



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Psicología  
Maestría en Ciencias de la Educación

LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA-DESARROLLO SUSTENTABLE EN  
BACHILLERATO: CONTENIDOS, MEDIOS Y FINES TRASCENDENTALES

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Presenta:

ANA LAURA SUÁREZ MARTÍNEZ

Dirigida por:

LUIS RODOLFO IBARRA RIVAS

SINODALES

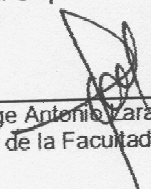
Dr. Luis Rodolfo Ibarra Rivas  
Sinodal Presidente

M. en C. José Juventino Suárez López  
Sinodal Secretario

M. en C. Luis Rodolfo Gómez de Alba  
Sinodal Vocal

M. en C. Sergio René Becerril Calderón  
Sinodal Suplente

Dr. José Ambrosio Ochoa Olvera  
Sinodal Suplente

  
Lic. Jorge Antonio Lara Ovando  
Director de la Facultad de Psicología

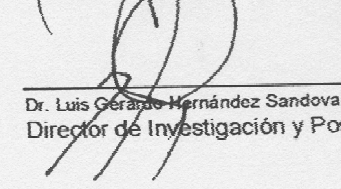
  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Firma

  
Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval  
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Agosto 2008  
México

## RESUMEN

La finalidad del trabajo fue indagar que la diversidad de las profesiones de los docentes que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente en bachilleratos del municipio de Querétaro hace que se tengan concepciones y discursos erróneos de la ecología-desarrollo sustentable.

Se observó que en la enseñanza de la ecología no existe conocimiento acerca de los contenidos, los profesores carecen de medios *-habitus-* para hacerlo y por supuesto, carecen también de fines trascendentales *-illusio-*.

Los resultados muestran que para la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable es imperante atender la teoría pedagógica para teorizar y reflexionar acerca de la práctica docente, los contenidos, medios y fines trascendentales para la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable.

PALABRAS CLAVE: enseñanza, ecología, desarrollo sustentable, *habitus*, *illusio*.

## SUMMARY

The objective of this work was to investigate whether or not the diversity of professions which exists among teachers who teach ecology and environment in the high schools of the Municipality of Queretaro causes them to have erroneous concepts and discourses regarding sustainable ecology- development. We observed that in the teaching of ecology there is no knowledge of the contents; teachers lack the means *-habitus-* to do this and. of course, they also lack the transcendental goals *-illusios-*. Results show that to teach sustainable ecology-development it is imperative to use the pedagogical theory for theorizing and reflecting on teaching practice while defining contents, means and transcendental goals for the teaching of sustainable ecology- development.

(Key **words:** Teaching, ecology, sustainable development, *habitus*, *illusios*)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

111

## **AGRADECIMIENTOS**

Un profundo y sincero agradecimiento al Dr. Luis Rodolfo Ibarra Rivas, director de esta tesis por su paciente y decidido apoyo para llevar a buen fin este trabajo. Mi respeto y admiración.

Mi agradecimiento a todos los docentes de la Maestría en Ciencias de la Educación, por compartir sus conocimientos; especialmente a los profesores que formaron parte del sínodo para esta tesis, por sus comentarios y sugerencias.

A la Universidad Autónoma de Querétaro por educarme en la verdad y en el honor.

## **DEDICATORIAS**

A mis padres por su gran ejemplo, amor, apoyo y ayuda incalculable.

A Humberto por su amor y apoyo.

A Tino, por darme momentos llenos de alegría.

A Carmen, Paulina e Isabel por acompañarme con su amistad en mi proceso de formación en esta maestría.

A todos los interesados en el tema, que para ellos se elaboró esta tesis.

## **INDICE**

	Página
<b>RESUMEN</b>	ii
<b>ABSTRACT</b>	iii
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	iv
<b>DEDICATORIAS</b>	v
<b>ÍNDICE</b>	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>Capítulo I ANTECEDENTES</b>	5
1. Historia de la enseñanza de la educación ambiental y de la ecología en nuestro país_____	5
2. Ciudadanía ambiental_____	11
3. Actores y discursos en la enseñanza de la ecología_____	15

4. Conceptos: ecología, ambiente y ambientalismo_____	19
4.1. Ecología_____	19
4.2. Ambiente-ambientalismo_____	20
5. La educación ambiental y ecología y sus relaciones con organismos internacionales_____	22
6. La educación ambiental en México_____	24
7. Estado del arte_____	29
<b>Capítulo II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>31</b>
1. Justificación_____	46
2. Objetivos_____	47
3. Hipótesis_____	48
<b>CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO</b>	<b>50</b>
1. Conceptos: ecología, educación ambiental, ambientalismo-ecologismo y desarrollo sustentable_____	50
1.1. Ecología_____	50
1.2. Educación ambiental_____	54
1.3. Ambientalismo y ecologismo_____	56

1.4. Desarrollo sustentable origen del concepto, precisiones y diferencias _____	60
2. La importancia de la pedagogía en la enseñanza de la ecología_	68
3. Programas de estudio_____	77
<b>CAPÍTULO IV METODOLOGÍA</b>	<b>87</b>
1. Método fenomenológico_____	87
2. Método hermenéutico_____	89
3. Método pedagógico_____	92
3.1. La pedagogía en la Antigüedad y Medievo_____	93
3.2. La pedagogía en el Renacimiento_____	93
3.3. La pedagogía en la era moderna_____	94
3.3.1. Juan Amós Comenio_____	94
3.3.2. John Locke_____	95
3.3.3. Juan Jacobo Rosseau_____	96
3.4. La pedagogía en la era contemporánea_____	96
3.4.1. Augusto Comte_____	97
3.4.2. Johann Friedrich Herbart_____	97
3.4.3. John Stuart Mill_____	98
3.4.4. Herbert Spencer_____	98
3.4.5. John Dewey_____	98



3.5. La importancia de la pedagogía en el proceso educativo_99	
4. Escala nominal de Lickert_____	104
<b>CAPÍTULO V RESULTADOS</b>	<b>105</b>
1. Muestra_____	108
2. Cuestionario de maestros (resultados y discusión)_____	110
3. Resultados de la escala Lickert para maestros_____	125
4. Cuestionario de alumnos (resultados y discusión)_____	127
5. Resultados de la escala Lickert para alumnos_____	137
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>140</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>149</b>
<b>ANEXO I</b> (cuestionario de maestros)	<b>154</b>
<b>ANEXO II</b> (cuestionario de alumnos)	<b>158</b>
<b>ANEXO III</b> (mapas curriculares y programas de estudio de ecología y medio ambiente -SEP, SEDEQ, COBAQ y VIDEOBACHILLERATO- y de formación ambiental -UAQ-)	<b>161</b>



## INTRODUCCIÓN

La contratación de profesionales en diversas disciplinas es una práctica común para el ejercicio docente, principalmente en el nivel medio superior y superior, ya que no existe hasta la fecha alguna institución que forme a los diferentes cuadros docentes para estos niveles educativos.

Para la enseñanza de la ecología y medio ambiente y formación ambiental en los bachilleratos del municipio de Querétaro se cuenta con 36 profesores repartidos en las escuelas pertenecientes a los sistemas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Educación del estado de Querétaro (SEDEQ), Colegio de Bachilleres del estado de Querétaro (COBAQ) y la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ); en donde las formaciones profesionales de los 6 maestros son: licenciados en odontología, licenciados en biología, licenciados en medicina veterinaria, ingenieros en electrónica, químicos farmacobiólogos, licenciados en ciencias naturales, licenciados en nutrición e ingenieros agrónomos. Existe diversidad de profesiones entre los maestros que imparten la asignatura de interés para esta tesis, y con ello diferentes concepciones de mundo y hombre, además del concepto que se tiene de ecología y desarrollo sustentable, lo que genera un problema didáctico-pedagógico.

Lo observado y registrado durante el trabajo de campo muestra que según sea la formación profesional de cada maestro, tiene una forma de ser y valorar la ecología, a los contenidos mostrados, a los medios para hacerlo y a los fines trascendentales.

