

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



**PERCEPCIÓN SOBRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL DE UN GRUPO
DE BIÓLOGOS DOCENTES - INVESTIGADORES Y ESTUDIANTES FRENTE A LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES, EN LA UNAM;
CAMPUS IZTACALA.**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA
BIÓL. MA. ISABEL OLIMPIA ENRÍQUEZ BARAJAS**

**DIRECCIÓN DE TESIS:
DRA. SARA CATALINA HERNÁNDEZ GALLARDO**

Zapopan, Jalisco, México. Enero del 2005.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 37

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 26 de noviembre de 2004 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

"PERCEPCIÓN SOBRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL DE UN GRUPO DE BIÓLOGOS, DOCENTES-INVESTIGADORES Y ESTUDIANTES, FRENTE A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES, EN LA UNAM, CAMPUS IZTACALA".

Presentada por:

MARIA ISABEL OLIMPIA ENRIQUEZ BARAJAS

Aspirante al grado de:

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron SU APROBACION DE LA TESIS, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA


DRA. SARA CATALINA HERNÁNDEZ GALLARDO
DIRECTOR DE TESIS

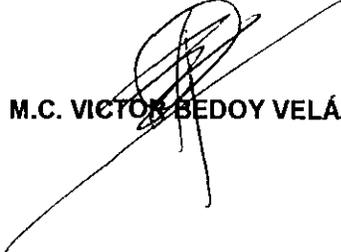

DRA. OFELIA PEREZ PEÑA


DRA. ANA ISABEL RAMÍREZ QUINTANA


M.C. GLORIA PARADA BARRERA


M.C. GUILLERMO BARBA CALVILLO

EL COORDINADOR DEL POSGRADO


M.C. VÍCTOR BEDOY VELÁZQUEZ

AGRADECIMIENTOS

Gracias a todas aquellas personas que directa o indirectamente apoyaron este trabajo. A todos ustedes deseo hacerles llegar mi más sincero agradecimiento por su ayuda, por su asesoría, por sus palabras de aliento, por su amabilidad, por su compañía y otros. Pero también agradezco a todas aquellas personas o situaciones que de alguna forma obstaculizaron este proceso, pues sin ellos, hubiera sido más fácil el camino sin aprendizajes que dejar.

Agradezco particularmente:

A ti Mamá y Elia porque lo prometido es deuda, donde quiera que estén ... **¡GRACIAS! Las quiero**

A mis queridos padres por todo su cariño, respeto, apoyo y confianza que me han brindado. En especial a ti Papá, por aquella promesa. **GRACIAS POR TODO.**

A mi familia:

Mónica, Moshe, Martha, Tito, Cecilia, Maximiliano y Matías

A mis queridas mascotas:

Chiquilin, Kolitas, Milton y Manchitas, Pulgosita, Sansón, Lobito y demás....

A mi directora, amigos y asesores de la maestría:

Dra. Sara Catalina Hernández Gallardo

M.C. Víctor Bedoy Velásquez
Dra. Ofelia Pérez Peña

Dra. Ana Isabel Ramírez Quintana
M.C. Gloria Parada Barrera
M.C. Guillermo Barba Calvillo
M.C. Magdalena Romo Reyes

A todos mis amigos y amigas que compartieron todos los momentos buenos y malos, en especial a:

Mago, Sandra, Norma, Estela, Martha, Lorena, Mauricio, Tere, Rocío, Rose, Judith, Cristina, Ela, Vanny, Maru, Catalina, Ofelia, Víctor, Marigel, Adelina, Juan, Laura, Antonieta, Israel, Rafa, Sergio, compañeros de generación de la maestría en educación ambiental y los que me faltó mencionar....

A todos los docentes-investigadores y estudiantes de la carrera de biología de la FES-Iztacala que participaron con sus comentarios y su tiempo, así como el apoyo y facilidades otorgadas para realizar esta investigación.

A la UNAM, campus: Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

A la Universidad de Guadalajara.

ÍNDICE

Resumen analítico	05
Introducción	06
Capítulo I. Problematización y descripción de los términos claves	09
Presentación	09
1. Planteamiento del problema	09
1.1. Descripción del escenario y su problemática	11
2. Descripción de los términos claves y su relación	15
Capítulo II. Marco teórico	19
Presentación	19
1. ¿Qué es la percepción?	19
1.1. El proceso de la percepción	20
1.1.1. Etapas del proceso de la percepción	22
2. Crisis ambiental	23
3. Aproximación a la educación y formación ambientales	24
3.1. Definición, antecedentes y objetivos de la educación ambiental	24
3.2. La educación ambiental en México	27
3.3. Definición y antecedentes de la formación ambiental	30
3.4. ¿Cómo se aborda la formación ambiental?	33
3.5. Formación ambiental en el área de ciencias biológicas de la UNAM	36
3.6. La importancia de la formación en educación ambiental como estrategia de cambio	37
3.7. La formación ambiental de los educadores ambientales durante los últimos años.	43

Capítulo III. Construcción metodológica	45
Presentación	45
1. Argumentación y descripción del método seleccionado	45
1.1. El significado de explorar	46
1.2. Descripción de las características del método	46
1.3. Hipótesis	47
2. Espacio - Tiempo, Sujetos	48
2.1. Selección de los sujetos de investigación	50
2.2. Descripción de la población entrevistada	51
2.3. Descripción de la población encuestada	52
3. Recolección de datos	53
4. Técnicas e instrumentos empleados para el método seleccionado	54
4.1. Descripción de los instrumentos	55
4.2. Instrumentos de medición	56
5. Descripción de los procedimientos del estudio	56
5.1. Procedimientos	56
6. Cuadro de análisis de congruencia	60
Capítulo IV Resultados	61
Presentación	61
1. Matrices de entrevistas y encuestas	61
2. Análisis e interpretación de las encuestas	61
2.1. Encuestados: alumnos, egresados o tesistas	61
2.2. Entrevistados: Docentes - investigadores	71
Conclusiones	89
Recomendaciones	95
Bibliografía	98
Formato de cuestionario para estudiantes o egresados	102
Formato de entrevista para docentes -investigadores	103
Entrevistas	104
Matrices de entrevistas y cuestionarios	145

RESUMEN ANALÍTICO

Título	Percepción sobre la formación ambiental de un grupo de biólogos docentes - investigadores y estudiantes frente a la resolución de problemas ambientales, en la UNAM; campus Iztacala.
Autor	Biól. Ma. Isabel Olimpia Enríquez Barajas
Institución	Universidad de Guadalajara
Descripción	Este trabajo describe y compara como reconoce un grupo de biólogos egresados de Iztacala su propia formación ambiental y la de sus colegas. Determina cómo es la formación ambiental de los egresados de biología de Iztacala. Y analiza las acciones que se consideraron para resolver los problemas ambientales.
Fuentes	Bravo 2001, 2202, Hernández, 2001. ENEPI 1993, 1998. Leff, 1991. Pérez, 1998. UNESCO-PNUMA 1995. Tréllez 1995, 2001. Rojas, 1981-1989. Rodríguez, 1987
Método	El método seleccionado fue el exploratorio, que de acuerdo a Dankhe (1989) y Rojas (1981) tienen como propósito examinar problemas de investigación poco estudiados, permite obtener información para realizar investigaciones completas, establecer prioridades, identificar relaciones potenciales entre variables y su método, es flexible Dankhe (1989) y Rojas (1981). El enfoque cualitativo que buscó estudiar y describir la comprensión que tienen los biólogos sobre su formación ambiental y la de sus colegas, es decir, ¿cómo perciben dicha formación en ellos y sus compañeros? y explorar ¿cuáles son las acciones que reconocieron o como deben hacer los biólogos egresados de Iztacala para tratar de resolver los problemas ambientales que les competen? Los objetivos fueron: Describir y comparar como reconoce un grupo de biólogos egresados de Iztacala su propia formación ambiental y la de sus colegas. Determinar cómo es la formación ambiental de los egresados de biología de Iztacala. Y analizar las acciones que considera un grupo de biólogos egresados de Iztacala para resolver algunas de las problemáticas ambientales que aquejan a nuestro país. Como hipótesis partimos de reconocer que si los biólogos están formados adecuadamente dentro del ámbito ambiental, entonces los resultados y acciones de éstos frente a la solución de los problemas ambientales deberían ser los esperados.
Contenidos	Se presenta la descripción de los términos claves tales como, percepción, formación ambiental, resolución de problemas ambientales y su interrelación. También se presenta la reconstrucción metodológica del proceso de investigación realizado.
Resultados	En general la percepción sobre la formación ambiental identificada está dentro del ámbito ecológico-conservacionista sin considerar los aspectos sociales. Falta mucho por capacitar y formar ambientalmente a los biólogos. Hay reconocimiento por la auto responsabilidad en cuanto a la generación de la problemática ambiental y a quienes corresponde solucionarla. Se reconoce que a todos los sectores de la sociedad les corresponde solucionar los problemas ambientales. En general es poca la formación ambiental que brinda la carrera por lo que los entrevistados sugieren reestructurar el plan de estudio de la carrera con propuestas que den solución a algunos problemas ambientales. Los sujetos de estudio proponen capacitar a los profesores con cursos, introducir materias dentro del ámbito social, formar equipos multidisciplinarios y establecer vínculos entre universidades con instituciones de gobierno y privadas.
Conclusiones	Todavía existe un sesgo entre la inclusión de la dimensión ambiental y la formación ambiental. En términos generales los planes de estudio abordan alguna área del medio ambiente, sólo en 6 materias se abocan a un análisis integral de los problemas ambientales. Falta formación y capacitación ambiental en los docentes y biólogos egresados. En general, los biólogos consideran que sus colegas no tienen o es deficiente su formación ambiental
Analista	M.I.E.B.

INTRODUCCIÓN

Todos los seres humanos somos parte activa y responsable de la crisis ambiental. Si bien es cierto que hay gente consciente de la necesidad de mejorar y preservar el ambiente actual y futuro, la última década revela que el estilo de vida de la mayor parte de la población tiene consecuencias negativas sobre nuestro entorno.

Para poder resolver la crisis ambiental es necesario un cambio y acción social, que de antemano sabemos depende de complejas consideraciones económicas, sociales y políticas para su solución. A través de la educación y la formación ambientales se pueden contribuir a iniciar o fomentar dichos cambios que permitan mejorar la relación ser humano-naturaleza.

Hablar de formación ambiental es hablar de un "conjunto de procesos dinámicos mediante los cuales, los seres humanos, como individuos o grupos sociales organizados, enriquecen, mejoran su conocimiento y comprensión acerca de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias; se hacen conscientes de cómo esas interrelaciones afectan la sustentabilidad del desarrollo a escala humana y la calidad de vida de los pueblos". (Tréllez y Quiroz, 1995)

Es por ello que la educación puede ser un medio excelente para transformar las actuales condiciones ambientales y constituir futuros formadores ambientales que estén bien preparados y comprometidos en la construcción de un mejor futuro que busquen la solución a tanto problemas ambientales que aquejan a nuestro país.

Bajo este contexto la inclusión de la dimensión ambiental en los sistemas educativos ha permeado en los últimos años en todos los niveles escolares y la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM, no se ha quedado atrás. Iztacala se ha dedicado a impartir ciencias biológicas y de la salud por más de 29 años donde podemos encontrar la carrera de biología que a través de la enseñanza formal de esta ciencia está programada para preparar a sus estudiantes sobre los procesos

biológicos, su interrelación y comprensión de los seres vivos, así como la resolución de algunos problemas ambientales que le competan dentro de su ámbito. Pero cómo es que realmente se percibe la formación ambiental en los biólogos, ¿existe dicha formación? Es aquí dentro de este contexto que se decidió realizar la siguiente investigación cuyos objetivos fueron:

- ✓ Describir y comparar cómo reconoce un grupo de biólogos docentes - investigadores, estudiantes y egresados de Iztacala su propia formación ambiental y la de sus colegas.
- ✓ Determinar cómo perciben la formación ambiental de los egresados de biología de Iztacala.
- ✓ Analizar las acciones que consideran importantes un grupo de biólogos docentes- investigadores, estudiantes y egresados de Iztacala para resolver algunas de las problemáticas ambientales que aquejan a nuestro país.

El trabajo se presenta en cuatro capítulos. En el primer capítulo se esboza de forma general la descripción de los términos claves tales como, percepción, formación ambiental, resolución de problemas ambientales y su interrelación.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico donde se plantea profundizar y precisar cómo se entiende a la percepción, educación y formación ambientales, y cuáles son sus orígenes y antecedentes. Se señala cuál es el estado actual de la educación y formación ambientales en México, el por qué son necesarias como estrategias de cambio, así como las estrategias y el proceso histórico que se ha seguido en la capacitación de los formadores ambientales en los últimos años.

En el tercer capítulo se presenta la reconstrucción metodológica del proceso de investigación realizado para este estudio, en el que se relatan los diferentes momentos por lo que se pasaron para llegar a su conclusión, señalando el tipo de estudio que se realizó, la descripción de los sujetos de investigación, de los instrumentos utilizados y sus procesos.

El cuarto capítulo comprende el análisis de la información obtenida de los sujetos investigados sobre como perciben la formación ambiental, cómo perciben qué es la formación ambiental de sus colegas y la propia frente a la resolución de los problemas ambientales.

Por último se presentan las conclusiones generales a partir de la realización de este trabajo, las referencias bibliográficas consultadas durante éste proceso y un anexo que contiene la transcripción de los formatos de las entrevistas y encuestas aplicadas.

CAPITULO I. PROBLEMATIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TÉRMINOS CLAVES.

Presentación

En este capítulo se hace referencia a la problemática seleccionada para efectos de su estudio, inicia con el planteamiento del problema y una descripción general del escenario, así mismo se dará una explicación general de los términos claves que son: percepción, formación ambiental, resolución de problemas ambientales y su interrelación.

1. Planteamiento del problema

A partir de los últimos 30 años la crisis ambiental a nivel internacional es uno de los temas que alcanza magnitudes que rebasan todas las predicciones hechas por científicos nacionales e internacionales al respecto que la parecer escapa al control del ser humano. Esta crisis no es gratuita y obedece a una lógica de producción de satisfactores, mercancías y servicios, así como el avance tecnológico y los criterios económicos que sustentan los modelos de desarrollo, seguidos por los procesos políticos, que ocasionan se alteren radicalmente los ecosistemas y sus recursos, de tal forma que se ha puesto en peligro la vida en la tierra (Leff y Carabias 1993; Leff, 1994). México como otros países del mundo no escapa de sufrir dicha crisis ambiental; sus problemas ambientales son proporcionales al incremento de la población, al desarrollo económico y la forma de explotación de sus recursos naturales.

De acuerdo con los últimos estudios realizados y publicados con el INEGI en 1999, la evolución de nuestros problemas ambientales de contaminación, erosión, deforestación, extinción de especies, pobreza, sobrepoblación, desempleo, escasez de agua, nos permiten vislumbrar un panorama de destrucción continuo y un futuro incierto que urge atender. Las soluciones a dichos problemas requieren de una

participación y conciencia social de un cambio y el cumplimiento de una clara política ambiental.

Por todo ello, a finales de los 70'S surge a nivel internacional la educación ambiental como respuesta a un conjunto de propuestas políticas de diferentes países del mundo por tratar de mitigar y/o solucionar la problemática ambiental.

Esta iniciativa pretende brindar a los individuos de la sociedad los elementos necesarios para realizar un análisis crítico de las condiciones de su ambiente, permitiéndoles identificar los principales problemas ambientales y buscar la participación en la solución de los mismos. Sin embargo, una de las necesidades dentro de la educación ambiental es fomentar una verdadera y real profesionalización ambiental de sus educadores en todos los niveles educativos, que no quede como la impartición de una materia aislada, sin seguimiento o una materia de relleno.

En esta investigación se estudió el caso de la carrera de biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES- Iztacala), ubicada en los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo de México. Fundada desde 1975 por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Desde entonces, para Iztacala, la formación de profesionales de la biología, implica la adquisición de habilidades y conocimientos obtenidos directamente de la práctica.

En el caso particular de las carreras biológicas, Rodríguez (1987) y Mejía (1990) realizaron varios estudios acerca de la formación del personal especializado en ciencias ambientales, reportando como resultados que la "ecología" es una de las disciplinas que cobran relevancia dentro de la formación de los biólogos, pero encaminada en el entendimiento estricto del objeto de estudio de esta materia. En este sentido, ambos autores mencionan que la línea de formación no va más allá del conocimiento de los principios básicos de ecología y de la identificación de las causas y efectos de la contaminación, por lo que no se brindan todas las

herramientas y conocimientos para actuar técnica y educativamente en la solución de los problemas ambientales.

Por otro lado, con la finalidad de mejorar los planes de estudio e integrar materias que no se tenían contempladas en su currícula escolar como administración y personalización de la biología, Iztacala lanza en 1997 un nuevo plan de estudios, incorporando en el 2° semestre la materia "Historia de la biología y fundamentos de educación ambiental", así como una materia optativa llamada también monográfica sobre educación ambiental que puede cursarse en el 7° u 8° semestre, si es que reúne la cantidad de alumnos que se requieren para abrir dicho curso.

La incorporación de las materias mencionadas, junto con otras más, como manejo de recursos naturales, los monográficos y personalización de la biología, entre otras; pretenden brindar nuevas y modernas herramientas a los biólogos que les permitan enfrentar de forma integral y complementaria su práctica profesional ante la resolución de problemas.

1.1. Descripción del escenario y su problemática

La FES-Iztacala está ubicada en el municipio de Tlalnepantla, Edo. de México y como la mayoría de los espacios ciudadanos presenta su propia problemática ambiental y de compleja resolución. A pesar de que podría pensarse que a ésta podría corresponderle remediarla por el simple hecho de ser una institución educativa encargada de impartir carreras dentro del área de la salud y el área biológica.

Iztacala tiene una superficie sin incluir las clínicas de salud y odontología de 220,449 m², de los cuales 43,250 m² están construidos, 139,670 m² son jardines y 4,530 m² son áreas deportivas (Gómez, 2003).

Cabe mencionar, que la facultad cuenta con un programa de separación de residuos sólidos (diferentes botes designados para colocar desperdicios de diferente origen), un Centro Ecológico de Formación "Omeyocan", Programas de investigación

ambiental, Proyectos de conservación y mejoramiento del ambiente, herbarios, acuario, vivero, invernadero y laboratorios de investigación biológica y médica, clínicas de odontología, medicina y psicología, además de dedicarse al cuidado de la salud junto con el resto de disciplinas que se imparten en esta Facultad (Psicología, Odontología, Enfermería y Medicina)

A pesar de todo ello, la situación ambiental de Iztacala no es del todo favorable, dentro de sus instalaciones se presenta una grave problemática ambiental que a continuación se enlista:

1. Separación inadecuada de la basura o desechos sólidos. La basura que se genera diariamente se tira en jardines, suelo, áreas verdes o en los botes que no les corresponde.
2. Existe la presencia de un gran número de puestos de comida y bebidas poco higiénicos que se establecen en la calle y a los cuales la mayoría de los estudiantes, docentes y administrativos acuden para satisfacer sus necesidades alimenticias.
3. Presentan compactación y erosión la mayoría de sus áreas verdes.
4. La mayoría de las plantas y árboles del lugar se encuentran enfermos o plagados.
5. Generalmente, los sanitarios están sucios, tapados y poco aseados.
6. En ocasiones el riego de áreas verdes se realiza en las horas de mayor incidencia solar.
7. No existe un programa real, integral y adecuado para el manejo de residuos tóxicos y sanitarios que provienen de los laboratorios, clínicas, baños y prácticas profesionales.
8. No se cuenta con una planta tratadora de agua.
9. En ocasiones, las prácticas de campo de la carrera de biología requiere de colectas innecesarias e intensivas de plantas, hongos, y ciertos animales con el fin de hacer o aprender ciencia.

Para poder comprender mejor cuál es la situación ambiental de Iztacala mencionaremos que actualmente sólo existe un estudio que realizó Gómez (2003) sobre un diagnóstico ambiental en materia de residuos sólidos la FES Iztacala, los residuos que se producen en la facultad son múltiples y diversos, entre ellos, se detectaron sustancias tóxicas, organismos patógenos, materia orgánica y desechos sólidos. Como parte de sus resultados, Gómez encontró que los reactivos más utilizados en toda la facultad son:

Cuadro 1. Lista de reactivos más utilizados en los diferentes laboratorios o áreas de la Facultad de Iztacala.

<i>Reactivos</i>	<i>Porcentaje de uso</i>
Alcoholes	95.80%
Ácido clorhídrico	79.2 %
Aldehídos	79.2 %
Hidróxido de sodio	75 %
Ácido sulfúrico	70.80 %
Ácido acético	70.80 %
Hidróxido de potasio	58.30 %
Cloroformo	45.80 %
Ácido fosfórico	45.80%
Benceno	55. 80 %
Esteres	45.80 %

Tomado de Gómez, 2003

De éstos, aproximadamente entre el 78% y 88% de los laboratorios y unidades de investigación de la escuela los eliminan directamente al vertedero o drenaje municipal y unas veces se utilizan métodos de neutralización con ciertos elementos antes de verterse al drenaje. (Gómez,2003)

Entre el 77% al 66% del personal responsable de estas áreas de trabajo reconoce que no recibieron formación ambiental o capacitación sobre residuos peligrosos desde que laboran en la facultad a la fecha. Ningún laboratorio en las unidades de investigación cuenta con un programa de gestión de residuos de forma escrita, únicamente por indicadores obtenidos esporádicamente de manera verbal. El 88.8% de los laboratorios no dispone de zonas especiales efectuadas para residuos tóxicos peligrosos implementado de acuerdo con la LGEEPA Art. 15.

Por otro lado, en materia de residuos peligrosos infecciosos en el área de biología se generan cultivos y cepas, así como utensilios para contener, transferir, inocular y/o mezclar cultivos infecciosos. De éstos un 42.8% desecha estos residuos en las instalaciones y un 85.7% usa el vertedero. El personal de estas áreas reconoce no haber recibido formación ambiental dentro de este ámbito desde que labora en la FES. Esta misma situación se encuentra para el caso de medicina, enfermería y clínicas de atención a pacientes. (Gómez, 2003)

En general no se registran las cantidades y tipos de residuos peligrosos que son producidos y transferidos dentro de Iztacala. Con respecto a materia de agua residuales, la misma autora encontró que no existe información escrita sobre los volúmenes de agua residuales que se generan, por lo cual tampoco se controla la calidad de ésta. No hay licencias ni permisos para la evacuación y descarga de agua residuales. (Gómez, 2003)

Para identificar la generación de residuos sólidos Gómez (2003), efectúa un muestreo en los principales puntos de mayor generación de éstos, que son las áreas de descanso y comida (7 lugares). En promedio se genera un total de 56,400.36 gramos por día de papel, cartón, vidrio, metales, plásticos y tetrapak.

Como parte de sus conclusiones se encuentra que la comunidad de la FES Iztacala no realiza actividades para evitar la contaminación, no monitorea los límites de descarga de residuos a los vertederos, no existe una cultura sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos debido a la falta de educación, comunicación y conocimientos sobre los lineamientos que marcan las normas jurídicas, además del poco dinero y recursos que son destinados a estos programas. Finalmente se menciona que la comunidad académica y administrativa no asume sus responsabilidades en el tratamiento y disposición final de los residuos generados.

Por todo ello y para tratar de dar respuesta a dichas situaciones que se presentan, para el caso de los biólogos surgen como preguntas de esta investigación:

¿Cómo percibe un grupo de biólogos docentes investigadores su formación ambiental y la de sus colegas egresados de Iztacala?

¿Cómo es la formación ambiental de los egresados de biología?

¿Cuáles son las acciones de los biólogos egresados de Iztacala para resolver las problemáticas ambientales que les competen?

2. Descripción de los términos claves y su relación

La descripción de los términos claves de esta investigación son básicos para poder apreciar cómo estamos entendiendo a la percepción, formación ambiental, problemas ambientales y resolución de éstos. Por ello, referiremos sus definiciones y la relación que existen entre ellos, presentándola en un mapa conceptual.

Entendemos a la educación ambiental como "un proceso dinámico y continuo en el cual se da una transferencia de elementos culturales (costumbres, valores, contenidos, formas de pensar, etc.) de las generaciones adultas a las jóvenes, pero al mismo tiempo se da una crítica y reconstrucción de ellos" (UNESCO, 1996).

Concebimos a la formación ambiental como: "Un conjunto de procesos dinámicos mediante los cuales, los seres humanos, como individuos o grupos sociales organizados, enriquecen y mejoran su conocimiento y comprensión acerca de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias; y se hacen conscientes de cómo esas interrelaciones afectan la sustentabilidad del desarrollo a escala humana y la calidad de vida de los pueblos" (Tréllez y Quiroz, 1995).

De acuerdo con Sommerhooff, (1994) la percepción "es aquella parte de la representación consciente del entorno" (Geocites, 2001) es decir, "la aprehensión o captación directa y sensible de un objeto. Es un proceso complejo en cuya captación interviene la relación de la conciencia con su objeto, pues es uno de los modos

posibles que tiene la conciencia de referirse a éstos; en sí es la suma de sensaciones de un conjunto estructural y con sentido" (Quillet, 1968).

Por otro lado, sabemos que los problemas ambientales son todas aquellas acciones humanas que han provocado severos deterioros, alteraciones y daños al medio ambiente y sus recursos naturales, así como las desigualdades y desventajas que existen en la sociedad.

Finalmente a la resolución de los problemas ambientales, la entendemos como toda labor que se emprende o ejecuta para hacer los cambios necesarios a las formas tradicionales del manejo de la naturaleza y los fenómenos sociales, que promuevan su mejoramiento, uso adecuado de los recursos naturales, que satisfagan las necesidades más apremiantes de todos los sectores la población humana y se den mejoras en las productividad humana, en su desarrollo cultural, político, económico, educacional, tecnológico y social.

Entonces, si la percepción es algo más que una imagen del mundo proporcionada por los sentidos, también es cierto que abarca las características del preceptor: Su experiencia, sus motivos, actitudes, personalidad, etc., por lo que ésta es una parte fundamental para entender o conocer los puntos de vista de los diferentes actores sociales, en este caso de los biólogos de UNAM- Iztacala, y su participación autogestora en la resolución de los problemas ambientales.

En el momento en que nos situamos ante un determinado entorno se ponen en marcha un conjunto de mecanismos fisiológicos y psicológicos que permiten captar este entorno y para darnos una idea de cómo es, qué podemos encontrar y qué podemos hacer con él. Las sensaciones recibidas son integradas en unidades de contenido y significado que nos permiten reconocer, comparar o explorar el entorno, experimentar sensaciones o emociones y actuar en consecuencia integrando las motivaciones e intereses personales, las características ambientales y el contenido social que se deriva del propio contexto.

Los conceptos implicados en todo este proceso se encuentran claramente relacionados entre sí (Fig. 1) No podemos a nivel experiencial, fragmentar o separar los diferentes elementos que contribuyen a nuestra experiencia ambiental

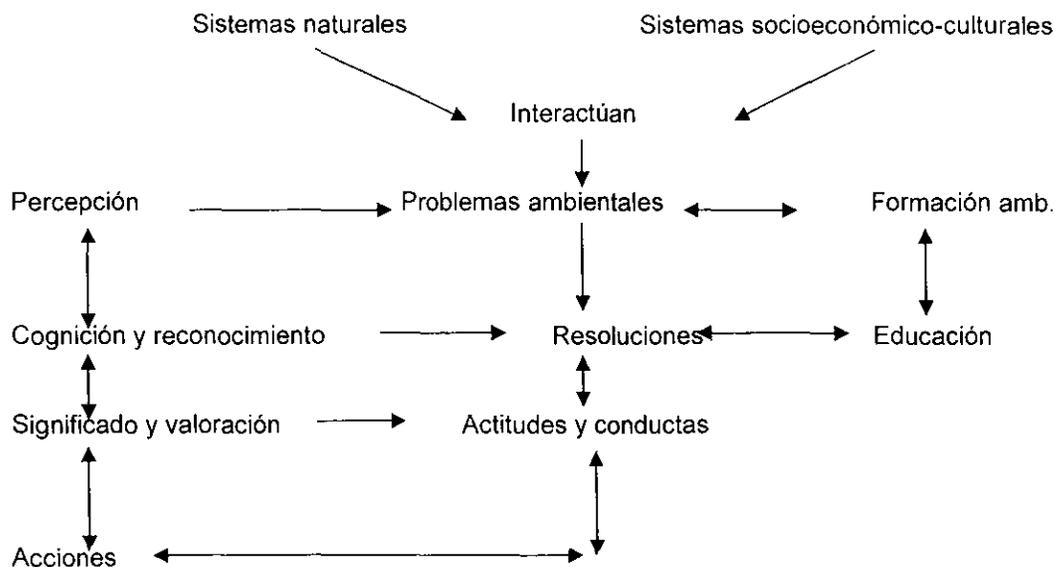


Figura. 1. Mapa mental sobre la interacción entre percepción, resolución de problemas ambientales y formación ambiental.

En resumen podemos decir que la mayoría de los estímulos que son recogidos por nuestro cerebro son transformados de forma inmediata en percepciones o experiencias útiles y reconocibles. Este proceso no se limita a organizar los estímulos sensoriales directos en forma de percepciones, sino que éstos, por sí mismos, son recuperados de la experiencia pasada, también se organizan favoreciendo una más rápida y adecuada formación del proceso de percepción actual.

Ahora bien, la creciente percepción de la existencia de los problemas ambientales, que manifiesta el deterioro del medio ambiente en todos sus aspectos, origina el avance del desequilibrio que existe entre el ser humano y su medio ambiente. Plantea la urgente necesidad de capacitar a las personas de hoy para que logren

internalizar y manejar estas cuestiones ambientales, para que las traduzca en conductas positivas hacia el entorno.

Dicha necesidad, indica la urgencia de disponer de profesionistas capacitados para poder aminorar los efectos que la acción manipuladora del ser humano genera sobre su medio y así poder prevenir tales efectos.

La solución de los diferentes problemas ambientales podría no ser difícil, si contáramos con una concientización o formación ambiental. Sin embargo, existen ciertos factores que lo dificultan, debido a que la percepción e internalización de cada problema en cada persona cuando se enfrenta a esta tarea se debe a la diversidad de ideas y visiones que cada uno tiene de la vida y del mundo lo que distorsiona el concepto del ambiente, dejando en evidencia cierta discrepancia en la forma de concebirlo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Presentación

Para efectos de esta investigación, en este capítulo se presenta cómo se entiende a la percepción, educación y formación ambientales en las personas, así como los orígenes y antecedentes de los conceptos en el que se ha procurado ahondar un poco más y precisar.

También hablaremos sobre cuál es el estado actual de la educación y formación ambientales en México, el por qué es necesaria y se utiliza como estrategia de cambio, así mismo cómo se trata y se han capacitado algunos de los formadores ambientales en los últimos años.

Con respecto al tema de la percepción, éste se abocará a tratar de explicar a grandes rasgos qué es y cuál es su proceso para dar una idea del funcionamiento del sistema perceptivo general del ser humano, pues recordemos que esta investigación sólo tratará la comprensión de lo que es formación ambiental y el papel de los biólogos frente los problemas ambientales.

1. ¿Qué es la percepción?

De acuerdo con Bruce (1999), la percepción en las personas es una función clave en las que intervienen los órganos de los sentidos por medio de los cuales se puede obtener la información necesaria del medio que nos rodea y a su vez sobre el cómo nos relacionamos con él de manera eficaz, tanto en su subsistencia como en el logro de sus objetivos. La percepción es algo más que una imagen reflejada del mundo a través de los sentidos, en ésta también participa la comprensión y el significado, por lo que la experiencia del individuo o lo que ha aprendido, desempeña un gran papel en su propia concepción.

El aspecto de la percepción que se relaciona con la actividad de los órganos sensoriales y las vías neurales del cerebro, es llamado sensación, es decir, el fenómeno que hace referencia a la manera cómo nuestros receptores sensoriales y el sistema nervioso representan físicamente nuestro ambiente externo. Como proceso, los estímulos ambientales generan la excitación de grupos sensoriales de la misma modalidad que a través de su conexión con el sistema nervioso central, aportan información al organismo. (Bruce, 1999)

Las personas dependemos del medio ambiente para poder sobrevivir y es éste el que mayor influencia tiene sobre los individuos. En el acto de percibir la persona obtiene la información pertinente para lograr una adecuada adaptación.

Cada individuo o persona dentro de su contexto social (familia o escolar) tiene el espacio para manifestar sus intereses, capacidades y dificultades. Por ello, capta las cosas de forma desigual, es decir, tienen diferentes filtros de percepción, como son experiencias, intereses, metas, expectativas e imágenes. El proceso de la percepción de las personas está matizado por la subjetividad del preceptor como señalan Hasfort y Ellsworth (1982). La percepción es un proceso complejo, mediante el cual el preceptor obtiene información del objeto-sujeto percibido, procesa de forma activa dicha información organizada a partir de su experiencia previa, de los propósitos que tiene y del contexto presente en el momento de percibir. Entre mayor comprensión tenga una persona de los objetos y de los fenómenos con los que convive o se enfrenta mayor será su capacidad para relacionarse de una forma provechosa y organizar su actividad del modo más conveniente.

1.1. El proceso de la percepción

De acuerdo con la psicología, se considera que la percepción es uno de los procesos cognoscitivos, como una forma de conocer el mundo. Para Neisser (1976) la percepción "constituye el punto donde la cognición y la realidad se encuentran; es la actividad cognoscitiva más elemental a partir de la cual emergen todas las demás" (Baron, 1997)

Se considera que la percepción es un proceso cíclico, de carácter activo, constructivo, relacionado con los procesos cognitivos superiores y que transcurre en el tiempo. Es un proceso complejo que depende tanto de la información que el mundo entrega, como de la fisiología y las experiencias de quien percibe; éstas afectan tanto el acto perceptivo mismo, por la alteración de los esquemas perceptivos, tanto como a otros procesos superiores, como son las motivaciones y las expectativas. (Bruce, 1999)

El ciclo de la percepción tiene diferentes etapas por las que pasa y éstas son: reconocimiento, la acción, el estímulo directo, el estímulo proximal, la transducción, y el procesamiento. Se destaca el hecho de que este proceso es dinámico y cambia continuamente, es decir, no siempre se siguen las mismas fases, puede empezar por una y seguir con otra sin un orden, de ahí su complejidad (Fig. 2. ciclo de la percepción)

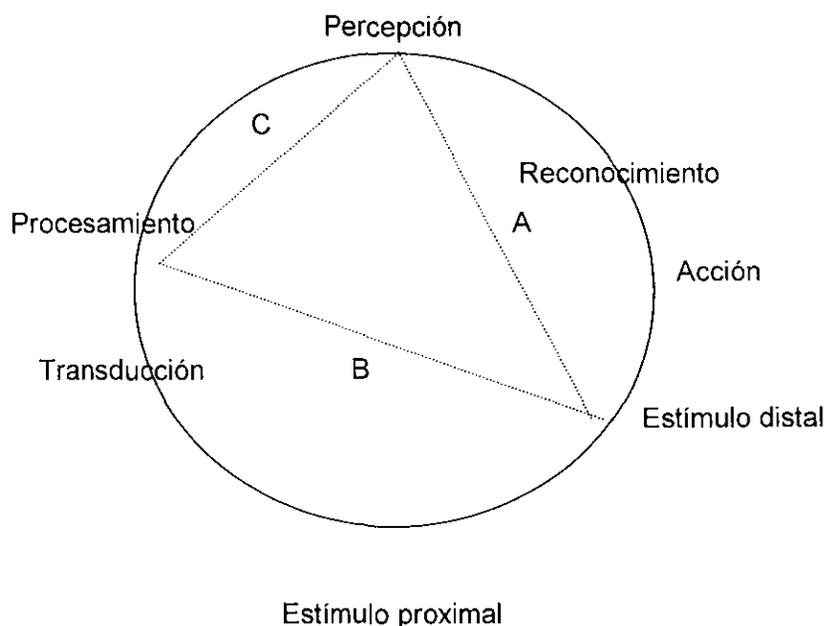


Figura 2. El ciclo de la percepción. Las líneas punteadas representan las relaciones entre a: estímulo y percepción; b: estímulo y procesamiento, y c: procesamiento y percepción. (Tomado de Bruce, 1999: 5)

1.1.1. Etapas del proceso de percepción

De acuerdo con Bruce (1997) las etapas por las que pasa el proceso de la percepción son:

- a) *Estímulo distal*: Es el estímulo en el medio que hace referencia a nuestro punto de partida. (Distal = estímulo a distancia), pueda darse en términos de características físicas.
- b) *Estímulo proximal*: Es el que estimula los receptores visuales. (proximal = estímulo en la proximidad de los receptores)
- c) *Transducción*: Es la transformación de una forma de energía en otra. En el sistema nervioso, la transducción ocurre cuando la energía del ambiente se convierte en energía eléctrica
- d) *Procesamiento*: Es el conjunto de las operaciones que transforman señales eléctricas en las redes de las neuronas. La distribución de las vías del sistema y la naturaleza de las conexiones entre vías tiene un efecto en el flujo de las señales eléctricas.
- e) *Percepción*: En esta etapa, la información que se tiene sobre un objeto o persona o idea sobre algo contiene las señales eléctricas que fluyen por las vías nerviosas del cerebro que se han transformado en la percepción que se tiene sobre ese objeto, persona o idea; así mismo se presentan dos nuevas etapas: reconocimiento y acción, que son resultados importantes de dicho proceso y contribuyen para que pueda darse de éste.
- f) *Reconocimiento*: Es la capacidad de situar los objetos en categorías que les confieren un significado.
- g) *Acción*: Es el resultado importante del proceso de percepción por su valor para la supervivencia.

