

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES  
BIOLOGIA



PROGRAMA PARA LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA, DEL  
BACHILLERATO GENERAL EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGIA

P R E S E N T A N

ANTONIO DE JESUS MARTINEZ NUÑEZ

FRANCISCO JAVIER JACOBO PEREZ

GUADALAJARA, JALISCO

1995

---

**C. DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE.**  
**DIRECTOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS**  
**BIOLOGICAS Y AMBIENTALES.**  
**P R E S E N T E.-**

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted, que habiendo realizado el trabajo de tesis, que elaboraron los pasantes ANTONIO DE JESUS MARTINEZ NUÑEZ, CODIGO 80158378 Y FRANCISCO JAVIER JACOBO PEREZ, CODIGO 081244367, con el titulo "PROGRAMA PARA LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA, DEL BACHILLERATO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA", consideramos que reune los meritos necesarios para la impresión de la misma y la sustentación de los exámenes profesionales respectivos.

Comunicamos lo anterior para los fines legales que se tengan lugar.

**A T E N T A M E N T E**  
Las Agujas, Zapopan, Jal., 20 de Febrero de 1995.

**DIRECTOR DE TESIS**

**M.C. ARTURO CURIEL BALLESTEROS.**

**S I N O D A L E S**

**DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE**

**M.C. MIGUEL CARBAJAL SORIA**

**M.C. ARTURO OROZCO BAROCIO**

The block contains three handwritten signatures, each written over a horizontal line. The top signature is the most legible and appears to be 'Fernando Alfaro Bustamante'. The middle signature is more stylized and less legible. The bottom signature is also stylized and less legible. There are some circular scribbles or stamps around the signatures.

Lugar de realización:

Universidad de Guadalajara  
Sistema de Educación Media Superior  
Secretaría Académica

Guadalajara; Jalisco, 1994.

Director: M.C. Arturo Curiel Ballesteros.

**AGRADECIMIENTOS**

**A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y AL PUEBLO DE JALISCO.**  
A quien debemos nuestra formación como profesionistas.

**AL C. PABLO ALBERTO MACIAS MARTINEZ.**

Por todo el apoyo y las facilidades brindadas para la realización y culminación de este proyecto.

**AL M.C ARTURO CURIEL BALLESTEROS.**

Por dirigir y enriquecer con su experiencia el presente trabajo.

**AL DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE.**

Por aportar sus conocimientos en beneficio de la educación.

**A LOS MAESTROS DEL AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.**

Por las valiosas aportaciones para el desarrollo del programa.

**AL LABORATORIO DE COMPUTACION DE LA ESCUELA PREPARATORIA NUM. 7**

Por el apoyo y facilidades recibidas.

**AL BIOL. FERNANDO CASTRO CASTAÑEDA.**

Compañero y colaborador.

**Y A TODAS LAS PERSONAS QUE DE ALGUNA FORMA CONTRIBUYERON EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.**

Nuestro mayor agradecimiento.

DEDICATORIA

A NUESTROS PADRES:

Que nos alentaron con sus sabios consejos  
y aportaron gran parte de su esfuerzo  
para que pudiésemos llegar a nuestras  
metas.

A NUESTROS HERMANOS:

Que con su ánimo lograron contagiarnos su  
entusiasmo en los momentos difíciles de  
la carrera.

**INDICE**

	Pag
Antecedentes.....	1-2
Justificación.....	3-5
Introducción.....	6-7
Objetivos.....	8
Metodología.....	9-12
Propuesta de Estructura conceptuales.....	13
Presentación del programa de Ecología.....	14
Importancia y fines de la Ecología en el Bachillerato.....	15
Ubicación de la Ecología en el currículo de Bachillerato.....	16
Relación de la Ecología con otras ciencias.....	17
Marco Metodológico de la Asignatura.....	18
Introducción al curso.....	19
Objetivos del curso.....	20
UNIDAD 1	
Introducción a la Ecología.....	21-22
UNIDAD 2	
El Ecosistema.....	23-24
UNIDAD 3	
La Comunidad Biótica.....	25-26
UNIDAD 4	
Impacto Ambiental.....	27-30
Sugerencias para evaluación.....	31-32
Conclusiones.....	33

## **ANTECEDENTES**

El presente trabajo se constituye como uno de los productos del proceso de Reforma Académica desarrollada por la Universidad de Guadalajara en el nivel medio superior, y que dieron inicio en 1991 con la realización de los Foros de Análisis para la Reforma que se desarrollaron en todas las dependencias, con la intención de obtener en base a la consulta de la comunidad universitaria, un diagnóstico sobre las condiciones y operatividad de los planes y programas de estudio del bachillerato unitario de 1972. Así como las necesidades de incorporar temas y contenidos a cordes al desarrollo económico, social, político, científico y cultural del país. El desarrollo de los foros de análisis, permitió la estructuración de un contexto sobre la realidad académica del nivel medio superior, entre los que destacan:

1. El establecimiento de criterios de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.
2. La necesidad de equilibrar los contenidos científicos y humanísticos del plan de estudios.
3. El diseño de áreas de conocimiento en grupos disciplinares afines que permitan la interrelación para el análisis de los distintos objetos de conocimiento.
4. La necesidad de estructurar un nuevo plan de estudio por medio de líneas de formación intregadas como son: El lenguaje, la comunicación, el pensamiento y el lenguaje matemático, la vida y la salud, la formación humanística y social, la expresión artística, cultural y deportiva.

Este ejercicio de evaluación sirvió de preámbulo a la conformación de la comisión técnica, formada por directores de preparatorias y personal de la entonces Dirección General de Enseña Media Superior, quienes se avocaron a la tarea de estructurar la reforma del bachillerato, de acuerdo a las consideraciones de la modernización educativa, y a las orientaciones generales señaladas por la comunidad Universitaria.

El comité técnico encauzó el proceso de reforma del nivel medio superior tomando como base los siguientes lineamientos generales:

1. La elaboración de una propuesta curricular flexible para el bachillerato, capaz de adaptarse al rápido desarrollo del conocimiento.
2. La aplicación de modelos pedagógicos que sean más formativos que informativos.
3. La conformación de estrategias metodológicas que estimulen la interdisciplinariedad.
4. La formación de sujetos innovadores y con una cultura humanística, científica y tecnológica, capaces de responder a las necesidades sociales.
5. Impulsar los procesos de autogestión en las unidades académicas del nivel medio superior.
6. Elaboración de nuevos proyectos curriculares que armonicen las funciones substantivas de docencia, investigación y extensión, como parte fundamental del proceso formativo.
7. Dinamizar de manera permanente la vinculación del nivel medio superior con los niveles antecedentes y consecuentes.
8. La estrecha vinculación de los planes de estudio con los procesos de formación docente.

De esta manera surgió una primera propuesta curricular para el Bachillerato General, que fue puesta a discusión entre los colegios de enseñanza de las preparatorias, a partir de esta estrategia fue delimitandose la definición operativa del mismo.

### **JUSTIFICACIÓN:**

La importancia de incluir un programa de ecología que coadyuve al proceso de formación del bachiller buscando ampliar el campo de conocimientos de las ciencias de la naturaleza abordados desde una perspectiva amplia, que le permita desde sus nociones y experiencias previas vincularse a los conocimientos adquiridos dentro del área de las ciencias naturales y las histórico-sociales, reconociendo y haciendo uso de las metodologías y los elementos teóricos conceptuales básicos, propios de cada ciencia en particular, facilitando el acceso a la explicación de los fenómenos naturales y sociales relacionados con su realidad inmediata y a su vez la posibilidad de comprender los avances de esta ciencia en el mundo actual.