La forma utilizada para impartir la asignatura de ecología y medio ambiente y formación ambiental, es la clase teórica, con énfasis en el aprendizaje memorístico y reconocimiento con base en exámenes escritos, por lo que la impartición de esta asignatura se ha vuelto mecanizada y no genera en absoluto el análisis, reflexión y propuesta de estrategias ecológicas necesarias para el desarrollo sustentable, además de que las clases no permiten la

interacción de todos los alumnos solo de los “más avanzados” y el profesor, por lo que no existe libertad ni democracia en el aula.

Preocupa ante ello que la enseñanza de la ecología pondera la memorización y mecanización, el trabajo rutinario, lo que se traduce en una práctica docente autoritaria o permisiva en ocasiones, sin ejercicio de la libertad y democracia, alejando algún tipo de acercamiento pedagógico entre el docente y el alumno, por lo que el alumno toma actitudes de rechazo hacia la asignatura y lo único que desea es acreditar sin saber que la enseñanza de ésta le permitirá acceder a una mejor forma de vida -desarrollo sustentable-.

Todo esto me lleva a plantear que las situaciones vividas en el aula entre el maestro y el alumno no permite identificar que la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable puede acercarnos a lo bueno, bello y verdadero.

Es lamentable que hoy día se considere al alumno como un objeto educable, que debe cumplir con todas las tareas impuestas, olvidando que pueden ser seres reflexivos, analíticos y propositivos.

Los objetivos del trabajo que sustenta esta tesis son:

- Identificar a los diferentes profesionales que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente o formación ambiental en bachilleratos del municipio de Querétaro.
- Identificar si los profesores conocen los contenidos que deben ser mostrados durante el curso de ecología y medio ambiente o formación ambiental.
- Identificar si los profesores conocen algunos medios o estrategias didácticas para mostrar los contenidos del curso de ecología y medio ambiente o formación ambiental.
- Identificar si los profesores reconocen fines trascendentales en la enseñanza de la ecología y medio ambiente o formación ambiental.

La metodología utilizada para lograr los objetivos fue mediante el método fenomenológico, hermenéutico, método pedagógico y la escala nominal de Lickert. Se realizaron 26 cuestionarios a maestros y 34 a algunos alumnos de los maestros participantes durante el cuestionamiento.

La tesis está formada por 5 capítulos. En el capítulo I, Antecedentes, se presenta un recorrido histórico en la educación ambiental y la ecología en nuestro país, así como la presentación de conceptos como ecología, ambiente-ambientalismo y ciudadanía ambiental para ir esbozando la situación actual que tiene la enseñanza de la ecología en nuestro país, así como los diferentes discursos con relación a este tenor.

El capítulo II, Planteamiento del problema, muestra características sociales, familiares, económicas que viven los alumnos del bachillerato, así como concepciones de mundo y hombre que manifestaron algunos profesores que imparten la asignatura de interés; así también se expone la justificación para la realización de esta investigación, sus objetivos e hipótesis.

El capítulo III, Marco teórico, se tomó a Agnes Heller para explicar la genericidad y hombre particular; a Talcott Parsons y su sistema; a Pierre Bourdieu y sus *illusios* y *habitus*; a Lucien Morín con su opinionitis y charlatanería pedagógica; a Juan Amós Comenio con su método para la enseñanza de las ciencias y al espíritu pedagógico de John Dewey. No se dejó de lado las ideas de Edgar González Gaudiano y Víctor Manuel López López, con sus aportaciones al concepto de desarrollo sustentable; todos, para definir el método en la enseñanza de la ecología y sus fines trascendentales.

El capítulo IV, Metodología, en donde se presenta la forma de trabajo que se llevó a cabo.

El capítulo V, Resultados, se presenta el análisis y discusión de los resultados obtenidos en los cuestionarios para maestros y alumnos.

Finalmente, en las conclusiones se pretende esbozar los contenidos, medios y fines trascendentales en la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable.

Este trabajo concluye con 3 anexos que apoyan de manera directa el desarrollo de la investigación y que forman parte del trabajo de tesis.

## **CAPÍTULO I ANTECEDENTES**

### **1. HISTORIA DE LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DE LA ECOLOGÍA EN NUESTRO PAÍS**

La enseñanza de la ecología en las aulas en todos los niveles educativos se remonta a la década de los 70's en Europa y Estados Unidos de Norteamérica (EUA), pero en los países de América Latina y el Caribe fue a inicios y mediados de la década de los 80's, tal vez este sea el motivo por el cual exista tan poca investigación relacionada con esta rama de la biología, y de manera particular en nuestro país.

Tristemente esta enseñanza aún no logra impactar lo suficiente en todas las instituciones educativas -privadas o públicas, de enseñanza básica, media, media superior y superior-. Al respecto muestro investigaciones en las que se observa el interés por la enseñanza de la educación ambiental y no de la ecología, por incidir aunque de manera incipiente en el nivel de educación básica más que en la educación media y media superior, no solo en nuestro país sino también en EUA y Europa, este campo de estudio es recién emergido, lo que ha causado que los perfiles profesionales que en él se desenvuelven contengan variados discursos, proyectos, ideas, originando confusiones en los conceptos y concepciones en la enseñanza de estas asignaturas -ecología y educación ambiental-.

Así, Edgar González Gaudiano y otros colaboradores (2000a) en el artículo titulado "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio" señalan que, a pesar de que en México se inicia tardíamente el estudio de la educación ambiental -década de los 80's-, en comparación con países europeos y Estados Unidos de Norteamérica (EUA), es nuestro país el que lleva el liderazgo en comparación al resto de los países latinoamericanos. Muestran también que en 1983 fue la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) la primera secretaría encargada de la educación ambiental,

sin embargo, estos autores reconocen que organizaciones no gubernamentales (ONG's), gobiernos locales y organizaciones campesinas habían sido las primeras en desarrollar proyectos de defensa de los recursos naturales, asimismo, destacan la importancia que en los años 40 tuvo el Dr. Enrique Beltrán Castillo quien fue el precursor en la publicación de textos que denominó educación para la conservación de los recursos naturales.

Manifiestan estos autores que en la Universidad Autónoma de México (UNAM), un grupo de investigadores del Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), fueron los primeros en analizar la situación que guardaba el contenido ambiental, en los programas de estudio y libros de texto de educación preescolar, primaria, secundaria y normal. Esto muestra que la única preocupación de sus análisis solo se centraba en la educación básica y no así de la educación media superior -preocupación de esta investigación- o superior. Los autores de este artículo señalan también que fue la década de los 80's, la que marca la expansión de grupos y organizaciones de corte ecologista y ambientalista en el país, pero en ninguna parte de este escrito se señala la diferencia entre cada uno de estos grupos, considero que, vale la pena distinguirlos entre sí para evitar confusiones o juicios *a priori*, así, un ecologista es aquel individuo que tiene conocimientos científicos de la ecología y puede emitir alguna valoración acerca del aprovechamiento, explotación o estrategia de uso de algún recurso natural agotable o inagotable, así como de la situación de los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema; mientras que un ambientalista es aquel que, sin conocimiento alguno de la ecología, emite juicios valorativos del estado de los recursos naturales y elementos abióticos, generando malas prácticas en el uso y aprovechamientos de los recursos naturales por lo que no se observa ninguna práctica estratégica.

González Gaudio y sus colaboradores, (2000a) en el artículo "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio", observaron que, para los años 90's, las organizaciones internacionales comenzaron a respaldar elaboraciones de estrategias de educación ambiental en nuestro país, como es el caso del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)



quien da capacitación y asesoría a educadores ambientales. Esto hace considerar al grupo de González Gaudiano (2000a) en "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio" un logro, pues el planteamiento de propuestas, así como el intercambio de información en materia ambiental, han permitido el desarrollo de propuestas pedagógicas - que nunca señalaron en su artículo-, acordes a las necesidades y características nacionales; no obstante, en ninguna parte de este escrito se hace mención de cuáles son tales propuestas pedagógicas, dónde se han implantado, bajo qué propuesta teórica se sustentan, tampoco señalan cuáles son las necesidades y características nacionales que el país tiene en relación a la educación ambiental, este apartado será de sumo interés en el desarrollo de esta investigación. Estos mismos autores señalan que, aunque en el país existen cinco posgrados con programas académicos en educación ambiental en México y que juntos atienden el problema de la formación-actualización en materia ambiental, han permitido que un gran número de profesionistas, de distintas áreas del conocimiento, se acerquen a este campo de reciente formación, también reconocen que es necesario definir los perfiles profesionales de estos educadores ambientales. Al respecto se puede señalar que esta preocupación es la misma que guarda esta investigación, debido a que la diversidad de profesionistas dedicados a la materia ambiental hace que existan diferentes propuestas teóricas y metodológicas, que en ocasiones, no dan respuesta a las necesidades imperantes de los alumnos del nivel medio superior, ni responden a las exigencias ecológicas de nuestro país.