2. Crisis ambiental

Desde que el ser humano aparece en la tierra siempre ha interactuado con el medio ambiente, el cual percibió como todo espacio que le rodeaba y podía transformar de acuerdo a sus necesidades, provocando una serie de problemas ambientales que no son nada nuevo tales como: Contaminación, sobreexplotación de recursos naturales, deforestación, desertificación de suelos, basura, sobrepoblación, pobreza, entre otras. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias.

Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. Por ello, hoy en día podemos hablar de algo más que de simples problemas ambientales, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad de la crisis se manifiesta en su carácter global.

Sin embargo, no podemos limitarnos a percibir esta crisis como conflicto en el que determinados planteamientos sobre el mundo y sobre la vida resultan inadecuados. Si somos conscientes de que sólo en un ambiente de crisis se consideran y se desarrollan soluciones innovadoras, parece claro que tenemos ante nosotros el desafío de encontrar en la crisis una ocasión para "reinventar" de forma creativa nuestra manera de entender y relacionarnos con el mundo. Pero estas soluciones no pueden ser solamente tecnológicas, el desafío ambiental supone un reto a los valores de la sociedad contemporánea ya que esos valores, que sustentan las decisiones humanas, están en la raíz de la crisis ambiental.

En este contexto, la educación ambiental tiene un importante papel que jugar a la hora de afrontar este desafío, promoviendo un "aprendizaje innovador" caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que queremos entender.

3. Aproximación a la educación y formación ambientales

3.1. Definición, antecedentes y objetivos de la educación ambiental

Desde los años sesenta, cuando se cuestionó el modelo de crecimiento establecido y se denunció el impacto que producía sobre el medio ambiente, se realizaron numerosos estudios sobre la crisis ambiental y gracias a ello, poco a poco, el ser humano empezó a formalizar otra lectura del medio en el que está inmerso, inicia una novedosa cosmovisión y modifica su percepción de la relación ser humano-sociedad-medio, va abriéndose paso y se plantea la necesidad de adoptar medidas educativas (entre otras) para frenar el creciente deterioro del planeta. (Caride y Meira, 2001)

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, aparece con entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

El término de "educación ambiental" tiene sus orígenes a finales de la década de los sesentas y principios de los años 70, cuando se lleva a cabo la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en 1972 se establece la importancia de la educación en cuestiones ambientales para contribuir a la protección y mejoramiento del medio, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos. (UNESCO, 1980)

Tres años después se organiza el **Seminario Internacional de Educación Ambiental** que tuvo lugar en Belgrado durante los días del 13 al 22 de octubre de 1975 fue organizado por la **UNESCO**, con la colaboración del Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de aquella ciudad y sirvió como plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de educación ambiental.

En dicho Seminario se explicitó que, *"La educación ambiental pretende lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir la aparición de otros nuevos."*

En 1977, se celebra la **Primera Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental** realizada en Tbilisi. En ésta se le concibe como " un proceso del cual los individuos y la colectividad, toman conciencia de su medio ambiente y de la interacción de sus componentes biológicos, físicos y socio-culturales, para adquirir los conocimientos, valores, competencia y voluntad colectiva, para resolver los problemas presentes y futuros del medio ambiente en general" (UNESCO, 1996)

Tiempo después se elaboró un documento conocido como **Carta de Belgrado** considerando las recomendaciones de la **Conferencia sobre Educación Ambiental en Tbilisi en 1977** en las que se precisan cuáles son los objetivos de la educación ambiental (Pérez, 1997:43-44):

1. **Toma de conciencia.** "Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor conciencia social del medio ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensible a ellos".
2. **Conocimiento.** "Ayudar a personas y los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad ante él, lo que entraña una responsabilidad crítica".
3. **Actitudes.** "Ayudar a personas y a los grupos sociales a adquirir valoraciones sociales y un profundo interés por el medio ambiente, y la voluntad que las impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento".
4. **Aptitudes.** "Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las disposiciones necesarias para resolver los problemas ambientales".

5. **Capacidad de evaluación.** "Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales estéticos y educacionales".
6. **Participación.** "Ayudar a los individuos y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto".

A partir de esta concepción el término de educación ambiental ha sufrido modificaciones, iniciando un proceso de construcción y conformación que aun nuestros días no termina, por ejemplo:

Para la Comisión de Educación del IUCN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, *"La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer los valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente."*

Para la SEDUE, la educación ambiental se entendió como " el proceso por medio de cual el individuo adquiere conocimientos, interioriza actitudes y desarrolla hábitos que le permiten modificar la conducta individual y colectiva con relación al medio ambiente en el que se desarrollan" (SEDUE, 1986)

Hoy en día podemos como ya se menciona podemos entender a la educación ambiental como "un proceso dinámico y continuo en el cual se da una transferencia de elementos culturales (costumbres, valores, contenidos, formas de pensar, etc.) de las generaciones adultas a las jóvenes, pero al mismo tiempo se da una crítica y reconstrucción de ellos". (UNESCO, 1996)

Cabe mencionar, que es preciso reconocer el esfuerzo de innumerables entidades, organizaciones de carácter no gubernamental y educadores que han contribuido, a veces de forma anónima, no sólo a la conceptualización de la educación ambiental sino, sobre todo, a su puesta en práctica.

3.2. La educación ambiental en México

La educación ambiental es un campo emergente de la pedagogía, "cuya patente internacional se remonta no más allá de la década de los años setenta y, en la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe, de los ochenta" (González y Bravo, 2001).

Bajo la denominación de educación ambiental se reconocen una gran variedad de visiones, enfoques, métodos y experiencias educativas que han contribuido a la comprensión de las relaciones de la sociedad con la naturaleza, así como a la "adopción estratégica de nuevas vías para desarrollar educativamente a las sociedades, sobre todo en aquellos aspectos que reivindican un mayor protagonismo de los componentes cívicos y ecológicos" (Caride y Meira, 2001).

Si bien las diferentes aproximaciones a la educación ambiental poseen un sustrato común definido por la temática y los problemas que se proponen resolver, es importante el establecer con mayor detalle las diferencias, coincidencias o posturas, implícitas o explícitas al respecto de la particular corriente de educación ambiental a la que se adscriben.

En materia de lo que se hace actualmente en educación ambiental, se aprecian dos corrientes principales de la educación ambiental, por una parte, el conservacionismo de la naturaleza, como herencia de una corriente originada en los finales del siglo pasado en Estado Unidos; y por la otra, la que promueve el manejo adecuado de los recursos naturales con el propósito funcional de mantener el desarrollo económico de la sociedad. Ambas corrientes, no obstante que han permitido la inserción paulatina y la visibilidad de la discusión sobre las relaciones sociedad-naturaleza, así como el

desarrollo de propuestas técnicas y métodos para hacer participar a la población en pro de una mejor calidad del ambiente, han carecido sin embargo de una perspectiva crítica acerca del modelo económico industrial. (González y Bravo, 2001).

Este modelo o sistema imperante a nivel global promueve el uso ilimitado de los recursos naturales en pro del crecimiento económico, mediante el fomento del consumo creciente, que es causante principal, a su vez, del deterioro ambiental, la pobreza y la inequidad social que lleva al punto de una crisis.

Como respuesta a los paradigmas dominantes en educación ambiental hoy se han conformado varias activas líneas en el campo de la educación ambiental en busca de propuestas que permitan superar la perspectiva simplista de “educar acerca del ambiente o en y a través de la naturaleza”, la más necesaria “educación para la naturaleza y la sociedad sustentable” incorporándole una perspectiva que responde a la complejidad histórica de las relaciones ser humano-naturaleza y busca establecer con cada sujeto de sus propuestas, el para qué de una educación que se compromete con el medio ambiente y que representa una integración de la orientación socialmente crítica en la educación” (Bravo, 2001 y 2002)

De acuerdo con Bravo y González (2001) en la actualidad, en México están presentes claramente estos tres paradigmas, englobando a su vez a una gama mucho más variada de expresiones particulares y matices. El campo de la educación ambiental de hecho está presente desde los años 70, aunque a partir de los años 90 el auge de la educación ambiental en México ha sido particularmente notorio y visible.

A diferencia de otros países que desde hace varios años han incorporado, formalizado, re-digerido e inclusive cuestionado a los planteamientos paradigmáticos mencionados, en México se presenta un rezago acusado en esta materia, pues no se ha logrado hacer penetrar en la agenda oficial educativa a la educación ambiental. Por lo mismo se observa un mayor dinamismo en el ámbito de la educación no formal al respecto, aunque también se adolece de instancias de seguimiento y

evaluación para poder establecer con mayor precisión el avance relativo que este campo puede estar teniendo. (Bravo, 2001, 2002 y González 2001)

A pesar de los avances para incorporar al sistema educativo escolarizado en México, una línea clara de actividades en materia de educación ambiental, ya se contempla la conveniencia de preparar las condiciones para superar las limitaciones implicadas en las experiencias de otros países o las que han ocurrido en México, donde “el enorme poder asimilador que los sistemas educativos oficiales tienen en relación con los discursos alternativos y contestatarios.” (González y Bravo, 2001). Por lo que “transformar este estado de cosas, requiere cuestionar críticamente gran parte del conocimiento disponible y las prácticas asociadas que son, de algún modo, responsables también de lo que ocurre en el mundo. Las implicaciones que esta afirmación tiene en la construcción del currículum escolar son de grandes magnitudes, ya que remiten no sólo a nuevas formas de organización de dicho conocimiento (interdisciplinar, transversalidad, etc.) sino a ‘una nueva epistemología participativa’, lo que deriva tanto en la necesaria generación de nuevo conocimiento, como en la modificación cualitativa en las formas de su generación y uso.”

Por ejemplo “puede observarse con bastante claridad que el enfoque para la enseñanza de las ciencias domina la concepción de educación ambiental en la Secretaría de Educación Pública, sobre todo en el nivel básico, ya que en nivel tecnológico y superior -y más recientemente, en los proyectos de educación para la vida y el trabajo- es posible identificar otras aproximaciones. Pero por ello, la educación ambiental sólo se ha incluido en los libros de texto de Ciencias Naturales y de Geografía. Es decir, se trata de una equivalencia entre medio ambiente y naturaleza, que poco contribuye a ver la dimensión social de los problemas ambientales y obstruye la comprensión colectiva de los conflictos. (González y Bravo, 2001)

Particularmente “la investigación de la educación ambiental en México, a pesar de su evidente crecimiento cualitativo y cuantitativo, aún no se considera como un campo consolidado ya que presenta múltiples situaciones que lo hacen aún un campo con

baja autonomía y reconocimiento social”. Con base en lo anterior se puede afirmar que “aún hay muchos aspectos pendientes, de entre los que destaca la escasa producción de los investigadores y el bajo impacto obtenido en el nivel de las prácticas y políticas educativas. En el proceso de constitución de este campo continúa siendo necesario trabajar en la demarcación conceptual entre las prácticas propiamente dichas y los procesos de investigación, así como en el impulso y creación de espacios de formación de investigadores educativos en temas ambientales.” (Bravo 2002). Para conocer mejor los aspectos básicos sobre el surgimiento, evolución y estado actual de la investigación en educación ambiental se recomienda consultar esta obra referida.

No obstante vale la pena resaltar las afirmaciones de Bravo, en el sentido de que en los ámbitos dedicados a la investigación educativa hay casi una total ausencia de la educación ambiental. “ Esta grave ausencia debilita los pocos esfuerzos que se realizan en materia de investigación en educación ambiental y sobre todo, evidencia la poca importancia concedida por los educadores ambientales por posicionarse en espacios políticamente útiles para impulsar el campo, lograr su legitimación al interior de la investigación educativa y alcanzar su reconocimiento por investigadores de otros campos.

3.3. Definición y antecedentes de la formación ambiental

Conforme la educación ambiental va adquiriendo mayor relevancia e importancia para ser incluida dentro de educación formal también nace la formación ambiental. Sus orígenes se remontan una década después de Tbilisi, en 1987, se organizó en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Ambiente. Ahí surge la propuesta de una estrategia internacional para la acción en el campo de la educación y formación ambiental para los años 1990-1999. A la par también se celebraron múltiples reuniones en diferentes partes del mundo y en la región de Latinoamérica, entre las que podemos citar: Chosica, Perú 1976; Managua 1982; Cocoyoc, México 1984, 1990; Caracas, Venezuela 1988; Buenos Aires, Argentina 1988; Basilea 1989; Venezuela 1990.

En 1990 se llevo a cabo el Primer Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional en la ENEP Iztacala–UNAM. Organizado por UNAM, CONACYT, PNUMA, SEDUE, Gobierno del Estado y ENEP Iztacala que se centra en presentar trabajos de investigación en formación ambiental

En 1992, en Río de Janeiro, Brasil, se llevo a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo conocida como la Cumbre de la Tierra. En ella se emitieron varios documentos entre los cuales se encuentran, la Agenda 21 que es un plan de acción que contempla una serie de tareas a realizar de la fecha hasta el siglo XXI. El capítulo 36 de la Agenda se dedica al fomento de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público y el fomento a la capacitación.

Paralelo a la Cumbre de la Tierra se organizó el Foro Global Ciudadano de Río 92, evento donde se evidenció la diferencia de intereses entre las organizaciones sociales y las instituciones gubernamentales. Se desarrollo el Tratado de educación ambiental con 16 principios de educación hacia la formación de sociedades sustentables y de responsabilidad global.

Las propuestas y recomendaciones derivadas de la Conferencia de Tbilisi fueron analizadas a finales de 1992 en dos eventos internacionales: a) El Congreso Mundial de Educación y Comunicación sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (ECO-ED), celebrado en Toronto, Canadá; y b) En el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, realizado en Guadalajara, Jalisco, México. En dichos eventos se proponen 7 recomendaciones de acción que deben:

- ✓ "Estimular al ser humano a aprehender del mundo y no sobre el mundo"
- ✓ "Darse en el marco de un enfoque sistémico del estudio de la realidad total"
- ✓ "Ayudar a la gente a combinar aspectos retrospectivos de la historia personal y colectiva en las relaciones hombre-sociedad"
- ✓ "Enfatizar y estimular el autoaprendizaje"
- ✓ "Cultivar y estimular la flexibilidad exploratoria"; y

- ✓ "Apoyarse en los elementos de acción formativa: Información teórica, talleres de trabajo en grupo, salidas de campo y actividad concreta de recuperación ambiental". Esta articulación permitirá a la sociedad actuar con mayor sensibilidad en sus relaciones consigo mismo, con los demás y con la naturaleza.

Por otro lado, el término de formación ambiental se le relaciona y aplica principalmente a los procesos de educación superior, pues es en ella donde se proporcionan los instrumentos cognoscitivos y prácticos para el ejercicio de una profesión u ocupación. También su concepción se encuentra ligada al concepto de educación ambiental, entendiéndose "como el diseño, contenido, metodologías, trabajo sobre problemas concretos, investigación, marco de actuación, etc. Que pueden facilitar el estudio sobre determinados aspectos ambientales a ser tenidos en cuenta en la formación universitaria" (ANUIES – SEDUE, 1990) Así mismo se relaciona con un proceso educativo que involucra la provisión y asimilación de información de una serie de conocimientos teóricos y prácticos específicos e indispensables para ejercer un oficio o una profesión (Tréllez y Quiroz, 1995)

Bajo esta perspectiva, el proceso educativo no se reduce a la formación del individuo en aspectos físico, intelectual, social y ético se requiere dotar de instrumentos cognoscitivos teóricos y prácticos que le permitan actuar ante diferentes situaciones.

Para el PNUMA (1993) la formación ambiental debe entenderse como "el proceso formal y no formal de capacitación académica y de formación psicosocial de profesionales de las ciencias sociales, naturales o interdisciplinarias, en sus áreas básicas o aplicadas, para la detección y solución de problemas del ambiente" (Gutiérrez, J. et. al. 1997).

Bajo otras líneas de razonamiento se ha concebido a la formación ambiental como: "Un conjunto de procesos dinámicos mediante los cuales, los seres humanos, como individuos o grupos sociales organizados, enriquecen y mejoran su conocimiento y comprensión acerca de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias; y se hacen conscientes de cómo esas interrelaciones

afectan la sustentabilidad del desarrollo a escala humana y la calidad de vida de los pueblos". (Tréllez y Quiroz, 1995)

O bien se entiende por ésta: "El diseño, contenido, metodología y trabajos sobre problemas concretos, investigación, etc., que pueden facilitar el estudio sobre determinados aspectos ambientales a ser tomados en cuenta en la formación universitaria ". (SEDUE, 1990)

3.4. ¿Cómo se aborda la formación ambiental?

De acuerdo a Casas (2002) durante los últimos 20 años lo ambiental se aborda predominantemente desde una visión ecológica de la conservación y manejo de recursos y en el campo de la ingeniería sólo se tocan los problemas de contaminación, saneamiento y manejo de desechos, que si bien constituyen ciertos avances, lo ambiental no ha penetrado con fuerza suficiente en las universidades, además que en los programas de investigación de las ciencias médicas y sociales no se ha incorporado.

Desde el ámbito de la educación se considera que la formación ambiental implica esencialmente el proceso formal de capacitación académica y de formación psicosocial del personal universitario calificado proveniente ya sea del campo de las ciencias sociales, naturales o interdisciplinario, tanto en sus áreas básicas como se marca la distinción entre formación y educación ambiental, pues considera que ésta última fundamentalmente se aboca a la sensibilización de la población sobre los problemas del ambiente para proponer alternativas de acción comunitarias.

La búsqueda de relaciones pedagógicas diferentes entre docentes y alumnos, que posibiliten una conciencia de la problemática ambiental a partir de un análisis informado de la misma, articulando los contenidos de aprendizaje de las diversas asignaturas o áreas con los múltiples y variados aspectos de la problemática ambiental.

No es posible seguir trabajando con métodos tradicionales de enseñanza, pues es necesario emprender nuevos retos pedagógicos que contribuyan a la transmisión del saber ambiental y propiciar la creación del conocimiento, de tal manera que exista una relación estrecha entre investigación, docencia, difusión y extensión del saber.

No obstante los esfuerzos por el avance en saber ambiental y el desarrollo de programas específicos de investigación y de formación ambientales, el proceso es lento. Ello se debe a diversas causas que van desde los obstáculos epistemológicos ante los que se enfrenta la constitución del saber ambiental, como las barreras institucionales y los intereses disciplinarios en los que se desarrollan las prácticas académicas.

Además de los aspectos teóricos antes señalados, se reconoce también la necesidad de realizar transformaciones cualitativas en la educación, en donde se modifiquen tanto las estructuras como las prácticas académicas que se llevan a cabo en el interior.

Con relación a la estructura se requiere una revisión de los órganos de gobierno existentes, buscando con ello fomentar un trabajo colegiado, la normatividad que rige a la educación, los servicios de administración escolar; la infraestructura existente; entre otras consideraciones, para poder pensar en una estructura académico-administrativa de la institución en general que posibilite un trabajo eminentemente académico.

Estos aspectos de formación son de suma importancia, ya que actualmente el saber ambiental se encuentra en proceso de construcción, por lo que es imprescindible la investigación a fin de buscar estrategias viables en pro de un desarrollo sustentable, en donde cada ciencia y cada disciplina transforme sus paradigmas para dar respuesta a las necesidades sociales de conocimientos que le plantea la problemática ambiental. Este señalamiento se hace en virtud de que hay que tener presente que las ciencias no sólo se transforman a partir de los problemas internos

de cada disciplina, sino a un cuestionamiento externo, esto es, a partir de un proceso social.

En este caso una demanda específica de la formación ambiental que debe proporcionar la educación requiere realizar investigaciones en torno a las experiencias de formación ambiental. Por otra parte, si consideramos que el papel de la educación no se reduce a la transmisión de conocimiento, ello obliga a trabajar en programas de formación de investigadores y profesores ambientales, así como la estructura y contenidos curriculares y el desarrollo de diferentes prácticas pedagógicas y la investigación sobre áreas de conocimiento prioritarias que se relacionen de manera directa o indirecta sobre la problemática ambiental.

Por otro lado, de acuerdo a González Muñoz (2001) la formación y capacitación de docentes para la educación ambiental es, en la actualidad, objetivo reconocido e incluso prioritario de muchas administraciones educativas así como de numerosas instituciones y organismos, oficiales o no, sensibles a esta necesidad. Se trata de una tarea compleja que no puede abordarse sin contextualizarla en los problemas generales del sistema educativo, en las políticas de diseño de currículos y en las específicas características de la educación ambiental.

Esta evidente preocupación por la formación permanente del profesorado es, sin embargo, un fenómeno relativamente reciente, relacionado con el logro de un determinado *status* educativo y muy ligado con el énfasis puesto en la llamada calidad de la enseñanza. En efecto, las prioridades educativas acostumbran a centrarse básicamente en el logro de la escolarización total, en la generalización de una enseñanza fundamental para toda la población, y, por tanto, en políticas de construcción de centros y en la dotación de un profesorado suficiente, cuya formación inicial hay que garantizar. En esa fase es más urgente asegurar la cantidad que atender a la calidad.

Por otra parte, el diseño de currículos abiertos o flexibles, las nuevas dimensiones que aparecen, entre ellas la educación ambiental, el aumento de la autonomía de los

centros educativos, los cambios en la concepción del papel del profesorado (de profesor transmisor a profesor facilitador e investigador), todo ello incrementa la necesidad de ayudar al docente a estar a la altura de estos retos, mejorando cuantitativa y cualitativamente su formación y compensando a veces la debilidad de la formación inicial (Imbernón, 1989).

La finalidad de dicha formación permanente es básicamente el cambio o la adaptación del rol del profesor a las nuevas realidades, suministrándole conceptos y procedimientos que se lo faciliten, desarrollando actitudes y valores adecuados, y consiguiendo la siempre difícil integración de la teoría y la práctica.

3.5. Formación de ambiental en el área de ciencias biológicas de la UNAM.

La formación de profesores universitarios en el país, presenta una serie de características particulares, en cada una de las diferentes épocas históricas. La formación de profesores a nivel superior, adquiere un impulso importante en la década de los sesentas, ya que la serie de transformaciones científico-tecnológicas que invadía a la sociedad mexicana en ese periodo, hacía urgente la necesidad de innovación en los procesos educativos.

Por ello, muchos centros universitarios como la UNAM empezaron a innovar y crear centros de formación de docentes, buscando siempre la actualización y capacitación de los profesores que elevaran la calidad académica de las instituciones y resolvieran los problemas educativos y sociales que se presentaban. (Bravo 1980)

Actualmente, el tratamiento y abordaje de los problemas relacionados con el deterioro ambiental en nuestro país son recientes y para el caso particular de las carreras biológicas, Rodríguez (1987), Mejía (1990) realizaron varios estudios acerca de la formación del personal especializado en ciencias ambientales, reportando como resultados que la "ecología" es una de las disciplinas que cobran relevancia dentro de la formación de los biólogos, pero encaminada en el entendimiento estricto del

objeto de estudio de ésta materia. En este sentido, ambos autores mencionan que la línea de formación no va más allá del conocimiento de los principios básicos de ecología y de la identificación de las causas y efectos de la contaminación, por lo que no se brindan todas las herramientas y conocimientos para actuar técnica y educativamente en la solución de los problemas ambientales.

Por todo ello, nos centraremos en la necesidad de formar educadores ambientales a nivel universitario y en particular para el caso de los biólogos

3.6. La importancia de la formación en la educación ambiental como una estrategia de cambio

Desde hace décadas se habla sobre la necesidad de una formación de este tipo a raíz de una progresiva conciencia de la problemática del medio ambiente y la conveniencia de que a partir del sistema educativo se dé también respuesta al reto de explorar soluciones. Por lo que se busca una creciente demanda de formación del profesorado como una de las claves para el desarrollo de la educación ambiental.

En este sentido de acuerdo con la UNESCO (1980 y 1995) y la Conferencia de Tbilisi (1977) las recomendaciones que se han solicitado a los diversos Estados son que:

- ✓ "Incluyan en el programa de formación de profesores Ciencias Ambientales y Educación Ambiental".
- ✓ "Presten ayuda al personal docente de los centros de formación de profesores a este respecto".
- ✓ "Faciliten a los futuros profesores una formación ambiental apropiada para la zona (urbana o rural) en que vayan a ejercer".
- ✓ "Tomen las medidas necesarias para que la formación en educación ambiental esté al alcance de todos los profesores".

- ✓ "Consigan que la implantación y desarrollo de la formación continua en educación ambiental, incluyendo la formación práctica, se lleve a cabo en estrecha colaboración con las organizaciones nacionales e internacionales de profesionales de la enseñanza".
- ✓ "Doten a las instituciones educativas y de formación de la flexibilidad necesaria para que puedan incorporar aspectos de educación ambiental a los programas existentes y crear otros nuevos, según el enfoque y la metodología interdisciplinar".
- ✓ "Impliquen a profesores y alumnos en la preparación y adaptación del material didáctico en educación ambiental".
- ✓ "Posibiliten que los que se están formando en educación ambiental conozcan a fondo el material y los recursos didácticos existentes, dando especial importancia a los medios de bajo costo y a los que permitan la adaptación y la improvisación según las circunstancias de cada localidad".

Desde entonces, todas las instituciones nacionales e internacionales implicadas y los distintos foros que han acordado la cuestión insisten sobre ellos al respecto. En Europa, los Ministros de Educación de la Unión Europea, reunidos en Consejo el 1 de junio de 1992, y en consonancia con la Resolución de 1988, recuerdan una vez más la necesidad de prestar especial atención a la formación de profesores en este campo, tanto en inicial como en permanente. En todos esos foros se siguen aportando ideas para esta formación, coherentes con el tipo de educación ambiental que se requiere; así, en la necesaria la formación de la práctica docente con la experimentación de éste en y sobre el aula y con el autoaprendizaje; en la conveniencia de fomentar el trabajo con equipos docentes; en la diversidad de modalidades de formación, dada la singularidad de cada situación educativa; en el fomento del trabajo en el entorno, etc. (Ramos, 1993)

En América son también numerosas y tempranas las recomendaciones en este sentido y el intento de incardinarlas en auténticas estrategias nacionales de acción. Las recomendaciones de Querétaro (México 1995) insisten en la urgencia de diseñar estrategias de formación y capacitación que favorezcan la inclusión de la educación

ambiental, con énfasis en la modificación de las actitudes y conductas, y que promuevan la autoformación. En este mismo sentido, las recomendaciones de Villa de Leyva (Colombia, 1996) apuntan a que es necesario encontrar estrategias de formación que permitan a los educadores construir su propio discurso pedagógico.

A pesar de todo ello, la formación ambiental dentro del sector educativo en nuestro país sigue precaria y ausente en algunos casos desde niveles básicos hasta universitarios, además no se toman en cuenta las recomendaciones mencionadas para formar y capacitar a los educadores que se encargan de impartir estas materias en la escuela o bien de diseñar la curricula escolar.

Entonces, si la formación ambiental es un proceso largo y complejo que incluye asumir conceptos, procedimientos, valores y actitudes, requiere la disposición favorable de la persona y la comprensión de su necesidad; difícilmente se impone por decreto. Es útil, de acuerdo con especialistas en el tema, considerarla según un modelo constructivista que tenga en cuenta factores sociológicos, de contexto y factores psicológicos, las características de las personas implicadas, los factores escolares y de diseño curricular que articule contenidos académicos y formación pedagógica y didáctica.

Cabe mencionar, que dentro de los factores sociológicos, la diversidad de situaciones del profesorado según países, regiones, contextos educativos, etc., no permite diseñar un único tipo de formación; la variedad y la adaptación al contexto son cuestiones de gran importancia.

Según Ramos (1993) el informe de Colombia presentado a la III Reunión Subregional de la OEI sobre formación en educación ambiental (1997), y las afirmaciones en Villa de Leyva, sobre las características idiosincrásicas que cada país requiere la búsqueda de mecanismos y modelos propios para la incorporación de la educación ambiental al currículo escolar, evitando la copia mimética de soluciones que otros países han dado a sus propias necesidades y problemas, algo similar puede afirmarse en relación con la formación del profesorado.

También es preciso tener en cuenta los **factores psicológicos**. Se trata de personas adultas y de profesionales de la enseñanza, que se sentirán tanto más motivados cuanto más relación inmediata y práctica encuentren entre sus aprendizajes, en este caso, ambientales, y los que deben procurar a sus alumnas y alumnos; de profesionales que no parten de cero y que progresarán más en la medida en que el aprendizaje se relacione con necesidades sentidas y relacionadas con el análisis de su propia experiencia. Y esta formación no podrá tampoco hacerse de espaldas a otros **factores escolares** generales, relacionados en especial con el diseño curricular. En efecto, será muy difícil motivar al profesorado si no ha tenido o no tiene participación en las decisiones organizativas y curriculares. Si se afirmó en Villa de Leyva la participación es imprescindible: "Puesto que la concreción de este currículo en la práctica es esencial, se hace necesaria la participación de profesores y maestros en su diseño, de modo que se sientan partícipes de la renovación educativa". Por esta razón, se considera que la formación ambiental del profesorado habrá de darse en paralelo a la construcción de los nuevos currículos, que, siendo flexibles, permitirán a los educadores construir su propio discurso pedagógico.

Y en estos aspectos escolares y de currículo habrá que distinguir también entre la información ambiental y la educación ambiental del profesorado; ambas serán necesarias, pero la primera no incluye necesariamente a la segunda. Un profesor de Ciencias Naturales puede ser un auténtico especialista en el funcionamiento del medio, lo que no significa que esté comprometido con él ni que oriente su enseñanza al diagnóstico, análisis y propuestas de solución de los problemas detectados.

No olvidemos que la formación en educación ambiental conlleva también el trabajo en equipo, la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad o, al menos, la multidisciplinariedad y la atención a los aspectos de funcionamiento y organización del centro docente y la implicación en su entorno. De ahí la importancia de los análisis de contexto y la precisión de una perspectiva sistémica. Y, en consecuencia, la necesidad de remover los obstáculos escolares que habitualmente existen: currículos discontinuos en las distintas etapas, organización rígida de los centros, horarios inadecuados, etc. (Ramos, R. 1993).

Una formación que no considere éstas y otras características, necesidades y expectativas del profesorado está abocada al fracaso. Pero tampoco podrá cerrarse totalmente a ellas, sino considerarlas, según los casos, como un punto de partida. A los tres tipos más frecuentemente caracterizados de profesores: a) El tradicional, impartido de conocimientos que aplica técnicas desarrolladas por otros, acostumbrado al modelo tradicional; b) El profesor semi-constructivista que es capaz de mejorar su práctica, de elaborar y compartir materiales para el aula; y c) El profesorado que es reflexivo y crítico, preparado para un aprendizaje autónomo. Quizá puedan mencionarse mayores variantes con modelos de formación distintos: de tipo técnico, cultural y crítico, respectivamente, pero que no deberían entenderse como modelos finales sino como caminos hacia un verdadero educador.

Por otra parte, Ramos (1993) menciona que si partimos de las distintas situaciones actitudinales y aptitudinales, podríamos desarrollar patrones de formación que permitan evolucionar hacia modelos cada vez más comprometidos, menos individualistas y más ligados al contexto escolar global, buscando siempre la relación entre la teoría y la práctica, en vez de hacer modelos sustancialmente informativos. Es decir, progresar no con modelos únicos sino probar otros hasta encontrar los que permitan dicho cambio.

Por ello, son convenientes estrategias y procedimientos variados, entre los que habitualmente figuran los más tradicionales basados en cursos, seminarios, jornadas, entre otros; con los más nuevos de formación en centros y actividades de ayuda a propuestas o proyectos de innovación individuales o colectivos. Para gestionar estos proyectos se acude a instituciones ya existentes, se crean figuras como la del formador de formadores y otras que nos hablan de la complejidad de la tarea. Sobre estas y otras recomendaciones se ha ido configurando una respuesta a la pregunta básica para enfocar una formación adecuada del profesorado: ¿qué tipo de profesor queremos para la educación ambiental?

De acuerdo a la investigación de González (2001) y basado en los trabajos de Wilke, caracteriza al profesor de educación ambiental como un profesor competente en

conocimientos pedagógicos, capaz de relacionar los objetivos educativos de esta educación; que domine sus contenidos en materia ecológica, política, social y cultural; un profesor competente en metodología ambiental, en planificación y en evaluación. A todo ello podríamos añadir, un profesor o profesora sensible hacia la problemática del medio ambiente, capaz de asumir una educación para el medio y la búsqueda de resolución de problemas ambientales.

Su formación implica una auténtica y completa renovación conceptual, metodológica y actitudinal; lo que significa la construcción entera de un nuevo tipo de docente para una nueva educación.

Se trata, de un profesor que reflexione sobre su propia práctica y sea capaz de reorientarla; de un profesor orientador y dinamizador en el análisis de situaciones ambientales, que guíe a alumnos y alumnas en su proceso de construcción del conocimiento y de formación para la toma de decisiones. Es decir, un profesor que asuma que el conocimiento se construye a partir del sujeto que aprende y no sólo a través de lo intelectual sino de lo afectivo; que es esencial el establecimiento de relaciones y la visión sistémica y procesal; la contextualización de los problemas; las metodologías problematizadoras más que las transmisivas.

Sabemos que todo ello, es un reto considerable para el que no existen recetas. El tipo de profesorado que exige la educación ambiental no puede basarse en patrones eficientes o tecnológicos, que son quizá aquellos en que existe más tradición. Requiere modelos y estrategias distintos. Se trata, además, de una formación interdisciplinar que trate de superar una orientación volcada a reforzar conocimientos ecológicos o a plantear algunas actividades naturalistas, de análisis de diversos problemas: la contaminación, el agua, etc., por la creencia de que el análisis ambiental requiere un abordaje desde la biología y la ecología.

En este sentido insistimos en que se consideren las recomendaciones de Villa de Leyva: "Importa superar las simples actividades ecológicas. Éstas no son suficientes para tener un currículo ambiental o diseñar una educación ambiental, que debería

evitar el sesgo naturalista y adoptar una perspectiva sistémica. Se requiere una coherencia y un equilibrio entre los objetivos, los contenidos, la metodología y las actividades; es decir, entre todos los elementos curriculares". (González, 2001).

Pero, además, las personas que se dedican a la educación ambiental no deberían concebirse como especialistas en todo (lo serían en nada), sino como seres capaces de entender lo esencial del mundo y del fenómeno educativo y, en consecuencia, de actuar con la responsabilidad y el rigor correspondientes

3.7. La formación de los educadores ambientales en los últimos años.

De acuerdo a la investigación realizada por Tréllez (2001) sobre la educación ambiental y las utopías del siglo XXI, la gran mayoría de los educadores y las educadoras ambientales se han formado en el autoestudio y la experiencia, provenientes de diferentes campos del conocimiento, hemos ido armando nuestra propia versión de la educación ambiental sobre los postulados de Tbilisi, de Belgrado y de otros documentos internacionales orientadores, consultando autores y creando nuestros propios grupos de trabajo.

El peso mayoritario de la educación ambiental, en cuanto a disciplinas de base se refiere, ha estado (y tal vez sigue estando) en las ciencias naturales. Hasta hace relativamente poco tiempo era un terreno que se consideraba casi exclusivo de los biólogos y la gran mayoría de los procesos de capacitación se dirigían a educadores o potenciales educadores del campo de la biología. Este hecho, junto con otros elementos de influencia externa, influyó significativamente en el diseño de sus contenidos y en la orientación general de las actividades. La ecología representó durante mucho tiempo la base integradora de los conocimientos, la visión integral sobre la que se debería actuar en los procesos educativos. Numerosos cursos, asignaturas, talleres o actividades llamados de educación ambiental se concentraron básicamente en desarrollar temas ecológicos. Esto, sin duda, tiene su importancia y representa un aporte fundamental a la educación ambiental. Sin embargo, la limitación "naturalista" impide avanzar hacia otros temas y hacia la integración

efectiva de otras disciplinas. Aún varios programas de educación ambiental, siguen siendo, en realidad, de educación ecológica (Tréllez, 2001).

La construcción del saber ambiental es un proceso en el cual debemos involucrarnos cada vez más, requiere una total clarificación de estas circunstancias, a fin de reconocer el terreno en el que se movilizan los educadores y educadoras ambientales. Se necesita realizar un esfuerzo fundamental, no tanto por "remodelar externamente" la educación ambiental, sino por reconstruirla internamente, reconstruyéndonos también en nuestra propia formación, a fin de estar en capacidad de abordar las nuevas tareas.

Acorde con Tréllez (2001), quienes provienen del área de las matemáticas, la física, la biología, la química y las ciencias de la tierra, deben complementarse lo mejor posible en las disciplinas sociales. Y los que estudiaron el área de las ciencias sociales deben complementar su formación con las ciencias fisicomatemáticas y naturales. Es un primer requerimiento fundamental para encontrar un campo de posibles articulaciones y de construcción del saber. Los conocimientos unidisciplinarios deben enriquecerse con otros conocimientos día a día, tratando de obtener más y mejores vías hacia el conocimiento integral.

