
 - 2.2.1 Factores que influyen en la temperatura: latitud, altitud, distribución de tierras y mares, vegetación y relieve
 - 2.2.2 Factores que influyen en la presión atmosférica: altitud, latitud, continentalidad y corrientes marinas
 - 2.2.3 Influencia del relieve en la humedad y la precipitación.
 - 2.2.4 Relación corrientes marinas-humedad-precipitación
- 2.3 Elementos del clima, procesos asociados, formas de registrarlos, calcularlos y representarlos de manera gráfica y/o cartográfica.
 - 2.3.1 Temperatura del aire, presión atmosférica y vientos Humedad, nubosidad y precipitación atmosférica

Unidad III. Meteoros y perturbaciones tropicales

Objetivo: Diferenciar los diversos fenómenos meteorológicos y explicar su proceso de formación.

Temas:

- 3.1 Meteoros
- 3.2 Perturbaciones tropicales
- 3.3 Tornados
- 3.4 El niño/oscilación del sur y sus impactos en México

Unidad IV. Sistemas de clasificación climática y climas en México

Objetivo:

Aplicar el Sistema de Clasificación Climática de Köppen, y de acuerdo a éste identificar los tipos de clima en la República Mexicana así como los factores que los definen.

Temas:

- 4.1. Sistema de clasificación climática de Köppen
- 4.2 Características de los grupos climáticos y su distribución geográfica
 - 4.2.1 Climas calido húmedos (A)
 - 4.2.2 Climas secos (B)
 - 4.2.3 Climas templados húmedos (C)
 - 4.2.4 Climas subárticos húmedos (D)
 - 4.2.5 Climas fríos (E)
- 4.3 Aplicación de la metodología en ejemplos concretos
- 4.4 Tipos de climas en la República Mexicana de acuerdo a Köppen
- 4.5 Factores que afectan los climas de la República Mexicana



Unidad V. Alteraciones a la atmósfera terrestre

Objetivo: Identificar los impactos de las actividades antropogénicas en la atmósfera, explicando las causas de las problemáticas actuales y reconociendo medidas de mitigación, prevención y adaptación.

Temas:

- 5.1 Alteraciones macroecológicas a la atmósfera Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático global
 - 5.2.1 Evidencia y escenarios futuros del Cambio Climático Global
 - 5.2.2 México ante el Cambio Climático Global
 - 5.2.3 Acuerdos internacionales en torno al tema
- 5.3 Destrucción de la capa de ozono
- 5.4 Alteraciones microecológicas a la atmósfera
 - 5.4.1 Contaminación atmosférica
 - 5.4.2 Islas de calor

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Aguado, Edward y James, Burt (2010), *Understanding weather and climate*, New Jersey, Estados Unidos, Prentice Hall, 5a ed.

Ayllón, Teresa (2003), *Elementos de meteorología y climatología*, México, Trillas.

Caballero, Margarita, Lozano Socorro y Beatriz Ortega (2007), "Efecto Invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las Ciencias de la Tierra" en *Revista Digital Universitaria* 8-10, Universidad Nacional Autónoma de México. http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf

Fuentes, José Luis (2000), *Iniciación a la Meteorología y Climatología*, Madrid, España, Mundi Prensa.

García, Enriqueta (1986), *Apuntes de climatología*, México, Instituto de Geografía-UNAM.

Uppgren Arthur y Jurgen Stock (2000), *Weather how it works and why it matters*, Cambridge, Perseus Publishing.

Complementaria:

García, Enriqueta (1988), Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adoptarlo a las condiciones de la República Mexicana. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Garduño, René (2003), El veleidoso clima, en *La Ciencia para todos* número 127, México, Fondo de Cultura Económica



Hernández, Julio César y otros (2004) "Comportamiento del monóxido de carbono y el clima en la ciudad de Toluca de 1995 a 2001" en Ciencia Ergo Sum, vol. 11, núm. 3, Toluca, México, noviembre, pp. 263-274



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje **Clave**

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015



II. Presentación

La formación profesional del Licenciado en Ciencias Ambientales necesita incluir conocimientos de diferentes disciplinas, con la finalidad de que pueda aportar propuestas fundamentadas, consistentes e integrales para el uso, ordenamiento y utilización del territorio. Uno de los conocimientos básicos para comprender la estructura y dinámica de las sociedades en el territorio es entender el papel y las funciones que tiene el Estado en la economía ambiental.