En el artículo "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio" se señala también que existe poco interés, por parte de algunos partidos políticos, de avanzar en la formulación de leyes para este campo. Menciona que solo dos estados de la república, Tabasco y Veracruz, han sido los únicos preocupados en la educación ambiental por lo que han creado carreras de corte ambiental, programas de educación ambiental en el nivel básico y asignaciones presupuestarias en este rubro. Durante el sexenio de Ernesto Zedillo (1994-2000) los libros de texto integrados de 1° y 2°, así como los de ciencias naturales de 3° a 6° presentan un enfoque congruente

con la educación ambiental, así como la creación de materiales de apoyo para docentes de escuelas secundarias, al respecto los estados de Aguascalientes publican libros de educación ambiental para 4° y 5° de primaria, en Coahuila se crearon clubes ecológicos en escuelas de educación básica (preescolar, primaria y secundaria); en Tabasco se impulsó la formulación de guías para el maestro de educación primaria, en San Luis Potosí se creó una dependencia encargada de la producción de materiales didácticos de apoyo.

En un contexto rural resalta la formación de promotores campesinos; quienes, a través de su conocimiento tradicional, impulsan el cuidado de los recursos naturales, a veces con el apoyo de ONG's. Para 1997 la UNICEF formuló la primera cumbre infantil sobre medio ambiente de la ciudad de México, para crear estrategias que permitan a los niños gozar del derecho que tienen a contar con un ambiente limpio y sano, para el año 2000 fue el estado de Querétaro quien se sumó a este proceso educativo y al que se incorporó, en años siguientes, el estado de Hidalgo, Quintana Roo y Chiapas; así surgen también los foros ambientales de corte juvenil donde su único objetivo es la construcción de políticas y leyes ambientales.

Edgar González Gaudiano y colaboradores (2000a) en "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio" observaron que fue hasta 1985 cuando se incorporan por primera vez instituciones de educación superior (IES) en tareas de gestión ambiental, primero, organizando grupos de trabajo, reuniones académicas, promoción de formación ambiental en las universidades, actividades de difusión y constituyéndose hasta 1999 el Comité ANUIES-SEMARNAP para organizar los subsecuentes trabajos en materia de educación ambiental. Así, para el año 2000, observaron la necesidad de transformar las universidades ante las exigencias del tránsito al desarrollo sustentable<sup>1</sup> y reformulación de la docencia, investigación y extensión. En 1993 se contaba con 293 programas académicos en temas

---

<sup>1</sup> **Desarrollo Sustentable:**

El desarrollo que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. (López López, V.M. 2006: 38)

ambientales de formación y actualización profesional y en 2000 con 1,200 de ellos.

En materia de investigación, las primeras fueron desarrolladas entre 1984 y 1989; entre ellas las desarrolladas por el CESU y la Universidad de Guadalajara (U de G), donde tocaron temas como: formación ambiental, educación ciudadana, desarrollo curricular, educación comunitaria, docencia, educación para la conservación y turismo. Es así, como aprecio que, aún en la actualidad, el campo en la investigación ambiental es un espacio incipiente y con muy escaso desarrollo teórico, debido tal vez a la muy reciente aparición de esta disciplina.

Esta tesis pretende contribuir al conocimiento de este nuevo campo ya que, como se aprecia en párrafos anteriores, solo existe preocupación e interés en investigación por la enseñanza de la educación ambiental y no por la enseñanza de la ecología, además de que estas investigaciones solo se centran en niveles de educación básica y no en educación media superior; preocupación de esta investigación a partir de la identificación en la existencias de contenidos, medios y fines trascendentales en la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable. Considero que esta disciplina -ecología- tiene una estructura débil, dado que su reciente formación no ha causado aún el impacto necesario en la sociedad, para que se consolide como una forma más de conocimiento. Es compleja debido a que en torno a ella se manejan un sinnúmero de variables y teorías científicas; es conflictiva dado que quienes nos dedicamos a ella formamos parte de diferentes grupos en los que cada uno muestra sus propios intereses -económicos, políticos, sociales-, además de que en este grupo se aprecia la inserción de profesionales de áreas sociales, humanísticas o naturales que luchan y compiten por un espacio -la enseñanza de la ecología o educación ambiental-, razón por la cual es necesario la lucha por una identidad -a la que entiendo como todas las características que permiten que alguien sea reconocido sin confusión con otro y por lo tanto, perteneciente a algún grupo- que diferencie al profesional de la ecología o educación ambiental y a los pseudoconocedores de estas disciplinas.

González Gaudiano y colaboradores (2000a), en su artículo "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio", mencionan también en este artículo que, con el pasar de los años, la temática abordada en los congresos en materia ambiental ha sido atender problemas de educación ambiental en sus inicios, hasta la tendencia en la capacitación, preparación o profesionalización de educadores ambientales en nuestros días.

Al respecto señalo que, es necesario diferenciar entre capacitación y profesionalización; al primero, considero, se debe entender como la enseñanza de técnicas para la adquisición de habilidades y destrezas manuales para operar una máquina, mientras que a la profesionalización la entiendo como la transmisión de saberes de manera ordenada y sistematizada, para alcanzar conocimiento y con ello la posibilidad de emitir juicios y resolver problemas.

Estos términos los autores no los diferencian, ejemplo de ello es que señalan que los maestros deben ser capacitados para que puedan atender las asignaturas o actividades afines, para que estén dotados del manejo conceptual apropiado y los elementos básicos de la educación ambiental.

Asimismo señalo que el reforzamiento del que hablan los autores respecto a la educación ambiental solo se centra en la educación básica para el Distrito Federal, no así para los niveles medio superior y superior, preocupación de esta investigación y solo para una entidad mexicana y no para la totalidad del país. Considero importante señalar que un punto en el que esta investigación coincide, con respecto al artículo "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio" de González Gaudiano y colaboradores (2000a), en definir los perfiles de los egresados que imparten esta asignatura, una de las razones por la que realicé esta investigación.

## 2. CIUDADANÍA AMBIENTAL

González Gaudiano (2003d), en un artículo titulado “Educación para la ciudadanía ambiental”, aborda el nuevo concepto de *ciudadanía ambiental* para el habla castellana, implementado ya en países sajones, pero de reciente aparición en el uso de proyectos internacionales en materia ambiental en la región latinoamericana y del Caribe. No obstante, la definición que hace de ciudadanía ambiental no es constructo del autor sino tomado de la propuesta que Mrazek en 1996 hace y lo cita como:

*“...Es alguien que ha aceptado la responsabilidad de cuidar el ambiente y se compromete a actuar para tal efecto...es un voluntario comprometido a aprender acerca del ambiente y a involucrarse con la acción ambiental responsable...debe aprender, informarse, documentarse sobre los problemas ambientales, sus causas y sus posibles soluciones, para saber como actuar responsablemente sobre los mismos...”* (González Gaudiano 2003d: 3).

Lo que significa que la enseñanza de la ecología es un imperante para que el ciudadano tenga conocimiento en materia ecológica y lo que todo ello implica, es decir, tener conciencia de los problemas vividos en materia ambiental, saber como ayudar a resolverlos y trabajar hacia una solución, al mismo tiempo que será solidario con un grupo, será honesto consigo mismo y con los demás, se comprometerá con la equidad y la justicia y tendrá así los elementos para vivir en sociedad -desarrollo sustentable-.

