

Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia y Ecología

Código:VIN_12.1 IE 60	Página 1 de 31
Fecha de Emisión:06/2011	Fecha de Revisión: 06/2011
	Nº de Revisión: 1
Elaboró:	Alumnos de Ecología
Aprobó:	Secretaría de Extensión y Difusión

**Atiende Categoría XII (Vinculación con los sectores de sociedad) aportando soluciones a las siguientes recomendaciones:**

- Recomendación 4. Estudio de prospectiva con base a las necesidades locales y estatales de los programas de vinculación y servicio.

PROPIUESTA EN BORRADOR

Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología.

**Reforma curricular 2012**

**Programa Ingeniero en Ecología**

**Junio 2011**

## Introducción

Actualmente las universidades a nivel nacional e internacional se han visto encaminadas a efectuar modificaciones en sus procesos de organización y planeación académica, así como han tenido que pensar en la implementación de una reforma curricular, con la finalidad de adecuarse a las demandas encabezadas por una acelerada generación y difusión del conocimiento, así como los cambios en el desarrollo globalizado que provoca el uso de dicha información. Dichos cambios han impuesto a las instituciones educativas la condición de inclinarse a redefinir la dirección de sus métodos educativos, la calidad de sus procesos y sus objetivos principales, si estas desean continuar siendo vigentes y necesarias para el desarrollo y formación de los profesionistas actuales.

Los esquemas de interacción internacional y la sociedad misma están cambiando constantemente, por lo que las universidades también tienen que puntualizar su organización institucional, desde su misión hasta sus compromisos con la sociedad y sus sinergias con otras instituciones educativas. La manera de mantener dicha actualización está constituida por la implementación de una reforma dentro de su modelo educativo a partir de un nuevo panorama regido por las demandas actuales. Este cambio, implica redefinir desde los procesos académicos y contenidos hasta el uso de los recursos disponibles. La reforma curricular universitaria, tiene como principal objetivo la integración de un nuevo perfil profesional, sin embargo debe tener otras cualidades específicas como ser flexible, integral e interdisciplinario; y que integre la opinión del estudiante, la visión del personal administrativo y la actitud vanguardista del personal docente. Las universidades deben consumir estos cambios para el cumplimiento de su función en la sociedad, que es sin duda la formación de profesionistas capacitados para actuar y servir ante la problemática actual y contribuir al desarrollo del país.

## **Objetivo**

El presente proyecto plantea la necesidad de implementar una reforma curricular en la Facultad de Zootecnia y Ecología, con el fin de ampliar el contenido de las asignaturas que requieran una renovación de acuerdo a la actual demanda mundial regida por las megatendencias; así como la apertura y clausura de los cursos, que conforme al lineamiento antes mencionado constituyan la formación de los estudiantes, para que estos sean profesionistas útiles a la sociedad y verdaderos especialistas en su campo.

## **Objetivos específicos**

- Efectuar un análisis, de la problemática principal y los actores involucrados
- Determinar las consecuencias y raíz de la problemática que presenta el esquema curricular actual.
- Concretar las estrategias a seguir y los puntos clave donde deben promoverse, para redefinir el contenido curricular.
- Analizar los beneficios obtenidos de ser implementada la reforma.

## **Ejemplos de reformas curriculares a nivel nacional**

En nuestro país como en muchos otros, numerosas instituciones universitarias han llevado a cabo actualizaciones, reestructuraciones y modificaciones en el contenido de sus diversos programas educativos de acuerdo con: el rápido desarrollo de las ciencias; las prácticas profesionales emergentes; las posibilidades del nuevo tránsito internacional de profesionistas contemplado en los nuevos acuerdos comerciales; los intereses y necesidades del estudiante y nuevos ambientes de aprendizaje y enseñanza. Dentro de universidades que han implementado o están desarrollando actualmente una reestructuración curricular a nivel nacional se encuentran; La Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), Universidad de Guadalajara (UdeG) , Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Universidad Autónoma de Hidalgo (UAH), Universidad de Sonora (UNISON), entre otras. A continuación se

mencionan los principales ejes y análisis de las necesidades educativas de dos universidades; la universidad de Guadalajara y la Universidad de Nuevo León.

## **Universidad de Guadalajara (UdeG)**

El Rector general de la Universidad de Guadalajara, doctor Marco Antonio Cortés Guardado, convocó a los académicos de la institución para que a través de su experiencia, conocimientos y habilidades, trabajen de forma unida y decidida, a fin de construir un modelo educativo coherente y viable en la U de G del siglo XXI. Patricia Rosas, titular de la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado de la U de G, informó que los cambios giran en torno a cuatro objetivos o ejes principales de la reforma, estos son:

Movilidad intercentros universitarios

Valoración de las cargas horarias

Vinculación del pregrado con la investigación

Vinculación del pregrado con el posgrado.

Con estos cuatro puntos, se logrará dirigir de mejor manera a los estudiantes hacia los campos de trabajo que ellos desean; perfilar que más jóvenes se incorporen al posgrado; y revitalizar la planta docente, eliminar la **repetición de contenidos** en las asignaturas, así como priorizar la **investigación** en la formación de la educación superior. La reforma estará lista para el ciclo B del año 2012.