Todos los educadores y formadores ambientales deben acercarse a los saberes tradicionales, a su comprensión y posible desarrollo hacia el futuro, a la claridad sobre el necesario intercambio de saberes y al reconocimiento de sus propias ignorancias. Al entendimiento de las diversas realidades culturales y naturales. Y, naturalmente, debemos formarnos y trabajar en aspectos fundamentales en el campo de la pedagogía, la didáctica, la metodología con una visión creativa e innovadora. (Tréllez, 2001).

La interdisciplinariedad y la multidimensionalidad de las realidades, son aspectos definitivamente trascendentales en la formación, como lo es el manejo adecuado de los enfoques sistémicos y el reconocimiento de la multiplicidad de las opciones de construcción de un futuro.

CAPÍTULO III. CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA

Presentación

En este capítulo se describirá el método que se seleccionó para llevar a acabo esta investigación, sus características, las técnicas e instrumentos empleados y los procedimientos que se realizaron para el estudio.

1. Argumentación y descripción del método seleccionado

El método seleccionado para la realización de esta investigación fue el exploratorio, bajo el enfoque cualitativo que buscó estudiar y describir la comprensión que tienen los biólogos sobre su formación ambiental y la de sus colegas, es decir, ¿cómo perciben dicha formación en ellos y sus compañeros? y explorar ¿cuáles son las acciones que reconocieron o cómo deben hacer los biólogos egresados de Iztacala para tratar de resolver los problemas ambientales que les competen?.

Estudiamos a los sujetos (biólogos) a través de una entrevista con una serie de preguntas que nos permitieron obtener la información que nos interesaba conocer, además de una encuesta en la búsqueda de una expresión no codificada sobre lo que opinan de la formación ambiental de sus colegas y la propia, por todo ello se le considera a esta investigación como un estudio exploratorio.

El método exploratorio tiene como parte de su lógica la misma que ocupan los métodos inductivo y deductivo, esto es, que dicho método permite articular una teoría elaborada deductivamente para contrastarla con los datos que se obtienen de un proceso inductivo.

1.1. El significado de explorar

De acuerdo a Dankhe (1989), explorar significa incursionar en un territorio desconocido. Por lo tanto, para este trabajo se emprendió una investigación exploratoria, ya que no se encontró bibliografía en referencia al tema por investigar.

O bien, la investigación exploratoria se emplea cuando el conocimiento es un tanto vago e impreciso que impide sacar las más provisionales conclusiones sobre qué aspectos son relevantes y cuáles no. Para poder realizar un estudio exploratorio se necesita empezar a conocer y familiarizarse con el problema que interesa resolver, o para intentar dar forma a alguna hipótesis previa sobre la cuestión que se tenga por resolver o contestar.

1.2. Descripción de las características del método

Los métodos exploratorios de acuerdo a Dankhe (1989) tienen como propósito examinar problemas de investigación poco estudiados, permite obtener información para realizar investigaciones completas, establecer prioridades, identificar relaciones potenciales entre variables y su método, es flexible, son amplios, así mismo buscan observaciones y manifestaciones del fenómeno observado tantas veces como sea posible.

Por otra parte, Rojas (1981) establece que este tipo de método permite recabar información para reconocer y delimitar problemas, fundamentar hipótesis y recoger ideas que ayuden a precisar el método. Es decir, se refiere a un primer acercamiento que el investigador tiene con el problema o fenómeno que estudia, con el objeto de realizar un análisis descriptivo del mismo, además de contar con elementos necesarios para precisar los problemas, elaborar y concretar las hipótesis y objeto de estudio, así como afinar la planeación de la investigación, se logra realizar con observaciones, entrevistas y análisis de documentos.

Desde otra perspectiva, son investigaciones **exploratorias** aquellas que sólo se proponen alcanzar una visión general, aproximativa, del tema en estudio. Se realizan generalmente cuando predomina alguna de las siguientes circunstancias: a) el tema escogido ha sido poco estudiado hasta el momento y no existe sobre el mismo un conocimiento tal que permita formular hipótesis precisas o hacer una descripción sistemática; b) cuando aparecen, en un campo de estudios determinado, nuevos fenómenos que, no se conocen aún exactamente, o bien no se comprenden a cabalidad sobre la base de las teorías existentes (García e Ibáñez 1986).

De acuerdo a Cazau (2000) Los métodos exploratorios pueden partir de una hipótesis previa, o sea, se logran tener alguna idea previa sobre qué factores están vinculados. A este tipo de estudio se le exige por sobre todas las cosas flexibilidad, lo cual implica explorar el mayor número de factores posibles puesto que aún no se está seguro de ninguno. Y para entenderlo, primero debemos definir lo que es explorar.

Por otra parte, Selltiz (1990) menciona que los estudios exploratorios tienen como objetivo la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis: Un estudio exploratorio puede aumentar la familiaridad del investigador con el fenómeno que desea investigar por medio de un estudio más consecuente y mejor estructurado; reunir información acerca de posibilidades prácticas para llevar a cabo investigaciones de vida actual; proporcionar un censo de problemas considerados como urgentes por personas que trabajan en un determinado campo de relaciones sociales.

1.3. Hipótesis o supuesto

A más de 20 años de haberse reconocido la importancia de incorporar la educación ambiental a las escuelas, los esfuerzos siguen siendo más teóricos que prácticos y casi nulos.

Si los biólogos están formados adecuadamente dentro del ámbito ambiental, entonces los resultados y acciones de éstos frente a la solución de los problemas ambientales deberían ser los esperados.

2. Espacio - Tiempo, Sujetos

La FES-Iztacala donde se realizó la investigación pertenece a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se ubica en el municipio de Tlalnepantla, Edo. de México. Esta facultad surge de acuerdo a la política de descentralización de la UNAM. Su creación fue acordada el 13 de noviembre de 1974 por el H. Consejo Universitario. El 19 de marzo del siguiente año marca el inicio de sus funciones atendiendo alumnos de las carreras de Psicología, Odontología, Medicina y Biología a nivel licenciatura y Enfermería a nivel técnico.

Iztacala cuenta con una superficie sin incluir las clínicas de salud y odontología de 220,449 m², de los cuales 43,250 m² están construidos, 139,670 m² son jardines y 4,530 m² son áreas deportivas (Gómez, 2003). Por otro lado, cuenta con 25 áreas académicas y seis centros de apoyo: Acuario, Vivario, Mapoteca, Jardín Botánico, Museo y Herbario. Hasta 1997, la carrera de biología contaba con una matrícula aproximada de 863 alumnos atendidos por 192 profesores de asignatura, ayudantes de profesores y técnicos académicos. (ENEPI, 1993)

Para la FESI, la formación de profesionales de la biología, implica la adquisición de habilidades y conocimientos obtenidos directamente de la práctica. La formación que se obtiene es limitada, debido a problemas de implementación, falta de recursos, saturación, entre otras; lo que obliga a hacerse de estos conocimientos fuera de las aulas y laboratorios de las instituciones educativas. (ENEPI, 1993)

Desde sus inicios, el propósito de la facultad fue impulsar innovaciones metodológicas, así como transformaciones filosóficas y epistemológicas en la currícula de las áreas de la salud. Por lo cual inició con una estructura matricial fundamentada en el binomio carrera / departamento. Se puso en marcha, casi de

manera simultánea, la revisión de los planes de estudio adoptados, para cada carrera, que fueron los vigentes en las escuelas y facultades que ofrecían originalmente esas carreras. Todo ello, ha permitido que Iztacala sea reconocida frente a otras instituciones educativas como escuela innovadora.. (ENEPI, 1998)

La organización matricial tenía el propósito de fomentar el trabajo multidisciplinario y los departamentos se dividieron en grupos de conocimientos de un mismo campo del saber y estaban coordinados por una jefatura. (ENEPI, 1998)

La planta de profesores que inició los cursos en 1975, presentaba una serie de características particulares, eran profesores jóvenes, con niveles de formación heterogénea, falta de práctica como docente, escasa experiencia en el proceso de investigación científica, así como una movilidad de maestros de diferentes materias. Actualmente, el esquema curricular que se sigue para la formación del biólogo es un plan reestructurado en 1998, retomado del plan por asignaturas o tradicional y plan modular. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Plan de estudios que actualmente se imparte en la FES Iztacala

Modulo	Horas	Créditos	Modulo	Horas	Créditos
Primer semestre			Quinto semestre		
Modelos matemáticos I	5	10	Diversidad vegetal II	9	15
Modelos Físicoquímicos	9	15	Diversidad animal II	9	15
Geobiología	4	8	Morfofisiología Vegetal	7	12
Metodología científica I	15	18	Metodología científica V	15	18
Segundo semestre			Sexto semestre		
Modelos matemáticos II	5	10	Ecología y conservación	9	15
Biomoléculas	9	15	Evolución y paleontología	9	15
» Historia de la Biol. y fundamentos de ed amb.	4	8	Manejo recursos naturales	7	12
Metodología científica II	15	18	Metodología científica VI	15	18
Tercer semestre			Séptimo semestre		
Biol. Celular bioquímica	9	15	Lab. Invest. Cient y tec I	25	25
Genética	5	10	Monográfico	5	10
Biología del desarrollo	9	15	Monográfico	5	10
Metodología científica III	15	18	Taller de admón en Biol.	15	8
Cuarto semestre			Octavo semestre		
Diversidad vegetal I	9	15	Lab. Invest. Cient y tec II	25	25
Diversidad animal I	9	15	Monográfico	5	10
Morfofisiología Animal	7	12	Monográfico	5	10
Metodología científica IV	15	18	Personalización de biología	15	8

» Situación de la materia que incluye la dimensión ambiental

2.1. Selección de los sujetos de investigación

Para seleccionar a los sujetos de estudio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Que los estudiantes estuvieran cursando el 7° u 8° semestre de la carrera o bien fueran egresados o pasantes del nuevo plan de estudios.

- ✓ Que los docentes- investigadores tuvieran disponibilidad e interés por participar en la investigación y estén realizando alguna actividad dentro del ámbito de educación y/o formación ambientales.
- ✓ Para el caso de las entrevistas se seleccionó a 10 docentes- investigadores bajo una lógica de muestreo cualitativo (es decir, que esta muestra representa la unidad de análisis o conjunto de personas, contextos, eventos o sucesos sobre el cual se recolectan los datos. Hay investigaciones que se hacen de uno a tres personas, todo depende del método y la profundidad de las entrevistas)
- ✓ Para el caso de los egresados o estudiantes se seleccionó un 10% de la población que actualmente esta egresando con el nuevo plan de estudios.
- ✓ Se reconoce que este estudio no tiene generalización a otros contextos, su validez es interna sólo corresponde al interior de la muestra.

2.2. Descripción de la población entrevistada.

El tamaño de la muestra de la población entrevistada fue de 10 docentes-investigadores de Iztacala, de los cuales todos son biólogos y en su mayoría egresados de Iztacala. En general tienen más de 20 años de estar trabajando para esta institución de los cuales han dedicado entre 5 y 10 años de estar realizando actividades o programas en educación y/o formación ambiental.

Las edades entre los docentes investigadores no fluctúan mucho como podemos observar el cuadro 4. Las generaciones a las que pertenecen dichos docentes son cercanas. Así mismo podemos ver que la mayoría de ellos tiene una especialidad en ciencias y los que no la tienen están terminando de cursar estudios de postgrado o están en proceso de titulación de éste.

Cuadro 4. Descripción de la muestra de la población entrevistada

#	Estudios	Estudios actuales	Egresado	Generación	Años en Iztacala	Actividades o cargos académicos	Tiempo en ed. amb.
1	Biología M. en C.	No	UNAM	1973-1976	25	Responsable de Omeyocan.	1983
2	Biología M. en C.	No	Iztacala	1987-1990	15	Académico diversidad	2000
3	Biología M. en C.	No	Iztacala	1976-1980	22	Técnico académico	1999
4	Biología M. en C.	No	UNAM	1972-1976	24	Proyecto de conservación y mejoramiento del medio ambiente y ed. amb.	1983
5	Biólogo	M ed. amb.	Iztacala	1976-1980	19	Museo de zool. Académico	1999
6	Bióloga	M. ed. amb.	Iztacala	1976-1980	19	Museo de zoología, y asesor de tesis	1999
7	Biología Dra. en C.	No	UNAM	1972-1975	20	Mastozoología y Omeyocan	1991
8	Biología M. en C.	No	Iztacala	1982-1985	18	Jefe de postgrado y diversidad animal II	2000
8	Biólogo	No	Iztacala	1978-1981	19	Historia de biología y fundamentos de ed. amb	1990
9	Biología M. en C.	Candidato a doctor	Iztacala	1984-1987	16	Ecología y servicio social	2000
10	Bióloga	Maestría en ciencias	Iztacala	1978-19981	22	Diversidad vegetal I - Herbario	2000

2.3. Descripción de la población encuestada.

Con respecto a la población encuestada 10% de la población estudiantil que egresa, ésta correspondió a un total de 32 alumnos que están egresando desde los últimos siete años. 18 son estudiantes y 14 son egresados. La selección de ésta fue al azar considerando la disposición por participar en este estudio.

Del 100% de la población, el 56.25 % fueron mujeres y el 43.75 % correspondió al sexo masculino. De total de alumnos, 18 son estudiantes de 7° u 8° semestre, 6 son pasantes de los cuales se encuentran realizando su tesis y 8 biólogos ya están titulados, mismos que se encuentran trabajando. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Descripción de la muestra de la población encuestada

<i>Questionario</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>Fecha</i>	<i>Escolaridad</i>	<i>Ocupación</i>
1	F	29	14/11/03	Lic/Biól	Prof. Sec
2	F	23	14/11/03	Pasante	Estudiante
3	F	24	14/11/03	8°	Estudiante
4	F	22	14/11/03	7°	Estudiante
5	M	28	14/11/03	7°	Estudiante
6	F	27	14/11/03	8°	Estudiante
7	M	22	14/11/03	8° Sem	Estudiante
8	M	29	14/11/03	7° sem	Estudiante
9	M	27	24/11/03	Lic/Biól	Biól/Marino
10	M	21	18/11/03	8° /Truncado	Estudiante
11	M	22	18/11/03	8° sem	Estudiante
12	F	25	18/11/03	8° sem	Estudiante
13	M	38	25/11/03	Lic/Biól	Vivario
14	F	35	25/11/03	Lic/Biól	Vivario
15	M	23	25/11/03	7° sem	Estudiante
16	F	29	25/11/03	7° sem	Estudiante
17	F	21	25/11/03	7° sem	Estudiante
18	F	¿?	25/11/03	Pasante	Tesista
19	F	22	25/11/03	Pasante	Tesista
20	F	21	25/11/03	7° sem	Estudiante
21	M	23	25/11/03	7° sem	Estudiante
22	F	23	25/11/03	7° sem	Estudiante
23	M	22	25/11/03	8° sem	Estudiante
24	M	24	25/11/03	Lic/Biól	Pasante
25	F	25	25/11/03	Lic/Biól	Pasante
26	F	22	25/11/03	Lic/Biól	Pasante
27	F	21	25/11/03	7° sem	Estudiante
28	M	23	25/11/03	8° Sem	Estudiante
29	F	21	25/11/03	Pasante	Tesista
30	F	23	25/11/03	Pasante	Tesista
31	F	25	25/11/03	Lic/Biól	Docente
32	M	24	25/11/03	Pasante	Tesista

3. Recolección de datos en este tipo de estudios

La recolección de datos para este tipo de estudios se realizó de la siguiente forma:

- A. Los datos que se buscaron no son solamente los que figuran en censos y/o estadísticas, sino en cualquier otro tipo de bibliografía que, aunque no contenga cifras ni cuadros, nos ayudaron a dominar el tema.
- B. Se buscó también información primaria a través de cuestionarios o entrevistas. Por ello, se entrevisto a un grupo de docentes investigadores, estudiantes y

pasantes de la carrera de biología que por uno u otro motivo estuvieran inmersos en el tema. Cabe mencionar, que la entrevista implicó hacer preguntas en forma oral, y el cuestionario en forma escrita.

4. Técnicas e instrumentos empleados para el método seleccionado

Los instrumentos utilizados para la realización de este trabajo son el cuestionario (Anexo 1) y la entrevista; ésta última consiste en una conversación entre dos personas por lo menos, en la cual uno es el entrevistado y otro u otros son los entrevistados. El propósito de la entrevista es la de obtener información de un grupo de individuos, facilitar información o influir en ciertos aspectos de la conducta o ejercer un efecto terapéutico. De acuerdo con Web (1992), la entrevista constituye el instrumento por excelencia de las investigaciones sociológicas.

La modalidad de la entrevista utilizada en esta investigación fue del tipo semiestructurada o llamada también formal. Esta forma de entrevista se realiza sobre la base de un formulario previamente preparado y normalizado a través de una lista de preguntas abiertas establecidas con anterioridad y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. Toma la forma de un interrogatorio en el cual las preguntas, establecidas con anterioridad, se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos. Este tipo de entrevista semiestructurada presupone el conocimiento previo del nivel de información de los encuestados y que el lenguaje sea comprensible para ellos de manera unívoca. (Ander-Egg, 1995 y Hernández 2002)

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de la herramienta a utilizar en esta investigación será del tipo abierto, ya que no delimitan de antemano las alternativas de respuesta y permiten profundizar una opinión o los motivos de una situación. (Ander-Egg, 1995 y Hernández 2002)

4.1. Descripción de los instrumentos

Los instrumentos utilizados para esta investigación fueron la entrevista y el cuestionario. (Cuadro 2)

Dichos instrumentos determinaron cómo reconoce un grupo de biólogos de la Facultad de Iztacala su formación ambiental y la de sus colegas, también permitieron identificar los problemas ambientales que de mayor prioridad reconocen los sujetos, así como las acciones que éstos consideran deben hacerse para tratar de resolverlos y les competen.

Cabe mencionar, que dichos instrumentos no pretenden evaluar los conocimientos de los biólogos sobre formación ambiental u otros temas, sino solamente evidenciar su percepción o comprensión de lo que es ésta y cómo es para el caso de sus compañeros biólogos, así como lo que les corresponde hacer para la resolución de los problemas ambientales. Tampoco pretenden explicar los procesos de percepción o de los preceptores, rescatan solamente los productos de la percepción o ideas de los entrevistados y encuestados.

Cuadro 2. Descripción de los instrumentos aplicados en la investigación

<i>Instrumento</i>	<i>Aplicación</i>	<i>Procedimiento</i>	<i>Recursos</i>	<i>Fuentes</i>
Entrevista	Individual	Se plantean preguntas previamente diseñadas en el formato y se graban.	Grabadora Lápiz Cassettes Pilas	Se plantean indicadores que se reelaboraran en forma de preguntas
Cuestionario	Individual	Se entregará a cada egresado o estudiante Respuesta individual	Formato Lápiz Copias	Indicadores y de estos preguntas establecidas

5. Descripción de los procedimientos del estudio

5.1. Procedimientos

El procedimiento de este estudio se realizó a través de lo siguiente:

1. Readecuación del trabajo de tesis
2. Construcción de la investigación y cuadro de análisis de congruencia
3. Forma del estudio
4. Trabajo de Campo
5. Descripción del análisis de datos
6. Conclusiones
7. Informe del estudio

A. Readecuación del trabajo de tesis

Se incluyo esta sección, como un antecedente al presente trabajo de investigación, ya que el proceso de titulación en lo personal ha sido largo, con tropiezos, pérdidas, alegrías y tristezas, pero también tuvo muchas enseñanzas y aprendizajes muy valiosos.

De antemano sé que esta sección no es parte del desarrollo formal y metodológico de este trabajo, pero considero no debo dejarlo a un lado u olvidarlo, pues son más de cinco años de estar en el intento. Este proceso inicia en 1996 cuando realice mi protocolo de tesis mientras estaba estudiando la maestría. En 1998 tuve que cambiar de estudio y nace esta inquietud sobre la formación ambiental de los biólogos. Para el año 2002 decido cambiar de dirección de tesis quedando esta última versión que ahora presento con la finalidad de conocer los puntos de vista de los colegas, de saber o reconocer cómo es nuestra participación en la resolución de algunos de los problemas ambientales que aquejan día con día a nuestro país, que avanzan sin poderlos detener.

Cabe mencionar que a través de los comentarios y observaciones que realizaron otros asesores, la exdirectora y la Dra. Sara se pudo ajustar esta nueva propuesta que también habla de mi percepción, representaciones del entorno y por supuesto la exploración de las percepciones y en algunos casos de las representaciones sociales que hizo un grupo de biólogos docentes - investigadores y egresados de la UNAM, campus Iztacala.

B. Construcción de la investigación y cuadro de análisis de congruencia

La construcción del cuadro de congruencia fue realizado en conjunto con la guía didáctica elaborada por Hernández (2001) además de sus asesorías vía correo electrónico, correo tradicional y un encuentro presencial que permitieron guiarme en la construcción de mi investigación con la clarificación lógica conceptual para este trabajo.

En un primer momento se reviso literatura sobre metodología de la investigación y redacción, ello fue necesario para obtener el cuadro de análisis de congruencia, en él cual se redactan los siguientes puntos: Tema, título, las preguntas de investigación, objetivos, hipótesis, variables, instrumento de medición y el problema.

Con dicho cuadro se trabajo durante toda la investigación. La información contenida en éste permitió no perder de vista lo que se va a investigar, cómo lo obtuvimos y la revisión de la teoría me ubicó desde que posturas estamos entendiendo el proceso de la investigación.

En un segundo momento se redactó todo el anteproyecto que incluía objetivos, título, planteamiento del problema, hipótesis, métodos de investigación y los antecedentes.

Finalmente se obtuvo el visto bueno complementándose la información que hacía falta para dar mayor soporte conceptual y teórico al trabajo. Posteriormente se planteo lo siguiente que esta con relación a los instrumentos de investigación que fueron utilizados.

C. Procedimiento del estudio

Las actividades correspondientes a esta fase fueron las siguientes:

- ✓ Se seleccionó el método más adecuado para la investigación que entre otras cosas pudiera responder a las preguntas de investigación sobre la percepción de la formación ambiental de un grupo de biólogos de la UNAM, campus Iztacala y su posición frente a la resolución de los problemas ambientales, por lo que se considero que los resultados que podríamos obtener eran básicamente exploratorios.
- ✓ Una vez seleccionado el método se continuo con la búsqueda de información bibliográfica sobre el tema, redacción y conformación del trabajo
- ✓ Posteriormente se diseñaron los instrumentos de medición: un cuestionario para estudiantes, egresados y/o pasantes de la carrera de biología que hubiesen cursado o estén cursando el nuevo plan de estudio que se imparte en Iztacala se consideraron 10 preguntas abiertas con la finalidad de obtener la mayor cantidad de percepciones o representaciones de la población sobre lo que queríamos conocer.
- ✓ Se aplicaron 32 cuestionarios a diferentes jóvenes que cubrieran los requisitos establecidos y los 11 indicadores
- ✓ También se construyó una entrevista con 11 preguntas abiertas que se aplicaron a 10 docentes-investigadores que estuvieran realizando alguna actividad ambiental.

D. Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en 4 meses y se concluyó en enero del 2004. Se aplicaron los cuestionarios y las entrevistas en la facultad de Iztacala, UNAM. Durante 5 días se aplicaron los cuestionarios y en 7 días se solicitaron las citas para hacer las entrevistas a los 10 docentes -investigadores. Se visito a cada docente en su área de trabajo para poder llevar acabo la entrevista. Cabe mencionar, que se

pretendió entrevistar al jefe de la carrera de biología, pero por cuestiones de tiempo y carga de trabajo del biólogo no fue posible.

Otra fase de campo que se realizó para efectos de este trabajo fue la búsqueda de información bibliográfica. Los lugares que se visitaron para su obtención fueron los siguientes: Biblioteca de la ENEP Acatlán, UNAM, biblioteca de la FES Iztacala, UNAM, biblioteca de la Universidad de Cuatlilán Izcalli, visita al CIPS y su biblioteca y el uso del Internet.

E. Descripción del análisis de datos

Para llevar acabo el análisis de datos se elaboró una serie de matrices que permitieran encontrar diferentes categorías que permitieran unificar los criterios o respuestas de los sujetos entrevistados y encuestados. Ello facilitó el análisis de las entrevistas encontrándose una serie de constantes respuestas que a su vez permitieron la creación de subcategorías para interrelacionar la información con el grupo muestra.

Las categorías fueron: Problemas ambientales (PA), quienes deben solucionar los PA., Responsabilidad del biólogo ante los PA., Acciones del biólogo en el país, formación ambiental de los biólogos, colegas y propia. Formación ambiental que brinda la carrera y materias que permiten la formación ambiental.

Las subcategorías fueron las respuestas de cada entrevistado encuestado

6. Cuadro de análisis de congruencia

Para efectos de entender y lograr clarificar la lógica conceptual de esta investigación se presenta el desarrollo de un cuadro de análisis de congruencia.

Título:	La percepción sobre la formación ambiental de un grupo de biólogos docentes - investigadores y egresados frente a la resolución de problemas ambientales, el caso de la UNAM, Campus Iztacala.
Preguntas:	
¿Cómo percibe un grupo de biólogos egresados su formación ambiental y la de sus colegas de Iztacala?	<p>Unidad de observación: Percepción sobre la formación ambiental de un grupo de biólogos docentes investigadores y egresados</p> <p>Unidad de investigación: Explorativa</p> <p>Instrumento de medición: Entrevista</p>
¿Cómo es la formación ambiental de los egresados de biología?	<p>Unidad de observación: Formación ambiental de biólogos egresados</p> <p>Unidad de investigación: Explorativa</p> <p>Instrumento de medición: Entrevista o cuestionario</p>
¿Cómo están resolviendo los problemas ambientales de nuestro país los biólogos?	<p>Unidad de observación: Problemas ambientales</p> <p>Unidad de investigación: Explorativa</p> <p>Instrumento de medición: Cuestionario y entrevista</p>
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Describir y comparar como reconoce un grupo de biólogos egresados de Iztacala su propia formación ambiental y la de sus colegas. • Determinar cómo es la formación ambiental de los egresados de biología de Iztacala. • Analizar las acciones que considera un grupo de biólogos egresados de Iztacala para resolver algunas de las problemáticas ambientales que aquejan a nuestro país.
Hipótesis o supuesto:	<p>A más de 20 años del reconocimiento e importancia de la educación ambiental dentro de las escuelas, los esfuerzos realizados por incorporar la dimensión y formación ambiental sigue siendo más teórica que práctica y en ocasiones casi nula.</p> <p>Si los biólogos están formados adecuadamente dentro del ámbito ambiental entonces los resultados y acciones de éstos frente a la solución de los problemas ambientales deben ser los esperados.</p>
Variables o Unidades de Observación:	Percepción de la formación ambiental propia y de un grupo de biólogos de Iztacala Resolución de problemas ambientales
Objeto de estudio:	La formación ambiental de los biólogos de Iztacala y sus acciones en la resolución de los problemas ambientales.

Capítulo IV. Resultados

Presentación

La presente investigación recoge una síntesis, interpretación y análisis del estudio exploratorio correspondiente a identificar las percepciones que tuvieron los biólogos de la UNAM, campus Iztacala sobre la formación ambiental frente a la resolución de los problemas ambientales. Así mismo se reconocen los problemas ambientales que el grupo identifica, cómo describen sus procesos de formación ambiental y cómo perciben a ésta en sus colegas, además de conocer cuáles son las acciones y responsabilidades que los biólogos identificaron frente a la resolución de la problemática ambiental. Finalmente se presentan las conclusiones sobre este estudio.

1. Matrices de las entrevistas y de las encuestas

Los resultados obtenidos a través del diseño de las matrices de entrevistas y encuestas se podrán revisar en el anexo 3.

2. Análisis e interpretación de los datos

Esta investigación recolectó una síntesis del estudio exploratorio realizado en el 2003. Los resultados proyectaron la siguiente información para los entrevistados (docentes-investigadores) y encuestados (alumnos, pasantes o tesistas).

1. Encuestados: alumnos, pasantes o tesistas

El presente trabajo recoge una síntesis del estudio exploratorio que se realizó a un grupo de biólogos de Iztacala docentes-investigadores y estudiantes de los últimos semestres o pasantes de dicha carrera, encaminado a conocer las percepciones que tiene dicho grupo sobre su formación ambiental, la de sus colegas y el papel que juegan los biólogos dentro de la resolución de algunos de los problemas ambientales.

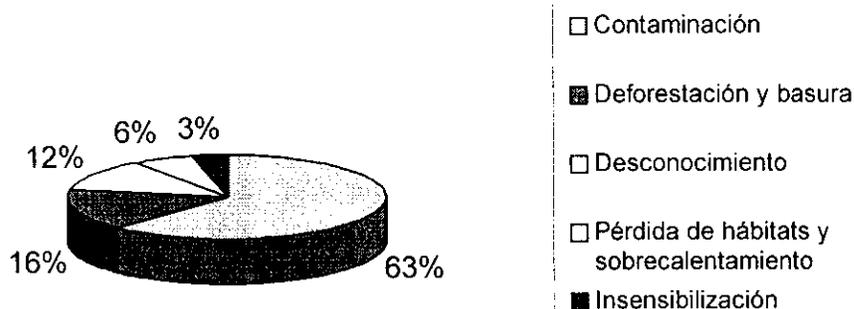
Los resultados obtenidos de los 32 cuestionarios aplicados a los estudiantes o pasantes de la carrera de biología arrojaron los siguientes datos:

Pregunta 1. ¿Qué problemas ambientales son más graves desde tu punto de vista?

Los principales problemas ambientales identificados por el grupo de biólogos encuestados se centra dentro del ámbito ecológico con un alto predominio sobre contaminación ambiental, basura, sobrepoblación, sobreexplotación de recursos naturales, sobrecalentamiento del planeta y tráfico ilegal de especies. Otro de los problemas percibidos por el grupo con una menor predominancia fue el desconocimiento e ignorancia por parte de las personas hacia éstos problemas, así como el no respetar la legislación ambiental y hacer propuestas que queden en puro discurso.

Al realizar el análisis del contenido de las respuestas tenemos que la contaminación ambiental: aire, agua y/o suelo es percibida con un 62.5%, le siguen la sobreexplotación o uso irracional de recursos naturales, deforestación y basura con un 15.6%, desconocimiento o ignorancia de éstos 12.5%, destrucción de hábitats y sobrecalentamiento con un 6.2%, y la falta de sensibilización con un 3.5% (Gráfica 1)

Gráfica 1. Problemas ambientales identificados



De acuerdo con los resultados obtenidos podemos observar que los problemas ambientales identificados como los más graves son de tipo biotecnológico

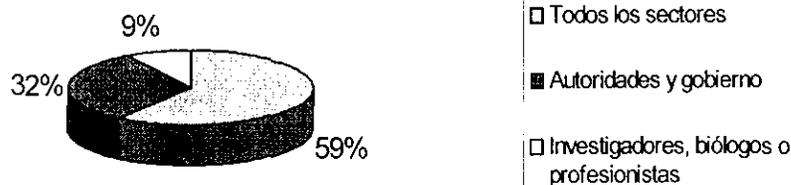
presentándose una mayor tendencia a percibirlos a niveles ecológicos a pesar de que el país, y en general a escala mundial, se vive una crisis social, económica, cultural y política que viene presentándose 4 décadas atrás.

Pregunta 2. ¿Quiénes crees que deberían resolver los problemas ambientales?

En las respuestas a la segunda pregunta podemos observar que existe una elevada tendencia a percibir que a todos los sectores sociales les competiría resolver los problemas ambientales con un 59.3 %, ya que para el grupo investigado todos debemos ayudar y somos responsables de los mismos. Un 31.2 % corresponde a las autoridades y gobierno resolver dichos problemas y con un 8.5 % es compromiso de los investigadores, biólogos o profesionistas preparados en éstos resolverlos. (Gráfica 2)

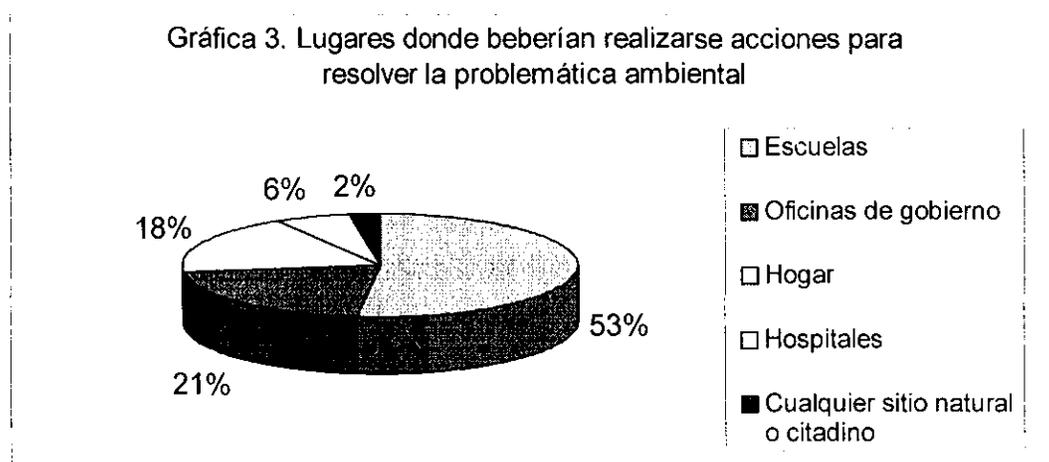
Como podemos observar en la gráfica 2, un porcentaje mínimo es el que reconoce la participación de los biólogos en la resolución de los problemas ambientales, pero mencionan que todos los sectores debiesen apoyar estas acciones, entonces por qué los biólogos no tratan de resolver la problemática ambiental de su comunidad escolar, si en la siguiente pregunta (Gráfica 3) la mayoría de las respuestas mencionan que debería empezarse por solucionar dicha problemática en las escuelas.

Gráfica 2. Sectores que deberían resolver la problemática ambiental



Pregunta 3. ¿En qué lugares o sitios deberían realizarse acciones para resolver la problemática ambiental?

El grupo identificó como los principales lugares o sitios en los que deberían aplicarse acciones de resolución ambiental en las escuelas con un 53%, oficinas de gobierno 21.8%, en el hogar 18.7%, 6.25% en hospitales y el 2.5% restante percibe cualquier sitio natural o ciudadano que tenga algún problema y lo requiera. (Gráfica 3)



Pregunta 4. ¿Cuál sería la responsabilidad de los biólogos en la resolución de los problemas ambientales?

En esta pregunta se obtuvieron varias categorías de respuestas por lo que se decidió agruparlos en 3 aspectos: difusión, formación, e investigación quedando los siguientes resultados:

Como parte de los de difusión tenemos: Dar a conocer la problemática ambiental y sus soluciones reales, divulgar los conocimientos que se tienen a la población, promoción de programas de mejoramiento del medio ambiente y proveer información a todos.

En formación están: Concientizar, educar y formarnos para sensibilizar a la gente, incrementar ideas para conservar, formar educadores ambientales, autoconcientizarnos ambientalmente para luego orientar a las personas y predicar con el ejemplo.

Dentro de los de investigación tenemos: Determinar las causas de los problemas ambientales, generar proyectos de solución, realizar proyectos de investigación en el hogar, ejecutar estudios de impacto ambiental.

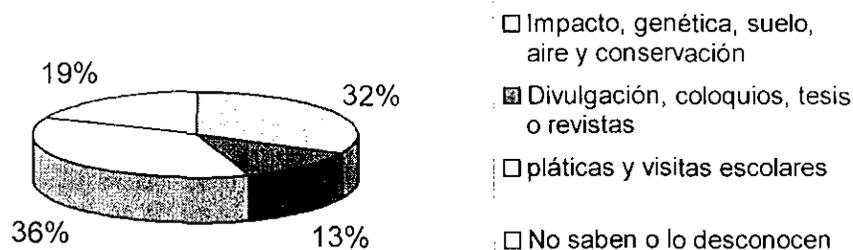
Finalmente una dos personas percibieron que los biólogos tienen la capacidad de combatir los problemas ambientales, pero no se les da esa responsabilidad, no hay trabajo o se les da a otras áreas de formación para que los resuelvan.

Pregunta 5. Acciones que realizan los biólogos de Iztacala para resolver la problemática ambiental del país.

En esta pregunta también se clasificó las respuestas obtenidas por categorías: a) investigación, b) divulgación, c) campañas y talleres de educación ambiental y d) no sabían

Dentro de la categoría de investigación el 32.2% se dedica a realizar investigaciones o estudios de impacto ambiental, genética, análisis del suelo y aire y conservación del medio ambiente. Con respecto a la categoría de divulgación un 12.5 % realiza trabajos de publicación en coloquios, tesis o revistas científicas sobre sus trabajos. Dentro de la categoría de campañas y talleres de educación ambiental un 36.6% manejan programas, pláticas, y/o visitas guiadas a estudiantes de kinder, primaria y secundaria sobre temas de basura, áreas naturales protegidas o especies en extinción, entre otros. Finalmente el 18.7% restante señaló que no sabe, lo desconoce o no están informados sobre las acciones que realizan sus colegas en pro de la crisis ambiental. (Gráfica 4)

Gráfica 4. Acciones que realizan los biólogos para resolver la problemática ambiental

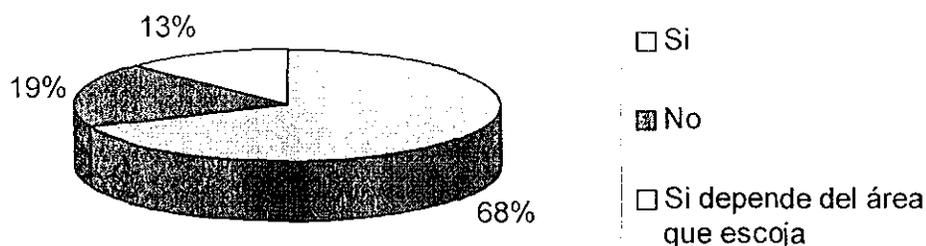


Cabe señalar, que en varias ocasiones los estudiantes o egresados dan su respuesta un poco contradictoria pues algunos mencionan que si se realizan acciones, pero a la vez sólo dicen que es de difusión y no totalmente de resolución de problemas ambientales. Creemos que esto puede deberse a la falta de transmisión sobre todos los programas y proyectos que se realizan en cada una de las áreas de investigación de la universidad, o bien porque ellos consideran que lo que están haciendo sus profesores con ellos no responde a la solución de los problemas ambientales.