Por lo que enseñar ecología, no es solo mostrar problemáticas ambientales o de contaminación y reciclaje, ni tampoco la colección de especies animales o vegetales, como tampoco es el mostrar técnicas de explotación de los recursos naturales para obtener ganancias económicas, tampoco la colección de láminas y dibujos de los diferentes ecosistemas en el mundo. La enseñanza de la ecología la entiendo como el acto que realiza el maestro para mostrar contenidos ecológicos, mediante el uso de un método que le permita organizar y sistematizar los contenidos para que el alumno aprenda y tenga la posibilidad

de apreciar lo bueno, bello y verdadero, es decir, alcance fines trascendentales que le permitan identificar a la ecología como una vía para acceder a una mejor forma de vida -desarrollo sustentable-.

González Gaudiano (2003d) en “Educación para la ciudadanía ambiental” manifiesta que la preparación de un *ciudadano ambiental* debe ser parte del proceso de la educación en valores y, por lo mismo, es conveniente que se inscriba no solo en el ámbito escolar, sino en los diferentes espacios de la vida cotidiana y de la esfera pública, lo que implica una pedagogía social, que tiene como propósito desarrollar competencias para vivir de un modo que implica la capacidad deliberada de saber elegir entre varias opciones, a partir de consideraciones éticas e intereses comunitarios.

En esta investigación coincido con la opinión del autor, en relación a que la enseñanza de la ecología debe ser circunscrita a los procesos educativos y de vida cotidiana, pero pensada como Heller siempre desde la genericidad y no en la particularidad, ya que solo así la enseñanza de la ecología rendirá frutos para todos y no solo para unos cuantos ¿quiénes? tal vez los únicos a los que este campo de juego les atrae y apasiona, como lo manifiesta Bourdieu:

*“...Un campo solo puede funcionar si encuentra individuos socialmente dispuestos a comportarse como agentes responsables, arriesgar su dinero, su tiempo, en ocasiones su honor y su vida, para perseguir las apuestas y obtener los beneficios que propone, los que vistos desde otro punto de vista pueden parecer ilusorios y siempre lo son ya que descansan en la relación de complicidad ontológica entre el habitus y el campo que es el principio del ingreso al juego, de la adhesión al juego, de la illusio...”* (Bourdieu 2002: 74).

Edgar González Gaudiano (2003d), en “Educación para la ciudadanía ambiental”, manifiesta que es importante generar una pedagogía para educar *ciudadanos ambientales*, aunque él no señala en que se basa o se centra tal pedagogía, y esta investigación pretende dar respuesta precisa a esta formulación.

En el artículo “Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable”, de González Gaudiano (2003e), se señala la importancia que han tenido algunas cumbres internacionales, en materia ambiental, pero no en la enseñanza de la ecología, y las recomendaciones en materia educacional que de éstas se han desprendido; así, se celebró la 57ava. Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2002 y se aprobó el periodo decenal para la educación para el desarrollo sustentable designando a la organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO), para invitar a los gobiernos a considerar la inclusión de medidas para aplicar la educación, para el desarrollo sustentable en sus respectivos planes y estrategias de educación a más tardar para el año 2005.

También, señala que en la Cumbre Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, efectuada en Río de Janeiro en 1992, se firmó un convenio llamado Agenda 21, en éste la palabra *educación* es la segunda más frecuente solo después de la palabra naciones. En este convenio se reconoce que la educación es el único camino para transitar hacia la sustentabilidad lo que generará cambios en el estilo de vida, de desarrollo, pensamiento y conocimiento así también para la concientización pública, la participación ciudadana y el conocimiento suficiente para la toma de decisiones.

Sin embargo, el congreso mundial para conservación de la UICN<sup>2</sup> en Montreal en 1996, señaló tajantemente que la educación era la prioridad olvidada de Río y que solo era la prioridad en los discursos y proclamas institucionales, pero había muy poco presupuesto destinado a establecer una estrategia y plan de acción, a la altura de la importancia conferida en las declaraciones. Con estas referencias considero que el tema de educación ambiental es parte de un

---

<sup>2</sup> **UICN:** Unión Mundial para la Naturaleza, organismo de mayor alianza internacional conformada por diversas organizaciones e individuos, que trabajan por asegurar el uso equitativo y sostenible de los recursos naturales en beneficio del ser humano; promoviendo el desarrollo sostenible de todos los pueblos del mundo. Es un organismo de carácter internacional cuyas operaciones son descentralizadas y llevadas a cabo por una red creciente de oficinas regionales y nacionales alrededor del globo.

Desde su creación en 1948, ofrece asesoría experta sobre aspectos científicos y políticos relacionados con el medio ambiente, con el fin de promover acuerdos regionales, legislaciones e instituciones adecuadas y estrategias para la gestión sostenible de los recursos naturales.

Sus miembros son organizaciones individuales con mandatos y misiones que coinciden en distintos puntos con los de la Unión Mundial para la Naturaleza, agrupa a más de 1000 en más de 140 países, entre estados soberanos, agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales.

[www.iucn.org/places/orma/acerca\\_que\\_es\\_uicn.shtm](http://www.iucn.org/places/orma/acerca_que_es_uicn.shtm). Consultado el 5 de Octubre de 2005.)

protocolo político de varios países en las cumbres internacionales, pero no así la enseñanza de la ecología, por lo que en ocasiones esta temática solo es pensada como una moda pasajera que no logra impactar en el debate educativo, aunque también debe reconocerse que, tanto en la educación ambiental, como en la enseñanza de la ecología, son campos recientemente emergentes y precariamente constituidos. Tal vez por eso existe tanto desconocimiento en la enseñanza de la ecología que dista mucho de hacer colecciones faunísticas o florísticas, reciclaje y láminas o dibujos; más bien, implica conocer y manejar los contenidos que permitan acceder al desarrollo sustentable, identificar los medios -estrategias didácticas- para lograrlo y los fines trascendentales a partir de teorías pedagógicas para acercar al alumno a lo bueno, bello y verdadero.

En México, según lo señala González Gaudiano (2003e), en “Educación para la ciudadanía ambiental”, la educación para el desarrollo sustentable es manejada desde la educación ambiental, por lo que se sustituyen conceptos contribuyendo a la confusión, entre educación ambiental y ecología, de quienes se han venido incorporando a este campo de la enseñanza; así, existe la necesidad de designar en este nuevo espacio social una pedagogía especial para la educación del desarrollo sustentable. Como puede apreciarse, el autor nuevamente vuelve a plantear la necesidad de construir una pedagogía para la enseñanza de la educación ambiental y no de ecología para que, a su vez, exista la posibilidad de definir el perfil de los agentes emisores de saberes en esta materia y evitar, en la medida de lo posible, la confusión de conceptos. Estos temas son de suma importancia para el desarrollo de esta investigación, es decir, dejar claro cuales son los contenidos, medios y fines trascendentales en la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable.

González Gaudiano (2003c), en su artículo “Educación para la biodiversidad”, nuevamente retoma la importancia que tiene la cumbre sobre medio ambiente y desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Señala que de 187 países firmantes, solo 168 han ratificado su preocupación e interés por conservar las condiciones del planeta que permiten la presencia de las variadas formas de



vida y sus interacciones, si bien la ratificación de esta cumbre no resolverá todos los problemas, sí permite concentrar esfuerzos y adoptar medidas internacionales que tiendan a mitigar los procesos de deterioro, junto con un marco jurídico, científico, tecnológico, económico y de educación.

En el año 2002, en la convención sobre diversidad biológica celebrada en la Haya, se reconoce que el concepto biodiversidad -entendida como la variedad biológica de cualquier ecosistema- tiene grandes desafíos educativos y de comunicación, derivados de su complejidad, además del campo recién emergente que contempla su enseñanza -la ecología y educación ambiental-. Por lo que aprecio, a la educación no se le confiere el potencial que tiene para el conocimiento de la biodiversidad y las problemáticas ambientales; tal parece que la educación es vista solo como un ornato en los discursos políticos a nivel internacional en materia ecológica.