## **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).**

A partir de diversas acciones desarrolladas y plasmadas en diferentes documentos internos (principalmente, Visión 2012, Misión y Plan de Desarrollo Institucional 2007-2012), se lleva a cabo un proceso de planeación participativa intensa, que ha propiciado un Modelo Educativo (ME), el cual se concibe, como un instrumento para posibilitar y ordenar el quehacer universitario; que considera el carácter multidimensional y complejo de la educación y de su institucionalización, di Los ejes rectores del ME reciente son tres: 1.- Ejes estructuradores: a)

Educación centrada en el aprendizaje y b) Educación basada en competencias; 2.- Eje Operativo: a) **Flexibilidad curricular** y de los procesos educativos; y 3.- Ejes Transversales: a) Internacionalización, y b) **Innovación académica.**

El Modelo Educativo de la UANL, se caracteriza principalmente por lo siguiente: a) responder a las tendencias nacionales e internacionales de la educación media y superior y a las necesidades del contexto social e institucional con programas educativos y académicos de buena calidad, b) **la formación de universitarios autónomos y críticos con sensibilidad y compromiso ético-social**, c) práctica de la equidad, d) reconocimiento de los roles y la participación de los involucrados en el proceso educativo, e) fomentar en los estudiantes la responsabilidad ciudadana, f) fortalecimiento de una cultura universitaria de interacción entre las diferentes áreas disciplinarias, g) responder y establecer los ejes rectores que orienten el proceso educativo en la institución e incluir principios y lineamientos para su operación a través de un Modelo Académico, sustentado en un nuevo sistema de créditos (mide la carga de trabajo que el estudiante tiene que realizar) y h) se apoya para su funcionamiento en el Sistema de Investigación, Innovación y desarrollo tecnológico.

Para incorporar el Modelo Educativo se han establecido un conjunto de estrategias, tales como: crear las condiciones en las dependencias para que cada programa educativo cuente con un plan de desarrollo; establecer un programa de asesoría coordinado por la Secretaría Académica para apoyar este proceso; adecuaciones curriculares pertinentes en los Programas Educativos (PE) vigentes, potenciar aprendizajes significativos a través de la **vinculación de los conocimientos académicos con las situaciones cotidianas**, fortalecer la vinculación institucional, ofrecer cursos de formación y capacitación de profesores para la actualización de los PE, ofrecer programas para la formación de directivos, personal académico y administrativo en la conceptualización y operación del ME entre otras. (Estrategias, reforma curricular-Universidad de Nuevo León, 2000)

### **Detección de la problemática.- Árbol de problemas**

#### **EFFECTOS**

- Falta de competitividad y capacidad actitudinal en el ámbito laboral**
- Insatisfacción y falta de entusiasmo por parte del alumnado**
- Descontento del personal docente hacia el desempeño de los alumnos**
- Mal renombre a nuestra institución educativa y disminución de alumnos de nuevo ingreso**
- Menor oferta de empleo y oportunidades (incentivos educativos)**

## PROBLEMA

-Falta de enfoque en el contenido de las materias hacia las demandas y requerimientos actuales del escenario tendencial del ámbito laboral

## CAUSAS

-Falta de análisis global y sinergias cooperativas en el desarrollo de la actual curricula

-Procedimientos de actualización poco desarrollados en los contenidos de las materias curriculares (Obsolescencia)

-Falta de motivación del personal docente en el desarrollo de las asignaturas

-Poco interés del alumnado en la exigencia de las herramientas profesionales requeridas

## Árbol de objetivos.- Detección de puntos clave

### EFFECTOS

- Vanguardia y competitividad en el ámbito laboral
- Mayor participación y motivación del alumnado en el aula
- Mejor desempeño del personal docente ante la respuesta del estudiante
- Mejor reputación a nivel institucional y aumento de demanda laboral de Ingenieros en Ecología
- Aumento en el número de estudiantes interesados en la carrera y mayores incentivos

### SOLUCION

Reenfoco y actualización del contenido curricular hacia las tendencias laborales actuales.

## ACTIVIDADES

- Analizar las megatendencias que rigen la demanda laboral actual y definir el perfil correspondiente a esas exigencias**
- Estructurar los puntos y contenidos que deben ser reestructurados, eliminados o generados**
- Instruir al personal docente en técnicas innovadoras de enseñanza, con base a las tecnologías actuales**
- Implementar asignaturas relacionadas con la ética, el profesionalismo y los valores, de manera que el alumnado adquiera actitudes de responsabilidad, puntualidad, autodidactismo y diligencia**

### **Panorama de Megatendencias**

#### **1.-La globalización**

Se entiende por globalización el proceso por el incremento de la capacidad de comunicación e interacción entre los distintos países del mundo tiende a unificar economías, sociedades y culturas a través de la manera en que estos tres aspectos están fuertemente ligados, otorgándoles una naturaleza global. De esta manera los procesos de producción y los altibajos económicos se establecen a escala mundial.

Un efecto importante de lo anterior es el papel que adquieren las empresas transnacionales, las cuales llegan a tener mayor importancia y peso que el mismo gobierno de las naciones, aso mismo la globalización ha ocasionado el dispare del comercio mundial y ciclos más cortos de épocas de crisis y abundancia.

#### **2.-La democracia global**

La democracia también se ha globalizado principalmente desde la fundación de las Naciones Unidas y la Declaración Universal de los Derechos Humanos, de tal manera que los tratados, pactos y convenios sobre derechos civiles, políticos, económicos, sociales y ambientales han forjado una legislación que compete a un sin número de naciones involucradas.

#### **3.-Las telecomunicaciones y la masificación del uso de internet**

Las telecomunicaciones en la actualidad han evolucionado mundialmente de manera favorable y notoria a través de la creación de nuevas tecnologías con la finalidad de procesar, transmitir y difundir conocimiento en tan solo unos segundos. Entre las diversas telecomunicaciones que se han originado a raíz del desarrollo de nuevas tecnologías destaca el uso del internet. La herramienta del internet se ha convertido en la actualidad en uno de los medios más utilizados por los agentes económicos de mayor potencia debido a la disminución de costos que facilita

este medio de comunicación, así como la reducción de tiempo que posibilita entre todos los sectores.