Pregunta 6. ¿Consideras que tu formación actual te permite implementar acciones para resolver nuestra problemática ambiental?

El 68.7% señaló que bajo el plan de estudios que se encuentran llevando o tomaron si están preparados para resolver la problemática ambiental de nuestro país; el 18.7% consideró no estarlo y el 12.6% restante contestó que si lo esta pero en referencia al área para la que se especializará o lo esta haciendo a través de sus materias optativas. (Gráfica 5)

Gráfica 5. La formación recibida en la carrera permite implementar acciones para resolver la problemática

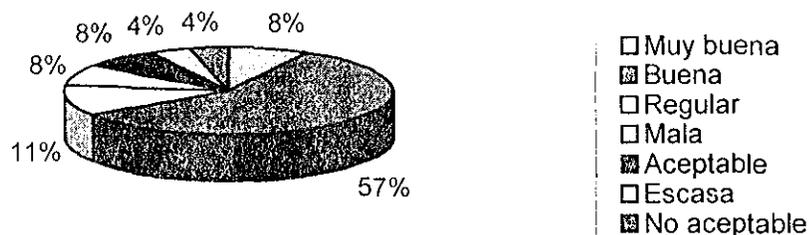


Pregunta 7. ¿Cómo consideras que es tu formación ambiental?

En las respuestas a esta séptima pregunta podemos observar que la percepción que tienen los estudiantes o egresados sobre su formación ambiental fue contestada bajo 2 ideas o categorías las cuales son: a) cuantitativa o numérica, y b) cualitativa I con una escala que califico su formación como buena, muy buena, mala y regular y b) Cualitativa II con una escala que califico su formación como aceptable, adecuada o deficiente

Dentro de la primera categoría tenemos que el 3.12% se califico con un 8. Con respecto a la segunda categoría en el primer grupo calificándose con la escala de muy buen hasta mala se obtuvieron los siguientes resultados: 6.25% muy buena, 57% buena, 9.3% regular y un 6.2% mala y finalmente dentro del segundo subgrupo de categoría cualitativa se calificaron con la escala de adecuada, aceptable, escasa y pobre con los siguientes porcentajes: 6.2% aceptable, escasa 3.1%, 3.1% adecuada, no aceptable 3.1% y deficiente 3.1%.

Gráfica 6. Calificación otorgada a su formación ambiental



Como podemos observar en los resultados aún cuando la escala en la que cada estudiante o egresado percibió como es su formación ambiental existe una correlación entre la alta frecuencia de percepción de calificarse con una escala general numérica o cualitativa como buena, adecuada u ocho, lo que nos permite entender que la mayoría de la población muestra considera que tiene un nivel óptimo de formación ambiental, pero entonces nos preguntamos ¿por qué dicha formación ambiental y preocupación por los problemas ambientales no se ve reflejada en las áreas de investigación, esparcimiento y enseñanza de la universidad, es decir en el entorno inmediato en el que la mayor parte del tiempo el alumnado vive o se desenvuelve?

Pregunta 8. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas (Compañeros, docentes, investigadores etc.) ?

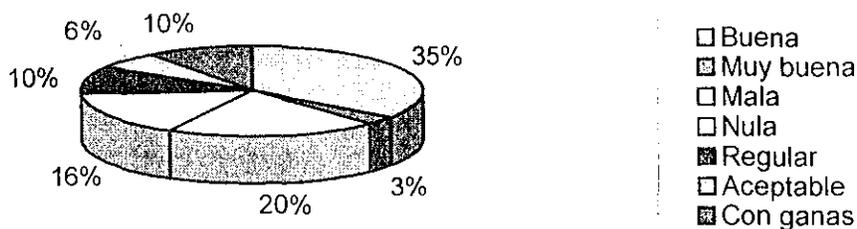
A diferencia de cómo consideran que es la formación ambiental de ellos mismos, los estudiantes o egresados consideran que la mayoría de sus colegas no tienen una formación ambiental adecuada o aceptable y nuevamente tenemos presente las dos escalas para el nivel cualitativo que calificaron los alumnos.

a) Cualitativa I con una escala que califica la formación de sus colegas como buena, muy buena, mala y regular y b) cualitativa II con una escala que califico la formación de los colegas como poco aceptable, inadecuada pobre o deficiente.

Cabe mencionar que dentro de las respuestas que se señalaron para esta pregunta la mayoría de los estudiantes responde en general o para la mayoría y en ocasiones califica mejor a los docentes investigadores que a sus compañeros estudiantes. Es así, que tenemos los siguientes porcentajes:

Un 34.8% califica de forma general como buena la formación ambiental de los colegas; 3.1%, como muy buena, 19.6 % como mala; 15.6 % carente o no la hay; 12.5% como deficiente, pobre o muy pobre; 9.3% como variada entre buena, mala y regular; 6.2% aceptable y el resto que corresponde a un 10% aproximadamente o bien 4 personas, contestaron otras cosas como fue "con ganas de hacer algo, pero sin saber como", "no todos se dedican a esa área", "el plan de estudios nos permite crear conciencia" y "avanzada en los que están involucrados".

Gráfica 7. Calificación otorgada a la formación ambiental de sus colegas

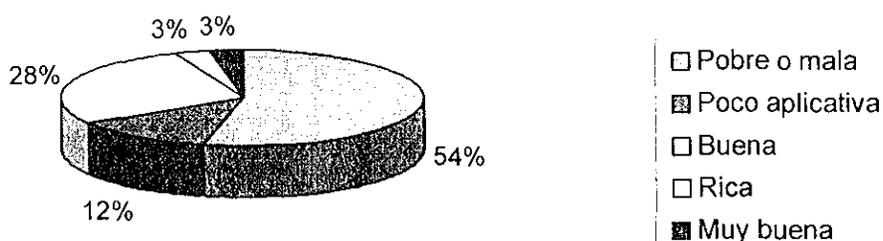


Pregunta 9. ¿Cómo describes que ha sido la formación ambiental que se te ha brindado a través del plan de estudios de la carrera?

Dentro de los resultados más relevantes al realizar el análisis del contenido de las respuestas tenemos que un 53.7% consideró que es pobre, mala, se toca poco, o es deficiente la información que se da a lo largo de la carrera y en ocasiones depende del enfoque que dé cada profesor a su materia para involucrarse con dichos temas. Un 12.5% considera que es general y poco aplicativa. El 27.6% considera que es buena pero podría complementarse más y en ocasiones carece de muchos aspectos se le da mayor importancia a los sistemático que al o ambiental o bien sólo se enfoca

a reconocer el problema y poco a las acciones que tendrían que aplicarse para la resolución de éste. 3.1% considero que es rica, pero no se aprovecha, otro 3.1 % cree que es muy bueno porque se nos ha inculcado conciencia. (Gráfica 8)

Gráfica 8. Calificación sobre la formación ambiental que se ha otorgado por el plan de estudios de la carrera

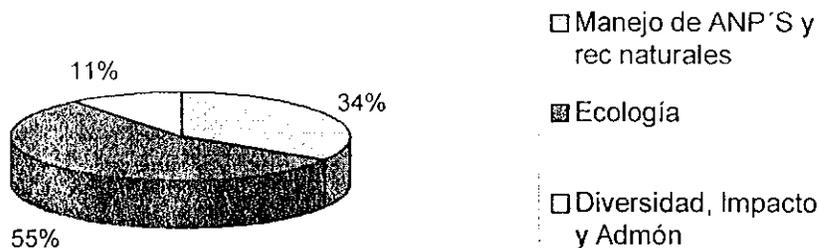


Con respecto a dichas descripciones que nos dieron los encuestados hay que señalar que un alto índice de frecuencia percibe que la mayoría considero que es mala, deficiente o pobre la formación ambiental que se le ha brindado a través del plan de estudios que actualmente maneja la carrera de biología en Iztacala. Además se señaló que las materias que han tomado o tomaron son más informativas que formativas y no están enfocadas hacia una verdadera formación ambiental y ésta depende del interés de cada uno.

Pregunta 10. De las materias que llevaste en la carrera cuáles consideras permitieron tu formación ambiental.

Como resultado a esta pregunta tenemos que las materias que los alumnos identificaron como parte de su proceso de formación ambiental las de mayor índice de frecuencia de repetición fueron las de; ecología con un 56%, le siguieron las materias de recursos naturales y manejo de áreas naturales protegidas con un 33.5% y con menor índice de repetición fueron las biología de campo, diversidad vegetal o animal, administración, e impacto ambiental con un 10.5 %. (Gráfica 9)

Gráfica 9. Identificación de materias de la carrera que permiten la formación ambiental



Con esta pregunta pretendimos explorar cuales son las materias que los alumnos consideran permitieron su proceso de formación ambiental. Y nuevamente nos encontramos que la mayoría de ellos identifica a las materias de ecología, recursos naturales y las optativas o monográficos como aquellos elementos que intervinieron en dicho proceso, los cuales están directamente relacionados a enfoques ecologistas o conservacionistas o por lo que no es de extrañarse que en el momento de preguntarles a los alumnos que problemas ambientales identifican, éstos sean del tipo biotecnológico o ecológico y todavía no se tenga una visión global sobre lo que implica incluir la dimensión ambiental a la curricula de una carrera en este caso al de la biología.

2. Entrevistados: docentes investigadores

Los resultados obtenidos de las 10 entrevistas aplicadas a los docentes-investigadores de la carrera de biología arrojaron los siguientes datos:

Percepción sobre lo que es formación ambiental

Dentro de esta categoría de percepción sobre el concepto de formación ambiental debemos mencionar, que el mapa cognoscitivo de cada individuo no es una representación del mundo físico, sino una construcción personal y parcial en la que determinados objetos, pensamientos o ideas son seleccionados por cada persona de acuerdo a la importancia del rol que se perciben de forma individual en el que cada

uno expresa su propia visión de la realidad. Por ello, no debemos dejar de recordar que los resultados que se presentan son exploraciones, pueden llegar acercarse a ser percepciones y en algunos casos a representaciones sociales que un grupo de biólogos tiene sobre estos temas. A continuación se presenta lo que entiende y percibe como formación ambiental cada uno de los docentes-investigadores entrevistados.

¿Qué es para tí la formación ambiental?

"Forma de enfrentar la vida. Responsabilidad contigo y la naturaleza"

"Nueva forma de pensar que permite el desarrollo sustentable"

"Es la concientización de las personas con respecto a los recursos naturales para ser menos agresivos en la relación ser humano-ambiente"

"Es educar a la gente para que se vuelva conciente del entorno y del cuidado del entorno natural"

"Concepto del a CIFCA, es la preparación de personas profesionalmente capacitadas para el manejo de problemas ambientales"

"Es todo lo que hemos aprendido en la escuela para estar capacitados dentro de nuestro trabajo incluyendo lo social, político y económico"

"Es la que se adquiere por dos vías: formal o académica y la empírica o informal que se da a través de la toma de conciencia individual que adquieres por interés"

"Es un proceso de construcción y reconocimiento del papel que juegas con relación al medio ambiente. Es tener una postura sobre lo que tienes que hacer minimizar y armonizar entre ser humano, organismos y ambiente"

"Es un cambio de actitud, es valorar los recursos, lo que es el ambiente y llevar acabo un uso más adecuado y racional de éstos"

"Es la columna vertebral de todo lo referente a la educación ambiental. Es brindar los elementos del análisis que permitan una comprensión más profunda del ambiente"

"Es el cuidado, manejo y mejoramiento del entorno en que vivimos, donde estamos todos nosotros, agua, aire, flora, suelo y fauna"

Como podemos observar el término de formación ambiental es objeto de múltiples interpretaciones, para algunos docentes ha quedado más claro lo que es dicho término, otros lo confunden con lo que es o busca la educación ambiental y otros tienen una idea simple o vaga de lo que es ésta. Dichas perspectivas pueden estar dadas por el interés personal que existe por estos temas o bien pueden estar motivadas de acuerdo a los grupos institucionales, tiempos históricos, culturales y espaciales bio-socio-geográficos en las que se ha desarrollado la educación y formación ambientales que hayan sido objeto de estudio o apreciación de cada docente.

No obstante, es importante mencionar que existen ciertos factores y posturas que dificultan la percepción e internalización de estos conceptos debido a que cada persona tiene de la vida y del mundo una visión que distorsiona la significación de formación ambiental que deja en evidencia cierta disparidad en la forma de concebirla. Frente a esta realidad es importante considerar crear un marco de referencia conceptual unificador e integrador que considere todos los elementos que estén involucrados (posturas, visiones o corrientes, tecnologías, leyes, cocimientos, ciencias, definiciones, programas, proyectos, etc.) en la formación ambiental para que maneje y entienda de forma más clara lo que es ésta.

¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

Dentro de esta categoría los resultados explorativos a nuestra pregunta de referencia muestran que para la mayoría de los entrevistados los biólogos no están formados ambientalmente y como lo observamos en sus respuestas podemos encontrar que el índice de frecuencia de coincidencia es predominantemente negativo en cuanto a lo que se refiere a la formación ambiental, pero, por otro lado, para la mayoría si existe una formación de los biólogos en cuanto a conocimientos y aspectos generales de la carrera, ecología y/o ambiente. Esto lo podemos ver en las siguientes respuestas:

"No, no se aborda los psicosocial en la carrera"

"No, el biólogo se enfoca más a la parte científica. No hay conciencia ni cambios de hábitos"

"No, hay biólogos que ni siquiera tienen respeto por la vida habiéndola estudiado"

"La biología es una disciplina ambiental y como tal si lo estamos"

"No, por tener una formación positivista, somos escépticos y despreciamos lo social, económico y político"

"No. lo estamos en la parte biológica, pero no significa que tengamos conciencia sobre la problemática ambiental"

"Con el plan de estudios actual, puede estarlo, pero depende de las experiencias de vida que tengan y del contacto que tengan con ciertos profesores"

"Pues no. Esta formado en cuanto a conocimientos y proceso, pero en cuanto a su manejo y aprovechamiento y valorización es deficiente"

"Difícil respuesta. Si porque maneja los aspectos generales de lo que es el ambiente, pero no necesariamente en educación ambiental"

"Si y no, porque la formación es general, es informativa, pero de ese cuidado y de esa educación no lo estamos"

Nuevamente como se puede observar, hasta el momento no se dispone de una teoría y capacitación real y óptima sobre formación ambiental en que apoyar la mejor conceptualización e inclusión de ésta en los planes de estudio y continua una evidente ambigüedad en los términos en que ésta se sigue percibiendo.

¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas?

En esta área, el estudio se propuso indagar si los entrevistados consideran que sus colegas están formados ambientalmente, para develar con ello si existe o no esta formación. Dentro de las respuestas que obtuvimos destacan las siguientes percepciones:

"Pocos la tienen. No hay conciencia, pero hay información. Se considera a la educación ambiental como un capricho"

"Nos hace falta hacer más, algunos conocen una parte de lo que es educación ambiental"

"Buena en algunos, mala en otros"

"No lo estamos como lo pretenden los objetivos de la formación ambiental"

"Nula, no aceptamos nada por ser positivistas y la que profesamos y tenemos dentro del plan de estudios es nula en un 99.5%"

"Casi nula o podría decir nula. Tener los conocimientos no nos permite ser congruentes con nuestras actividades y en cuestión de educación no lo estamos"

"Nos es por hablar mal, pero les falta mucho. No existe. Muchos biólogos incurren con faltas de respeto haciendo ruido, tirando basura, etc"

"Hasta hace 2 ó 3 años era nula, salvo algún maestro que inculcará estos valores o acciones hacia el medio ambiente"

"Siento que en cuanto a contenidos si lo estamos, pero no en dimensión social. Tenemos los conceptos ecologistas"

"Muy deficiente, la sociedad y mis compañeros no separamos la basura, la tiramos. Socialmente estamos por debajo de saber que hacer"

En estas respuestas notamos que para 6 docentes no existe dicha formación y el resto de los entrevistados consideran que pocos la tienen o sólo es buena en el caso de algunos compañeros. Es notorio que para el grupo, de forma general, los biólogos con los que interactúan cada día en Iztacala no tienen una formación ambiental a consecuencia de malos o nulos patrones de conducta, hábitos, valores y acciones en contra del medio ambiente natural y/o personas.

Cabe mencionar, que la conducta del ser humano frente al medio ambiente depende de ciertas estructuras culturales que constituyen su conciencia, ésta puede verse afectada, ya que el ser humano pertenece a dos mundos diferentes: el natural por herencia por ser un ser vivo y el mundo psicosocial, económico cultural que es de su propia creación en la que se fue concibiendo un desequilibrio cada día mayor del planeta

¿Cómo consideras es tu formación ambiental?

En este rubro la exploración de la investigación se centro en conocer cómo identifica un grupo de biólogos que es su propia formación ambiental, ello nos ayudó a develar si existe o no una conciencia en la autocalificación sobre una formación que podría entenderse que se lleva de forma implícita o no dentro de la carrera de biología de Iztacala. Los resultados que nos encontramos fueron los siguientes

"Demasiado estricta, con rigidez"

"Igual que la de mis compañeros, pero trato de hacer algo como separar basura, ahorrar agua y luz"

"Conciente, por mi educación que siempre he tenido, separo la basura, ahorro agua y luz y no tiro basura"

"Buena"

"No lo se, creo que es buena he procurado capacitarme y tratar de hacer algo dentro del museo"

"Creo que buena"

"Afortunadamente buena. Fue rígida y científica, pero me di cuenta de que no estábamos haciendo nada por las poblaciones que estudiábamos y cada día había menos organismos"

"No lo se, creo que escasas de hecho yo tengo deficiencias y por eso recurro a especialistas"

"Buena, yo me he formado en los últimos años con varios cursos y una visión holística"

"Buena, llevo años trabajando en esto y trato de hacer algo separando la basura y otras cosas en el herbario y con mis alumnos"

Podemos observar que 7 entrevistados piensan que su formación es buena o aceptable, otro no lo sabe, otro la considera estricta y otro como escasa, siendo congruente con la respuesta a la formación de sus colegas. En general la mayoría de los docentes consideró que la formación ambiental de sus colegas no es del todo buena, pero la propia si lo es, debiéndose principalmente a la educación que

recibieron en casa logrando obtener una conciencia ambiental desde pequeños o jóvenes. Solo una persona menciona que hubo un cambio de actitud por la disminución de las poblaciones de organismos que estudiaba fuera de Iztacala, lo que se convirtió en una creciente preocupación lo que le hizo modificar sus actitudes e ideas.

Ahora, responder que elementos o factores deben darse para que las personas logren hacer modificaciones en sus hábitos y en su conciencia ambiental deberá ser producto de otra investigación que considere los aspectos psicosociales que permitan dicho cambio en el proceso de la percepción, resignificación y actitudes individuales.

Describe cómo te formaste dentro del ámbito ambiental

Con esta pregunta se pretendió identificar si los docentes investigadores necesitaron recurrir a cursos, talleres, diplomados, maestrías u otros programas que apoyaran su proceso de formación ambiental, entre sus respuestas tenemos lo siguiente:

"No, sólo he leído"

"Si, tome un curso en la CNA y es necesario tomar cursos de didáctica, educación y docencia"

"Si se necesitan más cursos de educación ambiental y que éstos incidan desde niveles de kinder"

"Probablemente si pero la mayoría son inconscientes, puras ilusiones"

"Me he formado sobre la marcha, tome cursos dentro de Iztacala sobre enseñanza y docencia y la maestría en educación ambiental en la UPN"

"Inicie cuando nos cambiamos al museo y empecé a leer artículos y me di cuenta de que me hacía falta formación social y humana"

"Inicio en 91 con Omeyocan, con plásticas y visitas para niños con carteles y títeres, me he apoyado con otras gentes que saben del tema"

"Me apoyo con profesionales del campo ambiental"

"Inicio con la oportunidad de trabajar con el nuevo plan de estudios e introducirme en la materia de historia de la biología y educación ambiental"

"Con la educación que recibí en mi familia, nos enseñaron a cuidar las cosas y el ambiente"

Como podemos observar la mayoría de los biólogos no han recibido una capacitación formal, sistemática e integral dentro del ámbito ambiental. Excepto por 2 personas que decidieron tomar una maestría en educación ambiental en la UPN, cinco de ellos han leído o inician su proceso con lecturas en relación con el tema, otros se apoyan con los cursos que se imparten en la facultad sobre enseñanza, docencia y aprendizaje considerando suficiente su capacitación para adentrarse a estos contenidos. Todo ello, denota que existe una frágil formación ambiental en los biólogos que están directa o indirectamente relacionados con actividades de enseñanza- aprendizaje en educación ambiental, lo que con lleva a una falta de comprensión interdisciplinaria de los problemas ambientales, además de una falta de consistencia y significación que cada profesor o investigador tiene sobre como abordar estos temas en clase o como introducirlos a su práctica laboral tenga que ver con el área o no.

Sigue siendo evidente una escasa vinculación entre lo que concierne a la biología per se con el campo de la educación y formación ambientales dando lugar a suposiciones que son causa de interpretaciones equívocas o poco claras o bien en la falta de comprensión sobre lo que demanda la inclusión de la dimensión ambiental en la carrera de biología de Iztacala.

¿Qué materias crees que están relacionadas con la formación ambiental? y ¿cuáles consideras permitieron dicha formación?

Como punto de apoyo para poder entender como se esta dando la formación ambiental en los biólogos de Iztacala se decidió explorar qué tipo de materias consideraban los investigadores o docentes están relacionadas con dicho proceso. Los resultados nos arrojaron los siguiente:

"No hay idea curricular, algunos monográficos apoyan como mastozoología"

"Creo que los últimos semestres como recursos naturales, ecología y los monográficos"

"Ecología"

"No se, pero hace falta integrar la cuestión ambiental a los planes de estudio"

"Yo cambiaría el plan de estudios y regresaría al plan tradicional y enseñarles a cuidar el ambiente"

"Es necesario cambiar el curriculum oculto, pero todas son importantes"

"Creo que depende de los profesores y los monográficos que elija cada estudiante"

"Hasta hace poco se involucra dentro del plan de estudios, pero la gente que la imparte no tiene la capacidad"

"Creo que este plan es el mejor y estamos bien que otras universidades"

"Todas son importantes y creo que sólo debe complementarse"

Dentro de las respuestas obtenidas podemos observar que existen algunos docentes que siguen encasillando a la educación y formación ambientales con un enfoque ecológico y por ende corresponde a las materias de recursos naturales, áreas naturales protegidas, biología de campo, botánica o zoología, entre otras, formar a los estudiantes dentro de este ámbito. Otros hablan sólo de complementar el plan de estudios considerando a todas las materias que la conforman como importantes, pero nunca hacen alusión a mencionar como qué tipo de materias deberían introducirse o bien como podría darse la formación ambiental encaminada a la solución de los problemas ambientales.

Quizá esta concepción pueda deberse al pensamiento científico cristiano-occidental que por muchos años ha centrado sus preocupaciones de manera separada hacia las cuestiones de la naturaleza por un lado y por otro sobre la problemática social (Leff, 1992). Cada una de estas áreas ha constituido campos del conocimiento diferentes con esquemas teóricos, metodologías y formas de interpretarlas propias. Tal vez por ello, nos cueste trabajo entender los problemas ambientales en su globalidad, no sabemos como atacarlos, corregirlos o evitarlos del todo.

Si se desea dar un cambio e incluir la dimensión ambiental como se ha dictaminado a través de los congresos, reuniones y foros dentro de este terreno, es necesario lograr una vinculación entre los planes de estudio, los formadores y la formación profesional que se imparte para atacar los problemas ambientales que incluyan corrientes conceptuales ambientales y humanísticas globalizantes.

¿Qué problemas ambientales consideras le competen resolver a los biólogos?

Dentro de los entrevistados los problemas ambientales que consideraron les compete resolver a los biólogos fueron:

"Todos de forma indirecta contribuimos la hacer investigación porque siendo básica o aplicada tienen impacto. Genera conocimiento"

"Esta muy difícil, pero tratar de apoyar todos, sobretodo los que están enfocados a recursos naturales, pero recordando que no están aislados"

"Pues todos, junto con la ingeniería ambiental y la ecología, pero sólo con la parte que le corresponde hacer, pues no tienen la autoridad para corregir o cambiar. Serían desechos tóxicos, petroleros, cuidar las especies, tala de bosques, agotamiento del plancton marino"

"Cualquiera que este relacionado con su campo de trabajo y el área biológica"

"Muchos, pero se ha quemado la educación ambiental dentro del apolítica y los ecologistas. Están los problemas de contaminación, deforestación y con un enfoque ambientalista, pues así somos los biólogos"

"Muchos, principalmente los que tienen que ver con educación, contaminación, deforestación, sobrepoblación, etc."

"Los más comunes son la contaminación del aire, del suelo, del agua, extinción de especies"

"Todos aquellos que estén relacionados con la carrera como cuidado y conservación de los animales o plantas o aquellos que tienen que ver con el impacto ambiental"

"Cualquiera que se le ponga enfrente"

"Pues, de la basura, contaminación, plagas, deforestación, pobreza y alimentación"

Los principales problemas que identificó el grupo de docentes como aquellos que les competen resolver están directamente relacionados con el área ecológica con un alto predominio de temas relacionados con recursos naturales, desechos petroleros y tóxicos, cuidado de especies, tala de bosques o deforestación, agotamiento del plancton marino, contaminación ambiental, basura, sobrepoblación y plagas. Solamente una persona reconoce, además de algunos temas anteriormente mencionados, otros dentro del ámbito social: la pobreza y alimentación.

Al igual que los datos obtenidos en las encuestas, los resultados de las entrevistas también denotan una clara tendencia a la identificación a problemas biotecnológicos llamándonos la atención que muchos de éstos no aparezcan mencionados y por lo tanto la opinión de los biólogos no los vislumbra como temas de su competencia por resolver. Se olvidan todos aquellos que tienen que ver con aspectos políticos, culturales y sociales.

Por otro lado, pareciera que los biólogos tenemos una gran responsabilidad en la solución de la crisis ambiental que vivimos, esto lo podemos observar en la mayoría de las respuestas que dieron los entrevistados coincidiendo en que corresponde a los biólogos remediarlos "todos"; idea que no corresponde de haber una comprensión interdisciplinaria sobre los problemas ambientales.

Para ti, qué habilidades y destrezas debería tener un biólogo para resolver los problemas ambientales

Como parte de las habilidades y destrezas que consideraron deberían obtener los biólogos para poder resolver los problemas ambientales tenemos lo siguiente:

"Es necesario dar un curso de autoestima"

"No lo se, creo que como salen están bien preparados"

"Prepararse para todo lo que se les presente y puedan salir adelante en su trabajo"

"Primero debe estar bien formado como biólogo y segundo se le provea de cierta actitud de apertura a reconocer que esa parte del universo que a él le corresponde

conocer debe tomarla en cuenta y formarse dentro de lo que cada uno desee dedicarse"

"No hablaría de destrezas y habilidades, pues la formación es un proceso y debe iniciarse en casa, niveles escolares básicos y continuarse en la universidad"

"Creo que las habilidades y las destrezas las tiene, lo que no tiene es la conciencia y la educación con la que se formó sobre los problemas ambientales"

"Se hacen esfuerzos, pero no hay un eje rector que diga esta ya está evaluado, seguido y sabemos si funciona o no"

"El alumno debe reforzar sus conocimientos en el campo y nosotros podemos cambiar sus actitudes si se les pone en contacto directo con una problemática X"

"Nunca debe olvidar que es un científico y como tal debe estar listo para resolver cualquier tipo de problemática con el uso de metodología científica"

"Si la mayoría seremos docentes, debemos tomar cursos de formación pedagógica, recursos didácticos y para los que se integran en la iniciativa privada tomar cursos de administración, manejo de personal, finanzas, manejo de la bolsa bursátil etc. Pues la competencia cada día es mayor"

Como podemos notar las respuestas que nos dieron los investigadores son diversas, pero con una coincidencia en algunos de ellos, la cual se refiere "a la recomendación de estar bien preparados como biólogos". Que en lo personal considero importante ya que para toda profesión se requieren de los conocimientos básicos y especializados para poder desarrollarla. Pero la respuesta sigue quedando en el aire: ¿las habilidades y destrezas que logran adquirirse durante la carrera son suficientes para poder resolver los problemas ambientales? Punto de partida que puede ser la continuación de esta investigación y con ello se pueda lograr la incorporación de una verdadera dimensión ambiental.

Si queremos lograr anexar una formación ambiental en las diferentes asignaturas de la carrera de biología en Iztacala, deberían establecerse diversos criterios para saber qué elementos ambientales faltan dentro de la perspectiva de todas las materias tradicionales que se imparten. Además de contar y conocer en qué tipo de cursos o programas de entrenamiento es posible y conveniente hacerlo. Ello podría obtenerse

con un estudio minucioso sobre los objetivos, planeación y formas de enseñanza y aprendizaje que cada docente elabora y decide para impartir en sus materias. Su incorporación implicaría un cambio en los objetivos, formas de enseñanza y evaluación, así como un cambio de actitudes y aptitudes.

¿Qué acciones realizan los biólogos de Iztacala para poder resolver la problemática ambiental de nuestro país?

La opinión de los entrevistados sobre las acciones que realizan los biólogos de Iztacala para solucionar los problemas ambientales fueron:

"Todos hacemos algo. Alma Delfín y Jonathan con sus proyectos de desechos tóxicos. Rose con su composta que ahora tiene el jardín botánico. PROFIA tiene programas de redificación de espacios. Se reciclo papel y se intento separar la basura"

"Hay biólogas aquí trabajando en Cuatlitlán Izcalli en ecología en educación ambiental y separación de basura. En Naucalpan hay otras 3 biólogas que promueven la cultura del agua."

"No lo sé y si hay están en el área de ecología. Se que hay un programa del cuidado del medio ambiente en Iztacala"

"Hay mucha gente metida en eso, hay proyectos institucionales que no siempre son evaluados, pero le llama de educación ambiental. Hay gente de Rose que trabaja con enfoques cualitativos y Yo represento a la vertiente de reivindicar el método científico dentro de la educación ambiental"

"Poco de lo que hacemos en zoologías, pero conozco el trabajo de Rose que habla sobre formación ambiental dentro de las carreras de la UNAM y la necesidad de formar equipos multidisciplinarios"

"Pocas, la educación ambiental no ha llegado a un canal adecuado por sus planes de estudio, nadie se ha preocupado por eso o posiblemente no haya nadie preparado a autoridades con la posibilidad de incluir la educación ambiental como deben"

"La mayoría realiza el compromiso de hacer publicaciones en revista o dar clases, creo que debemos incidir en sensibilizar a la gente y tratar de reorientar la información o el conocimiento de nuestra actividad"

"Lo desconozco en su totalidad, pero creo que lo que cada uno de nosotros hace es ayudar en algo"

"No tan específicamente lo desconozco, pero hay gente trabajando con sus proyectos de investigación en casi todas las áreas del conocimiento"

"Si, por ejemplo Omar un exalumno esta trabajando en la industria del reciclaje en Tijuana. Están trabajando en Sinaloa y Tijuana sobre educación ambiental con composta y separación de basura"

Las respuestas marcan una necesidad de fortalecer la difusión de los proyectos o programas que realiza la facultad con respecto a la temática de la pregunta, se vislumbra una vaga idea de lo que hacen algunos investigadores de otras áreas o en sí lo que esta promoviendo Iztacala para resolver su propia problemática ambiental, misma que hasta el momento no resalta como punto de interés o preocupación inmediata.

De ahí que entendamos que la comunidad escolar y académica de Iztacala sólo recibe información parcial a través de su gaceta informativa, la gaceta de la UNAM, los coloquios de investigación o seminarios que organiza la universidad. Nos llama la atención que ninguno de los docentes investigadores este realizando por el momento algún proyecto, programa o acción a favor de la resolución de los problemas ambientales.

Propuesta de formación ambiental de los biólogos para resolver problemas ambientales

Con respecto a conocer el punto de vista de los docentes sobre como debería ser la formación ambiental de los biólogos para resolver los problemas ambientales tenemos como respuestas:

"Formar a los profesores con cursos participativos a través de los estímulos y constancias de horas con espacios de reflexión, metodología y análisis de la realidad económica, social, biológica y física"

"Debe ser multidisciplinaria y debería existir un monográfico que forme en investigación para la resolución de un problema real"

"Introducir una materia que se llame educación ambiental, se debe empezar desde los primeros semestres y con seguimiento. Por ejemplo, poner fuera de los baños letreros de color fosforescente que digan "este lugar es tuyo cuidalo, mantengamos limpia Iztacala"

"Debe haber independencia entre intereses de gobiernos y académicos"

"Actualmente solo estamos llenando al alumno de conocimientos teóricos que no asimilan y no les van a servir. Debemos cambiar el plan de estudios"

"El biólogo debe tomar materias pedagógicas, sociales y administrativas. La educación ambiental como proceso debería atravesar todo el curriculum y esta dimensión debe tocarse desde la bioquímica hasta vertebrados y plantas"

"Abrir un poco la perspectiva de cómo debe ser el curriculum del biólogo y como deben abordarse, es decir brindar esos espacios de reflexión. Mientras la educación ambiental no este reconocida como ciencia para muchos no es importante ni la reconocerán"

"Romper con la campana de cristal, es decir, ir a las comunidades, tomar los problemas de las comunidades. Si se habla de basura es ir a los tiraderos, ver que se hace, ir con las amas de casa, hablar con ellas, saber que dicen, así, entonces podremos abordar los problemas"

"Primero que tenga todo el conocimiento de los seres vivos tanto de plantas como de animales con relación a su ambiente, luego que reconozca las características ambientales para ver como están integrados y finalmente trate de ver como podemos manejarlos"

Como podemos observar en este sentido los entrevistados en su mayoría están de acuerdo con el rompimiento de los paradigmas tradicionales sobre como debería ser su formación, la de los futuros egresados o estudiantes de esta carrera. Hay reconocimiento por el área social no sólo en el aspecto pedagógico sino también con

lo económico, antropológico, político y por supuesto biológico. Se marca también como importante los espacios de reflexión en los que coincidimos como vitales para entender un proceso de formación y educación ambientales.

Uno de los comentarios que resalta de los docentes entrevistados, hace referencia al nulo reconocimiento que se le da a la educación y formación ambientales como ciencia, asunto que también es esencial para muchos de los profesionistas dentro de un área del conocimiento. Algunos piensan que si "X" tema, acción, conocimiento empieza a captar el interés de la sociedad, de científicos, de gobernantes o algún otro sector, éstos empezarán a trascender en su investigación y obtendrán el reconocimiento, pero para muchos otros mientras se les siga viendo a la educación y formación ambientales como simples talleres, juegos, dinámicas o prácticas momentáneas sobre reciclaje de papel, reforestación, entre otras, jamás lograrán captar la atención de las personas.

Por otra parte, tomar los problemas considerando el punto de vista del sector o sectores de la sociedad que están involucrados en éste, como lo dice uno de los entrevistados sobre "la basura" considerando todos los posibles elementos o factores que están relacionados con éste es una propuesta importante a considerar si deseamos realizar un proceso de formación participativo en que logremos que la respuesta nuestros problemas participen todos.

¿Cómo consideras que debería ser la formación ambiental de un biólogo?

Finalmente esta investigación consideró importante conocer todas aquellas recomendaciones que pudieran darnos los entrevistados sobre como podremos lograr en conjunto una formación ambiental para los biólogos. Obtuvimos lo siguiente:

"Debería haber un espacio para la reflexión, análisis de filosofía, estudio de actitudes y valores"

"Primero que le guste y no lo haga por necesidad, así como tomar cursos dependiendo del área que te guste"

"Convocar a los que quieran tomar el compromiso de responsabilizarse ecológicamente en el espacio que te toca desempeñarte manteniéndolo con orden y limpieza habría un grave avance"

"Es necesario tener buenos planes de estudio encaminados, soportados con orientaciones científico-técnicas y consistentes teniendo valores humanistas"

"Se necesita reestructurar el nuevo plan de estudios, meter materias como economía, política, cambiar el curriculum oculto. Fomentar el trabajo en equipo y no la competitividad e individualismo en el alumnado"

"Trabajar en los planes y programas de estudio, cambiar curriculum oculto y preparar más a los alumnos en la práctica de campo y ante la sociedad, enseñarlos a trabajar en grupo y con propuestas determinadas"

"Se podría introducir aspectos básicos de metodología científica, las bases de abordar un campo educativo de pedagogía, psicología, educación. Temas que los biólogos no vemos."