### **3. ACTORES Y DISCURSOS EN LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA**

González Gaudiano (2002), en "Identidad y asociación en la educación ambiental", señala que hablar de educación ambiental es sumamente complejo, debido a que su campo congrega una gran cantidad de voces de diferentes áreas disciplinarias, por lo que existe problema en sus aproximaciones teórico-metodológicas particulares, extensos proyectos, enfoques y discursos lo que representa un gran reto determinar el perfil idóneo para la solución de problemas y desafíos, que presenta la enseñanza de la ecología y educación ambiental. Tarea de esta investigación, en donde se apreció que para la enseñanza de la asignatura de ecología y medio ambiente o formación ambiental las voces son variadas (biólogos, nutriólogos, químicos, veterinarios, ingenieros, médicos y licenciados en ciencias naturales).

La educación ambiental es un campo que ha estado dominado por el discurso oficialista de la UNESCO, organismo que ha desplazado las recomendaciones del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA); campo que,

aunque recientemente emerge, se deriva de relaciones de poder que ponen de manifiesto la pluralidad de discursos, opiniones, proyectos y enfoques.

Tal parece que la UNESCO tiene dos caras: la del discurso -retórica- y la de la acción; en la primera manifiesta su interés en los tópicos ecológicos y ambientales principalmente, tanto en convenciones internacionales como en firmas de tratados. La otra cara es, su complicidad con organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) o el Banco Mundial (BM), -por citar algunos- para legitimar sus propuestas que son políticas económicas, en lugar de centrar su interés en el cuidado de los recursos naturales y la enseñanza de la ecología, es decir, para ellos es mejor deuda ecológica que deuda económica, no olvidemos que para estos organismos internacionales solo importa la generación de riqueza y su concentración en países de desarrollo y solo las migajas se disfrazan en forma de paquetes de ayuda económica condicionada afectando el modelo educativo.

*“... La conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y desarrollo (CNUMAD) también conocida como Cumbre de Río se puso de manifiesto a nivel internacional el antagonismo entre las concepciones del mundo en desarrollo y el desarrollado...la amplia y diversificada escena de posiciones discursivas sobre el tema ambiental da cuenta de la variedad de intereses existentes asociados a la gestión ambiental y las políticas públicas. La globalización económica y los problemas ambientales se encuentran estrechamente articulados por el interés económico...”* (González Gaudiano 2007:86,88).

Coincido que debe apurarse la profesionalización de quienes se encargan de la enseñanza de la ecología o educación ambiental, para que a partir de esta se reactive o potencie la configuración de este campo con estructura precaria, así también, es importante que con la profesionalización se haga acompañar del proceso de institucionalización, para consolidar su organización y homogeneizar criterios, proyectos y discursos.

En el artículo “Identidad y asociación en la educación ambiental” se destaca que, en países como EUA y varios de Europa, son los maestros de educación primaria los que se ocupan de la enseñanza de temas ambientales, por lo que sus enfoques y alcances son limitados en relación a las demandas de contenidos y técnicas didácticas, y si esto ocurre en países donde la educación ambiental se afianza y constituye como un campo de conocimiento y preocupación, para la instauración de nuevas políticas educativas, económicas y sociales; en nuestro país al copiar estos modelos se puede inferir que la problemática es la misma o muy similar, es decir, la preocupación, si es que existe, en relación a la enseñanza de la ecología o educación ambiental, se centra en los niveles básicos y no así en los niveles medio superior y superior.

Esta investigación contribuye al conocimiento del estado en que se encuentra la enseñanza de la ecología, en nivel de bachillerato, y da las primeras luces en relación a una pedagogía pertinente para su enseñanza, es decir, este trabajo parte de la identificación de los diferentes profesionales que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente en cuarto semestre de las preparatoria incorporadas a la secretaría de educación pública (SEP), secretaría de educación del estado de Querétaro (SEDEQ), colegio de bachilleres (COBAQ) y de las preparatorias que ofrecen la asignatura de formación ambiental en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) e incorporadas a ella; además se preocupa por identificar si los profesionales reconocen los contenidos que deben ser impartidos, los medios para hacerlo así como los fines trascendentales. Es así, como el profesor de estas asignaturas debe ser aquel que se encargue de mostrar a la ecología como ciencia que se ocupa del estudio del ambiente, sus elementos bióticos y abióticos en los ecosistemas, alejándose por completo del educador ambiental o del ambientalista, a los que solo les preocupa cuestiones relacionadas con el atesoramiento de los recursos, problemáticas ambientales y de contaminación, reciclaje y explotación y no les importa en absoluto la parte teórica, formal y organizada de la ecología, en pocas palabras solo les interesa el *componente verde*.

González Gaudiano (2003f), en su artículo “Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo”, insiste en la importancia que, solo como discurso político y diplomático, tiene la celebración de conferencias y cumbres internacionales para el medio ambiente, ejemplo de ello es la conferencia de naciones unidas sobre el medio ambiente humano efectuada en Estocolmo, Suecia. El Principio 19 de su declaración política recomienda impulsar procesos educativos sobre el medio ambiente, escolares y no escolares y dirigidos a todos los sectores y grupos de población, para fomentar una toma de conciencia crítica sobre los problemas del medio y actuar en consecuencia. Reconoce que la educación ambiental ofrece un enorme potencial que no ha sido bien entendido y es poco aprovechado, dado que esta educación es un punto de encuentro de saberes y prácticas provenientes desde las más diversas áreas de conocimiento, por lo que la articulación de los contenidos suele estar fragmentada.

Considero que sí se reconoce, ya que en este campo de la enseñanza existe diversidad de profesionales dedicados a ella y que muestran saberes fragmentados o incluso erróneos. Es imperante la necesidad de crear una pedagogía que impida el desarrollo de acciones indebidas; así como también, la necesidad de comenzar a configurar el perfil idóneo de los profesionales que imparten estas asignaturas en nuestro país, dado que también se señala, en el artículo titulado “Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo”, que en otros países -aunque no muestra cuales- ya existen variadas estrategias pedagógicas -que tampoco indica- que han afectado positivamente la calidad del proceso educativo en su conjunto; mientras que en nuestro país, nos seguimos resistiendo a darle el peso específico que estas asignaturas tienen en otras regiones del mundo, ya que solo se promueven acciones como separación de residuos, reforestación y temática verde -entendida como cualquier acción sin conocimiento que implique conservar a los recursos naturales por el simple hecho de atesorar, es decir, sin conocimiento ecológico.

Como recomendaciones a esta problemática, el autor del artículo “Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo” puntualiza dos:

la primera, que los problemas ambientales deben verse desde una posición social, cultural, histórica, política y jurídica; segundo, diseñar una escuela comprometida con su tiempo y lugar, cuyos contenidos nos permitan construir mejores interpretaciones para replantear desafíos individuales y sociales.

#### **4. CONCEPTOS: ECOLOGÍA, AMBIENTE Y AMBIENTALISMO**

##### **4.1. ECOLOGÍA**

González Gaudiano (1999), en su artículo “El ambiente: mucho más que ecología”, define de manera puntual dos conceptos: ecología y ambiente, en los que en torno a ellos existe un gran número de confusiones e incluso moda, en su empleo para discursos políticos y difusión popular de estos términos, por parte de la sociedad de manera indiscriminada y errónea. Así define a la ecología:

*“...Es una ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y sus relaciones con su entorno físico de materia y energía...”*

(González Gaudiano 1999: 1).

Concepto usado de manera cotidiana por varios autores o científicos de la ecología, ampliamente reconocidos en el campo, entre ellos, Eugene Odum (1972) y Ramón Margalef (1981), por citar algunos; aunque al respecto puedo señalar que no es la única forma de definirla. Así también, puedo decir que es *la ciencia de los organismos y el medio; es la ciencia que estudia las relaciones de los organismos o grupo de organismos con su medio; es el estudio de la estructura y función de la naturaleza; es la biología del medio o el estudio de nuestra casa (oikos-casa; logos-tratado)*. Por lo que debe entenderse como aquello que nos rodea, lo biótico y abiótico.

## 4.2. AMBIENTE Y AMBIENTALISMO

González Gaudiano, define al ambiente como:

*“...Todos aquellos factores que nos rodean y que afectan directamente a los organismos...”* (González Gaudiano 1999: 1).