#### **4.-Cambios poblacionales, el envejecimiento demográfico, y la migración internacional**

En la actualidad el fenómeno del de crecimiento demográfico en los países desarrollados se ha vuelto evidente gracias a la globalización de la información. Como principal consecuencia las tendencias migratorias desde los países pobres hacia los países desarrollados en busca de oportunidades de trabajo, constituyendo el capital humano que los países ricos requieren. Algunas teorías sobre esta cuestión indican que en el 2030 los países desarrollados deberán optar por atraer migrantes para rejuvenecer su fuerza laboral, dejando atrás su ideología racista y los numerosos requisitos para acceder a la migración legal.

#### **5.-Crecimiento de megaciudades**

Los procesos críticos de urbanización han traído consigo la formación de las denominadas megaciudades, es decir ciudades extremadamente urbanizadas y pobladas que cuentan con más de diez millones de habitantes. Estas megaciudades cada vez son más densas demográficamente hablando debido a la fuerte inmigración rural-urbana y son las principales impulsoras de la economía nacional y mundial. Son consideradas motores de la economía mundial. Los efectos de la convivencia social en las megaciudades no son del todo favorables, originándose problemas de crimen, delincuencia y robos, debidos a factores psico-sociales y económicos.

#### **6.-El cambio climático**

El cambio climático que viene experimentando el planeta, caracterizado por los efectos del calentamiento global (alteración de ciclos de lluvias, mayor erosión de suelos, mayor incidencia de desastres naturales, mayor escasez de agua, menor productividad agrícola, inseguridad alimentaria, cambio en los ecosistemas que sustentan la diversidad biológica), es consecuencia del denominado "efecto invernadero" causado por el considerable incremento de las emisiones de diversos gases, principalmente el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) proveniente sobre todo de la quema de combustibles fósiles. Los gases de efecto invernadero se acumulan en la atmósfera y ocasionan la elevación de la temperatura media del planeta, la pérdida de glaciares en los polos y en las altas cumbres montañosas, así como la modificación del régimen de lluvias.

#### **7.-La preocupación por el ambiente y la preferencia por los productos naturales**

La tendencia de la preocupación ambiental, apunta a la conciencia del deterioro e impacto en la biodiversidad y los recursos naturales, ocasionados al planeta debido a las malas prácticas de las actividades humanas. Los grupos ecologistas tomaran fuerza interfiriendo con decisiones políticas nacionales que limitaran el aprovechamiento de ciertos recursos y la contaminación originada por la constante producción.

Aunado a esta tendencia surge la preferencia por los productos orgánicos

y naturales que prometen una vida más sana, así como una producción más limpia por el uso de energías alternas que sean menos nocivas con el medio.

### 8.-El desarrollo biotecnológico y la ingeniería genética

La biotecnología; la tecnología que utilización de organismos vivos o partes de estos para obtener o modificar productos, mejorar seres vivos o desarrollar microorganismos para determinados objetivos, nos mostrara un nuevo panorama en la vida diaria, efectuando mejoras en la alimentación (programas para combatir el hambre y pobreza), entre otros usos como la producción de plásticos biodegradables, aceites vegetales y biocombustibles.

### 9.-El desarrollo de la nanotecnología y la robótica

Manipular la materia a escala atómica será sin duda la clave de este siglo, constituyendo un nuevo motor económico. La nanotecnología será empleada en la ciencia para aminorar costos en la elaboración de materiales, aparatos y sistemas con propiedades únicas.

Las aplicaciones de este tipo de tecnología van desde aplicaciones médicas (biología molecular, orgánulos, desarrollo de la memoria, la lógica, cardioterapias, cuidados sanitarios, enfermedades genéticas) hasta soluciones más eficientes a problemas ambientales

### Análisis de la problemática de la actual curricula dividido por sector de academias

Academia de Normatividad.- Presidente Lic. Rodolfo Leyva

PROGRAMA ACTUAL DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL

### Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.- Que se entiende por normatividad	■															
2.- Que es una Norma		■														
3.- Cuantos tipos de Normas existen			■													
4.- Conceptos sobre Normas Nacionales e Internacionales			■	■												
5.- Como nace una Norma [NOM, NMX, ISO, ASTM, etc.]						■										
6.-Contenido fundamental de una norma							■									
7.- Como se aplican las Normas								■	■	■						
8.- Casos de estudio para aplicación de las normas oficiales Mexicanas y otro tipo de normas (Incluida la Normatividad ISO)											■	■	■			
9.- Debates sobre la aplicación de la normatividad ambiental															■	■

La asignatura de Normatividad ambiental, constituye una de las herramientas fundamentales y gran demanda en el ámbito laboral tanto urbano como rural. Sin embargo el tiempo empleado en el aprendizaje de conceptos básicos en excesivo y la totalidad del curso está constituido por

este tipo de temática general, descuidando la posibilidad de profundizar en las diversas aplicaciones de la normativa ambiental.

## **Megatendencia 7**

### PROPUESTA

1. Normatividad general
  2. Normas, principios y lineamientos establecidos en la Constitución política mexicana y Normas oficiales mexicanas.
  3. Normatividad y reglamentación sobre flora silvestre, bosques y especies vegetales bajo protección
  4. Normatividad y reglamentación sobre fauna silvestre y caza
  5. Normatividad y reglamentación sobre recursos atmosféricos
  6. Normatividad y reglamentación sobre uso de suelo
  7. Normatividad y reglamentación sobre los recursos hídricos
  8. Normatividad y reglamentación sobre residuos sólidos
  9. Normatividad y reglamentación sobre mares y océanos
  10. Principales tratados y convenios internacionales ambientales

Tomando en cuenta las 16 semanas contempladas para el análisis del contenido total de la asignatura, la temática propuesta podría ser administrada fácilmente por el docente asumiendo los siguientes aspectos: El docente otorgue continuidad a los temas y asista regularmente al horario de clases, los temas generales requieren menos horas de aprendizaje que temas de mayor complejidad (por ejemplo: tratados internacionales), presentar las principales vertientes de cada aspecto sin repeticiones y sin unir la temática.