Uno de los rasgos de las ciencias sociales, y la economía no es por supuesto la excepción, es que, derivado de la riqueza de determinaciones de lo social, económico, político, institucional y cultural, del grado de profundidad en el conocimiento, pero también debido a las diferencias sociales, no existe una única propuesta teórica, metodológica, conceptual e instrumental para explicar e incidir sobre los fenómenos y procesos económicos. Esto es particularmente cierto cuando abordamos el estudio de la intervención del Estado en la economía ambiental.

El análisis del papel del Estado en la economía no puede soslayar el momento histórico, pues el Estado como institución social está determinado por las circunstancias históricas cambiantes, en sus dimensiones económicas, sociales, políticas y culturales. Es más, comprender las diferentes propuestas teóricas, explicativas del papel del Estado en la economía requieren de comprender la época en que surgieron. El análisis de esta relación entre teorías económicas del Estado y los periodos históricos por los que ha transitado el capitalismo se realiza de manera sucinta, pero comprensiva de los momentos y propuestas fundamentales.

Las propuestas contemporáneas que buscan explicar el papel y funciones del Estado son variadas, complejas y aunque algunas predominan en los ámbitos académicos y o de la política gubernamental, no se tiene un consenso universal de su validez explicativa y/o de prescripción de políticas públicas en el terreno de la intervención del Estado en la economía. Sin embargo, se abunda en las propuestas de la economía del Bienestar y de la teoría macroeconómica.

Múltiples son los instrumentos que a lo largo de la historia se han desarrollado para que el Estado realice las funciones económicas que el momento histórico ha dialécticamente determinado, pero sin duda que los instrumentos cruciales son los ingresos y gastos gubernamentales.

Esta asignatura aporta al perfil del LCA, la capacidad para entender y establecer la importancia del manejo y explotación responsable y racional del capital natural para lograr el desarrollo económico y social del hombre.

Estar consciente de la importancia económica que representa el capital natural, diferenciando los bienes y servicios naturales que representan el desarrollo económico, mediante el uso de herramientas, tales como el análisis costo-beneficio, Análisis de indicadores de sustentabilidad, que le permitan desarrollar políticas ambientales para



preservar dicho capital natural de manera responsable y sostenible, en el país, región y global.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

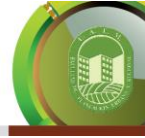
Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Socioeconómica
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifiestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

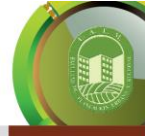
Valorar los efectos de la actividad humana en el ambiente a través de las principales teorías sociales y económicas con el fin de integrar el componente humano para explicar e intervenir en la problemática ambiental.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificar los principales conceptos teóricos de la economía ambiental a través del enfoque neoclásico para incorporar el análisis económico a la temática ambiental.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Introducción a los fundamentos históricos, económicos y filosóficos de la economía ambiental
Objetivo: Establecer los conceptos y enfoques básicos entorno a la economía ambiental.
Temas: 1.1. Conceptualización de la Economía Ambiental 1.2. Fundamentos de la Economía Ambiental 1.3. Enfoques de la Economía Ambiental
Unidad II. Campo de la economía ambiental.
Objetivo: Analizar la relación entre análisis entre la economía ambiental y un desarrollo económico, social y ecológico.
Temas: 2.1. Ecología, Ética y Política 2.2. Balance fundamental entre los desarrollos económico, social y ecológico 2.3. Calidad ambiental



Unidad III. Problemas desde la Economía Ambiental
--

Objetivo: Identificar los problemas ambientales y sus costos económicos para la población y el medio ambiente.