Considero que no se debe confundir a la ecología con el ambiente, ya que hablar de ecología es hablar de la ciencia que estudia al ambiente o al medio y, por ende, el uso del concepto “medio ambiente” no es adecuado ya que resulta redundante, en gramática sería llamado pleonasma. Cuando se habla del ambiente o medio se deben considerar como unidades estudiadas por la ecología, es decir, el ambiente o el medio no son la ciencia en sí, son parte de ella.

González Gaudiano (2000b), en su artículo “Discursos ambientalistas y discurso de la educación ambiental en américa latina”, destaca que el ambientalismo es un activismo militante en defensa del medio ambiente, movimiento social que lo mismo aborda temas concernientes al calentamiento global, a la desertificación, el uso de transgénicos -por citar solo algunos ejemplos- ocasionando con ello confusión con la ecología que debe ser entendida como una disciplina científica. Entre ambos, se desencadenan pugnas y tensiones debido al complejo espectro de intereses, aparición de discursos que se han globalizado originándose partidos políticos (“verdes”) que, más que vincularse con temas relativos a la exigencias que los creó, se vinculan a intereses económicos, la aparición de estos partidos políticos debe señalarse en Europa -Alemania- creado por Rudolf Bahro sustentados en el verdadero conocimiento de la ecología pero con tendencias a la conservación. Mientras que en nuestro país los discursos de este partido oscilan entre discursos ecologistas, ambientalistas y económicos por lo que denotan un total desconocimiento de la ecología.

Entiendo al ambientalismo como aquellas prácticas plagadas de discursos con *temática verde*, es decir, sin sustento teórico-científico, alejados de la ecología-

desarrollo sustentable, por tanto, a los ambientalistas solo les preocupan las problemáticas ambientales, de contaminación, reciclaje o colecciones bióticas.

En el artículo, “Discursos ambientalistas y discursos de la educación ambiental en América Latina”, se hace referencia a que la mayoría de los educadores ambientales, en América Latina, no distinguen las aproximaciones teóricas y políticas de las que derivan los proyectos educativos que están instrumentando, lo que produce un eclecticismo en el trabajo cotidiano, mientras que los educadores ambientales en países desarrollados se han desenvuelto más en el terreno no formal que el escolarizado, se trabaja más con población adulta que infantil, se está más presente en áreas rurales que urbanas, se desarrollan enfoques más ligados al desarrollo social y comunitario que aproximaciones científicas o conservacionistas. Como se puede observar el autor detalla un poco más el estado de la educación ambiental en países desarrollados -que aun la lejanía no impide conocerlos-; no obstante, la documenta y sugiere cómo va la educación ambiental en nuestro país o cualquier otro en Latinoamérica donde es un tema casi totalmente desconocido. Esta investigación aporta el estado que tiene la enseñanza de la ecología a nivel medio superior en el estado de Querétaro; aclaro que al hablar de ecología se puede incidir en educación ambiental ya que ésta es una pequeña parte que conforma a la ciencia ecológica y que al incidir en una se incide en la otra.

González Gaudiano (2003b), en el artículo “Ciudadanía ambiental global”, señala que el proyecto “ciudadanía ambiental global” es un proyecto de educación y comunicación ambiental que inició en el año 2003 y se extenderá hasta el 2006, auspiciado por el fondo global ambiental (GEF, por sus siglas en inglés) y el programa de naciones unidas para el desarrollo (PNUD), este proyecto involucra la participación de México, así como también Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Costa Rica y Cuba.

Sus objetivos son varios, pero los relacionados en materia de educación se puede decir que pretenden identificar, adaptar, producir materiales educativos,

impartir capacitación y dar asistencia técnica en el uso de materiales, promover campañas de demostración en los siete países, diseminar las lecciones aprendidas y monitorear y evaluar los impactos y resultados; lo que permitirá fortalecer a la educación en general de cada país participante. El proyecto no tiene previsto las legislaciones de cada país, ni la forma de operar de los sistemas educativos; aunque, para el caso de la educación formal, se ha contemplado organizar consultas nacionales en cada país para revisar con las autoridades educativas, profesores y otros miembros de la comunidad educativa, las recomendaciones para innovar el currículo escolar de educación primaria y reflexionar en torno a los resultados de las actividades de educación ambiental, llevadas a cabo en solo tres escuelas piloto del estado de México.

## **5. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ECOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON ORGANISMOS INTERNACIONALES**

Se aprecia que, los proyectos generados en cumbres o desde organizaciones internacionales, su única preocupación es la educación ambiental, que es vista como solución remedial inmediata a problemas sociales, pero solo se actúa en periodos cortos, que más que ayuda a los pueblos latinoamericanos parece ser obra caritativa de países desarrollados, a los que solo les interesa incidir en educación básica y no así a los niveles medio superior -interés que tiene esta investigación- y niveles superiores.

Considero que la educación ambiental no logra atravesar, apropiadamente, las estructuras y prácticas de las instituciones educativas oficiales en América Latina, mientras que en los países desarrollados apenas comienza a incorporarse. Debido, tal vez, a la diversidad de discursos promovidos algunos por agencias y programas de naciones unidas, organismos internacionales o de la hibridación de planteamientos originales del campo con las tradiciones educativas de la región, las estrategias de trabajo se centran en educación no formal para adultos, vinculados a procesos de desarrollo comunitario, áreas rurales e indígenas, sin olvidar también que la educación ambiental es un



campo de recién formación cuya patente internacional se remonta a la década de los 70's en Europa y EUA, mientras que en México y Latinoamérica fue hasta la década de los 80's.

Entre los programas que más han incidido en la educación ambiental es el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), creado por mandato de la asamblea general de las naciones unidas en 1972 (resolución 96), por decisión de la conferencia de naciones unidas para el medio humano, celebrada en Estocolmo, Suecia. El mandato fue otorgado a la UNESCO y al recién creado programa de naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA) que inició en 1975 y operó hasta 1995. Así, el PIEA produjo una serie de publicaciones dirigidas a promover el campo de la educación ambiental, con énfasis en las ciencias naturales y de acuerdo a la psicología conductista y en menor grado al constructivismo; era un proyecto dirigido a formar sujetos sociales para un proyecto político lleno de contrasentidos, donde lo único importante era la conservación del ambiente, además de tener una orientación funcionalista predominantemente escolar y urbana y un enfoque positivista de la ciencia, así se manifiesta en el artículo "Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México" de González Gaudiano (2003a).

La educación ambiental en México es un campo dominado por el discurso oficialista de la UNESCO, organismo que ha desplazado las recomendaciones del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA); es necesario reiterar que la UNESCO guarda estrecha relación con organismos como el Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional porque de ahí se derivan relaciones de poder que ponen de manifiesto la pluralidad de discursos, opiniones, proyectos y enfoques. Estos discursos tienen toques de *temática verde* y manifiestan en ellos su interés en tópicos ambientales -principalmente- en convenciones internacionales y firmas de tratados -o la imposición de prácticas específicas a ciertos países para campañas ambientales- con el afán de aparentar interés sobre problemáticas "ecológicas", que solo sirven para legitimar sus propuestas político-económicas, para la generación de riqueza y su concentración en países de desarrollo, sin importar el planteamiento de

estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos, sin duda, para los organismos internacionales como el Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional con ayuda de la UNESCO es mejor: la deuda ecológica que la deuda económica.

## **6. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO**

Entiendo a la educación ambiental como un apartado de la enseñanza de la ecología, que solo se centra en mostrar a los recursos naturales tal y como son, sin sus relaciones entre sí y entre los elementos abióticos del ecosistema, se preocupa solo por la relación del hombre con el ambiente, por lo que solo se vuelca en actividades recreativas y de conservacionismo, por lo tanto, existe una línea delgada y frágil entre la educación ambiental y ambientalismo; por esa razón llegan a confundirse. Los ambientalistas creen que su práctica es la de educación ambiental y no se percatan de que su discurso carece de sustento teórico.