### PROGRAMA ACUTAL DE GESTION AMBIENTAL

#### UNIDAD TEMÁTICA METODOLOGÍA

- 1.-Introduccion a la auditoría ambiental
- 2.-Tipos de auditoría ambiental
- 3.-Fases de la auditoría ambiental
- 4.- Convenio de Auditoria

- 5.- Plan de Auditoría
- 6.- Desarrollo de la Auditoría
- 7.- Reporte de Auditoría
- 8.- Plan de Acción
- 9.- Beneficios de la Auditoría y la

#### Gestión ambiental

Un hecho evidente sobre el mayor inconveniente dentro del programa de auditoría y gestión ambiental es que se centra en la auditoría o mejor dicho el contenido temático completo es el análisis de la auditoría ambiental, dejando completamente de lado el aprendizaje sobre la gestión ambiental. La clave para reenfocar e integrar esta asignatura está constituida por la complementación de la temática sobre gestión ambiental y sus repercusiones en diversos aspectos.

#### PROPUESTA.- Integración de la gestión ambiental

- 1.- Problemática ambiental mundial y nacional
- 2.- Análisis legal de la gestión ambiental
- 3.- Formulación y evaluación de proyectos ambientales (*conceptos y fundamentos de la gestión de proyectos*)
- 4.- Gestión de la biodiversidad
- 5.- Plan de manejo ambiental (Programas de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales, programas de Vigilancia Ambiental, programa de Inversiones)
- 6.- Mecanismos de participación ciudadana (Manejo de Actores Sociales (ISO RS 26000) , plan de Relaciones Comunitarias, desarrollo del plan de Consulta y Participación Ciudadana)
- 7.- Análisis económico en el marco de la gestión ambiental .

Academia de Estadística y cómputo.- Presidente M.C Juan Ángel Ortega

Se ha establecido que la problemática en la academia de estadística y cómputo estriba en la obsolescencia o falta de renovación de las herramientas empleadas, así como la falta de revisión de todos los conceptos incluidos en el programa de la asignatura **Megatendencias 4,6 y 7**



<p><b>Objeto de estudio 2_</b></p> <p>Procesamiento de Modelos Digitales de Elevación.</p> <p>2.1.- Análisis altitudinal</p> <p>2.2.- Generación de pendiente y Exposición</p> <p>2.3.- Modelación raster de variables climáticas.</p>																
<p><b>Objeto de estudio 3_</b></p> <p>Introducción a la Percepción Remota.</p> <p>3.1.- Importancia</p> <p>3.2.- Principios de la radiación electromagnética.</p> <p>3.3.- Historia de la fotografía aérea y plataformas espaciales.</p> <p>3.4.- Elementos de la interpretación visual.</p> <p>3.5.-Medición y análisis de la reflectancia objetivo.</p>																
<p><b>Objeto de estudio 4.</b></p> <p>Sistemas de Sensores Remotos Multiespectrales</p> <p>4.1.- Sistemas Espaciales de Sensores Remotos.</p> <p>4.2.- Microondas activas y pasivas</p>																





<p><b>Objeto de estudio 9._</b></p> <p>Sensores Remotos en Aplicaciones Urbanas</p> <p>9.1.- Consideraciones de resolución</p> <p>9.2.- Criterios de clasificación Urbana.</p> <p>9.3.- Dinámicas de crecimiento urbano.</p>																	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PROPUESTA**

Esta propuesta está dirigida a las asignaturas involucradas en el uso de software para el análisis de variables ambientales.

El contenido temático revisado anteriormente es un ejemplo de cómo la mayoría de las asignaturas de información geográfica y análisis ambiental por medio de software incluyen la elaboración y análisis de Modelos Digitales de Elevación, identificación de cuerpos de agua, detección de cambios en la vegetación, entre otros aspectos. Algunas universidades presentan algunas de las materias englobadas en una sola por ejemplo Cartografía, Percepción remota y SIG, de esta manera se podría pensar en la inclusión una nueva asignatura donde se trabaje con software distinto y posiblemente más actualizado (de mayor uso)

CONTENIDO ACTUAL DE TECNICAS DE MUESTREO

# Cronograma del Avance Programático

## Semanas

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Importancia de las técnicas de muestreo																
Técnicas de muestreo en poblaciones homogéneas																
Técnicas de muestreo en poblaciones heterogéneas																
Técnicas de muestreo por etapas																
Técnicas de muestreo especiales																

### PROPUESTA

Evidentemente esta asignatura expone los tipos y técnicas empleados en diversos tipos de muestreo, sin embargo estos casos no están debidamente aplicados a situaciones presentes en diferentes ecosistemas. Por tanto la necesidad de tener asignatura que continúe la aplicación de diversos muestreos en una variedad de poblaciones, es de suma importancia para el estudiante de ecología. Aunado a esto las herramientas y el conocimiento antes mencionado es requerido en la confrontación de otras asignaturas que así lo demandan como es el caso de: Biodiversidad, Monitoreo de impacto ambiental, Ecología cuantitativa, entre otras.

#### **Inclusión de la materia métodos de estimación y análisis de poblaciones**

Independientemente del enfoque de su trabajo, el ecólogo debe conocer las diversas poblaciones que existen en cualquier área de estudio, así como el tamaño de dichas poblaciones y la manera en que estas interactúan.