El hombre sujeto de toda cultura ha ido conformando su habitat y sus costumbres influenciado por el medio en el que le ha tocado vivir, pero a la vez ha mantenido una relación dinámica con la naturaleza empeñado en modificarla y adaptarla a sus necesidades.

Lo que caracteriza a nuestra época respecto de las anteriores es la aceleración de estos procesos de cambio, el hombre a modificado más las condiciones de la biosfera en las últimas décadas que en el resto de la historia. Así sucede que la humanidad se enfrenta con graves problemas ambientales ( desertificación, reducción de la capa de ozono, contaminación de las aguas etc).

Debido en gran parte a acciones humanas que proyectadas y ejecutadas con evidentes intenciones de desarrollo, se han vuelto contra los habitantes del planeta por falta de una evaluación de las consecuencias colaterales.

La formación de una conciencia ambiental en los estudiantes de bachillerato es indispensable para garantizar posibles soluciones a la compleja problemática del medio ambiente y que se grabará paulatinamente a corto y mediano plazo, si no se ofrecen opciones que permitan mejorar la calidad y nivel de vida.

Concibiéndola como un proceso permanente e integral la educación ambiental aparece como un eje integrador del conocimiento en el área de las ciencias de la naturaleza, dado que sus metas se orientan hacia el logro de una conciencia para el medio físico y socio-cultural en el que se desarrolla.

En la propuesta del programa para la asignatura de ecología del Bachillerato General en la Universidad de Guadalajara se parte del manejo de contenidos temáticos presentados bajo la forma de estructuras conceptuales de las cuales se desprenden las actividades de aprendizaje que permiten el logro de las finalidades planteadas.

De tal forma que el proceso enseñanza-aprendizaje de los contenidos de esta disciplina se pretende una formación integral y globalizadora en el educando que le permita adquirir un razonamiento coherente en todos los ámbitos de su vida, a fin de que comprenda los procesos de los seres vivos desde una perspectiva multirreferencial, así como el desarrollo cognocitivo de la estructura del ecosistema y la relación entre medio ambiente natural y socio-cultural y la calidad de vida.

# IMPORTANCIA DE LA ECOLOGIA EN EL ESTUDIO DE LOS NIVELES DE ORGANIZACION DE LA MATERIA

CIENCIA QUE ESTUDIA  
LOS DIFERENTES  
NIVELES DE ORGANIZACION

NIVELES DE ORGANIZACION  
DE LA MATERIA

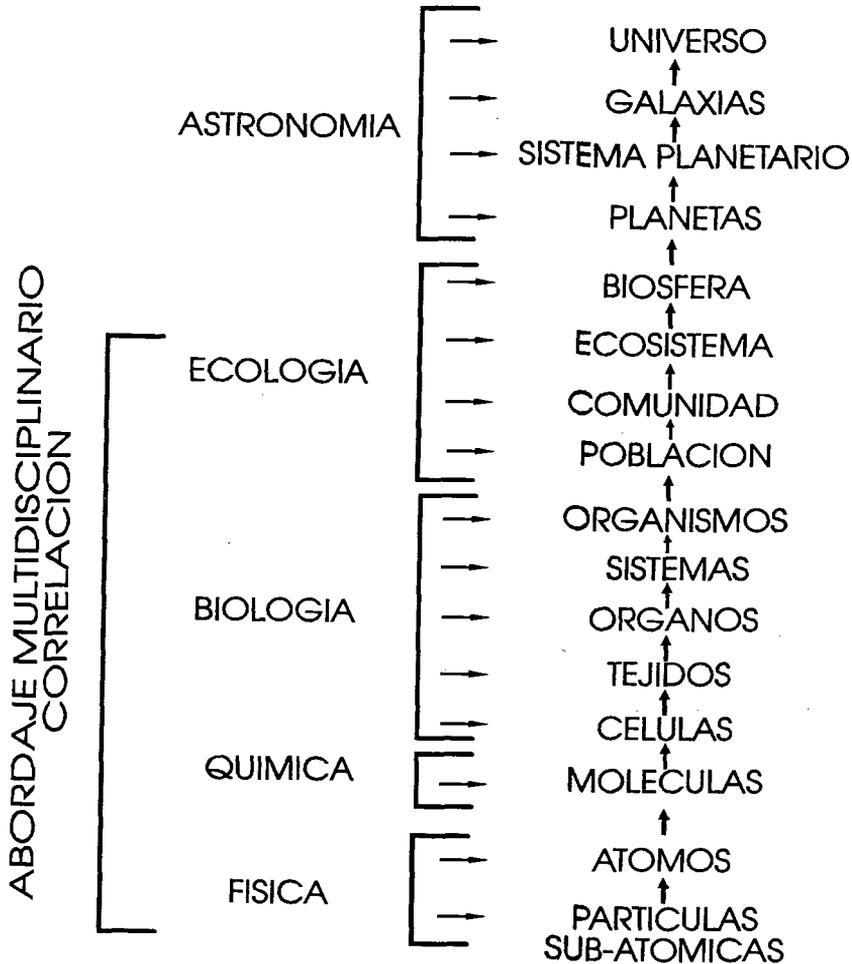


FIG. 1

JERARQUIZACION DE NIVELES EN LA ORGANIZACION DE LA MATERIA DESTACANDO LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA ECOLOGIA, SU VINCULACION CON LA BIOLOGIA Y LA RELACION CON OTRAS CIENCIAS QUE ESTUDIAN LOS ELEMENTOS DEL AMBIENTE FISICO.

## **INTRODUCCIÓN:**

El presente trabajo se incrusta dentro del proceso de reforma que la Universidad de Guadalajara ha emprendido en los diferentes ámbitos de la vida universitaria.

En este marco de transformaciones la Universidad ha planteado una redefinición para el bachillerato, concebido dentro de la perspectiva de Bachillerato General y entendido como:

"El ciclo de Enseñanza Media Superior y antecedente para estudios de Licenciatura, que atiende la formación integral del estudiante como individuo y sujeto social, al desarrollar los conocimientos fundamentales de la ciencias y las humanidades, en una perspectiva de análisis plural a través de diversas corrientes del pensamiento científico; así como las habilidades y actitudes que le capaciten para acceder con maduración intelectual, humana y social a la formación profesional de grado superior y su integración a los procesos de desarrollo regional y nacional."(1)

En estos términos y para lograr los fines que se propone alcanzar esta nueva modalidad, tales como los que, al concluir el ciclo el alumno deberá poseer un conjunto de conocimientos y aprendizajes, habilidades y destrezas, actitudes y valores que conformen el perfil del egresado, o el que el alumno adquiera una formación metodológica necesaria para todos los campos del conocimiento y para el desempeño responsable de su vida personal, escolar y social, es que se hace necesario la implementación de un programa de ecología .

Esta propuesta requiere abordar la Ecología desde las perspectivas: Ambiental, de evolución y de la salud colectiva y del impacto del ambiente; con el objeto de tener una visión de la interacción de los fenómenos que inciden y constituyen el mundo de los seres vivos.

Los contenidos conceptuales referentes al ecosistema y sus procesos , deberán explicarse de manera global , además, obtener nociones básicas referentes al óptimo funcionamiento del ambiente y la calidad de vida , es decir, una visión que rebase el concepto de Hombre-Naturaleza, ubicandola en las especificidades concretas de interacción organismo-ambiente.