Temas:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Principales problemas ambientales 3.2. Clasificación de los problemas ambientales 3.3. Relaciones entre la economía y el ambiente 3.4. Mercado y biósfera |
|---|

Unidad IV. Empresa y Medio Ambiente
--

Objetivo: Conocer la relación sustentable entre las empresas y el medio ambiente.
--

Temas:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 4.1. El reto ambiental de las empresas 4.2. Desarrollo sostenible y empresas sustentables 4.3. Estándares internacionales y su aplicación 4.4. Mercados ecológicos |
|---|

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Economía ambiental: un análisis crítico. Alan Gilpin. México: Alfaomega, 2003.

Economía ambiental. Elia Iregoyen. Puebla: Universidad Iberoamericana Puebla, 2001.

Economía para la protección ambiental: ensayos teóricos y empíricos. Jorge A. Morales Novelo., et.al. México: UAM Azcapotzalco, 2001.

Economía ambiental. Charles D. Kolstad. México: Oxford, 2001.

Capitalismo, desigualdades y degradación ambiental: VII jornadas de economía política. Alfonso Dubois, Juan Luis Millán., et.al. Barcelona: Icaria, 2001.

Economía ecológica y política ambiental. Joan Martínez Alier, Jordi Roca Jusmet. México: programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente: Fondo de las Naciones, 2000.

Economía ambiental: una introducción. Barry C. Field; traducción Leonardo Cano. Santa Fe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1995.

El factor ambiental: Su impacto en el futuro de la economía ambiental. Michael Silverstein. Madrid: pirámide, 1991.

Complementaria:

Economía de los recursos naturales y política ambiental. Alan Randall. México: Limusa, 1985.

Economía ambiental. D.W.Pearce; tr. Eduardo L. Suárez. México: Fondo de Cultura Económica, 1985.



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje **Clave**

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015



II. Presentación

La cartografía es una herramienta indispensable para el análisis y la síntesis de los procesos ambientales que tienen una distribución espacial. En tal virtud, el estudio de los conceptos básicos de esta disciplina permitirá a los estudiantes incursionar en este ámbito del conocimiento, para representar y analizar el territorio, a la vez de generar información georreferenciada, a partir de datos iniciales, para la mejor comprensión de los fenómenos ambientales, en su dimensión espacial.

Los productos cartográficos más relevantes que se obtienen con esta herramienta son los mapas, que son modelos espaciales de la realidad que permiten ubicar y caracterizar los objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza y de la sociedad, que definen la conformación del medio ambiente y sus relaciones en el territorio, para comprender los factores causales y sus consecuencias, que requiere el análisis y la síntesis ambiental.

Para elaborar dichos modelos se requieren teorías: de la cartografía, de las proyecciones cartográficas, para la representación, para el funcionamiento de los sistemas de posicionamiento global (GPS) entre otras. Lo anterior hace necesario la dedicación de tiempo a la lectura y discusión de los temas, para su aplicación inmediata en casos concretos, que permitan concretar el conocimiento abstracto concretando en casos específicos.

Con estas herramientas cognitivas los estudiantes tendrán la posibilidad de conocer y manejar de manera consciente los sistemas de información geográfica, que tienen la capacidad de realizar, de manera rápida y precisa, los productos cartográficos a partir de los insumos de información que se les asignen.

Por lo anterior, el curso se estructura a partir de cuatro unidades que inician por el concepto de mapa y las cualidades que debe cumplir, su tipología y su historia, desde Mesopotamia. A partir del concepto del mapa se desglosan las unidades dos y tres, que son sus atributos y los criterios para formular mapas con distintos fines, usuarios y niveles de información.