El conocimiento de la variedad de métodos que existen para estimar poblaciones, representa una ventaja para una enorme gama de estudios eco sistémicos, así como la capacidad para analizar el comportamiento, hábitos e interacciones en estas poblaciones facilita la selección y adaptación de estos métodos de muestreo.

#### **Regresión lineal y análisis multivariado**

Numerosos programas de ingeniería ambiental, contienen en su bloque de estadística asignaturas que contienen la regresión lineal y el análisis de varias variables o análisis variado dependiendo del programa, tal es el caso de nuestra facultad. Sin embargo no es posible hablar

de una reestructuración o una falta de enfoque para estas asignaturas, ya que su mayor inconveniente es que no se encuentran disponibles al alumno. Por razones que se desconocen esta asignatura no ha estado abierta al alumnado desde hace unos años, hecho que es lamentable por la amplia aplicación que tiene esta herramienta en diversos modelos y estudios ambientales de muy amplia índole.

Así pues imprescindible para esta reforma curricular que se retomen estas asignaturas, la población estudiantil y el ámbito laboral lo demandan.

#### PROGRAMA ACTUAL DE MATEMATICAS

HORAS TEORIA (HT)	(HP) HORAS PRACTICA TALLER	HORAS LABORATORIO (HL)	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (HI)	(HE) HORAS PROYECTO ESPECIAL	HORAS TRABAJO EN CAMPO
3	2	2	2	2	2

#### AVANCE PROGRAMATICO (SEMANAS)

OBJETOS DE ESTUDIO	AVANCE PROGRAMATICO (SEMANAS)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.- Funciones y gráficas	x	X	x	x											
2. Ecuaciones					x	x	x	x							
3. Modelos funcionales									x	x	x	x			
4. Cálculo diferencial													x	x	x

Las materias de matemáticas deberían estar relacionadas con las materias de estadísticas para preparar al alumno a las materias más importantes de estadísticas, ya que este componente es necesario para la aplicación de modelos matemáticos ambientales, así como en las herramientas requeridas para todo tipo de muestreos y monitores. **Megatendencia 3**

## PROPUESTA

### MATEMÁTICAS

- 1 Matemáticas I: Para nivelar a los estudiantes de nuevo ingreso.
- 2 Calculo Diferencial e integral: Ecuaciones diferenciales
- 3 Métodos numéricos: Problemas matemáticos y sus soluciones

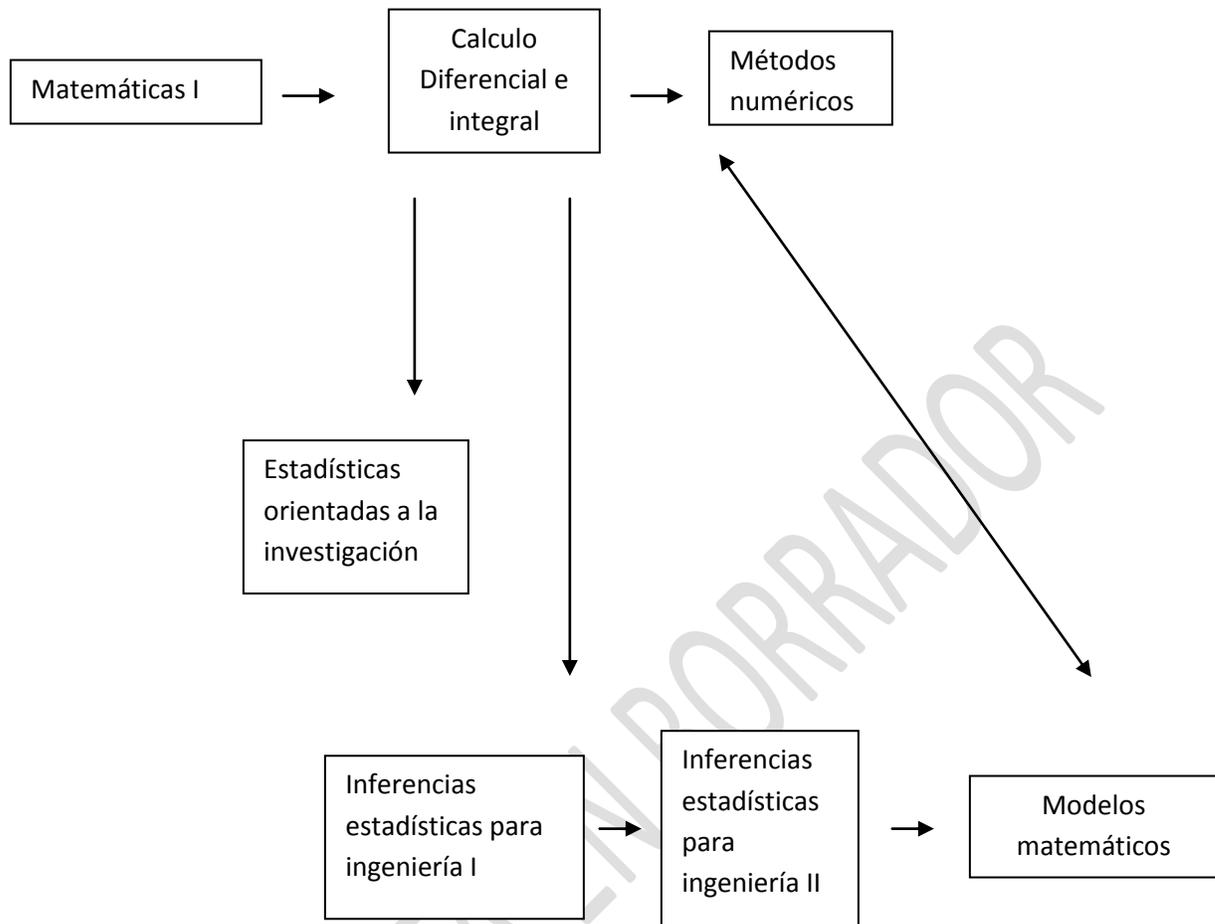
### ESTADÍSTICAS

- 1 Estadísticas orientadas a la investigación: Las materia de técnicas de muestreo sería contenido de la materia de estadísticas, esto sería para orientación a la investigación.
- 2 Inferencias estadísticas para ingeniería I: La materia regresión lineal sería uno de los contenidos
- 3 Inferencias estadísticas para ingeniería II: La materia regresión Análisis multivariado sería uno de los contenidos
- 4 Modelos matemáticos