Por lo anterior y partiendo de los núcleos temáticos propuestos:

- 1) Establecer un contexto global del desarrollo de la ecología como ciencia, así como de la delimitación de su objeto de estudio, su metodología y su relación que tiene con otras ciencias.
- 2) Se analizará los componentes estructurales y funcionales del ecosistema que permita definirlo como elemento básico en la comprensión del funcionamiento del medio ambiente.
- 3) Establecer que la comunidad biótica es la parte viva de un ecosistema y representa un nivel de organización constituido por el conjunto de poblaciones ; que interactúan entre sí y habita una área determinada.
- 4) Se analizarán como la obtención de satisfactores provocan un impacto ambiental sobre los recursos naturales, alterando su ciclo de regeneración y modificando el hábitat de los organismos así como también la salud humana.

Se presenta una propuesta de programa que para su operatividad requiere del trabajo colegiado por un lado y por otro de la implementación de estrategias interdisciplinarias que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Otra característica de este nuevo planteamiento es la intención de que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ecología, permita a los sujetos el análisis de los fenómenos biológicos desde una perspectiva global de tal manera que puedan vincular los diferentes niveles de organización de la materia dentro de una concepción de sistemas que se comprenden unos a otros y que comparten entre sí características comunes sin perder de vista las peculiaridades de cada uno. Cabe resaltar en este apartado, que la nueva intención del bachillerato es la adquisición de los elementos teóricos básicos de la Ecología, en este caso particular, como antecedentes a la formación profesional.

**OBJETIVO**

Diseñar un programa para el abordaje de la asignatura de ecología dentro del nuevo plan de estudio, del Bachillerato General de la Universidad de Guadalajara en base a la experiencia de maestros que han impartido la materia.

## **METODOLOGÍA**

El trabajo realizado, partió de una propuesta elaborada por los profesores de las dependencias del nivel que se incorporaron al trabajo colegiado.

Lo anterior permitió tener una visión mas general de un planteamiento operativo de las estructuras conceptuales elaboradas por una comisión General del nivel (\*) partiendo de diagnósticos propios de cada dependencia, además de incorporar los resultados del ejercicio de auto-evaluación del nivel. Realizado entre los años de 1984 a 1986.

### **EL TRABAJO INCLUYO LAS SIGUIENTES ACCIONES:**

- 1). Definición de las líneas de formación de acuerdo al perfil establecido para el Bachillerato General de la universidad de Guadalajara.
- 2). Realizar un análisis de la línea de formación de la disciplina que permitirá distinguir la trascendencia de los conocimientos teniendo como marco de referencia el perfil del egresado y los objetivos Generales del curso, obteniendo así las estructuras conceptuales del programa. Concebidas no como un listado lineal y jerárquico de términos, sino como un complejo de relaciones dinámicas y mutuamente implicadas.
- 3). Para la construcción de los ejes temáticos fue necesario establecer la pertinencia de la asignatura, su extensión, nivel profundidad y carga horaria establecida para lo cual se plantearon los siguientes interrogantes.
  1. Son estos los conocimientos básicos?
  2. Cual es la vigencia de los mismos?
  3. Existe secuencialidad en los temas?
  4. Existe congruencia entre las estructuras conceptuales, los ejes temáticos planteados y los objetivos del bachillerato?
- 4). Análisis e identificación de contenidos y actividades .- La forma en que se identificaron los contenidos y actividades fue en base a las experiencias de los maestros que participaron en la elaboración del programa, a partir de las estructuras conceptuales se estableció la forma en que debían organizarse los contenidos, determinando su secuencia, nivel de información y orden en que deben ser establecidos.

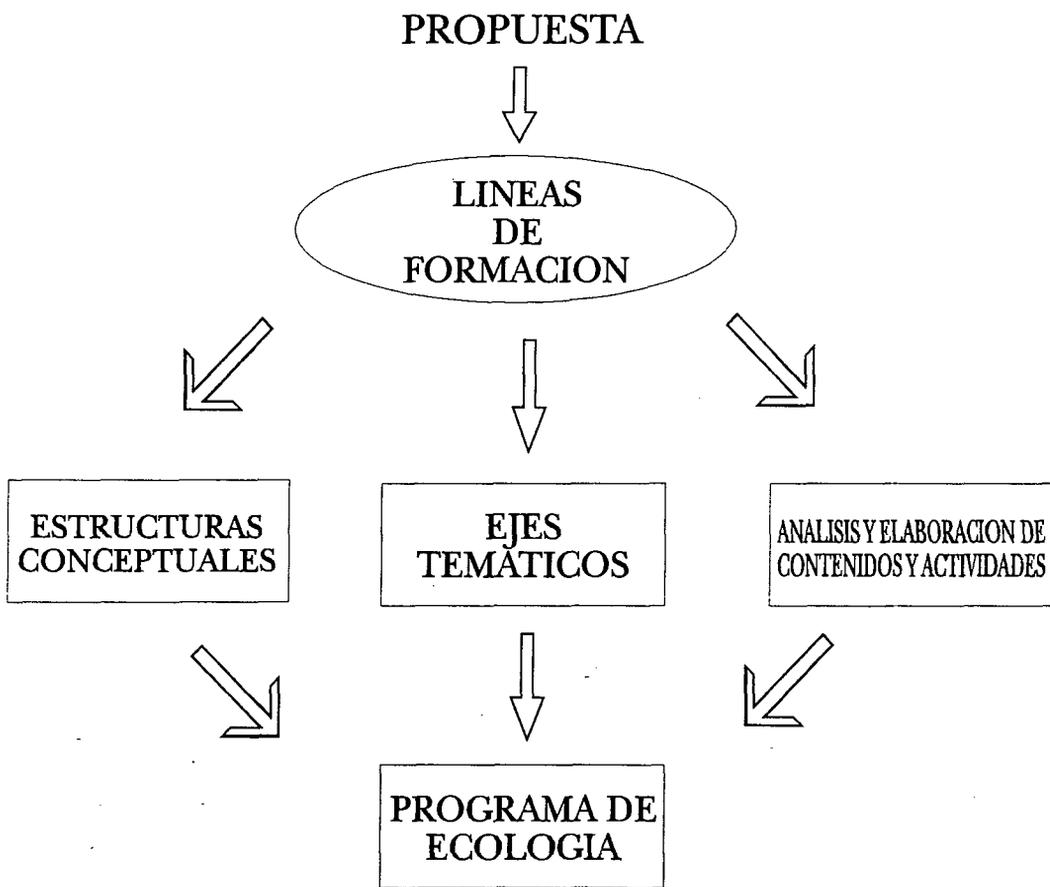


FIG. 2

DIAGRAMA GENERAL DE LA PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO Y ABORDAJE DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA.

### **SUGERENCIAS SOBRE LA METODOLOGÍA**

La metodología aplicada para la elaboración e identificación de estructuras conceptuales, ejes temáticos y contenidos disciplinares requiere de las siguientes consideraciones.

1. Un dominio amplio de la disciplina, que les permita conocer y explicitar las estructuras e interrelaciones, de los cuerpos teóricos constitutivos de la misma.
2. El trabajo colegiado y la puesta en común de las convenciones de los términos conceptuales de la disciplina.
3. Reflexionar sobre los avances de las ciencias y también de las demandas de conocimientos de la sociedad y del nivel superior, que permita la incorporación de nuevos contenidos a los programas, sin olvidar el carácter propedéutico del Bachillerato.