Percibo que la educación ambiental se enfrenta a varios problemas de enfoque, generando así divergencias y coincidencias, lo que da cuenta, una vez más, de su inestabilidad constitutiva y posibilita un desarrollo inestable, precario y marginal de esta educación, promovida en ocasiones por secretarías de gobierno y leyes que a veces formulan, partidos políticos y discursos oficiales que decretan su inserción en libros de texto de ciencias naturales donde se habla de manera errónea, generándose con ello un campo polisémico, ligado a diversas concepciones pedagógicas sin que se halla derivado, antes de esta tesis, una postura definida para la enseñanza de la ecología.

Considero que la educación ambiental, al ser un campo de reciente formación, no tiene un discurso definido y tampoco una estrategia pedagógica que, sin duda, es imperativo construirla.

Shafia Súcar Súccar (2003), en su artículo “La formación de los profesores: proceso fundamental para una educación ambiental. La experiencia de la universidad de Guanajuato”, plantea el interés que tiene la Universidad Guanajuato de (UG) en incorporar la educación ambiental en sus planes y programas de educación en el nivel bachillerato y licenciaturas, coordinando estas acciones la autora de este texto, con la ayuda del centro de estudios sobre la universidad (CESU), así como también de la asociación nacional de universidades e institutos de educación superior (ANUIES) y la Secretaría de medio ambiente, recursos naturales y pesca (SEMARNAT). Las acciones de estas agrupaciones, en relación al interés de la UG, son la incorporación de la dimensión ambiental en la currícula como parte fundamental de la educación de los alumnos, a partir de la creación del “Taller de incorporación de la dimensión ambiental en la currícula profesional”, la creación de auditorías ambientales, el “Taller para la construcción de un sistema de indicadores de sustentabilidad en las universidades”, la realización del “1er. foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la formación técnica y profesional”, la capacitación de profesores, la creación de diplomados en educación ambiental dirigidos a profesores de educación media superior y superior, no solo de la UG sino de las demás instituciones educativas del estado de Guanajuato.

Si bien las intenciones de esta universidad son loables, considero que con solo interesarse en la capacitación a partir de talleres y no en la formación docente, no es suficiente para incorporar a la educación ambiental (y mucho menos la enseñanza de la ecología) en el nivel medio superior y superior de la UG y de otras instituciones educativas de esta misma entidad, esto da muestra que lo que se pretende es *pintar de verde* el espacio de la UG, vale preguntarse si esta decisión se dio por “moda” o por la búsqueda de financiamiento extraordinario para la institución o si de verdad preocupa este tema. -Entiendo a la formación docente como aquella acción dirigida, intencionada, en búsqueda de objetivos, entre ellos, la adquisición de saberes para su transmisión a los alumnos, para formular juicios, hacer críticas, plantear soluciones y alternativas, así como la profundización de los temas; mientras

que la capacitación la entiendo como la acción que solo funciona para operar y seguir instrucciones mecánicas en el manejo de una máquina o herramienta, es decir, para el obrero no para el maestro-.

Se observa que el interés reside en la enseñanza de la educación ambiental y no de la ecología que, considero, puede rendir más y mejores frutos, debido a que esta propuesta parece de tipo ambientalista y no una propuesta basada en lo teórico y científico, como es la ecología que tiene la posibilidad de brindar más conocimiento y con ello la información necesaria para la búsqueda en la solución de problemas ambientales.

Por otra parte Salvador Morelos Ochoa (s/d), en su artículo “La educación ambiental de jóvenes y adultos en situación de rezago educativo, en el marco del modelo de educación para la vida”, reconoce que la educación ambiental solo se ha enfocado a atender a la niñez y no así a los adultos, quienes son los únicos que pueden establecer medidas correctivas que reorienten los modelos de desarrollo. Los únicos grupos que en ocasiones son atendidos en esta materia son los representados por adultos de poblaciones indígenas o grupos marginados, con el único interés de que ellos mismos den soluciones a problemáticas vividas o busquen alternativas para su sobrevivencia, a partir del uso de los recursos naturales; sin embargo, se observan limitaciones institucionales y pedagógicas.

Reconoce que, en los últimos tres años de gobierno de Ernesto Zedillo, el instituto nacional para la educación de los adultos (INEA) retomó el constructivismo para la creación de un “modelo de educación para la vida” (MEV). En él la educación se concibe para construir conocimientos, desarrollar competencias que permitan valorar y explicar las causas y efectos de diversos fenómenos y solucionar problemas en los contextos donde actúan y en distintos momentos de vida. Desde el MEV el aprendizaje se entiende como un proceso social y cultural permanente, el sujeto educativo se concibe como una persona que posee conocimientos, habilidades, experiencias, saberes y valores para la construcción de nuevos conocimientos; su propuesta educativa se

organiza en módulos que se estructuran a partir de ejes, así, existe un módulo de educación ambiental al que solo le interesa profundizar en el análisis de la problemática ambiental, ampliar su concepción e impulsar la participación en los problemas. La propuesta pedagógica de este módulo es asumir a la educación de jóvenes y adultos, en situación de rezago para intervenir en el individuo y el grupo social al que pertenece. Su estrategia didáctica es incorporar el constructivismo promoviendo el análisis de la problemática ambiental desde la interdisciplinariedad y la complejidad. Busca: recuperar saberes ambientales, contribuir al fortalecimiento del análisis de las formas de apropiación de la naturaleza, comprender la problemática ambiental, realizar acciones que atiendan dichos problemas.

Como se puede apreciar, nuevamente, se ve la preocupación de la educación ambiental y no de la ecología, este modelo pretende la educación básica para adultos otra vez se pone de manifiesto el interés que solo recibe la educación básica y no la media superior y superior.

María Teresa Bravo Mercado (2005), en “Los planes ambientales institucionales, avances en la reconversión ambiental de las instituciones de educación superior en México”, señala que fue en la década de los 70's cuando, a nivel internacional, aparece la educación ambiental con la urgente necesidad de impulsar la incorporación de la perspectiva ambiental en los diferentes ámbitos de la educación, pero fue hasta 1985 en Bogotá, donde se precisa el importante papel que desempeñan las universidades en los procesos de desarrollo, para vincular a la educación con el tema ambiental, aquí se replantea el papel de la universidad en su misión, función social y contribución ideológica, perfilándose la nueva responsabilidad de las universidades para generar una capacidad científica y tecnológica propia, capaz de movilizar el potencial productivo de los recursos naturales y humanos. Es así, como Bravo Mercado (2005) plantea que en la universidad debe haber una actualización y reconversión de toda la estructura universitaria, para ofrecer a la sociedad profesionales altamente capacitados en áreas ambientales, conciencia y compromiso de las causas ambientales que permitan con su actuación, prever

y disminuir los impactos ambientales de las propias prácticas profesionales en las que participe, asimismo, ofrecer soluciones a los complejos problemas ambientales, promoción y difusión de una cultura ambiental para la sociedad.

El informe preliminar anterior señala algo en lo que estoy totalmente de acuerdo, y es que menciona que no basta con formar cuadros de técnicos, sino profesionales que manejen y dominen la educación ambiental, no obstante la propuesta para hacerlo, la considero bastante precaria ya que se basa únicamente, al igual que en el trabajo de Súcar Súccar (2003), en la creación de planes ambientales solo a partir de cursos-taller titulados “formación ambiental para la elaboración de planes ambientales institucionales”, impartidos en algunas universidades del país que fueron seleccionadas por regiones federativas: Querétaro se incluye en la región centro-sur, y donde como conclusiones, la autora señala la necesidad de lograr un impacto educativo para generar la conciencia de la gente para mejoría del medio, que en caso de establecer acciones educativo-ambientales éstas apunten a problemas críticos, que estos mismos grupos deseen continuar con el plan de acción y que se logre financiamiento para todas las acciones planeadas.