(Modificación basada en el Sistema curricular de matemáticas para Ingenieros Ambientales de la Universidad de Harvard)

#### Orden de las materias:

- Seguimiento
- ↔ Relación directa



Academia de Ecología.- Presidenta Ph. D. Alicia Melgoza

Se encontró repetición de contenido la materia de Ecología Urbana y la asignatura de Manejo de Ecosistemas Urbanos.

### **Megatendencias 5 y 7**

#### **PROGRAMA ACTUAL DE ECOLOGIA URBANA**

##### **1. Historia de la ciudad**

- 1.1 Introducción
- 1.2 mapa conceptual
- 1.3 Origenes
- 1.4 Prehistoria

- 1.5 Historia
- 1.6 Edad moderna
- 1.7 Edad contemporánea\*

## **2. La ciudad como ecosistema**

- 2.1. Mapa conceptual
- 2.2. Conceptos básicos\*
- 2.3. Concepto de ciudad\*
- 2.4. Características de ecosistema urbanos\*
- 2.5. Biotopo y biocenosis urbanos\*
- 2.6. Demografía\*
- 2.7. Sistema natural –vs- sistema urbano\*

## **3. Ecología de chihuahua**

- 3.1. Mapa conceptual
- 3.2. Clima
- 3.3. Marco físico\*
- 3.4. Marco socioeconómico\*
- 3.5. Usos del territorio\*

## **4. Diagnóstico ambiental**

- 4.1 Marco conceptual
- 4.2 Indicadores
- 4.3 Problemas ambientales\*
- 4.4 Huella ecológica\*

## **5. Naturaleza urbana**

- 5.1 Mapa conceptual
- 5.2 Biocenosis urbana\*
- 5.3 Indicadores

5.4 Gestión de hábitats urbanos\*

## **6. Desarrollo sustentable**

6.1 Mapa conceptual

6.2 Desarrollo y sustentabilidad\*

6.3 Indicadores

6.4 Educación ambiental

6.5 Los hitos ambientales\*

## **7. Marco legal y participación ciudadana**

7.1 Legislación ambiental

7.1.1 Federal

7.1.2 Estatal

7.1.3 Municipal\*

7.1.4 Daños ecológicos\*

7.1.5 Modelos de intervención ciudadana\*

### PROGRAMA ACTUAL DE MANEJO DE ECOSISTEMAS URBANOS

#### **1.- Ecosistema Urbano**

1.1.- Definición de E. Urbano \*

1.2.- Aspectos relevantes y de alteración. \*

1.3.- Factores de auge. Social, económico y político\*

1.4.- Jerarquización de los Sistemas Biológicos y su implicación en el Ecosistema Urbano\*

1.5.- Surgimiento de los ecosistemas urbanos \*

#### **2.- Reforestación**

2.1.- Dasonomía Urbana, importancia y beneficios

2.2.- Condiciones actuales de los Programas de reforestación.

2.3.- Importancia de la reforestación urbana.

- 2.4.- Conformación morfológica de las mesófitas y xerófitas.
- 2.5.- Necesidades básicas de las plantas de parques y jardines urbanos.
- 2.6.- Función de la vegetación en el entorno urbano y la utilidad de esta sobre la infraestructura.
- 2.7.-Identificación y manejo de la vegetación nativa e introducida para uso urbano.
- 2.8- Planificación: Recreativa y Forestal.

### **3.-Manejo de Desperdicios Sólidos**

#### **No peligrosos (DS) basura.**

- 3.1.- Problemática
  - 3.2.-Composición de los desperdicios municipales e industriales.
  - 3.3.-Manejo y / o Tratamiento de los DS.
    - A) De prevención y poca basura, Composteo, Reciclaje, Reuso, Reducción en origen.
    - B) Métodos de mucha basura. Relleno Sanitario, Incineración / Combustión.
  - 3.5.- Aspectos legislativos del manejo \*
- DS.

#### **3.6.- Desperdicios Industriales *Naturaleza de los desperdicios Industriales y su manejo.***

- 3.6.1.-Métodos de eliminación o Confinamiento
- 3.6.2.- Aspectos legislativos y de riesgo en el manejo de los DS industriales .\*

### **4.- Manejo de Aguas residuales**

- 4.1.- Concepto
  - 4.2.- Diagnóstico del manejo del agua
- Por la Junta Municipal y Saneamiento (doméstico, comercial, industrial y recreativo).
- 4.3.-Identificación de las principales formas o tipos de contaminantes: biológicos, químicos, físicos en los sectores urbanos.
  - 4.4.-Funcionamiento de las Plantas Tratadoras de Aguas residuales.

a) Procesos de depuración (Tratamientos)

b) Agua tratada y los nutrientes biológicos (eutrofización natural/cultural).

4.5.- Métodos alternativos de depuración de aguas residuales mediante el uso de los procesos biológicos y ecológicos.

4.6.- Importancia de los ecosistemas acuáticos (humedales) como depuradores naturales del ecosistema.