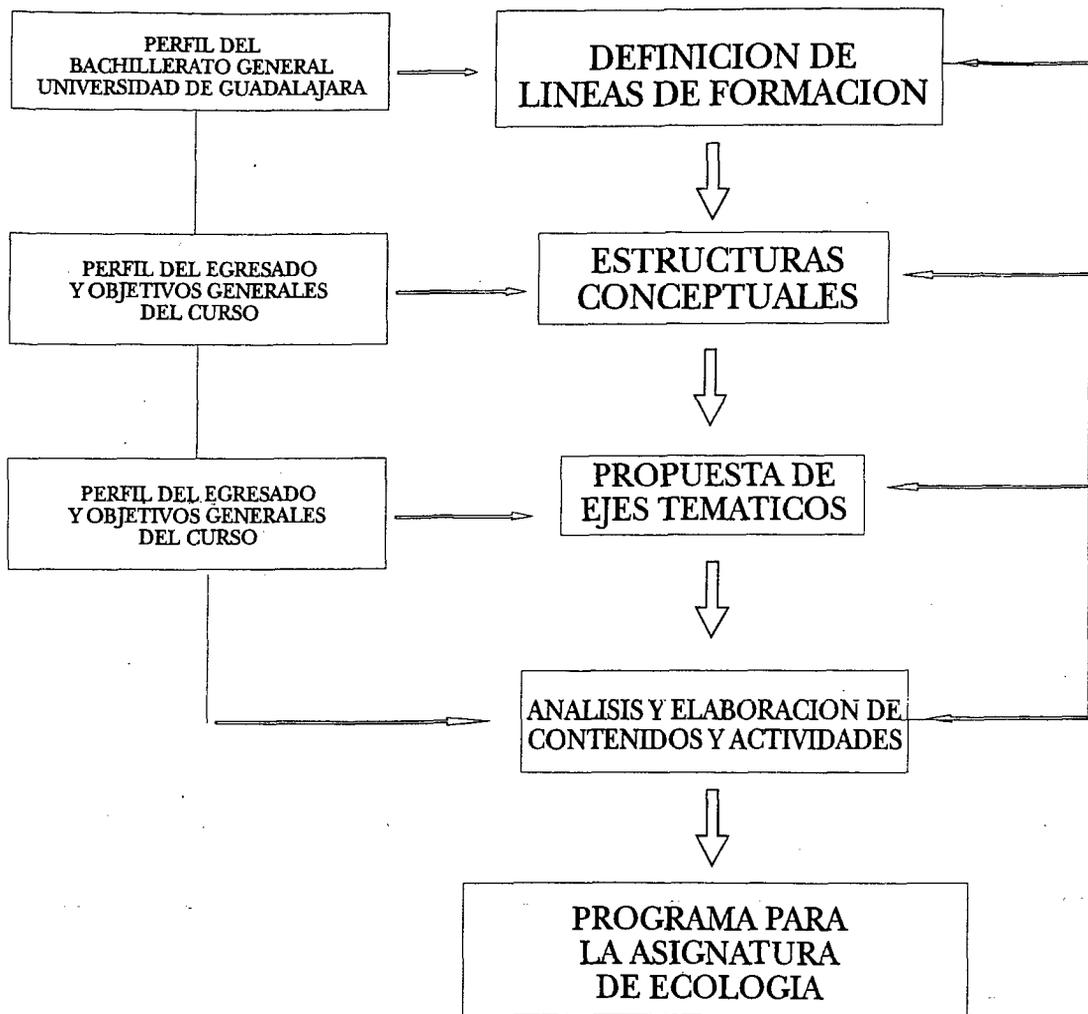


FIG. 3

ESQUEMA DESCRIPTIVO DE LA METODOLOGIA UTILIZADA EN LA CONCEPTUALIZACION DEL PROGRAMA PARA LA ASIGNATURADE ECOLOGIA.

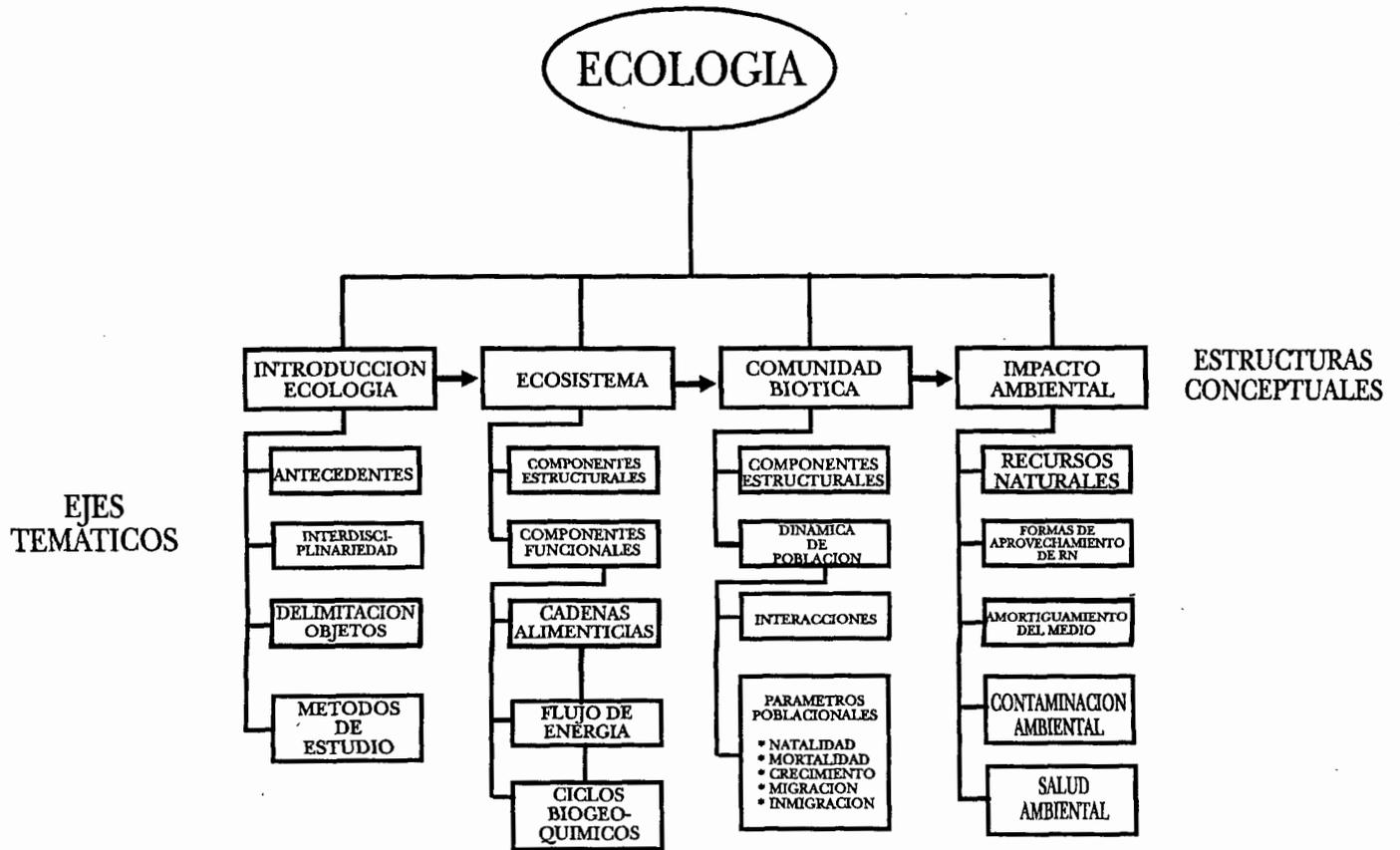


FIG. 4

ARBOL CURRICULAR DE LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA

Universidad de Guadalajara  
Sistema de Educación Media Superior  
Secretaría Académica  
Bachillerato General

**PROGRAMA DE ECOLOGIA**

**Datos generales**

Nombre de la asignatura: Ecología  
Periodo de elaboración: Septiembre de 1994  
Semestre: Quinto  
Carga horaria semestral: 60 horas  
Carga horaria semanal: 4 horas  
Distribución horaria semanal: dos sesiones de 2 horas.