"Incidir desde los primeros semestres, hacerles ver que es el ambiente, porque conservarlo y que tengan esa visión y conforme avancen los semestres fueran reforzados éstos por los maestros que también deberíamos ser capacitados un poco más en ese sentido"

"Es necesario establecer un vínculo de las universidades con las instituciones y organizaciones sociales y gubernamentales, porque a veces se puede llegar a un excelente convenio y trabajar juntos, pero debemos homogeneizar la concepción del mundo"

"Si socialmente somos los encargados de coadyuvar algunos problemas de contaminación, todos los biólogos deberíamos tener un poco más de información de lo que se está haciendo, para que se está haciendo y tratar de romper las barreras entre la educación, formación e intereses económicos de éstos"

Nuevamente vemos que dentro de las recomendaciones que dieron los biólogos es de vital urgencia para algunos de ellos replantear los programas y el plan de estudios que actualmente se imparte en Iztacala para poder insertar la dimensión ambiental y lograr así una verdadera formación ambiental en los biólogos.

También sugieren establecer vínculos con instituciones gubernamentales y no gubernamentales para poder trabajar en conjunto con algunos problemas ambientales para salir beneficiados entre dichas instituciones y la facultad en todos los aspectos.

En resumen podemos establecer de forma general que la percepción sobre la formación ambiental identificada en la investigación está dentro del ámbito ecológico-conservacionista sin que consideraren los aspectos sociales. A pesar de contar con una serie de programas y talleres de capacitación en Iztacala, consideramos que hace falta capacitar y formar ambientalmente a los biólogos. Vemos que existe reconocimiento por la auto responsabilidad en cuanto a la generación de la problemática ambiental y a quienes correspondería solucionarla serían a todos los sectores sociales. De igual manera se reconoce que los biólogos juegan un papel importante en la solución de los mismos.

Por otro lado, para la población investigada considera que es poca la formación ambiental que brinda la carrera de biología de Iztacala, por lo que sugieren reestructurar el plan de estudio de la carrera con propuestas que den solución a algunos problemas ambientales.

También proponen capacitar profesores con cursos, introducir materias dentro del ámbito social y formar equipos multidisciplinarios. Establecer vínculos entre universidades con instituciones de gobierno y privadas

Conclusiones

En este apartado se exponen algunas de las conclusiones a las que se llegaron con esta exploración de acuerdo a las preguntas de investigación de las que se quiso conocer la opinión de un grupo de biólogos de la UNAM, Iztacala.

Con base al análisis a dichas preguntas las conclusiones son:

- a) ¿Cómo percibe un grupo de biólogos docentes investigadores su formación ambiental y la de sus colegas egresados de Iztacala?
- b) ¿Cómo es la formación ambiental de los egresados de biología?

De diez entrevistados siete consideran que los biólogos no están formados ambientalmente tanto en lo personal como sus colegas. El índice de frecuencia de coincidencia de respuestas es predominantemente negativo. Sin embargo, con respecto a lo que se refiere la formación cognoscitiva y aspectos generales de la carrera, ecología y/o ambiente se reconoce que si existe dicha formación en los biólogos. Es claro que para el grupo, de forma general, los biólogos con los que interactúan cada día en Iztacala no tienen una formación ambiental a consecuencia de malos o nulos patrones de conducta, hábitos, valores y acciones en contra del medio ambiente natural y/o personas.

Para el caso de los estudiantes y/o egresados encontramos que cerca de un 45% consideró como nula, deficiente o mala la formación ambiental propia o de sus colegas.

Nos encontramos ante una hecho innegable en el que la opinión de un grupo de biólogos de Iztacala considera que no están formados ambientalmente ni ellos ni sus colegas. Evidentemente los esfuerzos por incorporar la dimensión ambiental a los planes de estudio todavía es efímera y poco sustancial frente a la resolución de la problemática ambiental. Por otro lado, hasta el momento no se dispone de una teoría y capacitación real y óptima sobre formación ambiental en que apoyar la mejor

conceptualización e inclusión de ésta en los planes de estudio y continua una evidente ambigüedad en los términos en que ésta se sigue percibiendo.

Sabemos que el medio ambiente forma parte de la vida cotidiana de los seres humanos, reconocemos la degradación ambiental del planeta, y a pesar de ello, hoy en día, seguimos careciendo de una formación ambiental. Existe cierto consenso en el cual las personas suelen presentar una concepción estática del medio y la falta de conservación del objeto en el cambio. Es indudable que hay una percepción fija del mundo, en la que la realidad siconatural es más un escenario inmutable que un medio cambiante, por ello la percepción que tenemos sobre el medio ambiente y su problemática sólo nos permite reconocer los cambios muy evidentes y próximos a nuestra experiencia cotidiana.

De igual forma, si consideramos que Bruce (1999) menciona que la conducta del ser humano frente al medio ambiente depende de ciertas estructuras culturales que constituyen su conciencia, ésta puede verse afectada, ya que el ser humano pertenece a dos mundos diferentes: el natural por herencia por ser un ser vivo y el mundo psicosocial, económico cultural que es de su propia creación en la que se fue concibiendo un desequilibrio cada día mayor del planeta y al a que esta acostumbrado a ver, escuchar o vivir.

Por otra parte, de acuerdo con el análisis de resultados y la descripción de cómo se formaron dentro de este ámbito, podemos concluir que la mayoría de los biólogos entrevistados no han recibido una capacitación formal, sistemática e integral dentro del ámbito ambiental. Excepto por dos personas que decidieron tomar una maestría en educación ambiental en la UPN. Cinco de ellos inician su proceso con lecturas en relación al tema, otros se apoyan con los cursos que se imparten en la facultad sobre enseñanza, docencia y aprendizaje considerando suficiente su capacitación para adentrarse a estos contenidos.

Ello, indica que existe una frágil formación ambiental en los biólogos que están directa o indirectamente relacionados con actividades de enseñanza-aprendizaje en

educación ambiental, lo que con lleva a una falta de comprensión interdisciplinaria de los problemas ambientales, además de una falta de consistencia y significación que cada profesor o investigador tiene sobre como abordar estos temas en clase o como introducirlos a su práctica laboral tenga que ver con el área o no.

Sigue siendo evidente una escasa vinculación entre lo que concierne a la biología per se con el campo de la educación y formación ambientales dando lugar a suposiciones que son causa de interpretaciones equívocas o poco claras o bien en la falta de comprensión sobre lo que demanda la inclusión de la dimensión ambiental en la carrera de biología de Iztacala.

Con respecto a nuestra tercera pregunta de investigación sobre ¿cuáles son las acciones de los biólogos egresados de Iztacala para resolver las problemáticas ambientales que le competen? Tenemos lo siguiente:

El grupo de estudiantes o egresados identificó tres categorías sobre las acciones emprendidas por los biólogos de Iztacala en pro de la resolución ambiental: a) investigación, b) divulgación, y c) campañas y talleres de educación ambiental; sin embargo, existe un grupo más de biólogos que no saben qué es lo que hacen sus colegas.

Dentro del área de investigación el 32.2% se dedica a realizar estudios de impacto ambiental, genética, análisis del suelo y aire y conservación del medio ambiente. En el área de divulgación un 12.5 % realiza trabajos de publicación en coloquios, tesis o revistas científicas sobre sus investigaciones. Y en el terreno de las campañas y talleres de educación ambiental un 36.6% maneja programas, pláticas, y/o visitas guiadas a estudiantes de kinder, primaria y secundaria sobre temas de basura, áreas naturales protegidas o especies en extinción, entre otros.

Un 18.7% señaló desconoce, no sabe o no están informados sobre las acciones que realizan sus colegas en pro de la crisis ambiental. Las respuestas nos dejan ver la necesidad de fortalecer la difusión de los proyectos o programas que realiza la

facultad con respecto a la temática de la pregunta, se vislumbra una vaga idea de lo que hacen algunos investigadores de otras áreas o en sí lo que esta promoviendo Iztacala para resolver su propia problemática ambiental, misma que hasta el momento no resalta como punto de interés o preocupación inmediata.

Sobre cuál sería la responsabilidad de los biólogos en la resolución de los problemas ambientales, el grupo identificó 3 actividades que se deben realizar: la difusión, formación, e investigación.

Como parte de la difusión tenemos que de debe dar a conocer la problemática ambiental y sus soluciones reales, divulgar los conocimientos que se tienen a la población, promoción de programas de mejoramiento del medio ambiente y proveer información a todos.

En formación se debe concientizar, educar y formarnos para sensibilizar a la gente, incrementar ideas para conservar, formar educadores ambientales, autoconciencizarnos ambientalmente para luego orientar a las personas y predicar con el ejemplo.

Dentro de los de investigación se deben determinar las causas de los problemas ambientales, generar proyectos de solución, realizar proyectos de investigación en el hogar, ejecutar estudios de impacto ambiental.

Cabe mencionar, que sólo dos personas creen que los biólogos tienen la capacidad de combatir los problemas ambientales, pero no se les da esa responsabilidad, no hay trabajo o se les da a otras áreas de formación para que los resuelvan.

Ahora, con respecto a las respuestas del grupo de entrevistados encontramos que la problemática ambiental identificada mantiene una influencia ecologista-conservacionista, poniendo gran énfasis hacia los problemas de la naturaleza y sus recursos naturales. No se mencionan los aspectos económicos, políticos, psicológicos y culturales.

Los principales problemas ambientales reconocidos por los docentes-investigadores fueron: la contaminación de aire, suelo y agua seguidos por el deterioro y sobreexplotación de recursos naturales, extinción de las especies, sobrecalentamiento e impacto ambiental. Nuevamente al igual que los datos obtenidos en las encuestas, podemos apreciar que los resultados de las entrevistas también denotan una clara tendencia a la identificación a problemas biotecnológicos llamándonos la atención que muchos de éstos no aparezcan mencionados y por lo tanto la opinión de los biólogos no los vislumbre como temas de su competencia por resolver. Se olvidan todos aquellos que tienen que ver con aspectos políticos, culturales y sociales.

Por otra parte, si mencionamos que los biólogos están formados adecuadamente dentro del ámbito ambiental, entonces los resultados y acciones de éstos frente a la solución de los problemas ambientales deberían ser los esperados.

Con relación a esto tenemos que las acciones que actualmente realizan los biólogos de Iztacala para la resolución de los problemas ambientales están enfocadas hacia la docencia y divulgación de los estudios o investigaciones que desarrollan los docentes con sus alumnos a través de los monográficos, biología de campo o tesis.

Pocos egresados están directamente o indirectamente involucrados con otras instituciones públicas o privadas en la solución de los problemas ambientales. Ello indica que el tema ambiental no es una preocupación inmediata. De nada servirá conocer la clasificación o taxonomía de plantas y animales que destruimos, o conocer el perfil de los suelos si éstos se erosionan a grandes velocidades. Si bien es cierto que es importante conocer los aspectos geobiofísicoquímicos de los seres vivos y su interacción con su medio, también es inminente que debemos explorar el ambiente con una mirada diferente no sólo tomando en cuenta los aspectos físicos o químicos sino también lo social, económico, político o cultural que involucre a ese o esos recursos naturales que se están estudiando y como resolveremos los problemas a los que se enfrentan.

Finalmente, este trabajo también planteó que si a más de 20 años del reconocimiento e importancia de la educación ambiental dentro de las escuelas, los esfuerzos realizados por incorporar la formación ambiental sigue siendo más teórica que práctica y casi nula.

Retomando las respuestas sobre el plan de estudios de la carrera de biología que actualmente se imparte en Iztacala, encontramos que aún es evidente el sesgo con el que se están atacando o estudiando algunos de los problemas ambientales. Los aspectos sociales no se contemplan totalmente dentro del abordaje de dicha problemática, por lo que es importante señalar que si la carrera desea incorporar la dimensión ambiental a su curriculum deberá contemplar un enfoque social integrador y sistemático que permita la consolidación, investigación y vinculación en la solución de algunos de los problemas ambientales. Por lo que podemos decir, que dicha formación sigue siendo inconstante, insuficiente y no está adecuada para la resolución de los problemas ambientales. Es necesario mejorar la enseñanza de la biología y hacerla más congruente con la realidad nacional.

Recomendaciones

Sería útil que para un futuro los grupos encargados de la planeación curricular de la carrera de biología se auxilien de especialistas en formación ambiental para poder transformar e incluir una verdadera dimensión ambiental que promueva la resolución de los problemas ambientales.

De igual manera, es imprescindible que se imparta una efectiva capacitación a los docentes a través de un programa continuo y significativo de formación ambiental en el que puedan darse los espacios de reflexión y compromiso para que los profesores en conjunto con los futuros profesionales reconozcan la función que desempeñan y en conjunto con la sociedad se puedan solucionar algunos problemas ambientales. Cabe indicar, que en este punto no se piensa en la totalidad de la formación de un ser humano que pueda dar cuenta del conjunto de problemáticas que hay en el planeta, sólo se está hablando dentro del ámbito ambiental.

Por otra parte, la formación de profesionales en biología implica la adquisición de habilidades y conocimientos que provengan de la práctica y no únicamente de la teoría orientada a problemas no específicos. Si consideramos también, que dicha formación es amplia, general y carente de una especialización, entonces seguirá siendo complicado que los biólogos asuman las actitudes y aptitudes necesarias para solucionar los efectos de algunos problemas ambientales que estarían dentro de sus posibilidades. Quizá sea necesario tener un área especializada en la resolución de problemas ambientales dentro de la carrera.

Ahora, hablar de formación ambiental es hablar de un proceso complejo y difícil de adquirir que no se obtiene a través de simples o aisladas prácticas ecológicas o conservacionistas que sólo se convierten en meras consignas cuya duración depende de un impulso externo y momentáneo. Se requiere que ésta sea tratada bajo un contexto integrador y sistemático, que dé un significado permanente y real a las acciones y conductas que tenga la persona hacia su medio ambiente.

De igual forma, es necesario que también a la par se transformen los sistemas educativos que se procuran en nuestro país, ya que son impartidos bajo enfoques individualistas, tradicionales y poco participativos con los cuales los alumnos únicamente se vuelven competitivos y casi insensibles sobre lo que sucede a su alrededor. De continuar con una educación pragmática, tecnócrata y tradicional sin la creación de espacios necesarios para la reflexión será difícil desarrollar una verdadera formación ambiental.

De igual manera la difusión de información científica, formal o informal que producen los biólogos llega a conformar un elemento significativo para que los sectores sociales conozcan que se esta haciendo y no sólo se queden con la información que suministran los medios de comunicación con sus filtros locales y hasta las deformaciones propias de un sistema controlado carente de polémica y centrada en la política partidaria. Por ende, es evidente que los temas ambientales no demandan una gran preocupación en las páginas y espacios de radio, televisión o internet y eso mismo se ve reflejado en la opinión de los biólogos entrevistados y encuestados.

Cabe mencionar, que a pesar de la crisis ambiental existente, la falta de empleo para los biólogos, entre otros profesionistas y el poco interés que en general tiene la sociedad o autoridades por dicha situación disminuye las posibilidades de acción al abrirse áreas de trabajo en instituciones privadas o gubernamentales para tratar de resolver los problemas ambientales del país o la región. Sin embargo, no se debe olvidar que el desafío de salir de esta crisis es algo que si atañe a todos los seres humanos por igual y que ligar estos problemas a los hechos comunes en los diferentes sectores de la sociedad unificaría el bien común.

Por último, la capacitación ambiental implica el desarrollo de diferentes capacidades y habilidades para solucionar posibles problemas y la ejecución de actividades especializadas en lograr un orden racional o adecuado del medio ambiente. Este proceso involucra la conjunción de varias acciones como son:

- a) Unificación en la significación o definición de los conceptos: "medio ambiente, dimensión ambiental, formación y educación ambientales." Hasta el momento no se dispone de una teoría general del medio ambiente en que apoyar una mejor conceptualización.
- b) Capacitación a diferentes sectores de la sociedad con poder decisivo y que influyan en la conducta de la población.
- c) Capacitación de docentes en todos los niveles escolares.
- d) Capacitación a campesinos, ganaderos, agricultores, artesanos, gobernantes e industriales, para que comprendan el uso y manejo adecuado de los recursos naturales.
- e) Urge capacitar y disponer de profesionales que aminoren, controlen o eviten los efectos de las acciones socioeconómicas del ser humano sobre el medio ambiente.
- f) Fomentar la comunicación y difusión entre especialistas del medio ambiente y la sociedad.
- g) Conceder igual relevancia que se le da a los problemas ambientales entre científicos, profesionales, autoridades y la población.
- h) Fomentar las experiencias ambientales entre todos los sectores sociales. Es decir, retomar en conjunto todas las sensaciones recibidas que nos permiten reconocer, comparar o explorar el entorno. Experimentar sensaciones o emociones y actuar en consecuencia integrando motivaciones e intereses personales. Las características ambientales y el contenido social que se deriva del propio contexto no permiten tener una experiencia ambiental.
- i) Crear y demandar espacios que hagan evidente la temática ambiental en la radio, televisión, revistas y periódicos.
- j) Finalmente, también considero importante que el día que la ciencia, la tecnología y la espiritualidad comulguen nuevamente como un solo eje rector en pro del progreso y evolución de la civilización, muchas cosas serán diferentes, entre ellas una nueva visión del ser humano con la naturaleza.

Bibliografía

LIBROS

- Ander- Egg. E. 1995. **Técnicas de investigación social: Colección política, servicios y trabajo social.** Lumen. México.
- ANUIES–SEDUE. 1990. **Formación ambiental No.1.** ANUIES – SEDUE. México.
- Baron A. R. 1997. **Fundamentos de Psicología.** Ed. Pearson Educación. México.
- Bravo. T. et. al. 1980. **Las carreras de la UNAM ante el desafío ambiental. La situación ambiental en México.** PUMA, UNAM. México.
- Bruce G. E. 1999. **Sensación y Percepción.** Ed. Thompson International, México.
- Bunge, M. **La ciencia su método y su filosofía.** Siglo XXI. Buenos Aires
- Caride J. A. y Meira C. P. 2001. **Educación ambiental y desarrollo humano.** Ed. Ariel. Barcelona, España.
- Danhke, G. L. 1989. **Investigación y comunicación en la Comunicación humana: Ciencia social.** McGraw-Hill, México.
- Ellsworth, Hastorf y Scheneider. 1982. **Percepción personal.** Fondo Educativo Interamericano. México.
- García, F. M. e Ibáñez J. 1986. **Análisis de la realidad social. Métodos y Técnicas de investigación.** Ed. Alianza. Madrid.
- Gutiérrez, J. et. al. 1997. **Líneas de Investigación en Educación Ambiental.** Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Proyecto sur de ediciones. Granada, España.
- Hernández S. R et. al. 2002. **Metodología de la investigación.** Mc Graw-Hill. México
- Imbernón, F. 1989 **La formación permanente del profesorado. Cuadernos de Pedagogía.** Laia. Barcelona, España.
- Leff, E. 1992. **Hacia la construcción de una nueva racionalidad ambiental.** Antología de la Maestría en Educación Ambiental. Antología, Módulo 1 Unidad III Reconstrucción del conocimiento. Universidad de Guadalajara, México

- Leff, E. y Carabias J. 1993. **Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales. Vol I.** Ed. CIIH, UNAM y Porrúa. México
- Leff, E. 1994. **Ecología y Capital: Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable.** Antología. Módulo 3 Unidad III La educación ambiental un campo emergente. Universidad de Guadalajara, México
- Maecelo, C. 1989. **Introducción a la formación del profesorado. Teoría y Métodos.** Universidad de Sevilla. España.
- Neiser U. 1976. **Psicología cognoscitiva.** Trillas México.
- Ortega M y Godínez J. 1996. **Relación Histórica de los Antecedentes y Orígenes del Instituto de Biología.** UNAM e Instituto de Biología.
- Pérez, P. O. **La educación ambiental: un campo emergente.** Antología de la Maestría en educación ambiental Módulo III, Unidad III. Universidad de Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México.
- Ramos Y, R. 1993 **Entre la cantidad y la calidad: En Cuadernos de Pedagogía.** No. 220. Editorial Fontalba. Barcelona.
- Rodríguez J.M. 1987. **La Educación Superior de la Biología en México.** UNAM. México.
- Rojas, S. 1981. **El proceso de la Investigación.** Trillas. México.
- Rojas, S. 1989. **Investigación social Teoría y praxis.** Plaza y Valdez. Folios Universitarios. México.
- SEDUE. 1986. **Lineamientos Conceptuales y Metodológicos de la Educación Ambiental.** SEDUE. México.
- SEDUE. 1990. **La Ecología y la Educación Ambiental.** SEDUE. México.
- Selltiz, C. et. al. 1990. **Métodos de Investigación en las relaciones sociales.** Ed. Rialp, Madrid. España.
- Sommerhoff. G. 1994. **Life, brain and consciousness.** Elsevier. Amsterdam.
- Tibilisi 1977. **Recomendaciones de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental.** Antología. Módulo 3 Unidad III La Educación Ambiental un campo emergente. Universidad de Guadalajara, México.

- Tréllez, E. y Quiroz, C. 1995. **Formación Ambiental Participativa: Una propuesta para América Latina**. CALEIDOS/OEA. Perú.
- UNESCO 1980. **La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi**. París. UNESCO. Bilbao, España.
- UNESCO-PNUMA. 1995 **Programa de Educación Ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de Enseñanza Media** Ed. Los libros de la Catarata. Bilbao, España.
- UNESCO. 1996. **Plan de Estudios para la Formación de Futuros Profesores en Educación Ambiental. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA**. Bilbao, España.
- Webb, S. 1992. **Método de estudio social**. Rialp. Madrid, España.

REVISTAS, MEMORIAS, TESIS Y OTROS

- Cazau, P. 2000. **Métodos exploratorios.....**
- ENEPI.1981. **Práctica Profesional en la propuesta curricular de la carrera de Biología**. V Jornadas de Problemas de enseñanza - aprendizaje en el área de salud. ENEPI, México.
- ENEPI. 1993. **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Biología**. ENEPI. México.
- ENEPI. 1998. **Iztacala: Su tiempo y su gente**. ENEPI, UNAM. México.
- Gómez, O. Ma. T. 2003. **Diagnóstico ambiental de la FES- Iztaacala**. Tesis para obtener el título de biólogo. UNAM. Los Reyes Iztaacala, México.
- Mejía, A. 1990. **Influencia de la literatura científica en la formación ambiental. El caso de la Licenciatura de Biología**. Memorias del Primer Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional. ENEP Iztaacala, UNAM. México.
- Peñaloza, I; y González, S.1982. **La Curricula de las diferentes carreras de la ENEPI frente a los Problemas Nacionales de Salud**. VI Jornadas de Problemas de Enseñanza - Aprendizaje en el área de salud. ENEP Iztaacala, México.
- Quillet.1968. **Diccionario enciclopédico Quillet**. Tomo Vi y VII. Argentina Arístides. Quillet, Buenos Aries.

PÁGINAS WEB

- Bravo M. 2001. **Las perspectivas de la educación ambiental en México.**
http://WWW.uv.mx/lieg/grupos_investigación/ambiental.HTM
- Bravo M. 2002. **Las perspectivas de la educación ambiental en México hacia la cumbre del Desarrollo Sustentable Johannesburgo 2002**
<http://WWW//ambiental/vaslp.mx/anea/taller.HTM>
- Casas.2002.**Formaciónambiental.**<http://WWW//CUBC.ORG/MEDIO/30072002MEDIO.HTML>
- García C. H. 2000. **La educación ambiental en México hoy.**
<http://WWW//w.DPAUMSS.EDU.BO/revista/ambiente.HTML>
- <http://WWW//Geocites.com/psicoresumenes/public/percepción.htm>.2001.
- González Muñoz. C. 2001. **La educación ambiental y formación del profesorado.**
<http://WWW//Campus-OEI.ORG/OEIVIRT/RIE16A042001.HTML>
- Hernández G. S. 2001. <Http//148.202.23.11:8900/webct/cursoenlinea/InvestigaciónIII>
- Tréllez, S. E. 2001. **La educación ambiental y las utopías del siglo XXI.**
http://WWW//CEDEAL/BIBLIO_CURSO3_DESARROLLO_SUSTENTABLE.HTML

ANEXO 1**a) Cuestionario para biólogos egresados de Iztacala**

Fecha: _____ Sexo: F ____ M: ____ Edad: _____

Escolaridad: _____ Ocupación: _____

1. ¿Qué problemas ambientales son más graves desde tu punto de vista?
2. ¿Quiénes deberían resolver los problemas ambientales?
3. ¿En qué lugares o sitios deberían realizarse acciones para resolver la problemática ambiental?
4. ¿Qué problemas ambientales consideras le competen resolver a los biólogos?
5. Para ti, cuál sería la responsabilidad de los biólogos para resolver los problemas ambientales
6. ¿Qué acciones realizan los biólogos de Iztacala para poder resolver la problemática ambiental de nuestro país?
7. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que enfrenta la Facultad de Iztacala?
8. ¿Consideras que tú formación actual te permite implementar acciones para resolver nuestra problemática ambiental?
9. ¿Cómo describirías qué es tu formación ambiental?
10. De las materias que llevaste durante la carrera de biología cuáles consideras permitieron tu formación ambiental

b) Entrevista de biólogos docentes - investigadores de Iztacala

Número de entrevista:

Fecha:

Hora de entrada:

Hora de salida

Nombre:

Puesto:

Generación:

Años en institución:

Tiempo en ed. ambiental:

1. ¿Qué es para ti la formación ambiental?
2. Describe cómo te formaste dentro del ámbito ambiental
3. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas?
4. ¿Qué materias crees que están relacionadas con la formación ambiental?
5. De las materias que llevaste durante la carrera de biología cuáles consideras permitieron tu formación ambiental
6. ¿Consideras que es necesario capacitarse en otros lugares para formarse ambientalmente?
7. ¿Cómo consideras que debería ser la formación ambiental de un biólogo?
8. Para ti, qué habilidades y destrezas debería tener un biólogo para resolver los problemas ambientales
9. ¿Qué problemas ambientales consideras le competen resolver a los biólogos?
10. ¿Qué acciones realizan los biólogos de Iztacala para poder resolver la problemática ambiental de nuestro país?

ANEXO 2. ENTREVISTAS

Número de entrevista: 1

A. ¿Qué es para ti la formación ambiental?

B. La formación ambiental para mi es, bueno... es algo global, no solamente de información sino es de formación y tiene que ver con valores contra valores manera de enfrentar la vida este, responsabilidad contigo y con los de más con la naturaleza, es como que una nueva manera de pensar que permitiría en dado caso el desarrollo sustentable.

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. No.

A. ¿Por qué?

B. Porque aquí, se les da información, se les capacitan, se les da una oportunidad para que tengan habilidades y destrezas, pero la parte psicosocial no es abordada, por razones repito, posiblemente esto es dentro de la curricula, posiblemente ellos tengan la oportunidad de interactuar con algunos profesores que les manifiestan o les transmiten esa preocupación genuina no? Real sobre el ambiente y por eso ya están acercándose un poco a eso, pero así como idea curricular no, si ni si quiera hay educación ambiental

A. ¿Para ti existe diferencia entre educación ambiental y formación ambiental?

B. Si, para mi educación ambiental es la sensibilización con respecto a los proyectos ambientales y la adquisición de capacidad o habilidades o de algunas cosas en función de mejorar el ambiente o soluciones problemas ambientales, pero se diferencia de la formación es una manera de ver la vida

A. ¿Cómo consideras que es tu formación ambiental?

B. Demasiado estricta y tengo que pelear con ella porque si no me vuelvo loca.

A. ¿A qué le llamas estricta?

B. Estricta en el sentido de darte permisos de no darte o sea si yo me hiciera caso viviría angustiada porque lo que yo veo no me gusta, lo que yo veo en los demás tampoco me gusta y lo que yo debería hacer desde el punto de vista de rigidez no lo hago en el 100% Entonces ahí me parece que sería un poco neurótico perseguirme a mi misma para hacer exactamente todo lo que se sería ambientalmente agradable no?

A. ¿Para ti, qué eso de ambientalmente agradable?

B. Pues, cumplir con todas las cosas que haces tuyas o quieres hacer tuyas, suponte por ejemplo, este codas muy tontas pero si un día desperdicias el agua, deje la luz prendida, hay no estoy denunciando a mi vecino que esta cortando el árbol , pues no me quiero pelear con él , pues vive enfrente de mi casa entonces , qué hago no?, qué hago me involucro con todo y con todos, no puedo ni quiero, si me doy ciertos permisos, de hecho hubo una época en que fui así y en alguna ocasiones Luis y mi hijo no quería ni matar una hormiga por que era un ser vivo, entonces me di cuenta que él iba a sufrir muchísimo no por que si matar una hormiga te hace sufrir todo lo que es la vida cotidiana le iba a producir más angustia

A. ¿Cómo consideras qué es la formación ambiental de tus colegas?

B. Mmmm..., pocos la tienen, pero yo creo que no hay una conciencia hay haya información en algunos hay acción y yo veo en todos como una cosa normal hay quienes hacen todo no' composta en su casa este no utilizan tal cosa porque piensan que es contaminante. Hay un ejemplo yo lavaba mi ropa con jabón de castillo disuelto en agua caliente y no sé que tanta cosa y mi marido se enojaba porque su ropa olía feo y no quería y tuve que dejar de hacerlo no. Entonces el caso de los biólogos de aquí que conozco tienen información. Si hacen en algunas ocasiones lo que pueden pero no tienen la parte estas de no han aceptado que pensar globalmente con respecto al ambiente sea necesario. Aquí se considera a la educación ambiental como un capricho como un algo que hay y ya

A. ¿Cómo consideras que te formaste dentro de este ámbito?

B. Sola.. de forma autodidacta. Yo me inicié en los 90'S por cuestión personal y por Omeyocan por decir ¿qué hago yo por conservar este espacio? Y de ahí fue una dinámica en la que nos enboletamos muchos

A. ¿Autodidáctica?

B. Bueno no sola no, respondí a unas premisas que eran la educación ambiental. Mis papas crecieron en otra época en otro ambiente fueron muy rígidos en todas las cosas: piensa en el otro no desperdicias siempre estar pensando no en mi sino en los demás no? Y entonces cuando creces no se te quitan a veces esas cosas no? Yo me acuerdo que me hacían separar los kleenex para no desperdiciar ja,ja,ja, y obviamente lo usaban una sola vez, y estos es para que veas como cuidar en mi casa era un verdaderamente rígido no y entonces salirme de esa rigidez pienso que por eso no cumplo con el 100% por que siguiera las normas que me dieron no viviría

A. ¿Has necesitado formarte en otras instituciones o fuera de la escuela?

B. No, leyendo, sólo leyendo

A. Actualmente ¿Qué materias creen que dentro la curricula escolar de la carrera de biología están relacionadas con la educación y/o formación ambiental?

B. Mira, ah.. mmm algunos licitys como el que dirige Francisco López

A. ¿Son monográficos?

B. Creo que es la materia de investigación científica y tecnológica otra es Catalina Chávez, otra es Rose con todas sus características cada una de nosotras este.. yo le he intentado como no es mi área de trabajo principal de investigación no lo hago yo he interactuado con todos los que están conmigo, pero yo creo que por ejemplo el proyecto de Omeyocan de alguna manera algunos que hayan escuchado de éste ha tenido nueva información porque esa es la intención si se usa bien o no cómo se usa el lugar yo creo que eso ha permeado en Iztacala y por ahí y por lo menos algo ha quedado

Ah también Tizo ha dado ecuación ambiental y Jonathan a dirigido tesis una de residuos sólidos peligros aquí en Iztacala, pero en el aspecto de pedagogía y educación tal cual yo creo que cojea mucho.

Ah, también Conrado hace educación ambiental En general creo que la mayoría de las tesis es un cúmulo de información pero no es evaluado o analizada desde un punto de vista de educación o pedagogía formalmente

De hecho con Vanny estamos intentando hacer un pequeñito grupo que lo tome más en serio en el sentido pedagógico y nos metimos a Internet y encontramos una revistas donde te dicen que se evaluó y se hizo de acuerdo a fulano de tal etc. y eso ni lo conocemos aquí sólo conocemos las graficas de barras de pastel y si salió y no salió y ya no hay problemas no hay metodología

A. ¿Cambiarías algo del plan de estudios?

B. Mmm... no yo lo dejaría igual, pero si trabajaría con los profesores porque ellos podrían ser multiplicadores de esto.

A. ¿Consideras que le hace falta metodología social a la carrera?

B. Si, yo creo que definitivamente que si.

A. ¿Qué problemas ambientales consideras les compete resolver a los biólogos?

B. Mira, hay tantos problemas ambientales que difícilmente los podemos resolver los biólogos sin embargo creo que ubicarnos en diferentes lugares estratos en diferentes instituciones y trabajar bien en lo que hagamos impacta positivamente al ambiente y se puede trabajar en escuelas en el programas de las Naciones Unidas del Medio ambiente, Institutos, universidades y hasta en su propia casa no ? si en su propia casa cumplen con las normas de lo que es posible obviamente eso va creciendo

A. ¿Qué tipo de acciones realizan los biólogos de Iztacala para resolver nuestros problemas ambientales?

B. Mira, yo creo que ahí si de manera indirecta todos contribuimos al hacer investigación porque siendo básica o aplicada tiene impacto, generas conocimiento de alguna manera les llamas la atención a los alumnos y les haces ver lo que es importante y por ahí podemos llegarle, quizá lo hagan de manera inconsciente si la presentación en el congreso, por la tesis y si le llegamos, yo creo todos hacemos, bueno no todos

A. ¿Qué tipo de acciones podrían realizar los biólogos en por del medio ambiente?

B. Hay pues yo diría que la calidad de vida empieza por la casa y si pudiéramos convérselos al menos que participaran conciente y activamente en el cuidado del campus otra cosa sería. Yo creo que poca gente le entra; bueno Jonathan si participa en esto de residuos tóxicos,. A nosotros la escuela ya nos pido que participáramos en esto. Se van a colar botes para separar residuos tóxicos, otros maestros están haciendo otras cosas ahh... Alma Delfín también trabaja en esto entonces no hay tan poquita gente que esta haciendo algo Cada uno en su área hace algo, entonces todo apoyamos. Se ve van perdón por no acordarme..

Con esa intención trabajamos en PROFIA que era el programa de identidad y cuidado del medio ambiente al principio te identificabas con una institución la amabas y la cuidabas eran unas reuniones maratónicas donde participaban hasta los sindicatos todo el mundo hablaban nadie se ponía de acuerdo y lo único que logro Carlos Palacios fue reciclar el papel, pero hubo un momento que éste era tanto que ya no cabía en la bodega entonces lo dejaban afuera y el camión no venía total eso se perdió.

Hacer composta, todo inicio en el jardín botánico, lo están haciendo, pero se inicio a instancias de Rose, entonces ella les dio un taller a los jardineros de ahí aprendieron y luego se fueron hacerlo con el botánico y creo que si lo hacen, pero también Rose sugirió que también se juntaron las ramas, entonces se juntaron tantas ramas y se quedaron fueron y gastaron no se cuantos miles de pesos para traer camiones que se llevarán las ramas, entonces olvídate.

Reciclado de latas de aluminio, bueno las reciclan, aquí no hay un programa propio de reciclado de aluminio, pero todos los que entran a Iztacala revisan los basureros y se llevan todas las latas entonces de una manera indirecta si son recicladas.

También en ese proyecto de PROFIA hubo una programas de redificación de los espacios y entonces lo que estaba feo y descuidado ser arreglo, los baños se cambiaron todos, los baños eran un asco, se arreglaron y ahora creo que están un poquito mejor eso creo, pero se peleaba con que pones un grifo

nuevo y al día siguiente esta destruido por el vandalismo quemaban los contenedores de papel o sea a veces que les pasa no o sea esa es una realidad.

Los basureros, la gente empezó a separar como están marcados porque ya se pedía y a la hora que llegan los barrenderos y a la hora que sacan los desperdicios mezclan todo, los muchachos lo ven y entonces ya no lo hacen porque dicen que se revuelven cuando lo colectan y que caso tiene hacerlo.

Luego lo de los jardines Daniel Tejero les dijo vamos hacer una zona de cactáceas y no se que tantas cosas y les decía que no pusieran tal árbol por que no tiene espacio o condiciones que se hartó y los mandó a volar

Entonces es el factor humano, no es de convencimiento es de yo lo hago porque yo quiero ,pero no lo hago porque no quiero así son los del sindicato. Con los alumnos también no es fácil yo los he convocado para que vayamos a dar cursos de educación ambiental en Omeyocan, primero muy puesto, luego empieza la parte operativa quién los lleva hasta allá, cuánto les vas a pagar con que frecuencia los vas a llamar, pues como la frecuencia no es alta, pues van y se consiguen algo que les de comer todos los días y estas luchando, yo creo que es una lucha continua.

A. ¿Cómo consideras que debería ser la formación ambiental de un biólogo frente a la resolución de los problemas ambientales?

B. Pues, yo creo que debería haber un espacio para reflexión, análisis, de filosofía, estudio de actitudes y valores porque cuando estudias biología de alguna manera te admira lo vivo sea lo que sea si es que de veras es tu vocación, entonces simplemente este , la admiración no es suficiente.