Finalmente el programa introduce en el manejo de tecnología para el GPS, tanto en la explicación teórica como la aplicación de esta tecnología.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica – instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifiestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

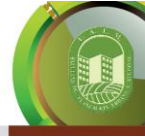
Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Distinguir los conceptos básicos, modelos, teorías y técnicas de la cartografía moderna que permitan preparar y elaborar mapas temáticos y usar GPS, con el fin de mejorar sus competencias interpretativas y analíticas en los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Introducción a la cartografía como herramienta para la expresión gráfica de objetos, fenómenos y procesos georreferenciados
Objetivo: Establecer el concepto de mapa, como una figura cartográfica y evolución a través del tiempo.
Temas: 1.1 El concepto de mapa y sus peculiaridades que los distinguen de otros productos cartográficos 1.2 Cualidades de un buen mapa e implicaciones para lograrlos 1.3 Tipos de mapas, los atlas y las series de mapas 1.4 Historia de la cartografía en el mundo y en México
Unidad II. Atributos de los mapas (primera parte)
Objetivo: Comprender la base matemática de la cartografía para la cuantificación de la representación. Ventajas y limitaciones de la representación.
Temas: 2.1. Escala, su cálculo en distancias y en superficies. El mínimo cartografiable 2.2. Canevá y localización de puntos y superficies 2.3. Proyecciones cartográficas. Concepto, tipos, aplicaciones e implicaciones



Unidad III. Atributos de los mapas (segunda parte)

Objetivo: Distinguir las modalidades para la expresión cartográfica y sus condiciones para una mejor comprensión de esta modalidad de lenguaje.

Temas:

- 3.1. Jerarquía de la información y generalización
 - 3.2. La expresión cartográfica. Semiótica del lenguaje gráfico
 - 3.3. Las variables visuales o retinianas
- Los métodos de representación cartográficos

Unidad IV. Sistema de Posicionamiento Global (GPS). principios y uso

Objetivo: Conocer el funcionamiento de la tecnología GPS y el manejo del equipo, para su instrumentación en un sistema de información geográfica.

Temas:

- 4.1. Principios de funcionamiento de la tecnología GPS
- 4.2. Habilitación en el uso de la tecnología GPS

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Alanís Boyso, José Luis (1995) *Cartografía colonial del Estado de México (Siglos XVI-XIX)* Universidad Autónoma del Estado de México.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (S/F) *Sistema de Posicionamiento* (consultado 051015)

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Preview.aspx>

Joly, Fernand (1982) *La cartografía*, Ariel.

Raisz, Erwin (2005) *Cartografía*, Omega SA; Barcelona

Robinson, Arthur H.; Sale, Randall D.; Morrison, Joel L. y Muehrcke, Phillip C. (1987) *Elementos de cartografía*, Omega SA.

Universidad Autónoma del Estado de México (1994) *Atlas regionales y especiales. Teoría y práctica*, Universidad Autónoma del Estado de México.

Complementaria:

Estruch Serra, Miquel (1996) *Cartografía minera*, Universitat Politecnica de Catalunya.

Strahler, Arthur N. y Strahler, Alan H. (1989) *Geografía Física*, tercera edición, Omega SA.



II. Presentación

La agrupación de distintos componentes de una realidad para comprenderla en su complejidad, esto es, a partir de los distintos factores que participan en su explicación y sus diversas consecuencias, más allá de su posible dificultad, que es una característica independiente, es una modalidad de estudio que complementa al análisis.

De esta manera, mediante el pensamiento holístico nos introducimos a la interdisciplina, que puede explicar una complejidad, a través de distintos campos del conocimiento que participan para explicar un aspecto de la realidad. Por lo anterior, el pensamiento científico analiza distintos aspectos de una realidad, que se conjuntan para el conocimiento amplio de un objeto o un proceso, en su contexto, que permite visualizar las fuerzas externas que lo impulsan, lo frenan o definen su dinámica.

Lo anterior es importante para realizar una intervención más acertada, respecto a tener solo una visión de la misma, que frecuentemente lleva a plantear soluciones de corta visión, que pueden resolver un problema, pero desestabilizar en otros ámbitos.