## **5. 0.- Planificación Urbana**

( habitacional, Industrial y comercial)

5.1.- Concepto: área urbana, urbanización y planificación.\*

5.2.- Patrones espaciales y físicos \*de los asentamiento urbano.

5.3.- Planificación del uso de suelo \*urbano. Convencional. Plan Rector Urbano

5.4.- Planificación ecológica

5.5.- Propuestas de planificación sustentable en los nuevos desarrollos urbanos y en los actuales.\*

## **6.- Vías de comunicación y transporte**

6.1.- Principales medios de comunicación vial interior y carreteras de acceso a las ciudades o poblados vecinos.

6.2.- Principales medios de transporte

Particular, Masivo y Colectivo.

6.3.- Trazo vial y tipo de carga de tránsito.

6.4.- Alternativas de uso de otros medios de transporte sustentables.

6.5.- Compatibilidad vial / uso del suelo.

## **7.- Manejo Integral**

7.1.- La ciudad un Sistema\*

7.2.- Usos del suelo urbano\*

7.3.- Densidad de Población

7.4.- Tipos de Asentamientos

## 7.5.- Manejo de Servicios municipales

### PROPUESTA

El 50% de los temas incluidos en la materia de Ecología Urbana se duplican con el contenido de la materia de Manejo de Ecosistemas Urbanos. Así mismo esta asignatura contiene aspectos que no son realmente analizados en el curso por ejemplo; Indicadores y el mapa conceptual al inicio de cada bloque.

#### **Propuesta de reestructuración de la materia de Ecología Urbana**

Se propone una reestructuración del contenido de esta materia, para que se adecue a las tendencias globales que manejan las universidades mejor evaluadas por sus programas académicos en el mundo. Así mismo se considera necesario hacer una evaluación de los contenidos de la materia Manejo de ecosistemas Urbanos para evitar la repetición de temas con Ecología Urbana. Parara lograr lo antes mencionado será necesario una revisión profunda de los miembros de las academias de Ecología y Manejo de ecosistemas, pues se ha detectado que no existe una fuerte comunicación entre las academias y es necesario un trabajo holístico para lograr un mayor aprovechamiento de los contenidos y una fuerte relación en la continuidad de los mismos.

#### **Ecología del Paisaje**

##### **Propuesta de inclusión de la materia de Ecología del paisaje**

Al revisar las mega tendencias de los programas ambientales de las mejores universidades del mundo. Se encontró que incluían la materia de Ecología del Paisaje teniendo como Objetivos:

1. Proporcionar a los estudiantes los fundamentos conceptuales y metodológicos de la Ecología del Paisaje como base del análisis geo ecológico.
2. Conocer las peculiaridades del análisis ecológico de las entidades geográficas, así como las relaciones entre biodiversidad y geo diversidad.
3. Conocer las ventajas de la aplicación del enfoque de ecología del paisaje para evaluaciones ambientales: ordenamiento ecológico territorial; manejo de cuencas hídricas y evaluaciones de impacto ambiental.

Por lo antes mencionado se propone la inclusión de la materia de Ecología del paisaje en la academia de ecología.

#### **Arquitectura del Paisaje.- Objetivo de la asignatura**

La explotación demográfica y las características socio-económicas de los Países han originado la saturación de los centros de población, agotando los recursos naturales indispensables para su subsistencia y la convivencia armónica de sus habitantes.

La característica principal de estos centros de población es la gran demanda de urbanización para la edificación de espacios construidos a expensas de los espacios abiertos para las áreas verdes que son indispensables en la restauración del desequilibrio ecológico de las ciudades.

Con la aplicación de estudios y Proyectos de Arquitectura de Paisaje es posible evidenciar y justificar las deficiencias en la superficie e in funcionalidad por la falta de diseño en las áreas verdes. Se deben establecer propuestas para la creación y rehabilitación de dichos espacios abiertos, que son básicos para la restauración ambiental del ecosistema urbano y en consecuencia para el mejoramiento de la calidad de vida, tanto física como mental, de los usuarios de los centros de población.

### Academia de Impacto ambiental.- Ph. D. Toutcha Lebgue Keleng

La principal problemática detectada en esta academia radica en la falta de organización, confrontación de debilidades y adecuación, para la implementación de un reenfoque de las materias pertenecientes a la línea de impacto ambiental.

### Megatendencias 6, 7 y 2

#### CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE MONITOREO DE IMPACTO AMBIENTAL

##### Cronograma del Avance Programático

##### Semanas

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1: Introducción: Antecedentes y Objetivos de monitoreo	X															
Objeto de estudio 2: Conceptos y Clasificación de Monitoreos: definiciones y clases de monitoreos		X	X													
Objeto de estudio 3: Monitoreo como ciencia: Herramientas científicas y estructura de las poblaciones para su estudio				X	X											
Objeto de estudio 4: La Planeación del Monitoreo						X	X									
Objeto de estudio 5: El Monitoreo ecológico: indicadores biológicos,								X	X	X						

Organismos bioacumuladores, análisis de un monitoreo ecológico y metodologías																		
Objeto de estudio 6: Monitoreo de los Recursos Naturales: Vegetación, Suelo, Agua y Fauna											X	X	X					
Objeto de estudio 7: Monitoreo Biológico																X		
Objeto de estudio 8: Elaboración de un estudio de monitoreo ambiental: formulación de proyecto, muestreo de campo y laboratorio, presentación de resultados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PROPUESTA

La manera en que se dirige el contenido de esta asignatura actualmente está enfocada al último objeto de estudio; que está constituido por la realización de un estudio de monitoreo ambiental. Si bien es cierto que esta simulación de monitoreo requiere de un periodo de tiempo bastante amplio, también lo es que se están dejando de lado los conceptos básicos para la correcta efectuación de dicho proyecto. Resulta ilógico suponer que el proyecto pueda incluir los pasos, herramientas y modelos necesarios para ser llamado un estudio de monitoreo ambiental si inicia cuando aun no se concluye la revisión de aspectos teóricos indispensables para este fin.