Creo que el trabajo del biólogo no es sólo ir a un lugar y decir había xxx cosas y regresar el otro año y decir ya no hay, entonces de que sirve que ya no lo hay y tu que hiciste para que se conservara el espacio no es por ahí que yo veo lo que se necesita

A. ¿Para ti qué habilidad y destrezas deberían desarrollarse para llegarle por donde dices?

B. Dar un curso de autoestima

A. ¿Por qué?

B. Porque como es un trabajo tan difícil por que es hablar con la gente convocar, convencerla de trabajar y trabajar y es lugar digamos que si tu tienes una autoestima muy baja automáticamente abandonas el proyecto porque dices: yo no puedo, no la voy hacer y si tu tienes tu autoestima alta tu te dices no salió, peor yo le voy a seguir y le voy a seguir sin que me importe porque algo bueno debe salir de esto entonces ya es una necesidad, entonces poco a poquito eso te va retroalimentando y dices si vale la pena si se puede. Que más...

A. ¿Qué otras recomendaciones o sugerencias podrías darnos sobre esto?

B. Formar a los profesores

A. ¿Cómo los formarías?

B. Este convocando a talleres sobre reflexión, metodología, análisis de la realidad el punto de vista económico, social, biológico, físico etc., no? Esta es la realidad. Reflexionar sobre lo que tu haces y enseñas contribuye a que mejore esto que esta tan mal no? Entonces, creo que quizá podrías moverle algo a los maestros y entonces se echarían andar algunos, no a todos.

A. ¿Los cursos deberían ser obligatorios o participativos?

B. Participativos, lo obligatorio no funciona, quizá podría ser a través de los famosos estímulos, pues si, si a ti te dan una constancia de que estuviste en un taller no se cuantas horas etc, etc., te dan algo porque te lo piden no es parte de tus obligaciones, y puedes decir ya tengo mi taller. Yo creo que a todos les podrá llegar el mensaje.

En ese camino te das cuenta de que hay gente que nunca va a cambiar no, pero también te das cuenta de que hay otros que si te escuchan?

Ahora lo que si es cierto es que si eres biólogo y no haces nada en relación a la protección al ambiente yo creo que estas mal y estas aislado de la media, no estas en tu torre de marfil haciendo investigación. Un ejemplo viendo las cosas van saliendo a quien la UIPRO. Patricia Dávila tiene un proyecto en la Reserva de la Biosfera de Tehuacan Puebla y a lo mejor te podría decir que no hace nada por el ambiente porque están estudiando sobre las enzimas de las cactáceas, pero al final si porque están trabajando para describir una especie y lo mismo todos los que salen al campo.

Número de entrevista: 2

A. ¿Qué es para ti la formación ambiental?

B. Sería la concientización de la parte de lo natural, pues es la concientización de las personas con respecto a los recursos naturales para trata de ser menos agresivo y ser más agradable la relación humano con el ambiente

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. No, yo creo que falta hacer un poco más, porque el biólogo principalmente se va a enfocar un poco más a la parte científica, entonces tu ves si conoce la naturaleza si conoce los organismos pero desde el punto de vista científico y muchas veces tu ves esa vinculación, pero no necesariamente cambias tus hábitos, sigues haciendo lo mismo si tiras basura los sigues haciendo si desperdicias agua lo

sigues haciendo si utilizas el carro diariamente lo sigues utilizando entonces realmente no hay una conciencia, entonces lo estudias tal vez conozcas más pero no necesariamente tengas una formación que es lo que pretende la educación ambiental no?

A. ¿Cómo consideras que es tu formación ambiental y la de tus colegas?

B. La de mis colegas igual bajo ese mismo punto de vista, talvez hasta yo mismo sólo conozco una parte de la educación ambiental; la conozco porque he dado pláticas y aún así hay muchos hábitos que yo no he cambiado, todavía la separación de residuos, pues no se no lo hago, y si me bañaba en 20 minutos ahora me tengo que bañar en 15 y todas esas cosas no las he cambiado algunas si otras no pues es que a veces es complicado porque a veces estas mezclando un.... un problema social que has hecho toda tu vida y dices tal vez no lo pueda hacer, tal vez lo protejas un poco más, pero yo creo que no es tan representativo

A. ¿Actualmente qué materias de la carrera consideras están relacionadas con la formación ambiental?

B. Creo que tal vez en los últimos semestres en la parte de recursos naturales principalmente y, pues bueno... algunos esfuerzos aislados, por ejemplo yo en mi materia si les llego a comentar en las prácticas de campo cuando damos el curso de arrecifes de coral pues uno les menciona la problemática de los arrecifes, por que se destruye todo eso y qué podemos hacer para salvarlos, de hecho como te comente hay una persona que va con nosotros y esta aplicando un programas de educación ambiental, tengo un servicio social que también esta aplicando programas directamente a las escuelas e incluso estamos viendo la posibilidad de aplicarla aquí y en la costa, para ver si habia diferencias entre estos dos lugares. Creo necesario una formación extra para ello

A. ¿Crees que es necesario capacitarse en otros lugares?

B. Si por supuesto que si hay diferentes lugares, de hecho yo tome un curso en la parte de cómo se llama la Comisión del agua hay una persona que trabaja con educación ambiental de hecho se vende un libro y ese libro no te lo venden aislado no lo puede fotocopiar El curso no te cuenta lo que te cobran es el libro realmente es de dos tres día y tú tomas el curso y te enseñan a utilizar e libro. En lugares así es donde te puedes capacitar, pero también lo de educación ambiental bueno lo de formación ambiental esta relacionado con la educación tienes que tomar cursos de didáctica, muchos cursos de educación como educador, como profesor y cosas de docencia porque eso es lo que te falta, tu tienes los conocimientos peor no sabes como transmitirlo porque no tiene esa formación de docencia y es lo que más que nada faltarían ása que los conocimientos científicos que tenemos como biólogos, nos falta la parte de docencia a menos de que fueras profesor.

A. ¿Qué problemas ambientales consideras deberían resolver los biólogos?

B. Hijole... así tanto como resolver esta muy difícil, pero tratar de apoyar todos, realmente todos, la parte de principalmente enfocado a recursos naturales, pero si te fijas todo vuelve a caer en lo mismo

no? Si hablamos de agua, puedes hablar de basura no? Aunque aparentemente no tiene nada que ver pues esas actividades sociales, las actividades que hacemos nosotros en la ciudad de tirar basura o sea simplemente se tapan todas las coladeras, contaminan el agua y entonces estamos yendo a lo mismo, los problemas no están aislados y yo creo que eso es algo muy importante de lo que no se toma en cuenta, de que cada quien hace un esfuerzo aislado y no hacemos un esfuerzo integral, porque una cosa no esta separada de la otra aunque a veces así nosotros lo veamos así.

A. ¿Conoces qué actividades realizan los biólogos de Iztacala para resolver los problemas ambientales?

B. Si como te comentaba la parte de.. eh.. en Ecología en Cuautitlán Izcalli bueno esta Mónica Bulling y Lina Rebolledo que están trabajando con todos los problemas ambiental y su proyecto consta de varios rubros y uno de ellos es la educación ambiental y otro es aplicar un proyecto de separación de basura de concientizar a diferentes colonias para que cuando pase el camión de la basura pase a recoger cierto tipo de desechos y entonces si no tienes separados esos desechos no se los lleva el camión y aparte también bueno lo del a composta, por ejemplo en navidad ellos reciben todos los arbolitos y los hacen composta y bueno si llevas tu arbolito te regalan tus bolsas de composta y aparte la educación ambiental y muchos son biólogos de Iztacala.

En Naucalpan en el municipio también hay 3 biólogos de Iztacala y están promoviendo la cultura del agua, eh.. van a las escuelas, o las colonias e incluso están metiendo el proyecto para ir a las empresas para hacer esa conciencia, entonces incluso hacen eventos, pero ahí se están enfocando exclusivamente a la educación ambiental y ese proyecto tiene un año que comenzó, iniciaron en enero y no existe otro lugar donde se de.., bueno ese exista ese departamento y quieren combinarlo con un proyecto más grande donde este vinculado la resolución de algunos problemas ambientales

A. ¿Cómo considerarías que debería ser la formación ambiental del biólogo para resolver esos problemas ambientales?

B. Pues te digo, puede ser multidisciplinario y además el problema de la biología es que puedes dedicarte a muchas cosas, pero su tu decides entrar a la formación ambiental, pues definitivamente debería haber un monografía que al final te forma y ya formado desde el punto de vista de investigación para la resolución de un problema real desde el punto de vista educativo más que nada para crear una conciencia de la misma gente. O sea la solución es que tú no puedes directamente hacerlo de una manera aislada, y... y tiene que atacarse desde muchos puntos de vista y no necesariamente tiene que ser un biólogos, pues también estarías asilado y estarías limitado, pueden ser varias personas hay proyectos de servicio social que apoyan a la comunidad y puedes entrar en la parte educativa en la parte laboral, no laborar en la práctica donde si hace falta agua, pues entonces ves como solucionarlo y entonces que la misma SEDESEL puede e pagar ese proyecto realmente

pagando a las personas en becas para que puedan resolver el problemas, pero tiene que ser multidisciplinario. Aislado son esfuerzos que muchas veces no llegan al fin.

A. ¿Qué recomendaciones o sugerencias tendrías para que un biólogo se forme ambientalmente?

B. Pues bueno, primero que le guste y no que lo hagan por necesidad pues te ofrecen el trabajo y le entras, pero no necesariamente te gusta si tu querías estar en la parte científica y estas en la formación ambiental desde el punto de vista social, pues tienes un choque y la verdad sientes que lo que estas haciendo no es importante porque lo comparas con la ciencia y es totalmente diferentes y si tu quieres hacer ciencia y estas trabajando por necesidad en una parte ambiental entonces no pues no vas a trabajar igual, no vas aprovechar tus conocimientos y poderlo transmitir y además la las soluciones que llegues a dar no van hacer las correctas, entonces la primera recomendación es de que estés convencido que lo que estas haciendo es importante y va a repercutir en algo importante también y la segunda es que tomen cursos dependiendo del área que se quiera ir, si es la parte educativa, pues que tome cursos de docencia y sino eh.. en la parte científica se puede ir para poder ver los problemas comunitarios. Simplemente ir tomando curso para que principalmente lo formen y los uses. Si no te gusta no la haces

A. Bueno gracias

B. Gracias a ti

Número de entrevista: 3

A. ¿Qué es para ti la formación ambiental?

B. Pues es el educar a la gente para que vuelva conciente del cuidado del entorno natural y porque su vida depende de este, de tal manera que lo cuide no solo por el valor que tiene per se ese entono, sino porque le sostiene la vida y hay generaciones que no han sido y tienes que entregarles ese entorno lo más limpio y menos deteriorado posible.

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. No, a veces me sorprende encontrar biólogos que ni siquiera tienen respeto por la vida habiéndola estudiado porque cuando vas estudiando y pasan los semestres te vas sorprendiendo cada vez más de lo complicado que es el fenómeno y llega un momento en que le tienes un respeto no? No sólo como humano sino como padre quizá, este .. sino también como estudiante de biología, pero yo diría que educados, educados para cuidar el ambiente no lo estamos

A. ¿Cómo consideras qué es tu formación ambiental?

B. ¿La mía? A. ¿Sí, la tuya?

B. Conciente, pues porque en otras áreas de mi vida si tengo cuidado los aspectos en los que debo tener cuidado y si soy de las gentes que siempre anda diciendo apaguen la luz o yo voy y la apago no sólo en mi casa sino aquí también por ejemplo aquí hay mucho laboratorios y cuando no hay gente y soy una de las que voy apago la luz y este esta goteando algo voy y lo cierro o le pongo un empaque. Soy de las que le dicen en la colonia separen la basura orgánica e inorgánica y lo hace o sea si soy consciente soy responsable y asumo la responsabilidad y lo hago.

A. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas?

B. Buena en alguno y mala en otros por lo mismo que te dije anteriormente.

A. ¿Qué problemas ambientales consideras deberían resolver los biólogos?

B. Pues todos, este.... se que también hay una especialidad por así decirlo que sería la Ingeniería ambiental no? Este.... pero a los que están en Ecología, supongo, son a los que más les toca tratar de resolverlos. Si por ejemplo la industria tira desechos a los ríos, si este la industria petrolera es muy sucia ir y decírselos a las autoridades para que tomaran las precauciones correspondientes porque también bueno es lo de siempre, tú vas haces el estudio vas y le dices a la autoridad y ésta no tiene ninguna conciencia ecológica, no esta educada ambiental y aunque la tenga no le importa deja el reporte en el escritorio no hace lo que le dices no? Al fin de cuentas no es a ti a quien le toca decidir si se cuida o no el ambiente si se tala o no los bosques si esto tiene un problema social de trasfondo o si la gente necesitar ir abriendo terrenos para alimentarse o poder cosechar maíz. Esto tiene mucha cola y ...si estamos preparados para estar ahí y decir todo lo que acabo de decir, cuidar las especies, los mares cuidar los ríos para que estén más limpios y no estén talando los bosques de la Amazonas y los pocos bosques que quedan etc...

A mí me preocupa mucho el plancton de los mares porque eso es lo que verdaderamente genera el oxígeno en la atmósfera más los pulmones que hay en los continentes de bosques, pero no somos la autoridad política detrás de eso.

A. ¿Conoces qué actividades realizan los biólogos de Iztacala para resolver los problemas ambientales?

B. No lo sé, no sé si los que habrá están en el área de ecología y también contemplan eso y si lo hacen en su práctica profesional ya como egresados de Iztacala si es que trabajan en el área de ecología mmm... Se que hay un programa de cuidado del ambiente en Iztacala.

A mi no me tiene que estar diciendo que apague la luz o que cierre la lleva porque yo lo hago, pero se que al menos hay ese esfuerzo y no se que tanto éxito tenga dentro de la escuela y fuera de la escuela no tengo la menor idea.

También esta esto de separar basura y creo que esta bien, pero no se si haya tenido éxito, por lo mismo que te digo estamos luchando con una educación que viene desde la casa y hay quien dice a mi me vale gorro y me da lo mismo poner la basura en cualquier color o vengo comiendo algo y antes di que te puse la basura en el bote, pues es una actitud desde de tu casa es un estarles recordando al gentes aquí están los botes sepárala, en fin, además por ejemplo, los trabajadores esos si te separan aluminio y papel y e l cartón por que les conviene porque ellos se lo llevan para venderlo, no es por otra cosa es un luchar siempre me parece pero eso es mejor que nada.

Esos letreros y basureros diciéndote en lugar va determinado desperdicio me parecen importantes esfuerzos

A. ¿Qué recomendaciones o sugerencias tendrías para que un biólogo se forme ambientalmente?

B. Pues introducir una materia que se le llame por si educación ambiental. Ahora no se que tan prudente sea que a partir de los 18 ó 22 años te quieran educar ambientalmente respecto al cuidado del medio ambiente por que más bien es algo que tu recibes desde tu casa no? Este si has estado tirando 18 ó 20 años tirando el agua sin que te importe o tirando la basura en la calle o este definitivamente no consciente mmm del medio ambiente que te rodea así hayan estudiado biología.

Creo que viene desde la casa y a veces no se si a los adultos jóvenes se les pueda reformar en este caso y empezar incluso desde los primeros semestres y que fuera algo incluso de seguimiento y se les este recordando. A mi me parece una buena idea que afuera de los baños haya siempre letreros de un color fosforescente donde te diga en este lugar este tuyo cuídalo, mantengamos limpia Iztacala, Iztacala es nuestra casa cuídala, etc., de alguna manera estarles recordando a las personas que lo tiene que cuidar no?

Entonces yo si pondría alguna materia de educación del medio ambiente desde los primeros semestres y estaría educando a los muchachos con ese tipo de letreros fuera o dentro delos laboratorios para que fuera un mensaje subliminal constante

Además de convocar a todos los que quieran tomar el compromiso de responsabilizarse ecológicamente. Tu puedes llamar a todos los biólogos, pero hay quien diga a mi que me importa, yo me voy a ir de aquí contaminando hasta el último segundo, pero hay gente que si ti le dices oye te convoco te gustaría hacerte responsable en el espacio que te toca desempeñar, no vas a cargar con toda Iztacala, vas hacer sólo en tu área de trabajo esto.

Yo creo que con que tengas a una sola personas en cada área de trabajo que quiera abrazar ese compromiso para tener limpio y ordenado su área de trabajo harías un gran avance no a todos los demás serán como rémoras si esta limpio que bueno sino me da igual, peor no me toca a mi y no

quiero hacerlo , pero yo creo que hay gente que si tiene esa semillita adentro solo es cosa de convocarla y trabajar con ella y los otros pues no se podrá.

Si se puede, pero hay que estárselos recordando e incluso en Iztacala estamos formando chicos y cada generación sale con un sello y si también se les educa ambientalmente y si al menos no les toca trabajar en ello, pues en su casa o hasta en el coche les serviría

A. Desea Agregar algún otro comentario

B. No A. Gracias

Entrevista: 4

A. ¿Qué es para usted la formación ambiental?

B. Bueno, la formación ambiental si nos vamos a tipologías convencionales, pues, fue un concepto que digamos acuñó el CIFCA, Centro Internacional para la Formación de Ciencias Ambientales, que alguna vez estuvo en una ciudad de España. Que es la preparación de personas profesionalmente capacitadas para el manejo de problemas ambientales. Esa es la concepción formal del concepto de formación ambiental. Que se le ha dado derivaciones de otro tipo, entendida de lo que es la formación educativa de una persona en forma ambiental es otra cosa, pero inicialmente es la connotación que tiene y también la que deben tener "la preparación de gente profesionalmente capacitada para el manejo de los problemas ambientales, científico-técnico de problemas ambientales", en lo que quieras.

A. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus compañeros?

B. Bueno, lo que pasa es que eh!.. la biología es una disciplina ambiental y como tal pues si entiendo que estemos formados ambientalmente. Ahora ¿qué sea ambiental o no en términos clásicos o en términos de educación ambiental?

A. ¿Cuáles serían los términos clásicos y cuáles en educación ambiental?

B. En términos clásicos un biólogo es una persona que debe estar preparada para conocer la estructura y función de los seres vivos, esas es la formación típica del biólogo.

Se le entrena para eso, se le ilustra sobre eso y primordialmente en alguna época destinado a que fungiera como docente en la impartición de temas biológicos en torno en el universo de las diversas especialidades medicas, veterinarias, biológicas, incluso a nivel de la educación básica, esa es la formación del biólogo. Una persona que conozca de la estructura y función de los seres vivos en su conjunto, de entrada, es ambiental y creo que en ese sentido, pues, la biología ha cumplido con eso, ahora que con eso baste para que el biólogo realmente sea un promotor de la conservación ambiental, pues, eso ya varía, porque hay muchas biologías.

Es más la biología no existe como una sola disciplina, es un conjunto de ciencias biológicas, es un universo de ciencias biológicas. Pero así que tú me preguntas: ¿la formación ambiental del biólogo en términos de los objetivos pretendidos de su formación en su desempeño?, No lo esta.

A. ¿Cree que es necesario capacitarse en otros lugares para formarse ambientalmente?

B. Mmm... pues, probablemente sí, pero yo he acudido y me doy cuenta que son tan inconsistentes, sin pies ni cabeza las cosas, puras ilusiones, ¿qué es preferible?: Yo he preferido mejor acogerme a la investigación como actividad formadora, incluso lo cual no significa que yo no participe en la formación de otros eh!. Pero yo no me he formado a través de cursos.

A. ¿Cómo se formó dentro de ese ámbito?

B. En ese sentido he cultivado el autoaprendizaje a través de la investigación misma. Para mí la investigación es una actividad formativa por excelencia que implica cierta dirección, cierta guía, pero que cuando el universo es tan confuso como lo es el de la educación ambiental en particular de todas, tanto la que se maneja a nivel institución de gobierno como las de las ONG'S, como la universitaria que es muy heterogénea también; a veces conviene que uno ejerza el sano autoaprendizaje soportado en una investigación con cierta exigencia, es mejor.

A. ¿Qué problemas ambientales consideras le compete resolver a los biólogos?

B. Cualquiera que esté relacionado con su campo de trabajo y el área biológica.

A. ¿Qué tipo de acciones realizan los biólogos de Iztacala frente a la resolución de los problemas ambientales?

B. Bueno, hay mucha gente aquí metida en esto, hay unos, pues, que se concentran hacer proyectos institucionales de acciones de promoción ambiental que llaman educación ambiental, pero sin una pretensión de dar seguimiento riguroso a lo que hacen, ni ha evaluarlo.

Un proyecto consistente de educación ambiental tiene que tomar en cuenta 4 etapas: 1) Un buen diseño soportado en experiencias previas, en necesidades de la comunidad, en intereses de la comunidad 2) su implementación con la participación de la comunidad 3) el seguimiento que le des a éste y por último 4) atreverte a evaluarlo como elemento no?...

¿Líneas?, las que yo conozco más como líneas de investigación entre comillas a nivel formal, personas como Rose, Maritza Landazuli, Rose Esinberg que se han orientado hacia una investigación preferentemente de naturaleza cualitativa eh! con visos de investigación-acción, con visos de hermenéutica; es un grupo donde se incorpora también la Psicología Ambiental y Yo, que represento otra vertiente, en donde reivindicamos, que a pesar de sus dificultades el método científico experimental, éste puede ser útil también en la educación ambiental, con dificultades, no es una cosa que lo pueda todo, pero que en ciertas partes de la educación ambiental funciona.

A. ¿Qué recomendaciones o sugerencias podría darnos para que los biólogos se formen ambientalmente?

B. ¿Para tener gente calificadas?, pues, eh!.., bueno, tener buenos planes de estudio, bien encaminados soportados en orientaciones científico-técnicas y consistentes teniendo valores humanistas. ¿Qué es lo que falta?, pues,. luego se empiezan a manejar los problemas ambientales solo con valores o sólo con asistencia técnica. Hay que aglutinar todo el arsenal de saberes ambientales, sin fanatismos.

A. ¿Cómo lo haría para que hubiera realmente esa formación ambiental?

B. Primero que haya una independencia entre lo que son los intereses de gobierno y los intereses académicos. Las instituciones académicas tienen obligación de enriquecer, confirmar y someter a prueba el conocimiento. Las instituciones de gobierno tienen como misión mantener las estructuras de poder. Entonces, creo yo que esta relación que se ha sucedido en México, en donde cierta instancia de gobierno ha tratado de regular, normativizar o meter en cintura a un campo del conocimiento que se llama educación ambiental ha sido un grave error, hace falta independencia, pero con interrelaciones.

A. ¿Qué es la interrelación y cómo cree usted que podría lograrse esa independencia?

B. Pues, los que estamos trabajando en esto, sepamos diferenciar lo que es una argumentación autoritaria a lo que es una demostración académica no?

A. ¿Qué habilidades y experiencias debería tener un biólogo para resolver los problemas ambientales?

B. Primero, estar bien formado como biólogo. Un gran error que se piensa en la educación ambiental es de que hay que hacerlos a todos iguales, todos somos iguales y en un momento dado no importa que seas un pedagogo, que seas un psicólogo, que seas un ingeniero, que seas abogado, que seas contador, que seas biólogo. Todos vamos a defender el ambiente, sí, pero para defender al ambiente, vamos!, hay que conocer sus respectivas partes con gran detalle y profundidad.

Lo que yo pienso es que primero el biólogo realmente debe estar capacitado biológicamente, y segundo que dentro de esa formación se le provea de cierta actitud de apertura a reconocer que esa parte del universo que a él le corresponde conocer más que a otros, pues, debe tomarlas en cuenta, esas otras partes debe tomarlas en cuenta. Porque muchos biólogos que se dedican a la educación ambiental piensan que la educación ambiental es la biología, o que es la sola conservación o que es la divulgación de cuestiones de plantas y animales; esa idea van pensando que esa es la educación ambiental o que esa es toda la educación ambiental. La educación ambiental rebasa este universo.

A. ¿En qué sentido lo rebasa?

B. Lo rebasa en todos los sentidos, porque no solamente estas abordando lo que es biofísico químico que es propiamente los que conoce el biólogo en su formación. Además es lo que realmente debe saberlo como el psicólogo o el sociólogo deben saber sus respectivas partes no?.

Pero obviamente, el ambiente el escenario de la educación ambiental, es todas las partes. Esta la parte biofísico-química, esta la parte social, psicológica, cultural, etc. es todo ese universo, entonces, pues, aquí no solamente es el biólogo, tanto los biólogos como los demás tienen que formarse bien en su respectivo objeto de estudio y reconocer que hay otros objetos de estudio también. Pero muchos biólogos son demasiado ingenuos, piensan que a todos les interesa las lagartijas igual que a ellos no?. Y ... convencer la gente de que hay que apoyar la conservación de los hábitats para salvar estas especies no es tan fácil.

A. ¿Por qué?

B. Porque la gente no le concede el valor que le da el biólogo.

A. ¿Qué valor le da un biólogo a una especie?

B. Pues..., un valor cultural, un valor emotivo, éste es tu objeto de estudio. Si yo me dedico a las lagartijas a mi me conviene que siempre haya lagartijas no?, así voy a poder publicar. En cambio a una persona que no más ve como hacer desarrollo inmobiliarios o hacer dinero, pues le da otro valor al ambiente no?.

Bien preparados, estudiar y formarse bien dentro de lo que cada uno desee dedicarse. Tener las bases de los conocimientos biológicos, es decir, conocer como funciona todo y como se relaciona con su ambiente; aunque sigo insistiendo que falta de alguna forma integrar más la cuestión ambiental a los planes de estudio, ¿no se que más falta? pero falta mucho.

Número de entrevista: 5

A. ¿Cómo percibe usted a la formación ambiental?

B. ¿En términos de qué?

A. En cualquiera que lo entienda

B. Pues, formación es todo lo extra que hemos aprendido en la escuela para estar capacitados dentro de nuestro trabajo, otra vez te digo no solo debemos tener una visión puramente biológica sino social, económica, política, etc. Eso para mi es la formación.

Podría decir también que es pobre, muy pobre, creo que todavía no hay una buena educación y formación ambiental en México, es todo un mundo que hay que entender, por ejemplo la educación

ambiental que se da en las escuelas primarias o educación básica y secundaria llevan la materia, pero son temas de ecología y biología sobre las plantas o animales y eso no es la educación ambiental. Yo llevo 6 años dentro de esto y yo no me atrevo a llamarme educador ambiental, ahora que estudie la maestría me he dado cuenta que nos hace falta mucha educación filosófica y social.

A. ¿En qué sentido nos hace falta una educación filosófica o social?

B. Bueno!, en el sentido de despertar la creatividad, la imaginación, se requiere mucho tiempo para llegar a una reflexión y el llegar a una concientización se requiere de más. Muchos de los que se dicen educadores ambientales yo no veo que realmente lo sean, porque no están realmente conscientes de todo y al no estar conscientes no pueden impartir una materia y/o actividades de educación ambiental. Primero hay que cambiar las actitudes propias y luego intentar cambiar la de los demás. Lo social se olvida muchas veces.

A. ¿Por qué considera que se olvida lo social?

B. Bueno!, por ejemplo en la carrera de biología y tu lo sabes, siempre han estado peleadas las ciencias sociales y naturales, es más nos hicieron odiarlas, y ¿qué pasa cuando nos enfrentamos al trabajo en campo?, pues, que no sabes como llegarle al aspecto social y preferimos dejarlo a un lado y encerrarnos únicamente a los estudios biológicos sin contemplar lo social.

A. ¿A qué se refiere con esto?

B. Bueno, en este sentido me refiero a que únicamente nos dedicamos a estudiar la reproducción o alimentación de los animales o reptiles, pero no a estudiar el impacto de las actividades económicas y sociales, sabemos de los reptiles y conocemos su parte biológica, pero que pasa si se están acabando, generamos información de que se están acabando, pero no nos preocupamos por dar o tratar de dar soluciones para que por ejemplo se convierta en un recurso sustentable y no se agote, para ello es importantísimo trabajar en equipos pluridisciplinarios o multidisciplinarios, ¿que se yo cómo se dice?

A. ¿Cómo en equipos multidisciplinarios?

B. Sí, es decir que participen varias carreras, por ejemplo aquí en Iztacala deberían participar las carreras de psicología, medicina, enfermería, odontología y por supuesto biología en la elaboración de los planes y programas de estudio, de forma conjunta. Teniendo una visión más amplia podría a su vez ampliarse la visión de los planes de estudio.

A. ¿Quiénes considera usted deberían trabajar estos planes de estudio?

B. Pues todos, si se supone que estamos en una democracia, pues todo el personal docente debería participar, pero lamentablemente, no es así y solo unos cuantos participan en ello sin tomar en cuenta

todo lo demás, ¿qué es lo que pasa?, no conviene a nadie. Se requiere de mantener una educación sumisa y callada.

A. ¿Por qué consideras eso o a qué lo atribuyes?

B. Pues, es el plan que se lleva dentro el curriculum oculto, por intereses principalmente políticos al gobierno no le conviene y que es necesario se trabaje en ello para cambiar eso. Todos debemos participar.

A. ¿Qué consideras debería darse?

B. Pues, además de que no solo conozcan..., por ejemplo, no solo la biología de los reptiles, pues, por ejemplo, lo que ahora yo hago dentro de mis prácticas de campo o en clases es que los alumnos no solo conozcan las características anatómicas y biológicas de las especies sino que también comprendan el impacto de las actividades del hombre sobre sus hábitats y de que forma repercute que X especie desaparezca y cómo eso repercute a los países del norte o del sur.

Ahora bien es muy importante que los alumnos no solo conozcan los animales o las plantas en fotos, cuando salimos al campo comprenden muchas cosas, y ahora con el nuevo plan de estudios se han quitado las prácticas de campo y el conocimiento que se llevan los alumnos es nada más teórico.

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. No

A. ¿Por qué?

B. En primera porque tenemos esa formación positivista, en la cual nosotros no este ehh, bueno los biólogos testamos metidos dentro del método científico y no aceptamos nada que no sea desde ese punto de vista somos escépticos y despreciamos o hacemos a un lado la parte social, económica y política nos volvemos apáticos cuando debimos estar inmersos

A. ¿Cómo ve la formación ambiental de sus colegas?

B. Nula, pues, tenemos una formación positivista en la cual nosotros no aceptamos nada y si nos referimos a la educación ambiental que debemos tener dentro de nuestro planes de estudios y la que profesamos esta totalmente carente en un 99.5%, yo diría que si en eso.

A. ¿Cómo consideras qué es tu formación ambiental?

B. No lo se, creo que buena, pues me he preocupado por capacitarme y tratar de hacer algo, por lo menos dentro del museo y con mis alumnos con educación ambiental. Yo he platicado con otros biólogos y ven esto como algo nulo la desdeñan porque no esta reconocida institucionalmente y porque no esta dentro de un plan de estudios.

A. ¿Cómo te formaste dentro del ámbito ambiental?

B. Bueno, dentro de mis más de 15 años de dar clases me he formado sobre la marcha. Cuando salimos de la carrera es como la opción más cercana que te queda para obtener un trabajo, pero nunca tuvimos formación pedagógica, sobre la marcha te vas entrenando y luego vas tomando cursos. Cursos que he tomado dentro de la ENEPI sobre enseñanza y docencia. Ahora sobre educación ambiental, pues, en mis 4 años si he recurrido a cursos, talleres, congresos o foros.

A. ¿Cómo cuáles?

B. Pues dentro de la FESI se han organizado esta clase de eventos, por ejemplo estude la maestría en la Universidad Pedagógica Nacional y nos hemos enfrentado a un nuevo mundo, donde vemos que la educación ambiental no es tan fácil de entender. Hay que tener muchas bases pedagógicas, filosóficas y sociales.

Por ejemplo, el otro día por parte de la maestría nos enviaron a un curso que organizó la SEMARNAP y la PROFECO sobre consumo sustentable. Yo me emocione mucho porque dije: ahora sí se esta haciendo algo. Cuando llegamos al dichoso encuentro había gente de toda la República incluso creo que de otros países latinos, es más ahí vi a gente de Xochitla, y me toco con ellos en la mesa de trabajo. Ah..! porque nos pusieron a trabajar en grupos y a disque que concluyéramos varias propuestas para ahorrar los energéticos.

Total que se terminamos en lo mismo. Se dijo lo que ya sabemos y eso fue todo, lo pero del caso es que cuando Edgar González estaba dando su plática, dio todo un rollo y nunca concluyo que era el consumo sustentable, salimos de ahí sin saber ¿qué era?. Bueno, creo que lo único que lo salvo fue una persona creo Hernández o Fernández, la verdad no recuerdo su nombre y de donde era, se paro, retomo la platica de Edgar y él si dio su punto de vista, creo yo muy bueno, una opinión muy buena.

Marisela y Yo nos fuimos de ahí muy enojados, porque al final las conclusiones a las que llegamos y que expusimos delante del grupo nunca las mencionaron y antes de irnos nos dieron un folleto ya impreso de las conclusiones, puras mentiras!. Solo nos tuvieron ahí como tontos, la información ya la tenían. ¿ de qué se trata?. A eso me refiero, de que nos falta mucho y que muchos se dicen educadores ambientales y no lo son, falta aprender más.

A. ¿Qué problemas ambientales considera le competen resolver a los biólogos?

B. Muchos, pero han quemado la educación ambiental dentro del a política y la que hacen los ecologistas. Pero lo que se hace dentro de investigación ayuda en el aspecto de conocimientos. Los biólogos se empiezan a preocupar por éstos después de 15 ó 20 años que inician los médicos y empiezan a tocar lo qué es la contaminación, la deforestación con un enfoque conservacionista y bueno como que los biólogos no le entran mucho en el aspecto de educación ambiental, pero siempre seremos ambientalistas.

A. ¿Conoce algunas acciones que estén realizando los biólogos de Iztacala para resolver los problemas ambientales?

B. Poco de lo que hacemos en las zoologías y en ecologías, pero mmm... realmente no, el único que conozco es el trabajo de Rose, de la Dra. Rose que habla sobre la formación ambiental dentro de las carreras de la UNAM y la necesidad de formar equipos multidisciplinarios o pluridisciplinarios y no recuerdo más, hace mucho que lo leí, pero ahí tengo el artículo.

A. ¿Cómo considera que debería ser la formación ambiental en el biólogo frente a la resolución de los problemas ambientales?

B. Pues, cambiar el plan de estudios, tu también eres del plan tradicional Yo regresaría al plan tradicional, pero agregándole algunas otras materias.

A. ¿Por qué y cuáles materias le agregaría usted?

B. Bueno, porque considero que ese plan si manejaba bien los objetivos de las materias. Considero que si es importante tener las bases teóricas de muchas materias, por ejemplo, antes la zoología IV, tu te acordaras, veíamos únicamente vertebrados, ahora la materia se llama diversidad animal y en un solo semestre tienes que dar zoología III y zoología IV; además solo tienen 9 sesiones en las cuales debes cubrir 4 exámenes parciales, por lo que a veces solo te quedan 7 sesiones, y en esas mismas tienes que dar información al vapor, mal terminas de dar información de peces, cuando el alumno todavía no termina de asimilarlo y ya le sigues con anfibios, reptiles, etc., solo estamos llenando a los alumnos de conocimientos teóricos, que no asimilará y de nada le van a servir.

Por eso creo yo que se requiere de reestructurar nuevamente el plan de estudios, meter materias, como economía, política, es más no se si exista una materia que se llame así o pueda llamarse así, pero es importante el alumno se empape de eso. Es más, materias como latín, ¿por qué no? eso permitiría despertar la imaginación y creatividad en los alumnos que hasta el momento se han perdido en los alumnos.

A. ¿A qué atribuye usted que los alumnos estén así?

B. Pues, principalmente es un problema de la educación que viene desde la educación básica, media y superior. Antes las generaciones del 80 al 86, 87 aproximadamente, tú les dabas más en clase, les dabas duro, es más les dabas una revolcada y te exigían más, se motivaban más a seguirle, uno les exigía y ellos te exigían más. En cambio, después de estas generaciones vino un cambio radical, ahora los alumnos no quieren moverse, no quieren que les exijas y si les exiges se quejan y lloran, ¿qué pasa?, estamos mal.

Bueno, creo que a tu generación le toco esa transición y todavía respondían, pero del 90 a la fecha los alumnos están como zombis, si se mojan un dedo en el campo se quejan y lloran, ¿qué pasa, cómo

esperan formarse y aprender? Ahora hasta quieren que les dictes, cuando eso no se daba antes. Antes de cada 20 alumnos por lo menos de 8 a 10 alumnos tenían iniciativa, motivación, creatividad, ahora si bien te va 1 de cada 20 acaso la tendrá. Te digo, yo creo que esto es consecuencia de los planes y programas de estudio, pero no solo de la universidad si no desde la primaria y es necesario se cambien esos planes.