Por lo anterior, el sistema es una herramienta cognitiva que permite conjuntar elementos de distinta naturaleza, que los sintetiza en una totalidad, que es un objeto de estudio para una comprensión cabal, para una eventual intervención, que permita atender una necesidad social, en este caso, del medio ambiente.

Lo anterior implica transitar en sentido contrario a la especialización y al reduccionismo a una sola variable, para considerar un conjunto de factores, que a su vez, inciden de diversas maneras en la realidad intervenida, por lo que cobra relevancia.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica – instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifiestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Destacar otra forma de abordar la realidad a partir de la integración de factores que inciden en los procesos complejos del medio ambiente para el planteamiento de intervenciones que no contravengan en otros aspectos de interés.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Pensamiento y pensamiento holístico
Objetivo: Establecer el concepto de pensamiento, su evolución y modalidades, para enfocar al pensamiento holístico
Temas:
1.1 Evolución del concepto de pensamiento en la psicología del Siglo XX
1.2 El pensamiento holístico a través de una narrativa con temática ecológica y de manejo ambiental
1.3 El pensamiento holístico y su trascendencia para la administración y la toma de decisiones

Unidad II. Sistemas y teorías de sistemas
Objetivo: Establecer el concepto de sistema, su conformación y evolución a través del tiempo.
Temas:
2.1 El pensamiento unidisciplinario y el pensamiento holístico, mediante el uso de sistemas. La especialización y la generalización
2.2 El Materialismo dialéctico. Precursor de los sistemas.
2.3 Los sistemas, su composición, tipologías y evolución (Teoría General de los Sistemas, los Sistemas Complejos y los No Lineales)
2.4 Ventajas y desventajas de esta modalidad de pensamiento



Unidad III. Aplicación del enfoque sistémico a una realidad concreta.

Objetivo: Delimitar y caracterizar preliminarmente un tema de investigación, a partir del enfoque sistémico, para su posterior estudio interdisciplinario.

Temas:

3.1 Conformación de un objeto o proceso de la realidad como un sistema. Componentes y relaciones desde una primera aproximación

3.2 Representación del sistema definido y su caracterización

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Bertalanffy, Ludwig Von (1976) *Teoría General de los Sistemas*, México, Fondo de Cultura Económica, 13ª reimpresión.

Cocho, Germinal (1999) *Teorías de sistemas: Haken, Prigogine, Atlan y el Instituto De Santa Fe*, México, UNAM-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Disponible en:

http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/Teorias_de_sistemas,_haken,_prigogine,_atlan_y_el_instituto_.pdf

Lefebvre, Henri (1999) *El materialismo dialéctico*, elaleph.com, disponible en: http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/el_materialismo_dialectico.pdf

Morín Edgar (1990) *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona, Gedisa, 10ª reimpresión.

Ramírez, Santiago; coordinador, (1999) *Perspectivas en las teorías de Sistemas*, México, Siglo XXI Editores.

Savory, Allan, (2005). *Manejo holístico. Un nuevo marco metodológico para la toma de decisiones*, Instituto Nacional de Ecología, disponible en: www.inecc.gob.mx .

Complementaria:

Scheel Mayenberger, Carlos (2008), *Dinámica de ecosistemas industriales*, México, Trillas, 2ª edición.

Lilienfeld, Roberth (1984) *Teoría de Sistemas. Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales*, México, Trillas, 4ª reimpresión.



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Licenciado en Planeación Territorial 2015

Formación equivalente

Licenciado en Planeación Territorial 2015



II. Presentación

La estadística es una disciplina que cuenta con su propio campo de estudio, pero además es una herramienta que emplean una gran variedad de disciplinas científicas ciencias, tal es el caso de las ciencias ambientales, en donde las interacciones entre la sociedad y la naturaleza toma diversas formas de apropiación, uso y manejo de los recursos naturales. Es por ello que la estadística se convierte en una herramienta de análisis de temas ambientales.