### **IMPORTANCIA DE LA ECOLOGIA**

En los últimos años se ha empezado a conformar un campo de significados compartidos de diversas formas y por distintos actores sociales en torno a la ecología. La problemática ambiental, la pérdida de la biodiversidad, ocasionada por el desequilibrio de los ecosistemas más relacionada con las actividades humanas que con los procesos propios de la naturaleza.

De esta manera la ecología como ciencia, al plantearse nuevos programas se ha tornado más compleja. En este sentido, se ha convertido en una disciplina integradora fundamentalmente que vincula a las ciencias físicas, biológicas y sociales.

La incorporación de la dimensión ambiental en las currículas de los sistemas educativos es indispensable, debido al papel que desempeña la universidad dentro del contexto social en el que se encuentra, por lo que debe aportar propuestas de solución a esta problemática a través de las funciones sustantivas como son la docencia, la investigación, la extensión y la difusión.

### **FINES DE LA ECOLOGIA**

Es evidente que el factor limitante para la vida en el planeta lo constituye el acelerado deterioro que la sociedad contemporánea ha infligido a el entorno natural en aras del desarrollo.

La gravedad de los problemas ambientales requiere de estrategias globales (económicas, políticas, sociales, científicas, educativas y culturales) que permiten revertir el deterioro ambiental que sufre la biosfera.

En este contexto el Plan de Estudios del Bachillerato General considera: que la formación integral del bachiller debe estimular el establecimiento de una conciencia ambiental que le permita comprender desde una perspectiva multidisciplinaria la necesidad de conservar su entorno social y biofísico.

### UBICACION DE LA ECOLOGIA EN EL CURRICULO DEL BACHILLERATO GENERAL

En la estructura del mapa curricular se ha ubicado a la ecología en el quinto semestre tomando en cuenta las relaciones de las disciplinas antecedentes, como determinantes para la comprensión de sus objetos de estudio.

MAPA CURRICULAR DEL BACHILLERATO GENERAL											
PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	HORAS	ASIGNATURA	HORAS	ASIGNATURA	HORAS	ASIGNATURA	HORAS	ASIGNATURA	HORAS	ASIGNATURA	HORAS
MATEMATICAS I	5	MATEMATICAS II	4	MATEMATICAS III	3	MATEMATICAS IV	3	TALLER OPTATIVO	3	TALLER OPTATIVO	3
TALLER DE LOGICA	4	FISICA I	4	FISICA II	3	FISICA III	4	OPTATIVA	3	OPTATIVA	3
TALLER DE PROGRAMACION Y COMPUTO	4	QUIMICA I	3	QUIMICA II	3	QUIMICA III	4	PSICOLOGIA	4	OPTATIVA	3
SEMINARIO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO	4	GEOGRAFIA	3	BIOLOGIA I	4	BIOLOGIA II	4	ECOLOGIA	4	SEMINARIO DE EDUCACION AMBIENTAL	3
LENGUA ESPAÑOLA I	5	LENGUA ESPAÑOLA II	4	LENGUA ESPAÑOLA III	4			LITERATURA I	3	LITERATURA II	3
LENGUA EXTRANJERA I	3	LENGUA EXTRANJERA II	3	LENGUA EXTRANJERA III	3	FILOSOFIA I	3	PILOSOFIA II	3	PILOSOFIA III	6
		SOCIOLOGIA	4	ECONOMIA	4	HISTORIA INTERNACIONAL	4	HISTORIA NACIONAL	4	HISTORIA REGIONAL	3
INTRODUCCION AL ARTE	2	TALLER DE ARTE	2	TALLER DE ARTE	2	TALLER DE ARTE	2	PROGRAMAS DE EXTENSION	2	PROGRAMAS DE EXTENSION	2
		TALLER DE EDUCACION FISICA	2	TALLER DE EDUCACION FISICA	2	TALLER DE EDUCACION FISICA	2	PROGRAMAS DE CULTURA	2	PROGRAMAS DE CULTURA	2
TOTAL DE:											
HORAS/SEMAN.	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27
HORAS/SEMES.	476	493	476	476	442	476	476	476	459	459	459
TOTAL DE HORAS DEL PLAN: 2,822 (CALCULADO SOBRE 17 SEMANAS)											
TOTAL DE CREDITOS: 281											

## RELACION DE LA ECOLOGIA CON OTRAS MATERIAS

La inclusión de la ecología en el mapa curricular del Bachillerato General, es parte del proceso que busca incorporar la dimensión ambiental en el nivel medio superior, la ecología se ubica dentro de las ciencias experimentales y se relaciona con otras asignaturas a partir de una doble perspectiva.

Por una parte se relaciona de manera horizontal en el mapa curricular con la Geografía, Biología I, Biología II y el Seminario de educación ambiental, y en un eje que debe vincular a nivel de contenidos y actividades de aprendizaje, de manera vertical tanto a las asignaturas de Física y Química como a las disciplinas de las áreas sociohistóricas, humanísticas y del área de las matemáticas.

Es importante destacar el valor del trabajo interdisciplinario para el logro de los objetivos y metas de la asignatura de Ecología, debido a que el análisis de los problemas ambientales no se reduce exclusivamente a los aspectos técnicos que proporcionan las ciencias naturales, pues incluye de manera importante los aspectos económicos, sociológicos, históricos, políticos y culturales.

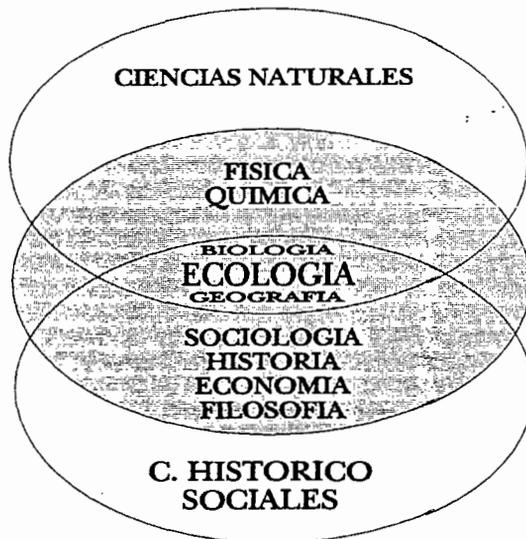


FIG. 6

ENFOQUE INTEGRADOR DE LA ECOLOGIA  
CON RELACION AL AREA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES Y LAS HISTORICO-SOCIALES  
DE ACUERDO A LAS MATERIAS DEL TRONCO  
COMUN EN EL BACHILLERATO GENERAL  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### MARCO METODOLOGICO

La asignatura de Ecología que se localiza en el 5o. semestre del bachillerato general, plantea la oportunidad de recuperar una amplia gama de conocimientos y conceptos generales de física, química, matemáticas, biología y sociología, que permitan al profesor y al alumno el establecimiento de una forma diferente en el abordaje de esta ciencia, estimulando el aprendizaje significativo y la integración de conceptos a realidades concretas.