A. ¿Qué recomendaciones o sugerencias daría para que los biólogos se formen ambientalmente?

B. Sólo creo que cuando logremos cambiar ese curriculum oculto podremos ver algún resultado. Además de que logremos aprender a trabajar en equipo. Año con año los alumnos vienen más competitivos, individualistas, a no querer trabajar en grupos, por ejemplo, una alumna de uno de mis grupos actuales estaba exponiendo su clase, yo siempre los pongo a trabajar en equipos, pues creerás que a la chica se le cayeron las diapositivas del carrusel, ella estaba dando su plática y tuvo que ir a recoger el material, porque nadie de sus compañeros le ayudo, ¿no se qué pasa?, pero vamos de mal en peor. Necesitamos cambiar todos nuestros planes y programas de estudio

A. Gracias

Número de entrevista: 6

A. ¿Qué es para ti la formación ambiental?

B. Bueno para mi la formación ambiental, bueno si te hubiese hablado o si me hubieras preguntado hace tiempo, te hubiera dicho que es algo formal como el estudiar biología o algo así, pero después haber llevado la maestría en educación ambiental me he dado cuenta de que la puedes adquirir por dos vía una que puede ser la formal que es la académica que es estudiar alguna carrera relacionada con el ambiente y otra sería la informal o empírica que es a través de la toma de conciencia individual que empiezas a adquirir de esa formación por el interés ¿no? Del ambiente como por la basura que si la contaminación o los desechos, el desperdiciar menos para generar menos basura, etc. ¿no? Y ahora me doy cuenta que existen esos dos tipo de formación

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. No por que el biólogo esta formado académicamente y algunos son hiper hiperpensados y eso te hacer perder visión, hay que tener una visión más holística ¿no? Por otro lado, en cuanto al conocimiento de la parte biológica se refiere, es decir, a conocer cómo están estructuradas y cual es la función de los seres vivos y como se interrelacionan con el ambiente, sin embargo tener estos conocimientos no significa que tener conciencia sobre la problemática del ambiente.

A. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas?

B. Casi nula o podría decir nula. Tener los conocimientos biológicos no necesariamente nos permite ser congruentes con nuestras actividades y ambientalmente no lo son muchos en cuestión de educación ambiental.

A. ¿Cómo consideras qué es tu formación ambiental?

B. Creo que buena. Mira, este yo empecé a involucrame en cuestiones de educación ambiental a raíz de que me cambie al museo de zoología, el interés era más que nada la problemática con la fauna silvestre. Empecé a leer artículos y me empecé a dar cuenta de que me hacia falta formación social y económica para poder plantear yo estrategias de conservación porque tu puedes plantear una estrategia de conservación biológica sin tomar en cuenta a las comunidades que están asentadas y no estas tomado los procesos sociales y estas fuera de lugar y de esa manera empecé a tomar curso, yo sabía la parte biológica, pero no la social yo no comprendía bien a la educación ambiental y yo era muy ambientalista como todos los biólogos

A. ¿Cómo te formaste ambientalmente?

B. Como te había dicho yo inicio mis actividades dentro de la educación ambiental a raíz de las visitas guiadas que empezaron a promoverse dentro del Museo de zoología hace más de 6 años. El platicar con los profesores de escuelas primarias y secundarias para solicitarles material de difusión que hablara sobre la importancia de los ecosistemas, sus ciclos, su problemática, la biología sobre algunas especies es el motivo por el cual mi esposo y yo decidimos introducirnos dentro del ámbito de la educación ambiental. De ahí decidimos estudiar una maestría en educación ambiental en la UPN, la cual modificó mi visión, antes mi criterio era cerrado y ahora se ha ampliado. También he tomado otros cursos dentro de la misma institución y otros en CU.

A. ¿Crees que es necesario capacitarse en otros lugares para formarse ambientalmente?

B. Sí, a raíz de las visitas que recibimos decidimos buscar asesoramiento dentro del área educativa, terminado con la impartición de pláticas profundas sobre los temas solicitados y algunos talleres de reciclado de papel, elaboración de máscaras, identificación de especies, entre otras. Actualmente estoy trabajando en el museo no sólo con pláticas biológicas como antes por ejemplo ahora les platico no sólo sobre la evolución del hombre sino también sobre la problemática social que ha ocasionado el ser humano.

A. ¿Qué problemas ambientales le competen resolver a los biólogos?

B. Muchos, principalmente los que tiene que ver con educación, contaminación, deforestación, sobrepoblación, etc. Bueno, tenemos la parte teórica, pero carecemos de la parte práctica. Cuando el biólogo salía de la carrera ni siquiera se le preparaba para saber cómo presentarse a pedir trabajo, ni a elaborar un curriculum, ahora creo que si se le esta preparando al biólogo en ese sentido, pero se

esta convirtiendo en un ente individualista y teórico 100%, ya que se están perdiendo las prácticas de campo y no se vincula la problemática social y ambiental en dichas prácticas.

A. ¿Qué tipo de acciones realizan los biólogos de Iztacala para poder resolver la problemática ambiental?

B. Los biólogos siguen trabajando en su taxonomía, en sus listas de especies o en el laboratorio con las bacterias, con las plantas, pero están desligados a la problemática ambiental.

A. ¿Cómo consideras que debería ser la formación ambiental de un biólogo frente a la resolución de los problemas ambientales?

B. Para llegar a su práctica profesional considero que el biólogo debe tomar materias pedagógicas, sociales y administrativas. Debemos considerar que la educación ambiental es un proceso, no debe ser una materia y no debe impartirse de forma horizontal sino que atravesase todo el curriculum. La dimensión ambiental se debe ver en todas las materias desde la bioquímica hasta lo que es vertebrados y plantas.

A. ¿Qué habilidades y destrezas debería tener un biólogo para resolver dichos problemas?

B. Yo tengo varias recomendaciones como el trabajar en los planes y programas de estudio, cambiar el curriculum oculto y preparar más a los alumnos en la práctica en el campo y ante la sociedad, enseñarlos a trabajar en grupo y a elaborar propuestas de soluciones a determinados o específicos problemas ambientales para crearles conciencia ambiental, para que cuando salgan pues salgan con otra visión u otro criterio.

A. ¿Qué habilidades y destrezas debería tener un biólogo para resolver los problemas ambientales?

B. Yo creo que los conocimientos si los tiene incluso las habilidades y destrezas, pero lo que no tiene es la conciencia y la educación con la que se formo sobre los problemas ambientales.

A. ¿Qué recomendaciones o sugerencias darías para que los biólogos se formen ambientalmente?

B. Mira, la educación ambiental es un proceso que no sólo debe darse en la universidad debe empezarse desde kinder, desde preescolar hasta la educación superior.

Aquí en la escuela, por ejemplo, y en la carrera de biología la educación ambiental no ha llegado por un canal adecuado a través de un plan de estudios correcto porque no hay nadie que se haya preocupado por eso o bien es posible que no haya alguien que este bien preparado dentro de las autoridades o las gentes que tienen la posibilidad de incluir la educación ambiental como deben.

El rezago dentro de los biólogos se debe en parte a su proceso histórica, pues llega primero al área de la medicina y luego pasa a los biólogos pero entendida como tener un ambiente limpio y escéptico y por ello se veía con rollos filosóficos y a los biólogos no les interesó. Es difícil porque hay que iniciar desde la familia, con los niveles básicos que sí influyen.

Dentro de la carrera si no se puede meter la educación ambiental de forma transversal, pues a lo mejor se pueden introducir algunas materias de índole social como filosofías educativas, cómo se hacen la curricula, sociología o educación social o materias humanísticas. Realmente es muy complejo por todo lo que venimos arrastrando históricamente y debes volverte subversivo y habría que luchar contra todos.

Y bueno todo lo que he dicho creo que no garantiza que todos cambiemos y que todos lleguemos al proceso de toma de conciencia porque somos individuos y cada quien tiene su composición génica y somos diferentes, cada quien tiene su propio carácter, forma de pensar y es difícil hacerlo para todos. Cada cual tiene su criterio y pensamos que cada quien está mal.

A. Bueno, pues muchas gracias

B. De nada y suerte

Número de entrevista: 7

A. ¿Qué es para ti la formación ambiental?

B. Pues es un proceso de construcción y reconocimiento del papel que tu juegas con relación al medio ambiente: el natural, el social, el construido y tener una postura sobre lo que tienes que hacer y como minimizar y armonizar interacciones de lser humano con otros organismos y con el ambiente .

A. ¿Consideras que los biólogos están formados ambientalmente?

B. Con el programa que llevamos hasta la fecha... este .. pueden estar pero mucho depende de las experiencias de vida que tengan y del contacto y de cierto tipo de profesores. La formación ambiental no necesariamente está incluida en un programa de estudios puede formarse ambientalmente con una práctica o con una visita a un espacio adecuado o con una discusión entre compañeros donde haya una posibilidad de ampliar ideas o retomar una problemática y analizarla para cuestionar y reflexionar lo que pasa. Esos son procesos de aprendizaje que pueden formar ambientalmente a un estudiante.

Ahora que si es por medio de una materia, entonces debería haber maestros y sus actividades que permeen y que no nada más dentro de la clase sino que con otros grupos con otras clases con otros profesionistas o con otras vivencias se puede adquirir una formación ambiental, pero así como a nivel curricular no

A. ¿Cómo ves la formación ambiental de tus colegas?

B. No es por hablar mal, pero les falta mucho

A. ¿Por qué?

B. Pues porque no existe. Yo quedo muy sorprendida cuando ¿o sea?, si hubiera una formación ambiental en términos de reconocimiento y respeto, eh!, pues!, los biólogos se comportarían muy diferente a como se comporta la generalidad todo mundo ¿no?. Yo he visto a muchos biólogos tirando basura, que hacen ruido, y que o sea incurren en faltas de respeto no? con ruido exagerado, tirando basura o dándole en la torre algún animalito si se deja, jajaja...

No, yo siento que eso es algo más personal más individual, pero además el curriculum de la carrera no brinda esa formación, yo creo la gente se puede formar siempre y cuando se vaya incorporando a través de ir cursando la carrera, se vaya incorporando otra serie de elementos y tenga una actitud positiva hacia con los demás. Entonces, eso tendrá que dejar de ser individualista y yo siento que la mayoría de las disciplinas tienen ese sesgo son muy disciplinarias y la gente se ve como ser humano, casi omnipotente y hacen lo que quieren y sobre esa manera de verse yo por eso creo que ninguno de los profesionistas esta formado o tiene una formación ambiental Tiene conocimientos sobre el ambiente, pero una formación ambiental yo creo que es una construcción.

Desafortunadamente cuando estudias biología, obviamente te especializas en una línea de investigación y la conciencia que tienes de la problemática y como incides realmente se sesga hacia tu campo de acción e investigación.

Para que realmente tengas una formación ambiental completa tendría que verte a ti mismo dentro de tu entorno inmediato, desde el seno familiar, escolar social, laboral hasta el académico, en ese sentido hay gente que si tiene una formación ambiental no se si se puede calificar aceptable. Hay otros profesionistas pues que definitivamente están metidos en su línea de investigación con enfoques reduccionistas y que lo que menos les preocupa es lo que esta pasando a su alrededor por el sistema que tenemos de competencia, de evaluaciones y de ganar espacios para conseguir financiamientos que el trabajo se ocupa a nivel de publicación científica a un nivel en el idioma extranjero y nada más ¿no? Y dentro de este ámbito se mueven.

Los problemas sociales, problemas de calidad de vida con los espacios que interactuamos no son adecuado, tú ve este espacio y este lugar no es el adecuado para un trabajo debería haber las mismas condiciones de trabajo y de otros para mejorar y así no se pueden hacer muchas cosas, es muy amplio lo que pasa en esta escuela.

A. ¿Cómo consideras que es tu propia formación ambiental?

B. Afortunadamente bueno yo decidí tomar por una inquietud, bueno mi formación fue muy rígida fue siempre estar en colecciones y hacer trabajos de mediciones precisas de cráneos y eso y luego mi trabajo de campo fue también rígida con hábitats poblacionales.

En ese proceso me empezó a preocupar para qué yo hacía trabajos tan elaborados de largo plazo igual de 6 años donde describía toda la comunidad de un mamífero si el bosque donde estudiaba los mamíferos cada vez que iba el bosque estaba cada vez más dañado, más reducido, etc. Entonces en ese momento te digo como la presión era de publicaciones me estaba dando cuenta de que debía hacerse algo más pero no lo retomaba porque estaba metida en investigación formal

Pero surgió un evento que marca porque yo me decido hacer eso y es que se quema el museo de zoología y todo mi trabajo de investigación quedaron hechas cenizas y yo me quedo con papel y lápiz, pero con esa inquietud de que deberíamos hacer algo más En un inicio tome una línea que al principio tuvo muchos comentarios adversos que si íbamos a jugar o sea que había reducido que no es ciencia que no es investigación formal con la educación ambiental y en ese momento empezamos con esta educación y como que tengo otra opción al no tener otra presión tan rigurosa y digo por qué no hacer algo de divulgación sobre todo de mamíferos que es donde tengo mi línea y luego me voy ampliando, tuve un acercamiento con el grupo de trabajo de la Dra. Rose que me abre el camino hacia estas posibilidades de desempeño, de interacción con otros profesionistas y entonces empiezo a ver otros curso como los lúdicos donde veo como se puede llevar la educación ambiental y entonces empiezo a ver como que ya a dirigir toda mi línea de trabajo a esta área que antes no me llamaba la atención, pero si tenía la inquietud y desde ahí considero mi trabajo muy riguroso de mamíferos con educación y formación ambientales

A. ¿Desde cuándo inicia usted estas actividades que menciona?

B. Desde 1991

A. ¿Actualmente qué actividades se encuentra realizando?

B. Bueno!, desde del 91 primero trabajamos con elaboración de carteles como una actividad paralela a los propios programas de investigación que venimos realizando.

Esta ha sido una acción muy importante para continuar haciendo cuestiones de educación ambiental, porque la maestra Marueugenia Heres conocía un predio que pertenece al bosque de Valle Escondido en Atizapán que estaba totalmente abandonado, donde la gente iba a ser sus días de campo, tiraba basura y jugaba fútbol y ella pensó que se podía ser una área interesante con los alumnos de biología y entonces me invitó para que yo viera esa área, me pareció interesante porque es bosque de encino, parte alterado, pero bosque de encino que registra 4 especies importantes características del estado y esta a 20 minutos del campus de Iztacala. Entonces, empezamos a ver de que manera podemos hacer que ese predio se done o se preste para que ayude a las gentes para hacer nuestro trabajo tanto de inventario de la zona como trabajos de educación ambiental empezamos a trabajar diseños para preescolar con teatro guiñol con mis alumnos de la biología de campo que después retoman como tesis profesional.

Hay otros alumnos que toman diseño de preescolar para divulgación de mamíferos a través de una serie de cuadernillos que se aplican, después más gente la voy incorporando con aves con servicios sociales con reptiles y eh! finalmente la parte que sigue y que todavía esta vigente es que se consigue el predio y se forma lo que ahora se conoce como el Centro Ecológico de Omeyocan y ya se establece todo un programa de educación ambiental donde se establecen senderos de interpretación ambiental y voy incorporando más estudiantes y tesistas.

Obviamente he tenido que tomar cursos y he tenido que acercarme a la gente con una mayor formación en educación como la Dra. Rose eirme empapando de cuestiones de diseño, ya que es diferente dirigir a niños o jóvenes de lo que uno esta acostumbrado de laboratorio ¿no?, o a datos de estadística que son diferentes a lo que nosotros manejamos como biólogos.

A. ¿Entonces, usted ha necesitado de tomar cursos extras para su formación ambiental?

B. Este...!, si, yo he lo que he visto a través, yo tengo el entusiasmo ¿o sea?, que es importante que la parte de la investigación que hacemos se haga llegar a la gente con palabras sencillas, se haga llegar a los niños para cambiar actitudes y abrirles todo un panorama aunque se que existe gran cantidad de materiales medio visuales, películas, documentales y que hay una gran cantidad de canales que muestran maravillas de la naturaleza, sin embargo el acercamiento de personas, el trabajar con los niños eh!, este!, digamos que brazo con brazo eso es muy diferente y eso es lo que logra una identificación y una apreciación de lo que se esta mostrando porque diariamente se esta mostrando tanta información masiva que estamos recibiendo.

La gente es indiferente, los niños son indiferentes, entonces bajo esa percepción hay que trabajar con los niños de otra manera y ese trabajar de otra manera es cuando yo empiezo a revisar materiales de otras experiencias educativas, a conocer que se hace en zoológicos, que en centros específicos para hacer llegar este tipo de información y lo que encuentro en la parte de zoología de la fauna, lo que se

trabaja es a nivel de biodiversidad, riqueza faunística, de protección, de problemáticas globales y hasta ahí. Entonces eh...! un aspecto que nosotros manejamos es tratar de dar una visión integradora a los niños desde el organismo como ser vivo desde otro ser vivió que merece respeto, aspectos de biología básica, de reproducción, de comportamiento, pero a través de diseños educativos.

A. ¿Bajo su experiencia qué tipo de actividades realizan los biólogos de Iztacala para resolver la problemática ambiental de nuestro país?

B. Eh!, yo siento que... que se hacen algunos esfuerzos, pero que no hay de todas formas un eje rector que diga: esto ya esta evaluado, ya esta perfectamente seguido y sabemos que esto no funciona esto si funciona. Entonces obviamente, decir educación ambiental es un término muy amplio y muy ambiciosos. Decir yo hago educación ambiental, yo hago algo que pretende lograr un cambio, una posición, un conocimiento, por decir, yo hago educación ambiental es casi decir mucho y casi no decir nada.

Eh..!, todos estos procesos además tienen tiempos y es un proceso de cambio, yo creo que todos los esfuerzos que se hacen en este sentido tienen un tiempo, tienen un periodo y no necesariamente lo que funciona con un X grupo con X tiempo deje funcionar para toda el país o para toda la región.

A. ¿Cómo considera usted que deberían abordarse dichas problemáticas?

B. Sería primero no abordar problemáticas muy grandes y muy a lo general, porque luego la gente es totalmente incapaz de decir que pueda participar en algo, sino tomar cosas sencillas y abordar problemáticas sencillas. Entonces, esa es la percepción que o sea no abordar por así decir pues vamos hablar de lo que es muy común de contaminación del aire, del suelo, del agua, hay una cantidad de información pero finalmente no hay nada que les diga que pueden hacer dentro de su ámbito de dominio para reducir o minimizar los efectos que se están ocasionando sobre esos recursos o sobre ciertos elementos.

En la medida en que podamos ser más objetivos y muy puntuales en que problema aunque este sea muy pequeñito y se puedan hacer una serie de acciones para resolverlo adecuadamente es como van a poder irse sumando muchos resultados para una problemática global y no al revés manejamos una gran problemática la gente dice... hay pues, nunca te han hecho la pregunta de.. no si se a ti te la han hecho como bióloga: ¿y tú como te sientes cuando dicen que ya se extinguió el lobo? ¿no?, ¿qué sientes como bióloga de que ya están talando la selva X o ya se extinguieron las especies?, ¿o sea no? no se que espera la gente que conteste ¿no?. Yo lo que siento es que tengo que participar en algo que permita por lo menos que a la gente en edad temprana se sensibilice sobre un respeto a sus recursos y como adultos sean adultos conscientes de que son seres vivos y tienen un espacio que debe ser respetado, eso es lo o que yo contesto ¿no?. Pero no se si... si a ti como bióloga ¿tú que hacías no? Yo siento un compromiso como biólogo no nada más como específico o de publicación en

una revista como se exige o el dar clase sino realmente incidir en otro ámbito para sensibilizar a la gente y tratar de reorientar información o conocimiento

A. ¿Qué recomendaría para que haya realmente una formación ambiental en los biólogos?

B. Bueno, algo bien importante, yo creo que es primero yo recomendaría una ... abrir un poco la perspectiva de como debe ser el curriculum del biólogo como debe abordarse la carrera.

A. ¿Cómo considera usted que debería abordarse la carrera?

B. ¿O sea?, el biólogo eh!, eh!, yo creo que una parte muy importante es este!, que la manera como acceda la información y el conocimiento es a través de la solución de problemas específicos, entonces, si yo por ejemplo, voy a trabajar con murciélagos y el problema es que están afectando el hábitat de las cuevas, primero tengo que saber qué son los murciélagos, como se están reproduciendo y toda lo que es la parte biológica, después saber el cómo estimar si están dañando o no están dañando la parte ecológica y después ¡verdad!, con la parte de actividad con interacción de actividades socioeconómicas del ser humano. Entonces, en este caso el biólogo para haber no tenido una formación ambiental debe enfrentar y resolver las problemática cotidianas y no las resolvemos ¿no?.

Tenemos este!.. ¿o sea no? Creo ¿no sé que porcentaje de basura se recicle en las casas?, ¿se haga composta?, ¿se procure no tener fauna silvestre en cautiverio? y otra serie de comportamientos inadecuados, pero eso no la...

¿O sea? Sí, si la carrera brindara esos espacios de reflexión y no nada más formara investigadores con la etiqueta de investigador porque va a publicar investigación al final en revistas especializadas para algún sector específico de la población, sino decir un biólogo que tenga interrelación de interacción con diferentes ámbitos, tanto como sector público como sector privado y sector educativo y creo que ahora la mayoría de los biólogos estamos en el sector educativo o en el sector de investigación y los últimos ah! pues, no se están ahora trabajando cuestiones de cursos y talleres de educación ambiental, la ventaja sobre por decir los médicos es que tienen el acercamiento sobre algunos elementos de la naturaleza digamos ya por la formación de la carrera, pero la parte de como manejar al grupo de atención, de que tipo de indicadores se tienen que revisar en los en el grupo de atención para ver si se están aplicando adecuadamente, pues, eso lo dan otras disciplinas, eso no lo da la carrera de biología.

A. ¿Considera que sería necesario introducir otras materias a la carera de biología?

B. Pues si, yo creo que si, yo lo podría equiparar de como ver, eh!, los aspectos básicos de metodología científica, las bases de abordar un campo educativo, de pedagogía, de psicología, de educación, es algo que los biólogos no vemos

A. ¿Cree que dentro del tiempo que dura la carrera de biología se puedan abordar estas materias también?

B. Yo creo que sí, no importa el título que le pongan a la materia. Yo creo que se pueden ubicar en niveles básicos dentro de los primeros 4 semestres y podrían abrirse estas materias o como se llamen.

A. Pues le agradezco mucho sus comentarios

B. No, pues espero que no haya sido mucho rollo, y bueno, deseo comentar que yo me forme como biólogo en un campo muy estricto de biología, pero que finalmente la reflexión de porque me he acercado a temas de educación ambiental y he tratado de hacerme llegar todas las herramientas para hacer lo mejor posible, es porque hay esa necesidad de..de realmente tratar de resolver diversas problemáticas y tratar de trabajar con los niños.

Yo me inclino a trabajar más con los niños porque están mucho más abiertos y habidos de aprender y reconocer muchas cosas nuevas, este!, pero creo que es una inquietud que a lo mejor se da después de.. Yo tengo 23 años de trabajar, pues hasta el 15 años después es cuando empieza mi proceso de reflexionar sobre... bueno, de decir, yo estoy haciendo esto para revistas, ¿pero qué con mi comunidad, ¿qué con el resto de los seres humanos?. Entonces, yo creo que en ese sentido, eh!, pues, yo no me considero tampoco con una formación, jajaja..., ambiental. Yo creo que si tengo un cambio de actitud y una percepción diferente, eh!, y la formación, pues espero irla logrando a lo largo de las experiencias junto con mis alumnos. La educación ambiental no esta reconocida como ciencia y mientras no lo este, para muchos no es importante ni la reconocerán.

A. Le agradezco mucho su tiempo

B. Pues espero que me haya entendido. Gracias

Número de entrevista: 8

A. ¿Cómo percibe usted a la formación ambiental?

B. Mmm..., pues! todavía incipiente, apenas creo que esta iniciando, sin embargo esta iniciando fuerte con buen apoyo, aunque todavía es bastante incipiente lo de la educación. De hecho no hay tradición hasta hace pocos años 6 no más de 8 años se ha venido avanzando en esto, considero que en los últimos 4 años se ha avanzado mucho más fuerte, incluso de ha implementado algo de educación ambiental en la educación secundaria. Entonces, creo que en ese sentido se esta avanzando y es oque entiendo por formación ambiental.

A. ¿Qué entiende por formación ambiental?

B. Mmm...!, por formación ambiental más que conocimientos es un cambio de actitud ¿no?, valorar los recursos, lo que es el ambiente y llevar a cabo un uso más adecuado, más racional por decirlo así, más que tener el conocimiento enciclopédico ¿no?

A. ¿Considera usted que el biólogo esta formado ambientalmente?

B. Pues no. Esta formado en cuanto a conocimientos, en cuanto a los procesos ambientales o de la naturaleza, pero te digo, ya en cuanto a su manejo y mejor aprovechamiento que lo daría la educación ambiental, incluso la valorización de los propios recursos esta muy pobre en la carrera desgraciadamente. Si conocen lo que son los recursos, pero lo que ya es un manejo y debido aprovechamiento de los recursos creo que también ha sido una deficiencia en la biología. La cuestión aplicada de poder llevar acabo un mejor aprovechamiento de éstos y de revertirlo a sus alumnos y compañeros, entonces creo que al menos en las generaciones pasadas no había esa concientización dentro de los biólogos

A. ¿Desde su punto de vista cómo considera que es la formación ambiental de sus colegas?

B. Pues! hasta hace dos o tres años era casi nula de hecho no se tenía, salvo algún maestro que te inculcará estos principios y valores del cuidado del ambiente o evitar acciones que atentaran contra el ambiente y que pudieran ser los mismo biólogos que lo hicieran, pero no hasta hace poco que se involucro en el plan de estudios que no va más allá de cuatro años, este!, eh!..., que apenas la instalaron y considero que la gente que la imparte no tiene la suficiente capacidad. De allí por lo mismo que no había una tradición, no había gente que se preparara en esto, y pues bueno, llegaron a impartir la materia algunos que sabían algunas cuestiones ambientales, pero así como que se les de con mucho ahínco a los alumnos ¿no?.

A. ¿Cómo considera qué es su formación ambiental?

B. No lo sé, creo que es escasa, de hecho yo me he encontrado con esas deficiencias por eso he tenido que recurrir algunos especialistas para que apoyen mis cursos por lo mismo que mis alumnos son muy desligados con la situación. Conocen el ambiente, que es y demás, pero no lo perciben como un medio o un mecanismo para también poder incidir en sus alumnos o compañeros de trabajo. Yo creo que dentro de la Biología la materia esta bastante incipiente.

A. ¿Usted cree que es necesario recurrir a algunos cursos para formarse ambientalmente?

B. Este! Sí, yo en lo personal he tomado algunos cursos muy básicos, pero, eh!, este, me he valido de otros profesionistas para poder apoyar mis cursos en materias que yo he impartido.

A. ¿Qué cursos ha tomado?

B. Tome uno de la Universidad del Valle que era algo sobre impacto ambiental y dentro del curso había un tema o módulo que hablaba sobre educación ambiental o introducción a la educación

ambiental. Y pues, cursos, cursos completos ¿no?; salvo las pláticas o lo mismo que yo he contactado para que se vierta a los alumnos.

De los que yo he estado presente básicamente han sido de la educación ambiental y su aplicación en áreas naturales protegidas, en general de educación ambiental, pero han sido gente que ha tenido cierta experiencia en esta labor y... este!, y ha dado esta temática. Te digo, a los grupos que yo imparto se les da como una parte del curso, aunque yo no la manejo, por lo mismo he recurrido a otras personas o especialistas con mayor experiencia ¿no?.

A. ¿Para usted cómo sería esa concientización?

B. Pues te digo, que los maestros valoraran la posición de los recursos, su interrelación entre ellos y profesaran con el ejemplo y lo aportaran a sus alumnos y compañeros, porque luego desgraciadamente hay malas prácticas dentro de los biólogos y su comportamiento es malo en cuanto al ambiente. Entonces, se ve una falta de formación que no se dio hasta recientemente en algunas generaciones que se ha empezado a impartir, pero yo desconozco del todo que tan bien lo estén impartiendo.

Cuando me enfrento a los alumnos de último año yo detecto que como que no está surtiendo efecto esos cursos que están tomando en la licenciatura, pero, bueno!, puede ser el profesor en particular o que los alumnos no han valorado que es esa formación que implicaría y que no es como tradicionalmente se ha llevado: que es la copia de la información de tener ciertos conocimientos enciclopédicos. Al final de cuentas, la formación en la educación ambiental insisto es una actitud una forma e comportarse que de manejar una serie de conocimientos abierta y siniebra ¿no?.

A. ¿Qué problemas ambientales consideras le competen resolver los biólogos?

B. Todos aquellos que estén relacionados con la carrera como cuidado o conservación de animales o plantas, o aquellos que tienen que ver con el impacto ambiental, entre otros.

A. ¿Qué tipo de acciones realizan los biólogos de Iztacala para resolver nuestra problemática ambiental?

B. Pues todo el trabajo que cotidianamente hacemos con los alumnos en las biología de campo o en tesis

A. ¿Qué recomendaría para que realmente haya una formación ambiental en el biólogo?

B. ¿Una verdadera formación? Incidir desde los primeros semestres, definitivamente desde el primerísimo semestre hacerles ver que es el ambiente, por que conservarlo y que tengan esa visión y conforme fueran avanzando los semestres fueran reforzado. Pero ese reforzamiento tendría que darse por los maestros, que recibieran cursos y que los maestros también fuéramos capacitados un poco

más en ese sentido, porque igual yo me he enfrentado a tenerles que dar cursos a los propios profesores de la carrera de biología y resulta que no manejan esos conceptos, pues, conocimientos generales, que serían del conocimiento de los propios cursos.

Entonces, no solo deben incidir en los alumnos sino en los profesores también de los diferentes semestres y de las diferentes materias para que pudiera ser más aplicada su teoría, en clases ¿no?, en algo más conciso que al final de cuentas también depende tu existencia. Entonces, creo yo que se debe incidir en todos los aspectos en todos niveles.

A. ¿Qué experiencia considera usted que debe tener el biólogo para resolver los problemas ambientales?

B. Mmm...! Pues, una, obviamente conocer que es la naturaleza, los mecanismos de la naturaleza, otra es el seguir teniendo contacto con esos mecanismos. Desgraciadamente la carrera se ha desviado hacia la parte teórica, más que a la parte práctica y ahí, pues, bueno, no puedes cambiar la actitud o la visión de un alumno llenándole de teoría en el pizarrón, si no tiene contacto con los recursos, si no tiene contacto con las problemáticas y yo creo que es fundamental que el alumno debe mantener o al menos reforzar. Ahora, nosotros podemos cambiar su actitud involucrándolo ahora si que con las problemáticas y con esta situación poniéndole en contacto directo y no nada más rellenándolos de teorías y de conceptos ¿no?, que al final de cuentas son conocimientos.

Pero eso de entrada no va a cambiar tu actitud y no puede repercutir en tu entorno y en tu práctica profesional, se va a ver limitada en este sentido aunque no sea su trabajo específico la educación ambiental, siempre en la práctica profesional el biólogo debe tener una visión de la educación ambiental: el cuidar lo que nos rodea.

A. ¿Desea agregar alguna recomendación o comentario?

B. Pues no. no creo que ya eso es todo y comente lo más importante. La recomendación va en ese sentido de incidir en todos los niveles no solo con alumnos sino con los mismos profesores que los forman y hacerlos más activos este!, más en lo central hacerlos entrar en contacto con estas problemáticas o con las mismas técnicas de la educación. Ni siquiera sabemos de que técnicas podemos valernos, no es tanto llenarlos de lo mismo, esta el juego, que ayudar a ver la problemática de otra forma.

A. ¿Para usted a quién le correspondería incidir en lo que menciona dentro de la carrera de biología?

B. Mmm...!. pues. yo creo que a un biólogo pedagogo o un pedagogo biólogo que pudiera... o de equipos multidisciplinarios que pudieran en algún momento dado incidir dentro de los maestros o ¿no se de cuantos profesores se requerirían que tuvieran esos conocimientos básicos o técnicas para enseñar la problemática?

Desgraciadamente los biólogos manejamos conceptos de manejo de los recursos y de la naturaleza, pero a veces también dentro de nuestra formación nos hace falta esa pedagogía o de como saber o estar conscientes de como es la problemática ambiental o como es la educación, pero no sabemos como verterlos o transmitir hacia los demás. Quizá nosotros si podamos tener cierta conciencia o nos podamos guiar o comportar de cierta forma, pero ya para poder transmitirlo hacia los demás, pues si nos hace falta la pedagogía que puede ser des un juego o plática o ir y llevarlos a sitios donde haya un problema y que los enfrenten a esa situación. Entonces, si hace falta y yo lo poco que se es que en educación ambiental se valen de muchas herramientas y que deberían de incidir, por eso insistió en que un biólogo con características de pedagogo o cierto pedagogo que tenga conocimientos de la naturaleza ¿no?, para que nos de ambas herramientas y no solo el conocimiento en cierto modo sino también la forma de poder hacer llegar o transmitir estas prácticas de educación.

A. ¿Usted sabe si dentro del equipo académico de la carrera de biología existe algún pedagogo?

B. Mmm...!, no lo hay, a veces si los hay, pero más bien han sido cursos en cuanto a como evaluar alumnos o como diagnosticar su desempeño en general ¿no? Porque ni siquiera esta centralizado lo que es en este caso la educación ambiental. En realidad lo poco que se ha tendido de pedagogía ha sido enseñar como hacer programas de estudio, como plantear nuestros objetivos, este! y como evaluar y elaborar tipos de evaluación Pero tanto como el enseñarnos a valernos de herramientas, imágenes, figuras, ¿no se otro tipo de herramientas para poder verter la educación?. No, en los más de 10 años que yo tengo en la escuela no ha habido un curso en este sentido de la pedagogía, pero hacia el como enseñar, no tanto al como hacer programas, objetivos, esto es importante, pero hasta ahí lo he visto yo; aunque si repito hay grupo de trabajo en la escuela multidisciplinarios, pero bueno, tampoco he tenido mucho contacto con ellos o ellos no ha tenido quizá mucho contacto con la comunidad de biología, también por eso tal vez no nos conocemos muy bien, pero bueno puede ser eso y es mi percepción. Gracias

A. Al contrario, gracias Rodolfo.

Número de entrevista: 9

A. ¿Qué entiende usted por formación ambiental?

B. Formación ambiental, bueno, que primero existe ya estructurado al menos en su columna vertebral todo lo referente a la cuestión del análisis a fondo de la educación ambiental, del ambiente, de la cuestión social, y que lleva para ser escuela ¿sí?; se invite o se formen grupos, en los cuales los jóvenes de las generaciones nuevas se les vaya dando los elementos para que su análisis permita una comprensión más profunda y también se les den los elementos herramienta para que ellos den nuevas opciones de alternativas ambientales. Eso es lo que yo entiendo por formar, incluso por ahí una vez intente dar un curso de formación de formadores en el Ayuntamiento de Tlalnepantla.

A. ¿Desde su punto de vista usted considera que el biólogo esta formado ambientalmente?

B. Jajaja.... que difícil respuesta!... Quiere decir usted formado en el sentido de la educación ambiental o quiere decir formado en relación al ambiente

A. ¿En ambos o en el que usted entienda?

B. A bueno, el biólogo creo que si maneja todos los aspectos generales de lo que es el ambiente, pero no necesariamente esta formado para la cuestión de la educación ambiental ¿si?. Entonces, ¿curioso?, yo puedo manejar los contenidos y saber desde que es una población , que es un ecosistema, un biotopo, un nicho, un hábitat, ¿si?, pero estar circunscritos a una disciplina ecológica y no trascender hacia lo social ¿no?.

Entonces, cuando hablo de aquel esquema de... del hombre y la enfermedad, a veces me cuesta trabajo como biólogo entender lo que se es muy sencillo que finalmente el hombre es un ente social y que todo lo social esta aparte y que haya aprendido todo sobre el ambiente no tiene caso si no lo ve en la realidad social.

Entonces, en cuanto a contenidos ecológicos yo digo que el biólogo si sale preparado para las cuestiones netamente ecológicas, pero adolece de manera muy profunda de su nexo con lo social. No.. no alcanza a ver cuando esta hablando de una población, también la humana es una población y también la comunidad que esta al lado de él también forma parte de su nicho y de su hábitat y que también el intercambio de ideas es parte de todo eso y eso un ecólogo no lo ve así, más bien lo ve como que poblaciones vamos a ver y nos ponen ejemplos de los modelos de Terra cuando en realidad ¿si? Estamos en la puntita del iceberg y hay muchas otras cosas de fondo.

Siento que en cuanto a contenidos sí y en cuanto a dimensión social no y se puede hacer una prueba, donde se vea que se le pregunte la cuestión de conceptos que manejan, por ejemplo, ecología humana y los ecólogos de los biólogos ¿si?, jaja.... tienen conceptos bien diferentes.

A. ¿Para usted cuál sería esa dimensión social?

B. Esa dimensión es el que el individuo no se explique por si mismo, solamente se explique en función de otro ser humano por medio de la comunicación ¿si? y eso no hay. Entonces, ¿a que me refiero con lo socializado? Me refiero a que yo puedo ser un excelente científico pero si no tengo nexo con lo social, es como si estuviera solo en medio del desierto. Es decir, no hay que valide, que valore, que impacte. Entonces, la dimensión social son todos aquellos modelos socializados en los que el individuo interactua ¿si? intercambiando ideas, alternativas ¿no?, todo eso para mi es una dimensión social.

A. ¿Cómo ve la formación ambiental de sus colegas?

B. Nuevamente le digo, todos estamos formados ambientalmente en cuanto a contenidos sobretodo ecologistas, pero no tenemos educación, como le dije tenemos conceptos bien diferentes de lo que entendemos por formación y educación ambiental.

A. ¿Cómo considera que es su formación ambiental?

Buena, yo me he formado en los últimos años con varios cursos y trato de ver y hacer todos desde un punto de vista holístico que incluya lo social por supuesto.