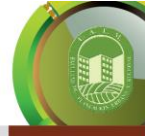
Por ejemplo, en el medio ambiente, se presentan procesos y fenómenos naturales, económicos y sociales, entre otros y muchos requieren del análisis de información cuantitativa que debe ser organizada, resumida y analizada. De ahí la importancia de la estadística, que en términos en general, es la ciencia que trata de la recopilación, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos.

Tradicionalmente los métodos estadísticos se han utilizado para propósitos descriptivos, para organizar y resumir datos numéricos. La estadística para su mejor estudio se ha dividido en dos grandes ramas: la estadística descriptiva y la inferencial.

Estadística descriptiva trata de la tabulación de datos, su presentación en forma de gráficas y el cálculo de medidas descriptivas sin inferir nada que vaya más allá de los datos, como tales.

La estadística inferencial, por su parte, se deriva de muestras, de observaciones realizadas de una parte de un conjunto numeroso de elementos y esto implica que su análisis requiera de generalizaciones que van más allá de los datos; esto es, investiga o analiza una población partiendo de una muestra tomada.

En este curso se busca que el estudiante adquiera conocimientos tanto de la estadística descriptiva como de la estadística inferencial para que aplique estos conocimientos dentro de las Ciencias Ambientales, a través de trabajos dentro del aula, laboratorio y en gabinete.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica - instrumental
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar Licenciados en Ciencias Ambientales capacitados para generar alternativas de solución a los problemas ambientales así como propuestas de manejo y uso sustentable de los recursos naturales, desde una perspectiva comprensiva e integradora de los procesos naturales y socioeconómicos, para incidir en sus causas, efectos e impactos, conduciendo un esfuerzo colectivo ético, crítico, científico y humanista, para:

- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- ✓ Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos, alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de las necesidades humanas.
- ✓ Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- ✓ Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México. Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.
- ✓ Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.



Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar las distintas teorías, métodos e instrumentos que inciden en la construcción del conocimiento ambiental, mediante el manejo de información documental, geográfica y estadística así como el trabajo de campo, que permita la formulación de propuestas de solución a problemáticas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diferenciar los conceptos y técnicas fundamentales de la estadística descriptiva, probabilidad e inferencia estadística, a través del manejo de un programa estadístico.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Introducción a la Estadística aplicada a las Ciencias Ambientales y la Organización de datos en tablas de frecuencia y gráficas.

Objetivo: Identificar la importancia de la estadística en las Ciencias Ambientales, además de resumir y representar gráficamente conjuntos de datos, a través de métodos tabulares y gráficos para representar la distribución de frecuencias y distribución conjunta de dos características.
--

Temas:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción de la estadística en las Ciencias Ambientales 1.2 Organización y presentación de datos 1.3 Propiedades de las distribuciones de frecuencias 1.4 Distribución conjunta de dos características |
|--|

Unidad II. Medidas de tendencia central y de dispersión
--

Objetivo: Caracterizar los datos por medio de medidas de tendencia central, dispersión y de asociación.
--

Temas:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción 2.2. Notación sumatoria 2.3. Medidas de tendencia central 2.4. Medidas de dispersión 2.5. Covarianza y correlación |
|--|



Unidad III. Probabilidad y variables aleatorias

Objetivo: Analizar los conocimientos relacionados con la probabilidad y manejar el concepto de variable aleatoria y su aplicación, indispensable para explicar las técnicas de la Inferencia Estadística.

Temas:

- 3.1 Fenómenos aleatorios y nociones básicas sobre sucesos
- 3.2 Definición clásica, frecuencial y axiomática de probabilidad
- 3.3 Principales resultados sobre probabilidad condicionada
- 3.4 Concepto de variable aleatoria
- 3.5 Distribución de probabilidad de una variable aleatoria y principales tipos de variables aleatorias
- 3.6 Media y varianza de una variable aleatoria
- 3.7 Otros parámetros de interés asociados a una variable aleatoria

Unidad IV. Principales distribuciones de probabilidad

Objetivo: Identificar distribuciones teóricas importantes relacionadas identificadas como modelos de ciertos fenómenos aleatorios, con los que más frecuentemente se presentan en el campo de las ciencias ambientales.