En estos términos la ecología se presenta no como una asignatura teórica, sino como un espacio académico para rescatar a través del trabajo de campo, lo que el entorno social y biofísico proporciona a cada preparatoria para su estudio, lo anterior debe ser complementado con el soporte conceptual y metodológico de la disciplina de manera que permita al alumno conformar una explicación de la realidad ambiental de la cual forma parte de manera activa.

Para ello habrá que considerar al alumno como un sujeto social, inmerso en un proceso de educación formal, con una formación académica previa, del cual se espera disposición para obtener un conocimiento objetivo, un sistema de valores y así desarrolle un conjunto de habilidades y destrezas que le permitan interactuar con su entorno social y biofísico de manera positiva.

Las características de la materia permiten al profesor asociar la realidad ambiental con el conocimiento teórico. Se plantea como una estrategia importante el trabajo de campo, caracterizado por recurrir fundamentalmente al contacto directo con los hechos y fenómenos que se encuentran en estudio, ya sea que estén ocurriendo de una manera ajena al investigador o que sean provocados por éste con un adecuado control de las variables que intervienen, puede realizarse en diferentes momentos, la excursión, exploración y recolección, proporcionando cada una de ellas una enorme riqueza para la adquisición de aprendizajes significativos.

En el proceso de evaluación es necesario tener en cuenta todos aquellos elementos que nos permiten conocer la actividad total del alumno sobre los aprendizajes logrados, tales como, tareas, productos de trabajo, (ensayos, monografías, reportes de prácticas) prácticas de laboratorio y de campo, exámenes, participación en clase. Para este curso destaca la importancia de considerar la evaluación de actitudes y hábitos de los alumnos.

## **INTRODUCCION AL CURSO**

El presente curso está formado por cuatro ejes temáticos que corresponden a cada unidad. La primera unidad, Introducción a la Ecología, analiza el marco contextual que sustenta la ecología como ciencia, los métodos de estudio que emplea así como las relaciones con otras disciplinas y su importancia actual ante los problemas ambientales; la segunda unidad, El ecosistema, destaca la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y reconoce la importancia que guarda la relación de los componentes estructurales y funcionales en el equilibrio de la Biósfera, esta unidad se relaciona directamente con los contenidos temáticos de la tercera unidad, La comunidad biótica, en la que se revisan las relaciones entre las distintas poblaciones que conforman una comunidad biótica, los factores que determinan la densidad poblacional, la influencia del clima para la conformación de los distintos biomas que constituyen la biósfera, esta unidad permite integrar los distintos niveles de organización de la materia desde lo microscópico e imperceptible a lo macroscópico y perceptible; la última unidad corresponde al análisis de las alteraciones ocasionadas por la actividad humana sobre el medio ambiente, desde una perspectiva global que permita reconocer las alteraciones a los recursos naturales los efectos de la contaminación sobre la salud humana, las modificaciones del habitat de los organismos así como la necesidad de implementar estrategias de conservación del entorno social y biofísico, esta unidad constituye el punto de enlace con el seminario de educación ambiental.

### **OBJETIVOS DEL CURSO**

**Que el alumno:**

- Adquiera los conocimientos básicos que le permitan explicar la importancia de las relaciones entre los seres vivos y su medio ambiente, .

- Sea capaz de identificar las actividades humanas que ocasionan impacto ambiental sobre la biósfera.

- Reconozca la necesidad de implementar estrategias de conservación de los recursos naturales.

**Unidad 1**  
**Introducción a la Ecología**  
**12 horas**  
**Descripción**

La presente unidad proporcionará un contexto global del desarrollo de la ecología como ciencia, así como la delimitación de su objeto de estudio, su metodología y la relación que tiene con otras ciencias.

**Objetivos**

Al finalizar la unidad, el alumno podrá explicar el objeto de estudio de la ecología, su metodología y su relación con otras ciencias.

Reconocerá la importancia de la ecología para la solución de los problemas ambientales.

**Contenidos Temáticos**

**a) Antecedentes históricos**

- Concepto de ecología
- Niveles de organización de la materia
- Objeto de estudio de la ecología
- Importancia actual

**b) Relación de la ecología con otras ciencias:**

- Ciencias naturales: Física, Química, Biología
- Ciencias sociales: Sociología, Economía, Historia, Política etc.
- Ciencias exactas: Matemáticas

**c) Conceptos básicos de la ecología**

- Medio ambiente
- Ecosistema
- Homeostasis
- Población
- Comunidad
- Hábitat
- Nicho Ecológico

**d) Divisiones de la Ecología**

- Autoecología
- Sinecología

**e) Métodos de estudio**

- Método experimental: laboratorio y campo
- Métodos bioestadísticos: la colecta, el muestreo
- Métodos matemáticos: modelos matemáticos.

### **Actividades de Aprendizaje**

- El alumno realizará una investigación bibliográfica para establecer los antecedentes históricos de la ecología.
- El alumno analizará el significado etimológico de la palabra ecología.
- El alumno discutirá los aportes de E. Haeckel para definir el concepto actual de la ecología.
- El alumno identificará en un esquema los niveles de organización de la materia, la especie, población, comunidad, ecosistema, biosfera, así como los niveles de los cuales se ocupa la ecología.
- El alumno discutirá la relación entre la especie, población, comunidad, ecosistemas y biósfera.
- A través de una dinámica grupal se enumerarán algunos problemas ambientales locales, nacionales e internacionales, que permitan analizar cómo la ecología aplicada auxilia en la solución de estos problemas.
- El alumno elaborará un ensayo sobre la importancia actual de la ecología para conservar la vida en el planeta.
- El alumno realizará un cuadro sinóptico donde establezca el objeto de estudio de la autoecología y de la sinécología.
- A través de una exposición, el profesor explicará las características de los principales métodos empleados en ecología (método experimental y bioestadístico).
- A través de una exposición, el profesor explicará la utilidad de los modelos matemáticos en el estudio de los dinámicos sistemas ecológicos.
- El alumno realizará una investigación bibliográfica para establecer la relación y los aportes de otras disciplinas a la ecología.
- A través de una discusión grupal se establecerán el carácter interdisciplinario de la ecología.

**Unidad 2**  
**El Ecosistema**  
**16 horas**

**Descripción**

En la presente unidad se analizará la interacción entre los elementos bióticos y abióticos del ecosistema estableciendo así su estructura y función.

**Objetivos:**

- a) Al finalizar la unidad, el alumno reconocerá al ecosistema como la unidad funcional de estudio de la ecología.
- b) Identificará los componentes de un ecosistema.
- c) Reconocerá la importancia de la relación entre los componentes estructurales y funcionales de un ecosistema.