Por tales motivos, la propuesta se centra en disponer de la primera mitad del curso para el análisis de los conceptos y herramientas necesarios para efectuar un estudio de impacto ambiental y de esta manera emplear la mitad restante en la efectuación del proyecto como tal, verificando que este sea debidamente justificado como un estudio de monitoreo de impacto ambiental; es decir sea la evaluación de un ecosistema perturbado por una actividad antropogénica.

PROGRAMA ACTUAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Cronograma del Avance Programático

Semanas

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Objeto de estudio 1. La Evaluación del impacto ambiental.</b>	X	X														
<b>1. Antecedentes.</b>	X															
<b>2. Conceptos sobre EIA.</b>		X														
<b>RECONOCIMIENTO PARCIAL 1</b>																
<b>Objeto de estudio 2. Aspectos administrativos.</b>			X	X	X											
<b>1.-Los proyectos de desarrollo.</b>			X													
<b>2.- Actividades que requieren autorización en materia de IA.</b>				X												
<b>3.- Leyes en materia de IA.</b>					X											
<b>Objeto de estudio 3. Análisis y evaluación de impactos predecibles.</b>						X	X	X	X							
<b>1. Criterios de análisis.</b>						X	X									
<b>2. Significancia de los impactos</b>								X	X							

Reconocimiento Parcial 2																			
<b>Objeto de estudio 4. Métodos de EIA</b>											X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Herramientas de apoyo a los métodos</b>											X	X							
<b>2. Principales métodos.</b>													X	X	X	X	X	X	X
<b>Reconocimiento Final</b>																			X

### PROPUESTA

Nuevamente se vuelve notoria la principal debilidad de esta academia, la falta disposición del tiempo en las asignaturas para la revisión de conceptos y herramientas clave en la efectución de proyectos. En este caso el curso tiende a centrarse en la elaboración de la manifestación de impacto ambiental, sin definir adecuadamente la temática básica, los métodos y planes de utilidad para la realización de este análisis y posteriormente la redacción del documento.

La recomendación en esta asignatura es precisamente la adecuada distribución del tiempo para la previa revisión de la teoría sobre el origen, estructuración, herramientas, planes, comparaciones internacionales y demás conceptos que permitan detallar un estudio de impacto ambiental antes de pasar a la parte práctica y de simulación.

#### **Academia de Manejo de Ecosistemas .-Presidente Ph. D. Carlos Ortega**

Con forme a el análisis de los contenidos de cada asignatura perteneciente a esta academia y en la experiencia misma, se establece que la academia de manejo de ecosistemas es la que presenta menos problemas en cuanto a enfoque y necesidad de reestructuración.

Se desconocen las estrategias que fueron empleadas para la obtención de estos resultados, por tanto es necesario indagar en la raíz de las acciones que dieron como finalidad esta funcionalidad entre los objetivos particulares de cada asignatura y la visión global de la academia.

#### **Una última recomendación**

Como sugerencia final, se considera necesaria la implementación de alguna asignatura que contemple la parte ética profesional de un ingeniero en Ecología. A menudo nos encontramos con situaciones donde ciertos valores como la responsabilidad, la puntualidad y principalmente la honestidad son escasos en los futuros profesionistas y en los profesionistas actuales. Los estudiantes son el reflejo de lo que fueron para ellos sus docentes y en general lo que fue para

ellos su formación en una institución universitaria, por tal motivo es ahí donde radica que estos sean un orgullo para su institución de procedencia o una deshonra.

"Si no se busca una renovación en las raíces mismas, todas las enmiendas de las costumbres son temporales."

### **Bibliografía**

Abreu, R. Un modelo de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV, La Habana. 2004.

Addine, F. y otros. Diseño Curricular. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño., La Habana, 2000 (material en soporte electrónico) Alexim, J. La certificación en los dominios de la formación profesional y del mercado de trabajo. Boletín CINTERFOR # 152, 2002 <http://www.cinterfor.org.uy/public>

Algunas Experiencias de Formación y Certificación Basada en Competencias en América Latina. Los Ministerios de Educación: La Formación por Competencias en la Educación de Nivel Medio Técnico y Tecnológico. 5/07/2000.

EDWARDS, M., DONDERIS, V., PARDO, T. y BALLESTER, E. (2005). Avances sobre la formación en competencias en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño(E.T.S.I.D.). CUEIIT. FERNÁNDEZ GARCÍA, C. M. (2006). Educación comparada y Espacio Europeo de Educación Superior. Una nueva perspectiva vinculada a las competencias. *Rev. Complutense de Educ.* Vol. 17 nº 2, pp. 169-186.

GINÉS MORA, J. (2004). La necesidad del cambio educativo para la Sociedad del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 35. <http://www.campusoei.org/revista/rie35a01.htm> Himmel, Érika; Majluf, Nicolás; y Maltes, Sergio. "Efecto de política educacional en el rendimiento escolar en Chile". Documento Nº 56, Pontificia Universidad Católica de Chile, diciembre 1985.

Hirsch, E. D. "Enfoques para la educación del mañana". *Estudios Públicos* Nº 75 (invierno 1999).

<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/index.htm>

<http://www.buscouniversidad.com.ar/carrera-ingenieria-ambiental.html>

<http://www2.utpuebla.edu.mx/ingenieria-ambiental>

<http://www.fuac.edu.co> > ... > Programas de Pregrado

<http://www.ean.edu.co/index.php?option=com>

<http://www.harvard.edu>