A. ¿Cómo se formo dentro de este ámbito?

B. Bueno me siento orgulloso porque tuve la oportunidad de recibir una invitación de la maestra Arlette, de estar con ella con varias escuelas, con la Asociación de escuelas de biología en México y pude ver y vivir en provincia varias experiencias donde se da cuenta que los planes de estudio están a veces totalmente desfasados en el tiempo, en sus contenidos, con sus docentes, en sus investigaciones con respecto aun avance actual.

Con ella inicie mi trabajo en Iztacala con los cambios de curricula y si bien tenemos problemas, no se puede escapar a éstos pues sin ellos no hay cambios. De todos modos nuestro trabajo permitió que haya habido una evolución bastante significativa que paso de un plan totalmente tradicional en un esquema acartonado hacia un plan modular y luego hacia un plan modificado con todos sus problemas, porque tuvieron problemas, pero que actualmente se tienen esas percepciones ¿no? y ahora se tiene una percepción en la formación de biólogos, si quiere más críticos, algunas veces más criticones ¿sí? pero al menos ya se tiene la estructura ya se esta viendo un proceso. Ese trabajo tuvo que ver directamente con la formación del biólogo en la que tratamos de introducir la materia de historia de la biología y educación ambiental

Por ejemplo, en otros estados no se han dados cambios prefieren seguir y entonces, simplemente por darle un ejemplo hay planes de estudio que tienen matemáticas I,II y III mientras que en Iztacala se usan las matemáticas como modelos, como herramientas para solucionar algunos problemas ¿no?

A. ¿Cree usted necesario capacitarse en otros lugares para formarse ambientalmente?

B. Si

A. ¿Por qué?

B. Porque los que he rescatado han sido cursos sobre educación, aprendizaje, enseñanza, ¿curioso?, Didáctica y es lo que más me ha ayudado para comprender el proceso de educación más a fondo y el postgrado que estoy haciendo de planeación educativa.

A. ¿En dónde lo realizó?

B. En el Instituto Mexicano de Estudios Superiores en Educación y Formación

A. ¿Qué problemas ambientales considera le competen resolver a los biólogos?

B. Todos, los biólogos están preparados para resolver cualquier tipo de problemática, cualquiera, cualquiera que le pongan enfrente, sobretodo de carácter científico.

A. ¿Conoce las acciones que realizan los biólogos de Iztacala para poder resolver nuestra problemática ambiental?

B. No tan específicamente lo desconozco, pero hay mucha gente trabajando con sus proyectos en casi todas las áreas del conocimiento biológico

A. ¿Qué habilidades y destreza considera debería tener los biólogos para resolver los problemas ambientales?

B. ¿Qué habilidades y destrezas?, jajaja... esta tremenda... Bueno, creo que nunca debe olvidar que es un científico o que va para ser un científico y que como científico debe estar listo para resolver cualquier tipo de problemática, cualquiera, cualquiera que le pongan enfrente ¿sí?. Siendo su columna eje no solamente su concepción del mundo de la realidad sino también su manejo de la metodología científica.

A. ¿Cómo es esto?

B. Bueno, para llegar a consolidarse, actualmente dentro de la estructura del plan de estudios, precisamente se busca que el estudiante sea capaz de hacer proyectos diseñados, llevarlos acabo, buscar oportunidades de trabajo y una cosa que yo creo que adolece es que esos problemas tengan o interactúen socialmente, tengan un impacto social e interactúen socialmente.

A. ¿Qué recomendaría usted para que realmente haya una formación ambiental en el biólogo?

B. Romper la campana de cristal

A. ¿A qué se refiere con romper la campana de cristal?

B. jajaja... El que no... La formación ambiental es ir hacia las comunidades, tomar problemas de las comunidades. Si se habla de la basura es no solamente hablar de la basura sino ir a los tiraderos, ver que hacen en los tiraderos, ir con las amas de casa, tener reuniones con las amas de casa, ver que piensan ellas, como hablan, que dicen. Entonces, podremos abordar los problemas.

A. ¿Quién considera usted que le correspondería hacer ese contacto social?

B. Ah.. pues, yo siento que un vínculo muy importante es el la universidad con las instituciones y organizaciones sociales.

- A. ¿A qué atribuye que hasta el momento no se haya dado?
 B. Porque vivimos en tiempos distintos ¿no?. A pesar de que hoy estamos a.. ¿qué día es hoy?

A. 4 de diciembre

B. No es el mismo 4 de diciembre para todos, solamente coincidimos en el número. Pero un tiempo es el que se vive en la universidad y otros es el tiempo que esta viendo la comunidad aquí afuera, el municipio de Tlalnepantla, ¿tú sabes?

A mí me gusta comentarlo mucho así porque a veces se puede llegar a un excelente un convenio y trabajar juntos, pero resulta que el tiempo es diferente adentro que afuera y ahora tengo que ajustar de programa. Y creo que es muy importante homogeneizar la concepción del mundo ¿sí?, por ejemplo, las amas de casa cuando les llega algo de la universidad y no le entienden el código, creo que hay que bajarle o llevar primero una serie de elementos y ahora si nos entendemos. Pero yo siento que muchos programas están en dos pistas distintas, mientras que el universitario llega y esta hablando a veces de residuos tóxicos inorgánicos, al ama de casa lo que le preocupa más es que el camión de la basura no pase a tiempo. Entonces, como que habria que ver bien cuales son los escenario que tienen unos y otros y ver en cuales hay coincidencias y tomarse los que pueden rescatarse para lograr un fin, sino son va a seguir igual siempre.

A. Pues le agradezco su tiempo y no se si desea agregar algún otro comentario

B. Pues no, todo bien, la llevo muy bien, la felicito

A. Gracias.

Número de entrevista: 10

A. ¿Qué entiende usted por formación ambiental?

B. Bueno, la formación ambiental que yo entiendo, es el cuidado, manejo y mejoramiento del entorno en que vivimos, donde estamos todos nosotros agua, flora, fauna, suelo y aire.

A. ¿Considera que los biólogos están formados ambientalmente?

B. Si y no, porque muchos puntos de la formación de los biólogos son generales de formación e información y por ahí estamos formados, pero si hablamos de educación y ese cuidado del ambiente no lo estamos, tendríamos que ampliar estos puntos con cursos de superación académica porque los 4 años de la carrera no son suficientes para cubrir todos los puntos desde la ecología, la botánica, la zoología y por supuesto la información ambiental no es completa.

A. ¿Cómo ve usted la formación ambiental de sus colegas?

B. Muy deficiente, es difícil ver como la sociedad y mis compañeros se acostumbran a ver que todo se tira y en el momento en que tenemos que separar y hay diferentes botes de colores en casa o en la escuela, pues no lo hacen!, pues como que están mal ¿no?, resulta entonces, lo atípico en lugar de ser normal. Socialmente estamos muy por debajo de que hacer ¿no?

A. ¿Cómo considera qué es su formación ambiental?

B. Buena, particularmente en mi caso yo llevo años en casa trabajando en esto, trato e hacer algo tipo hormiga, separo la basura y trato de hacer algunas cosas en el herbarios y con mis alumnos.

A. ¿Cómo se formo usted dentro de este ámbito?

B. Por la educación que recibí en mi familia, siempre nos enseñaron a cuidar las cosas y cuidar el ambiente siempre había que tener limpia la casa, las calles y los lugares que visitábamos.

En el herbario, reutilizamos las hojas por ambos lados, a veces se separa, pero hasta uno mismo cae ¿no?; ya no tenemos espacio, no podemos separar o tenemos que entregar X cosa y no lo hacemos. A veces aplico esto con mis alumnos, pero a veces son muy apáticos, creo que... a lo mejor estoy mal, pero creo que una buena parte viene de casa y un alto porcentaje de los que son de un medio alto cuidan más, que los que son paradójicamente, los que tienen menos recursos. Entonces, pero no, esa es mi impresión, los que tienen más son menos desperdiciados y los que tienen menos son desperdiciados pero mucho más desperdiciados, jajaja....

A. ¿Considera que es necesario capacitarse en otros lugares para formarse ambientalmente?

B. Si, aunque realmente no se puede decir, jaja... que fue un curso más bien fue un cursillo ¿no? dentro de los cursos que daba anteriormente, como se llama esta dependencia.. CONAFRUT, ahí se manejaba como reutilizar los desperdicios orgánicos, como reutilizar, vidrio, como separar la basura, básicamente fue eso ¿sí?. Pero no es un curso. Debemos implementar cursos formales dentro de la carrera para complementarla.

A. ¿Cómo que cursos considera usted que podrían implementarse para completarlo?

B. De muchas índoles ¿no?. La práctica dominante de la biología es la docencia. Entonces, empezando por ahí ¿no? La practica de docencia es del 80%, por lo que cursos de pedagogía evidentemente tienen que tomarse, así como redacción, ortografía, cursos de investigación bibliográfica, cursos de dibujo, cursos de fotografía, cursos de buceo. Pero, eh!..., cada uno de los biólogos dependiendo de su campo de acción deberá ir buscando las herramientas que acompañan a su mejor preparación.

A. ¿Qué problemas ambientales considera le competen resolver a los biólogos?

B. Pues de la basura, la contaminación, las plagas, la deforestación, la pobreza y la alimentación, etc.

A. ¿Conoce algunas acciones que estén realizando los biólogos de Iztacala para resolver nuestra problemática ambiental?

B. Si, por ejemplo Omar está trabajando para una industria de reciclaje de basura está considerado en diferentes fases. Empezaron para las partes externas del país como Sinaloa, Tijuana, en áreas que son menos concentradas, desde el punto de vista poblacional para también hablar sobre el punto de educación ambiental, el punto ocupación de la sociedad para ver como hacen el manejo de recursos y que la iniciativa privada vea que hacer con las llantas, como hacer un mejor manejo de la basura, de elaboración de composta. Ellos tienen muchas fases, una de ellas es la educación ambiental a nivel de niños donde se da cabida a que por medio de estímulos de premios y regalos, ellos se vayan concientizando con mayor profundidad con sus familias y les ha empezado a dar resultados, pero esto se ha hecho en provincia y con la iniciativa privada.

A. ¿Cómo considera que debería ser la formación ambiental de un biólogo frente a la presolución de los problemas ambientales?

B. Estel, bueno. primero que tenga todo el conocimiento de los seres vivos, tanto plantas como animales. Eh!.. es decir el manejo primero y después al conocimiento de estos organismos para después ver cuales son sus interrelaciones ¿no?. Entonces, es saber el conocimiento general de todos los seres vivos en relación a su ambiente y las características ambientales para ver como están integrados y tratar de ver como podemos manejarlos ¿no?.

Por otra parte hace unos 4 ó 5 años con el nuevo plan se trata precisamente de vincular la parte de conocimiento teórico con la parte práctica de esos conocimientos. De aquí, que bueno, se manejen metodología científica I, II, III y IV y hasta VI de esta parte ¿no?, y por último una parte terminal que sería laboratorio de investigación científica y tecnológica. Que al fin de cuentas es la recopilación de estas pequeñas experiencias que han tenido los alumnos ¿no?, a través de la carrera para terminar en una investigación, digamos muchos más formal y dar un producto terminal, que en este caso sería, pues, el servicios social o su tesis ¿no?

A. ¿Qué habilidades y destrezas considera usted que debe llegar a tener el biólogo para poder resolver su problemática ambiental?

B. Justo lo dije si la práctica dominante es la docencia en la mayor parte de los biólogos que egresan y se titulan y terminan trabajando en la docencia, pues esa mayor parte nunca tomamos un curso de formación de pedagogía, de recursos didácticos, etc. Por ahí se tendría que empezar, dar el panorama a los estudiantes de a que se van a enfrentar.

Por otra parte, la práctica emergente que es ya la integración del biólogo en la iniciativa privada, implicaría, pues, no solamente estos cursos que mencionaba sino de administración, de manejo de personal, de finanzas, de manejo de la bolsa bursátil, que son los activos y los pasivos; porque

cuando un biólogo ingresa a la iniciativa privada finalmente lo que le interesa a la iniciativa privada es que devengue su inversión, porque sino pues, podrá tener todos los títulos de nobleza, pero no le van a dar este trabajo ¿no?. Y esta práctica que es la emergente tiende a ser día a día mayor, pero hay alta competencia. Hay alta competencia, pues, porque vienen los agrónomos, vienen los ingenieros forestales, vienen los contadores, vienen los administradores, que en pocas palabras, no se tienen esta formación y se queda mal con los inversionistas y pues, no nos conviene en ningún sentido ¿no?

Tal vez te convenga hablar de un biólogo egresado de aquí que está trabajando en la industria privada y está haciendo cosas de reciclaje y ha hecho cosas sobre manejo de recursos acuáticos y ha hecho manejo de áreas naturales restringidas o protegidas, manejo de flora y fauna en peligro de extinción. ¿O sea? Hay muchos campos de acción, pero los inversionistas y además con las políticas mexicanas, es bien difícil que lleguen a crecer con esos parámetros ¿no?. Entonces, se siga con esos elementos y obviamente se les explique a los estudiantes "ustedes se van a enfrentar a esto y no crean que en un semestre están haciendo investigación, a penas están enseñándose hacer investigación". Y todavía más paradójico, los biólogos que nuestra área podría ser la investigación, pues, se necesita fuertemente la investigación no está siendo apoyada por la propia sociedad. La infraestructura universitaria nos da una cosa totalmente de risa para hacer investigación y aún así a costa de muchas limitantes económicas se sacan investigaciones muy interesantes.

A. ¿Qué recomendaría usted para que realmente haya una formación ambiental en el biólogo?

B. ¿Para qué realmente hubiera una educación ambiental en el biólogo? Bueno, en principio por ser una carrera que tendería a pensar socialmente que vamos a ser los encargados de coadyuvar algunos de los problemas de tipo, este de contaminación, eh!, yo pensaría que a los biólogos en su sentido amplio, a los estudiantes, a los egresados, a los de postgrado y a todos los niveles tuviéramos un poquito más de información de que se está haciendo para que está haciendo y tratar en lo posible, y que ese es uno de los problemas mayores, tratar en lo posible de romper las barreras entre la educación, la formación y los intereses económicos que subsisten a esto ¿sí?

Porque pongamos el ejemplo otra vez de la basura, todo se reúne a un contenedor, no hay una formación, no hay una educación, pero ¿qué está sucediendo en aquellos lugares que tratan de hacer eso?, pues, vienen el acaparador económico de la basura y dice "no me hagan esto", pues, porque le quitan el modus vivendus.

Entonces, hay todo un... un conjunto de engranes que todavía no se unen para tratar de llegar a un objetivo porque finalmente eso no se hace. Yo te digo, que en lo particular lo hago. Yo al año podría decirte que mi basura de casa da a la propia casa un promedio anual de \$2,000.00, pero uno va al centro de acopio, va uno a diferentes lugares, pero implica una tarea extra que no cualquiera la quiere hacer. Porque se dice: "es más cómodo para mí botar todo a la basura ¿y para que te fijas de los \$

2.00 o \$ 3.00 que te van a dar por el papel?"; no es ese dinero sino lo que uno sabe que va aliviar esos 20 o 30 kilos de papel, va aliviar otros engranes de otras cosas. Pero con mi propia vivencia no es tan fácil que la gente lo haga y menos se deja sobornar con la propia sociedad porque dicen: "oye pareces tu pepenador ¿no? ¿por qué separas no?, pues, porque si tú lo haces, yo lo hago y todos vamos a salir beneficiados.

Por eso, en casa yo lo hago, yo lo practico y el de la basura se va encantado y hasta me espera porque sabe que le voy a dar separada la basura y eso para él significa que puede ir a venderla y va a recibir. Entonces, yo creo que, pues, si todos aprendiéramos esa pequeña parte que yo pongo, yo creo que pudiera ser ¿no?. Lo mismo pasa, si tú utilizas una lavadora eléctrica, puedes hacer algo bueno, pues recicla el agua ¿no?, pero muy poca gente lo hace, porque ¿para que cargo el agua? si se puede ir por el ducto, pues sí, pero esa agua te puede servir para otra cosa ¿no?; vas a gastar menos agua, vas a ayudar a la economía del país, pero no lo ven así, no es fácil.

Bueno, espero esto te haya servido...

A. Pues le agradezco mucho su tiempo y sus comentarios

B. Claro y espero que te sirva de mucho.

Anexo 3. Matrices de entrevistas y cuestionarios

Matrices de entrevistas

Categorías	Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3	Entrevista 4	Entrevista 5	Entrevista 6	Entrevista 7	Entrevista 8	Entrevista 9	Entrevista 10
Percepción sobre formación ambiental	Forma de enfrentar la vida Responsabilidad contigo y la naturaleza Nueva forma de pensar que permita el desarrollo sustentable	Es la concientización de las personas con respecto a los recursos naturales para ser menos agresivo en la relación ser humano-ambiente	Es educar a la gente para que se vuelva conciente del cuidado del entorno natural y que entienda que su vida y de las futuras generaciones depende de ello	Concepto de la CIFCA es la preparación de personas profesionalmente capacitadas para el manejo de problemas ambientales	Formación es todo lo extra que hemos aprendido en la escuela para estar capacitados dentro de nuestro trabajo incluyendo lo social, económico político, etc.	Se puede obtener por 2 vías: formal que es académica y amplifica o informal que se da a través de la toma de conciencia individual que adquiere por interés	Proceso de construcción y reconocimiento del papel que juega con relación al medio amb. Es tener una postura sobre lo que tienes que hacer minimizar y armonizar entre ser humano-organismos-amb	incipiente, apenas está iniciando en niveles de secundaria. Más que conocimientos es un cambio de actitud, valorar los recursos, lo que es el ambiente y llevar a cabo un uso más adecuado y racional	Es la columna vertebral de todo lo referente a la ed. amb. Es brindar los elementos de análisis que permitan una comprensión más profunda del ambiente	Es el cuidado, manejo y mejoramiento del entorno en que vivimos, donde estamos todos nosotros: agua, flora, fauna, suelo y aire.
Consideras que los biólogos tienen formación ambiental	No, no se aborda lo psico social en la carrera	No, el biólogo se enfoca más a la parte científica. No hay conciencia ni cambios de hábitos	No, hay biólogos que no siquiera tienen respeto por la vida habiéndola estudiado	La biología es una disciplina ambiental y como tal sí lo estamos.	No por tener una formación postvivienda somos escepticos y despreciamos lo social, económico y políticos.	No, lo estamos en la parte biológica, pero no significa que tengamos conciencia sobre la problemática amb.	Con el plan de estudios actuales, pueden estarlo, pero depende de las experiencias de vida que tengan y del contacto que tengan con ciertos profesores	Pues no, esta formado en cuanto a conocimientos, proceso, pero en cuanto a su manejo y aprovechamiento y valorización es deficiente	Difícil respuesta, Si porque maneja los aspectos generales de lo que es el amb., pero no necesariamente en educación ambiental	Si y no, porque la formación es general e informativa, pero de ese cuidado y esa educación no lo estamos
Percepción sobre la formación ambiental de sus colegas	Pocos la tienen, no hay conciencia, pero hay información. Se considera a la educación ambiental como un capricho	Nos hace falta hacer más, algunos conocen una parte de lo que es educación ambiental	Buena en algunos y mala en otros por las razones anteriores	No lo estamos como lo pretenden los objetivos de la formación ambiental	Nula, no aceptamos nada por ser positivistas, y la que profesamos y tenemos dentro del plan de estudios es nula en el 99.5%	Casi nula o podría decir nula, tener los conocimientos no nos permite ser congruentes con nuestras actividades y en cuestión de educación no lo estamos	No es por hablar mal, pero les falta mucho, no existe. Muchos biólogos incurrir en faltas de respeto haciendo ruido, tirando basura etc.	Hasta hace 2 ó 3 años era nula, salvo algún maestro que inculcará estos valores o acciones hacia el ambiente.	Siento que en cuanto a contenidos sí lo estamos, pero no en dimensión social no. Tenemos los conceptos ecológicos	Muy deficiente, la sociedad y mis compañeros no separamos la basura, la tiramos, socialmente estamos por debajo de que hacer
Percepción sobre su propia formación ambiental	Demasiado estricta y con rigidez	Igual que la de mis compañeros, pero trato de hacer algo como separar basura, ahorrar agua y luz	Conciente, por mi educación que siempre he tenido Separo la basura, ahorro agua y luz, no tiro basura	Buena	No lo sé, creo que buena, he procurado capacitarme y tratar de hacer algo dentro del museo	Creo que buena,	Afortunadamente buena, fue rígida y científica, pero luego me di cuenta que no estábamos haciendo nada por las poblaciones que estudiábamos y cada día habla menos organismos	No lo sé, creo escasa de hecho yo tengo deficiencias y por eso recorro a los especialistas	Buena, yo me he formado en los últimos años con varios cursos y una visión holística	Bueno, llevo años trabajando en esto y trato de hacer algo separando la basura y otras cosas en el herbario y con mis alumnos
Descripción de la autoformación ambiental	Solo, autodidacta y por educación rígida de la familia	En casa y por lo que he leído y visto con mis visitas a los arrecifes	Inicie gracias a la educación que recibí en casa sobre el respeto por el ambiente	Me he cultivado a través del autoaprendizaje y la investigación	Si, es importante tomar cursos, talleres o foros, al mayoría nos formamos sobre la marcha	Si y gracias a las visitas que tenemos de otras escuelas y que necesitaban conocer otros temas vimos que requeríamos capacitación	Si, obviamente he tenido que acercarme con personas con formación en educación, métodos cualitativos, etc	Si en lo personal he tomado cursos básicos en la UVM	Si, tome cursos en el Instituto mexicano de estudios superiores de educación y formación	Si, debemos implementar cursos formales dentro de la carrera para complementarla
Apoyo de capacitación para formación ambiental	No, solo ha leído	Si, yo tome uno en la CNA y es necesario tomar cursos de didáctica, educación y docencia.	Si, se necesitan más cursos de educación ambiental y que estén inician desde niveles de kínder	Probablemente si, pero la mayoría son inconscientes, puras ilusiones	Me he formado sobre la marcha, tome curso dentro de iztaccala sobre enseñanza y docencia y la maestría en ed. amb. En la UPN	Inicia cuando cambiamos el museo y empecé a leer artículos y me di cuenta que me hacía falta formación social y económica	Inicio en 91 con Omeyocan, con pláticas y visitas para niños, con folletos y carteles informativos con tesis	Me apoyo con profesionales del campo ambiental	Inicio con la oportunidad de trabajar con el nuevo plan de estudios e introducimos la materia historia de la biología y ed ambiental	Por la educación que recibí en familia nos enseñaron a cuidar las cosas y el ambiente, siempre habla que tener limpia la casa, calles y lugares que visitábamos
Materias de la carrera que están relacionadas con formación ambiental	No hay idea curricular, algunos monográficos apoyan como mastozootología, investigación científica y ecología	Creo que los últimos semestres como recursos naturales, ecología y los monográficos apoyan	Ecología	No se, pero hace falta integrar la cuestión ambiental a los planes de estudio	Yo cambiaría el plan de estudios y regresaría al plan tradicional y enseñarles a trabajar en equipo	Es necesario cambiar el currículum oculto, pero todas son importantes	Creo que depende de los profesores y los monográficos que elija casa estudiante	Hasta hace poco se involucra dentro del plan de estudios, pero la gente que la imparte no tiene la suficiente capacidad	Creo que esta plan es el mejor y estamos bien que otras universidades	Todas son importantes y creo que sólo debe complementarse

Matrices de entrevistas

Categorías / Entrevistas	Problemas ambientales que les competen resolver a los biólogos	Habilidades y destrezas que debería tener un biólogo para resolver problemas ambientales	Acciones que realizan los biólogos de Iztacala para solucionar problemas ambientales	Propuesta de formación ambiental de los biólogos para resolver problemas ambientales	Recomendaciones para darse la formación ambiental de los biólogos
Entrevista 1	Todos de forma indirecta contribuimos al hacer investigación porque siendo básica o aplicada tiene impacto, generas conocimiento	Es necesario dar un curso de autoestima	Todos hacemos algo. Alma Delfín y Jonathan con desechos tóxicos. Rose con composta que ahora tiene el jardín botánico. PROFIA tiene programas de reedificación de espacios. Se reciclo papel y se intento separar la basura	Formar a los profesores con cursos participativos a través de los estímulos y constancias de horas con espacios de reflexión, metodología y análisis de la realidad económica, social, biológico y físico.	Debería haber un espacio para la reflexión, análisis de filosofía, estudio de actitudes y valores
Entrevista 2	Esta muy difícil, pero tratar de apoyar todos, sobretodo los que están enfocados a recursos naturales, pero recordando que no están aislados	No lo se, creo que como salen están bien preparados	Hay biólogos de aquí trabajando en Cuautitlán Izcalli en Ecología, educación ambiental y separación de basura. En Naucalpan hay otras 3 que promueven la cultura del agua	Debe ser multidisciplinario y debería existir un monográfico que te fome an investigación para la resolución de un problema real	Primero que le guste y no lo haga por necesidad, así como tomar cursos dependiendo del área que te guste
Entrevista 3	Pues todos, junto con la ingeniera ambiental y ecología, pero sólo con la parte que les corresponde hacer pues no tienen la autoridad para corregir o cambiar. Sería desechos tóxicos petroleros, cuidar las especies, tala de bosques, el agotamiento del plancton marino	Prepararse para todo lo que se presente y puedan sacar adelante su trabajo	No lo sé y si hay están en el área de ecología. Se que hay un programa del cuidado del ambiente en Iztacala	Introducir una materia que se llame educación ambiental, de debe empezar desde los primeros semestres y con seguimiento. Por ejemplo poner fuera de los baños letreros de color fosforescente que le digan "este lugar es tuyo cuidado, mantengamos limpia Iztacala"	Convocar a los que quieren tomar el compromiso de responsabilizarse ecológicamente en el espacio que te toca desempeñarte manteniéndolo con orden y limpieza habría un gran avance
Entrevista 4	Cualquiera que este relacionado con su campo de trabajo y el área biológica	Primero debe estar bien formado como biólogo y segundo se le provea de cierta actitud de apertura a reconocer que a esa parte del universo que a él le corresponde conocer debe tomarla en cuenta y formarse bien dentro de lo que cada uno desee dedicarse	Hay mucha gente metida en eso, hay proyectos institucionales que no siempre son evaluados pero llaman a educación ambiental, hay gente de Rose que trabaja con enfoques cualitativos y yo represento la vertiente de reivindicar el método científico dentro de educación ambiental	Debe haber independencia entre intereses de gobierno y académicos	Es necesario tener buenos planes de estudio encaminados, soportados con orientaciones científico-técnicas y consistentes teniendo valores humanistas
Entrevista 5	Muchos, pero se ha quemado la educación ambiental dentro de la política y los ecologistas. Están los problemas de contaminación, deforestación y con enfoque ambientalista, pues así somos los biólogos	No hablaría de destrezas y habilidad, pues la formación es un proceso y debe iniciar en casa, niveles escolares básicos y continuarse en la universidad	Poco de lo que hacemos en zoologías y ecologías, pero conozco el trabajo de la Dra. Rose que habla sobre formación ambiental dentro de las carreras de la UNAM y la necesidad de formar equipos multidisciplinarios	Actualmente solo estamos llenando al alumno de conocimientos técnicos que no asimilan y no les va a servir. Debemos cambiar el plan de estudios	Se necesita reestructura el nuevo plan de estudios, meter materias como economía, política, cambiar el curriculum oculto. Fomentar el trabajo en equipo y no la competitividad e individualismo en el e alumnado
Entrevista 6	Muchos, principalmente los que tienen que ver con educación, contaminación, deforestación, sobrepoblación etc.	Creo que las habilidad y las destrezas las tienen lo que no tiene es la conciencia y la educación con la que se fomo sobre los problemas ambientales	Pocas, la educación ambiental no ha llegado por un canal adecuado por sus planes de estudio, nadie se ha preocupado por eso o posiblemente no haya nadie preparado o autoridades con la posibilidad de incluir la educación ambiental como deben.	biólogo debe tomar materias pedagógicas, sociales y administrativas. La educación ambiental como proceso debería atravesar todo el curriculum y esta dimensión debe tocarse desde la bioquímica hasta vertebrados y plantas	Trabajar en los planes y programas de estudio, cambiar curriculum oculto y preparar más los alumnos en la práctica de campo y ante la sociedad, enseñarlos a trabajar en grupo y con propuestas de soluciones determinados
Entrevista 7	Los más comunes son la contaminación del aire, del suelo, del agua, extinción de las especies.	Se hacen algunos esfuerzos, pero no hay un eje rector que diga esto ya esta evaluado, seguido y sabemos si funciona o no. Todos los esfuerzos que se hacen tienen un tiempo y período y no lo que funciona para un grupo X o tiempo X deberá funcionar para todo el país.	La mayoría realiza el compromiso hacer publicaciones en revista o dar clases, creo que debemos incidir en sensibilizar a la gente y tratar de reorientar la información o el conocimiento de nuestra actividad	Abrir un poco la perspectiva de cómo debe ser el curriculum del biólogo y como debe abordarse, es decir brindar esos espacios de reflexión. Mientras la educación ambiental no este reconocida como ciencia para muchos no es importante ni la reconocerán	Se podría introducir aspectos básicos de metodología científica, las bases de abordar un campo educativo, de pedagogía, psicología, educación, temas que los biólogos no vemos.
Entrevista 8	Todos aquellos que están relacionados con la carrera como cuidado y conservación de animales o plantas o aquellos que tienen que ver con el impacto ambiental.	El alumno debe reforzar y sus conocimientos en el campo y nosotros podemos cambiar sus actitudes si se les pone en contacto directo con una problemática X	Lo desconozco, pero creo que lo que cada uno de nosotros hace es ayudar en algo	Obviamente conocer la naturaleza, sus mecanismos y seguir teniendo contacto con esos mecanismos, desgraciadamente la carrera se esta volviendo más teórica que práctica y es difícil cambiar actitudes a los alumnos llenándoles el pizarrón con pura teoría	Incidir desde los primeros semestres, hacerles ver que es el ambiente, por qué conservarlo y que tengan esa visión y conforme avancen los semestres fueron reforzados éstos por los maestros que también deberíamos ser capacitados un poco más en ese sentido
Entrevista 9	Cualquiera que se le ponga enfrente	Nunca debe olvidar que es un científico y como tal debe estar listo para resolver cualquier tipo de problemática, con el uso de la metodología científica	No tan específicamente, lo desconozco, pero hay mucha gente trabajando con sus proyectos de investigación en casi todas las áreas del conocimiento biológico	Romper con la campana de cristal, es decir, ir a las comunidades, tomar los problemas de las comunidades. Si se habla de basura es ir a los tiraderos, ver que se hace, ir con las amas de casa hablar con ellas, saber qué dice así entonces podremos abordar los problemas	Es necesario establecer un vínculo de las universidades con las instituciones y organizaciones sociales y gubernamentales, porque a veces se puede llegar a un excelente convenio y trabajar juntos, pero debemos homogenizar la concepción del mundo
Entrevista 10	Pues de la basura, contaminación, plagas, deforestación, pobreza y alimentación	Si la mayoría seremos docentes, debemos tomar cursos de formación pedagógica, recursos didácticos y para los que se integran a la iniciativa privada deberán tomar cursos de administración, manejo de personal, finanzas, manejo de la bolsa bursátil etc, pues la competencia cada día es mayor	Por ejemplo Omar un ex alumno esta trabajando en la industria del reciclaje en Tijuana y están trabajando en Sinaloa y Tijuana sobre educación ambiental con composta y separación de basura	Primero que tenga todo el conocimiento de los seres vivos tanto de plantas como de animales con relación a su ambiente luego que reconozca las características ambientales para ver como están integrados y finalmente trate de ver como podemos manejarlos	Si socialmente somos los encargados de coadyuvar algunos problemas de contaminación, todos los biólogos deberíamos tener un poco más de información de lo que se esta haciendo, para qué se esta haciendo y tratar de romper las barreras entre la educación, formación e intereses económicos de éstos

Sobrepoblación y Contaminación	Todos, pero se necesita de autoridades y gobierno	Casa, escuelas, hospitales y gobierno	Concientizar a la población sobre problemas	Providencia, PEMEX, SEMARNAT e IMP	Si, tengo las herramientas necesarias			Me pongo 8	Buena, pero hay personas que sobresalen	Es rica, pero no se aprovecha	Ecología, meteorología, ornitología y biología de campo
Contaminación y extinción de sp	Todos	gobierno, escuela, hogares	Dar a conocer la problemática amb. y sus soluciones	Resolución de problemas amb	No	Me faltan más elementos para dar soluciones	Pobre	Poco se han especializado en diferentes problemáticas	Pocas materias integran estos conocimientos	Biología de campo, ecología y recursos naturales	
Contaminación y destrucción de hábitats	Investigaciones, autoridades y sociedad	En todo el país, sobretodo en Z. Rurales	Generar conocimiento y divulgarlo junto con autoridades	Investigación de campo y etnológicos, ed. amb y conservación	Si, pero no hay apoyo del gobierno	Buena	Buena	Mayoría pésima de los prof. buena, mala y regular	Buena, pero carece de varios aspectos	Todas las materias a partir del 5° sem	
Contaminación del aire y agua	Todos	Escuelas, oficinas públicas, del gobierno	Empezar en casa y haciendo proyectos de investigación	Separar basura y dar pláticas	Si, obtenemos aprendizajes, métodos para eso	Buena	Buena	Buena en algunos casos pero no en otros	No se enfoca II etc. pero pueden relacionarla	Ecología, manejo de ANP'S y fauna silvestre e hidrobiología	
No respetar legislación amb y dejar en discurso propuestas	Profesiones multidisciplinarias	Escuelas, instituciones de gobierno y comunidades	Compartir por redes sociales y luego con todos	Dar diplomías, cursos, talleres, alianzas y/o monográficos	Si, por investigación y análisis crítico de esto	Yendo a eventos y concharlos con investigadores	En general deficiente, una minoría tiene formación	No brindo nada, todo fue eventos externos	Ecología		
Deforestación que causa un desequilibrio ambiental	Todos	Escuela, hogar y calles	Concientizar, educar y enseñar para conservar	Ed. amb en diversos lugares	Si, tengo buenos conocimientos de ecología y ed. amb.	Buena	Buena	Hay de todo, algunos no la tienen	Medio mala, algunas materias pueden coleccionar 1000 sp	Manejo de Rec. Nat, Fauna Silv y ANP'S e impacto amb	
Destrucción del hábitat y contaminación de agua	Todos	Escuelas, zonas rurales	Concientizar, educar, sensibilizar del porque conservar y cuidar el amb	Talleres para niños de ANP, visitas guiadas al vivario y talleres	Si, tenemos todas las bases para brindar alternativas	Buena, tengo compañeros con naturaleza	Muchos no tiene formación (collegas e investigadores)	A lo largo de toda mi formación tu te logrado	Zoología, botánica, Ecología, manejo de Rec Nat y fauna silv		
Pérdida de flora y fauna y contaminación amb.	Todos, empezando por uno mismo	En sitios donde se haya demostrado que los hay	Divulgar los problemas y dar posibles soluciones, siendo objetivos	No mucho, proponemos cosas que no se llevan a cabo	SI	Buena, no realista, XE PROFEPA no atiende demandas	Carente, cada día con menor interés, preocupa trabajar	Se da más importancia a lo sistemático que lo vegetal, Propagación	Manejo de ANP'S y Fauna, diversidad vegetal, Propagación		
Contaminación de agua y su desperdicio, deforestación	Todos, personas preparadas con el conocimiento	Debemos tomar conciencia del problema / gobierno	El biólogo bienen conocimiento para problemas	Estudios de impacto ambiental	Tenemos el conocimiento para tomar algunas medidas	buena, ya que la crea una conciencia	Vanada existe de todo	Muy buena	Ecología, Rec. Nat y Metodología científica y VI		
Contaminación, deforestación y basura	Todos	Ciudades, áreas rurales y sitios donde hay éstas	Promover programas de reciclaje, T2 amb y verificar se realizan	Mantenimiento de áreas verdes	Adquirimos conocimiento necesario	De buena calidad	En algunos casos deficiente	Enfocado al reconocer el problema y poco a acciones	Ecología, Rec. Nat y Metodología científica IV, V y VI		
La ignorancia y desconocimiento de éstos	Iniciar con nosotros hasta llegar a una cultura	En la educación y conocimiento	Sensibilizar a la gente e incrementar ideas para conservar	Estudio y conservación del medio	SI	Buena	Irregular, deficientes- invest buena	Al principio nada al final se manejan	Ecología, Rec. Nat y Metodología científica VI		
Contaminación, pobreza, tráfico ilegal, mal uso, rec. sobrecapamiento	Autoridades, sociedad, prof. educadores, Biol	En primarias, secundarias y universidades	Divulgación de conocimientos, sensibilizar sobre éstos	Investigación y divulgación	SI	Buena	Buena	Respetar	Manejo de Rec. Nat y Ecología		
Desconocimiento de éstas	Todos	Los que tengan rec valiosos e importantes	Divulgar sus conocimientos, sensibilizar e informar a la población	Trabaja en pro y conservación de rec nat y su problemática	SI	Regular, me falta experiencia	No todos se dedican al área	Es poca y muy general la información que se da	Edafología, impacto ambiental, ecología, rec nat, métodos VI		