**Contenidos Temáticos**

**a) Componentes del ecosistema**

- Componentes estructurales: Factores bióticos (Organismos autótrofos, organismos heterótrofos; consumidores y descomponedores). Factores abióticos (clima, suelo, energía)
- Componentes funcionales: Flujo de energía, paso de la energía a través de los niveles tróficos
- Cadenas alimenticias: Nivel trófico, red alimenticia, cadena alimenticia
- Ciclos Biogeoquímicos: Ciclo del oxígeno, ciclo del carbono, ciclo del agua, ciclo del nitrógeno

**b) Generalidades del ecosistema**

- Tipos de ecosistemas: acuáticos y terrestres
- Características de los ecosistemas: sucesión ecológica, homeostasis, nicho ecológico, habitat, productividad, pirámides ecológicas

### Actividades de aprendizaje

- A través de una discusión grupal los alumnos definirán el concepto de medio ambiente.
- El alumno realizará una investigación bibliográfica para definir el concepto de ecosistema.
- A través de la comparación del significado de conceptos de medio ambiente y ecosistemas, establecerá la diferencia entre estos.
- El alumno elaborará un cuadro sinóptico donde especifique los componentes de un ecosistema.
- A través de una investigación bibliográfica, el alumno definirá los factores bióticos y abióticos de un ecosistema.
- El profesor explicará la importancia de la relación entre los factores bióticos y abióticos de un ecosistema.
- El alumno elaborará un esquema del flujo de la energía para identificar a los organismos productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema.
- El profesor explicará mediante las leyes de la termodinámica, los cambios que sufre la energía a través del paso de los diferentes niveles tróficos.
- El alumno discutirá la importancia de la fotosíntesis en el flujo de energía de un ecosistema.
- A través de una investigación bibliográfica el alumno definirá conceptos de nivel trófico, cadena trófica y red trófica.
- El profesor explicará en función del flujo de la energía cómo se establecen las cadenas y redes alimenticias en un ecosistema.
- El alumno realizará una investigación bibliográfica para establecer las características del ciclo del oxígeno, de carbono, del nitrógeno y del agua.
- En función de las características de los ciclos biogeoquímicos, el alumno realizará una clasificación de éstos en ciclos sedimentarios y ciclos gaseosos.
- El alumno elaborará un cuadro sinóptico donde señale las características y diferencias entre los ecosistemas acuáticos y terrestres.
- El profesor explicará la tendencia de los ecosistemas a mantener el equilibrio entre sus componentes (homeostasis).
- Con base en una investigación bibliográfica el alumno explicará el proceso de sucesión ecológica en un ecosistema.
- El alumno especificará la diferencia entre el habitat y el nicho ecológico de un organismo en un ecosistema.
- El profesor explicará la productividad primaria y secundaria de los ecosistemas.
- El alumno elaborará una serie de pirámides ecológicas que le permitan esquematizar las relaciones tróficas de un ecosistema.

**Unidad 3**  
**La comunidad Biótica**  
**12 horas**

**Descripción**

El desarrollo de la presente unidad permitirá establecer que la comunidad biótica es la parte viva de un ecosistema y representa un nivel de organización constituido por el conjunto de poblaciones, que interactúan entre sí y habitan una área determinada.

**Objetivos:**

- a).- Al finalizar la unidad el alumno reconocera a la comunidad biotica como un conjunto de poblaciones que interactúan entre si constituyendo una unidad de paisaje con estructura, función y desarrollo propios.
- b) Explicará cómo las interacciones positivas y negativas, en una población influyen en la determinación de la densidad poblacional.
- c) Identificará las comunidades bióticas existentes en los distintos biomas que constituyen la biosfera.

**Contenidos Temáticos**

**a) Estructura de la comunidad biótica**

- Distribución espacial: horizontal y vertical
- Características estructurales: estratificación, repartición, densidad, dominancia, diversidad

**b) Dinámica de poblaciones**

- Interacciones entre poblaciones: aislamiento, territorialidad, colonización, competencia
- Curva de crecimiento: natalidad, mortalidad, migración, emigración

**c) Regiones biogeográficas.**

- Bosques
- Sabana
- Tundra
- Desierto
- Pastizal
- Ambiente acuatico
  - .Marinos
  - .Continetales

### **Actividades de aprendizaje**

- El alumno realizará una investigación bibliográfica para definir el concepto de comunidad biótica.
- El alumno realizará una investigación bibliográfica para definir las principales características estructurales de una comunidad: estratificación, repartición, densidad, dominancia, diversidad.
- A partir del análisis del esquema de una comunidad biótica, acuática o terrestre, el alumno señalará las características estructurales de una comunidad.
- El profesor explicará el objeto de estudio de la dinámica de poblaciones en una comunidad biótica.
- El alumno elaborará un cuadro sinóptico donde señale cada uno de los tipos de interacciones.
- El alumno analizará cómo influyen las interacciones en la determinación de la densidad poblacional de una comunidad biótica.
- El profesor explicará con base en una serie de gráficas, la relación entre los nutrientes y el crecimiento poblacional de una comunidad biótica (curva de crecimiento)
- El alumno analizará las comunidades bióticas existentes en los pastizales, bosques, tundra, desierto y sabana.
- El alumno especificará la relación entre el clima y las comunidades bióticas existentes en los distintos biomas.
- El alumno identificará los ecotono o zonas de transición entre una comunidad biótica y otra.
- Con base en una investigación documental, el alumno definirá el concepto de biosfera.
- El alumno definirá la importancia de las reservas de la biosfera para conservar la biodiversidad en el planeta.
- El alumno realizará una investigación bibliográfica sobre la existencia de reservas de la biosfera en México y en el estado de Jalisco.

**Unidad 4**  
**Impacto Ambiental**  
 20 horas

**Descripción**

La presente unidad se analizarán las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, así como la capacidad de amortiguamiento del medio natural y social y su repercusión en la salud.

**Objetivos**

- a) Al finalizar la unidad el alumno identificará las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, así como la capacidad de amortiguamiento del medio.
- b) Reconocerá las actividades humanas que provocan impacto al medio.
- c) Identificará los efectos de la contaminación sobre la salud humana.

**Contenidos Temáticos**

**a) Recursos Naturales**

- Definición del recurso. suelo, Agua, Bosque (flora y fauna)
- Clasificación de los recursos.
- Normas ecológicas para la conservación de los recursos.
- Diferenciar los siguientes conceptos:
  - . Preservación
  - . Conservación
  - . Aprovechamiento
  - . Explotación
  - . Degradación
  - . Amortiguamiento

**b) Formas de aprovechamiento de los recursos naturales**

- Recurso suelo
  - . Agricultura
  - . Ganadería
  - . Minería
  - . Urbano
  - . Recreativo

- Recurso Agua
  - . Agropecuario
  - . Industrial
  - . Doméstico
  - . Transporte
  - . Pesca
  - . Recreativo
- Recurso bosque
  - . Silvicola
  - . Recreativo
  - . Caza
  - . Etnobotanica

**c) Capacidad de amortiguamiento del medio**

- Degradación de los recursos.
- Estrategias de resturación.
- Estrategias de conservación.

**d) Contaminación ambiental**

- Origenes de la contaminación
- Tipos de contaminación
  - . Atmosférica
  - . Agua
  - . Deshechos solidos
  - . Residuos peligrosos

**e) Salud Ambiental**

- . Enfermedades causadas por los diferentes tipos de - contaminación.
- . Fauna nociva
- . Problematica social relacionada con la contaminación.