Temas:

- 4.1 Distribución Uniforme Discreta
- 4.2 Distribución Bernoulli y Binomial
- 4.3 Distribución Uniforme continua
- 4.4 Distribución Normal
- 4.5 La distribución normal en las ciencias ambientales
- 4.6 Distribuciones Ji cuadrada, t-Student y F-Snedecor.

Unidad V. Introducción a la Inferencia Estadística, Teoría sobre Estimación y Contraste de Hipótesis.

Objetivo: Manejar los procedimientos para la obtención de conclusiones de una población objetivo, a partir de la información proporcionada por la muestra o muestras seleccionadas y analizar las herramientas para hacer buenas aproximaciones, llamadas estimaciones, de los parámetros, además manejar el contraste de hipótesis.

Temas:

- 5.1 Objetivos de la Inferencia Estadística
- 5.2 Inferencia paramétrica e inferencia no paramétrica
- 5.3 Principales procedimientos inferenciales: estimación y contraste de hipótesis
- 5.4 Inferencia estadística en la investigación experimental
- 5.5 Objetivos de la estimación estadística y conceptos básicos
- 5.6 Estimación puntual de parámetros
- 5.7 Estimación de la media, varianza, proporción poblacionales y estimación por intervalos de confianza
- 5.8 Intervalos de confianza para la media y para la proporción en poblaciones normales
- 5.9 Contraste de hipótesis, probabilidad de significación y diferentes tipos de contrastes



Unidad VI. Introducción al problema de Comparación de Poblaciones y a los problemas de Asociación y Correlación.

Objetivo: Realizar un contraste de hipótesis para la diferencia de las medias y para el cociente de las varianzas de dos poblaciones. Saber distinguir cuándo se está trabajando con muestras independientes o con muestras dependientes apareadas. E identificar modelos estadísticos para el estudio de una posible relación entre dos variables, ya sean ambas cuantitativas (regresión y correlación), ambas cualitativas (tablas de contingencia y test chi cuadrada) o una cuantitativa y otra cuantitativa (análisis de la varianza).

Temas:

- 6.1 Contrastes de una muestra
- 6.2 Muestras independientes y muestras relacionadas
- 6.3 Comparación de dos poblaciones
- 6.4 Generalización a más de dos poblaciones: Introducción intuitiva a la técnica del análisis de varianza
- 6.5 Comparaciones múltiples
- 6.6 Asociación entre caracteres
- 6.7 Contraste Ji cuadrada y medidas de asociación
- 6.8 Correlación y regresión entre variables, y correlación y regresión lineal simples

VII. Acervo bibliográfico

Básica:

Bowerman, B.L.; Oconell, R.T. and Koehler, A. B. 2007. Pronósticos series de tiempo y regresión un enfoque aplicado. Ed. Cengage Learning. México, D.F.

Christensen, Howard.1990. Estadística paso a paso. Ed. Trillas. México, D.F.

Downie, N.M. y Heath, R. W. 2007.Métodos estadísticos aplicados. Ed. Karla. México, D.F.

Infante Gil, S. y Zarate de Lara, G. 1990. Métodos estadísticos un enfoque interdisciplinario. Ed. Trillas. México, D.F.

Infante Gil, S. y Zarate de Lara, G. 2001. Métodos estadísticos soluciones de los problemas. Ed. Trillas. México, D.F.

Shaefer, C. J. 2007. Probability and statistics applications for environmental science. CRC Press.

Complementaria:

Griffi, Arthur. 2010. SPSS for dummies. Edit. J. Wiley and Son. Hoboken, N.J.

Ritchey, F. J. 2008. Estadística para las ciencias sociales. Ed. McGraw-Hill. México, D.