### **actividades de aprendizaje.**

- El alumno elabore un cuadro sinóptico donde ubique los recursos naturales de su región
- Que el alumno defina los siguientes conceptos: Preservación, Conservación, Aprovechamiento, Explotación, Degradación y amortiguamiento.
- A través de una exposición, el profesor explique las principales formas de aprovechamiento de los recursos: Suelo, Agua y Bosque.
- El alumno realice una investigación bibliográfica para conocer las normas ecologicas para la conservación de los recursos naturales.
- El alumno identifique las actividades relacionadas con el uso y aprovechamiento del suelo: Agricultura, Ganaderia, Minería, Urbanización y Recreativo.
- El profesor analice con los alumnos las actividades relacionadas con el uso y aprovechamiento del agua .
- El alumno investigue las fuentes de abastecimiento de agua de su comunidad.
- El alumno identifique las formas de aprovechamiento del Bosque y su repercusión en el medio
- El alumno el nivel de degradación al recurso que provocan las siguientes actividades: deforestación, caza furtiva y uso recreativo del recurso bosque.
- Realice una investigación bibliográfica acerca de las actividades etnologicas en su región.
- El alumno identifique los términos: Restauración y Mitigación.
- El profesor explique la capacidad de amortiguamiento de un ecosistema.
- El alumno conozca y participe en actividades de restauración como una alternativa para la recuperación de los recursos
- El alumno investigue los orígenes y características de los principales problemas ambientales como: Efecto Invernadero, Lluvia Acida, Disminución de la capa de Ozono, Erosión y Desertificación, Deshechos solidos y Residuos Tóxicos, Contaminación de los mares y perdida de los Bosques tropicales.
- El alumno elabore un listado de actividades a nivel local que ayuden a disminuir la Problemática Global.
- El alumno investigue las características de la contaminación: Biológica, Física y Química.

- El alumno analice las repercusiones económicas, políticas y sociales de la contaminación.
- El alumno determine los tipos de contaminación que se encuentran en su comunidad.
- El alumno analice la palabra salud o "normalidad" desde el punto de vista médico y ecológico.
- El alumno investigue las enfermedades causadas por los diferentes tipos de contaminación.
- El alumno identifique los tipos de fauna nociva presentes en su localidad.
- El alumno analice las repercusiones de la fauna nociva en la salud.
- El alumno investigue los problemas sociales relacionados con la contaminación.
- El alumno identifique los problemas ambientales de su preparatoria y de la zona adyacente así mismo, elaborará un plan de actividades tendiente a solucionarlos.

### **SUGERENCIAS PARA EVALUACION**

La evaluación debe cumplir dos funciones: a) permitir ajustes necesarios en la práctica educativa del docente con relación a las características de los estudiantes y, b) determinar el grado en que se han conseguido las intenciones del plan de estudios y las específicas del área.

Hablar de evaluación implica reconocer la necesidad de comprender el proceso de aprendizaje individual y grupal a partir de una serie de juicios, que si bien se fundamenta en elementos objetivos, no por ello dejan de ser subjetivos. La evaluación debe conducir hacia la obtención de nuevos aprendizajes y no sólo a la constatación de la existencia de conductas fragmentadas.

Debe entenderse que la medición es un punto importante dentro del proceso de evaluación, pero no es el único aspecto que determinará los juicios de valor; el elemento cualitativo reviste mayor importancia, pues es ahí donde se refleja la interpretación del conocimiento.

En el proceso de evaluación es necesario tomar en cuenta todos aquellos elementos que nos permitan conocer la actividad total del alumno o de los alumnos sobre los aprendizajes logrados, tales como tareas, productos de trabajo, exámenes, participación en clase y prácticas.

Tareas. Se entiende por esta actividad la realización de síntesis, fichas, cuadros sinópticos, transcripción de datos bibliográficos, preparación de materiales, etc.

#### **Productos de trabajo.**

Los productos de aprendizaje (ensayos, reportes de investigaciones, etc.) permiten tener evidencias más concretas de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, evitando que el proceso educativo se convierta en algo mecánico y memorista; además, nos ofrece la oportunidad de conocer hasta qué grado están siendo logrados los objetivos del curso. En este caso es necesario precisar bien las características técnicas y metodológicas para su elaboración, así como los puntos que se van a tomar en cuenta para la aceptación de dicho trabajo. En el caso de ser colectivo, el número de integrantes no debe exceder de cuatro.

#### **Exámenes.**

Entendidos como una actividad más de aprendizaje, deben ser considerados como un instrumento más de la evaluación, pero no deben tener el mayor peso para la acreditación.

### *Participación en clase.*

Se refiere a las aportaciones que el alumno hace dentro del salón de clases (planteamientos de dudas, aclaración de datos, etc) y que de alguna forma contribuyen a facilitar el aprendizaje tanto individual como grupal.

### *Prácticas (de laboratorio, de campo y otras).*

Las prácticas propician la corroboración de los conocimientos teóricos y la aplicación de elementos multidisciplinarios en la resolución de problemas específicos, se recomienda evaluar el aspecto cualitativo de este proceso realizando actividades en las que los alumnos puedan emitir su juicio al respecto; el maestro también deberá reflexionar sobre su quehacer educativo en cada grupo con el fin de que pueda modificar su práctica docente y realmente se convierta en un facilitador de los aprendizajes.

Un aspecto importante que con frecuencia no se toma en cuenta en la evaluación es la reflexión de las causas por las que los estudiantes reprueban. Es necesario considerar si el contenido es potencialmente significativo para el alumno; si el docente motiva a los estudiantes y facilita la obtención de los aprendizajes; si el docente domina su disciplina y, si tiene los conocimientos psicopedagógicos necesarios para saber si la causa de reprobación es inherente al estudiante o no.

Es importante reconocer que la acreditación es algo que se relaciona más con la necesidad institucional de certificar los conocimientos mediante ciertos resultados. Los porcentajes que se otorgan a cada actividad deberán ser considerados a criterio del profesor y del departamento respectivo, conjuntamente con los alumnos. Por último, es importante entender que el proceso de evaluación no sólo abarca la actividad de los alumnos, sino también la de los maestros, el programa, las prácticas, el material didáctico y bibliográfico, y el aspecto institucional.

**CONCLUSIONES:**

La elaboración y diseño del programa de ecología para el nivel bachillerato, abordado de manera colegiada nos permite entre otras cosas:

a) Rescatar las experiencias de los maestros que participaron con propuestas para la definición de las líneas de formación, la construcción de los ejes temáticos, el análisis e identificación de los contenidos y actividades, es importante para elaborar un programa acorde al perfil del bachillerato y la realidad de la práctica docente.

b) Sistematizar y enriquecer la labor educativa a partir del intercambio de experiencias y la interacción de conocimientos e ideas.

c) Motivar a los docentes a incorporarse al trabajo académico en sus respectivos departamentos, para la actualización de los contenidos y actividades de la asignatura que imparten.

**Bibliografía.**

- SEP/SEDUE/SSA., Programa Nacional de Ecología y Educación ambiental., México., 1986.
- Colinvaux P., Introducción a la Ecología., Limusa., México., 1982
- Odum E., Ecología., CECSA., México., 1991
- Odum E., Fundamentos de Ecología., Interamericana., México., 1986
- Turk/Turk/Wittes., Ecología, contaminación, Medio Ambiente., Interamericana., México., 1973
- Krebs Charles; Ecología Estudio de la Distribución y la Abundancia; Harla; México 1978.
- Vásquez G., Ecología y formación ambiental/McGraw/Hill., México 1993.
- San Martín H., Ecología Humana y Salud., La prensa Médica Mexicana., México 1988.
- Turk.Turk/Wittes.Wittes., Tratados de Ecología., Interamericana 1981.
- Sutton y Harmon., Fundamentos de Ecología., Limusa., México 1989.
- Goldsmith/Hildyard., Informe Tierra., Parthenón., España 1992.