Como se puede apreciar en este recorrido bibliográfico, todos los autores señalan algunos puntos históricos de referencia que permiten dar cuenta que el tema de educación ambiental ha estado en boca de algunos que, “preocupados” por la causa ambiental desde los años 70, han implementado acciones encaminadas a mostrar no solo la problemática ambiental sino también la preocupación por la enseñanza de este tópico que forma una pequeña parte de lo que integra a la ECOLOGIA, es decir, su preocupación recae sobre una porción del gran universo que es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos y su ambiente; sin embargo, como también nos podemos percatar, la enseñanza de la educación ambiental en su mayoría es para población infantil -educación básica-, olvidándose de los adolescentes y gente joven que cursa el nivel medio superior y superior; quienes sean en un futuro cercano los que tomen conciencia y desarrollen políticas educativas que promuevan la enseñanza de la ecología y no solo se queden con la educación

ambiental, que en muchas de las ocasiones su discurso se desgasta, debido a que se confunde con el simple hecho de *“pintar de verde”* todo lo que sea posible, no importando las consecuencias que esto puede llevar consigo. La educación ambiental al ser un campo de reciente conformación existe una gran variedad de ideas y opiniones erróneas y difusas, además de que en él se ha permitido la inclusión de profesionales de distintas áreas afines que promueven sus saberes de forma distinta, así como sus concepciones de mundo y de hombre.

Por eso la necesidad de reconocer a los diferentes profesionales que imparten la asignatura de ecología para generar propuestas pedagógicas que permitan mejorar su práctica docente.

## **7. ESTADO DEL ARTE**

El Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C. (COMIE) en el texto “La investigación educativa en México 1992-2002”, en el tomo 3 sección I titulado “Educación, derechos sociales y equidad” se dedica la parte II al tópico “educación y medio ambiente” en el que se identifican 4 secciones; la primera se refiere de manera general a la construcción conceptual de la educación ambiental en México a cargo Edgar González Gaudiano, que como se ha apreciado a lo largo de esta investigación es uno de los autores que más ha contribuido en México al estudio de educación ambiental -aunque no ha abordado la enseñanza de la ecología, interés de esta investigación-. La segunda sección de este apartado es sobre educación y medio ambiente en el periodo 1992-2002 a cargo de María Teresa Bravo Mercado que, entre otras cosas, trata el origen y desarrollo de la investigación en educación ambiental en México. La tercera sección es la base de datos de la producción bibliográfica en el periodo de 1992-2002 que ha recabado 1401 documentos de producción disponibles en las bibliotecas del país, que incluye revistas, libros, memorias y tesis relacionadas con algún tópico de educación ambiental; todo ello a cargo de Ana Laura Gallardo y Armando Torres. Mientras que en la

sección cuatro Edgar González Gaudiano y María Teresa Bravo Mercado dan sus conclusiones y una mirada general para el desarrollo de nuevas investigaciones al campo de la educación ambiental en México.

Como se pudo apreciar en México la investigación se centra principalmente al campo de la educación ambiental y no al campo de la enseñanza de la ecología siendo González Gaudiano uno de sus principales promotores, por lo que se puede decir, que existe una laguna teórica en relación al tema de interés de esta investigación y un llamado a los investigadores para contribuir al desarrollo de propuestas.

Así también, considero importante señalar que en la Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro tampoco se tiene registro de un tema similar al de mi propuesta.



## **CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Esta investigación trata sobre la práctica docente de maestros que imparten en el municipio de Querétaro la asignatura de ecología y medio ambiente del cuarto semestre en las preparatorias incorporadas a la secretaría de educación pública (SEP), secretaría de educación del estado de Querétaro (SEDEQ), colegio de bachilleres (COBAQ) y de las preparatorias que ofrecen la asignatura de formación ambiental en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) e incorporadas.

Dado mi ejercicio docente en la preparatoria del LICEO Consuelo Rubio de Ruíz, puedo decir que los alumnos oscilan entre los 16 y 18 años de edad, hacen un total de 105, repartidos en los tres grupos del cuarto semestre, donde las mujeres representan el 70% de los alumnos inscritos para esta asignatura, estas mismas edades las muestran los alumnos inscritos en cualquiera de las modalidades de bachillerato mencionadas anteriormente en el municipio de Querétaro, dando un aproximado de 1,000 alumnos inscritos cursando estas asignaturas -datos obtenidos mediante la herramienta de investigación para esta tesis-.

El 80% de los alumnos del LICEO Consuelo Rubio de Ruiz pertenecen a una clase social media-alta o alta, tal afirmación es resultado de la revisión de entrevistas de datos personales de sus padres, elaboradas por la misma administración en el momento de la inscripción, en las que se incluye información como: nombre, edad, ocupación o profesión, sueldo quincenal, domicilio, entre otras, además de comentarios recogidos con los alumnos registrados en el aula y fuera de ella; el 80% de los alumnos del cuarto semestre tienen auto propio, computadoras personales, ostentan accesorios personales de marcas que a su juicio son “renombradas” (teléfonos, ropa, relojes, bisutería, mochilas y calzado), cabe señalar que los padres de esos alumnos -80% antes mencionado- se ocupa en puestos directivos de empresas reconocidas u ocupan algún cargo de la administración pública del estado,

algunos más son propietarios de despachos contables o de abogacía, así como de consultorías para la construcción, también hay los que se dedican al comercio a gran escala o transporte público y de carga en la entidad.

El otro 20% restante corresponde a los alumnos que, si bien no gozan de los privilegios materiales de sus compañeros, su situación económica es lo suficiente como para sostener sus colegiaturas mensuales y adquirir el material escolar solicitado por la administración, aunque no posean auto propio ni gocen de la bonita imagen que da la moda en el uso de ciertos accesorios en la vestimenta; los padres de estos alumnos son, en su mayoría, empleados asalariados de alguna dependencia pública y no ocupan cargos superiores ni medios.

Sólo en este semestre hay dos alumnos becados al 100% debido a su esfuerzo académico y la situación económica familiar, ellos están exentos de presentar cualquier material adicional solicitado por la administración.

Los datos anteriores no pudieron ser obtenidos para el resto de las escuelas visitadas, pues son datos que se manejan para uso interno administrativo, así lo manifestaron directores y/o secretarios académicos de los bachilleratos.

Los alumnos de cuarto semestre inscritos en bachilleratos con incorporación al sistema SEP, SEDEQ y COBAQ -y videobachillerato, aunque no es una modalidad impartida en el municipio de Querétaro-, se caracterizan del resto de sus compañeros por ser justo el tiempo en que deben elegir, casi al finalizar el curso, el área propedéutica para cursar el quinto y sexto semestre del bachillerato, ya que no tendrán la oportunidad de cambiar de área posteriormente; las tres opciones a elegir son el área químico-biológica pensada para todos aquellos alumnos que se incorporarán a las licenciaturas de biología, química, nutrición, veterinaria, medicina, odontología, biotecnología o ingeniería en cualquiera de sus modalidades, el área económico-administrativa para los alumnos que desean ingresar a las licenciaturas en administración, contabilidad, economía, finanzas, comercio, cooperativismo y el

área de humanidades y ciencias sociales para los alumnos que esperan ingresar a las licenciaturas de filosofía, sociología, psicología, derecho, diseño gráfico, entre otras. Mientras que los alumnos pertenecientes al sistema de la UAQ esperarán su inscripción al sexto semestre para cursar la asignatura de formación ambiental.

A los alumnos del cuarto semestre del sistema SEP, SEDEQ y COBAQ se les mantiene informados en relación a la elección del área propedéutica -manifestándolo así sus directivos-, desde su ingreso al curso escolar, para que su elección sea consultada, discutida y aprobada por sus padres -más que por los propios alumnos-. A pesar de su elección cabe señalar que los alumnos al momento de egresar de la preparatoria se les otorga un certificado de bachillerato general para que tengan cabida en cualquier licenciatura, a pesar de haber elegido un área propedéutica que no sea afín a su elección para el estudio del nivel superior.

Desde mi práctica docente observo que esta situación es la que distingue a los alumnos del cuarto semestre de las preparatorias pertenecientes al sistema SEP, SEDEQ y COBAQ con respecto a sus compañeros de semestres anteriores y posteriores, ya que la diferencia radica en que éstos, no tienen que tomar la decisión de elegir un área para continuar con sus estudios; con sus compañeros de quinto y sexto semestre tampoco hay comparación, ya que ellos ya tomaron la misma decisión tiempo atrás, sin embargo, experimentaron las mismas emociones. Mientras que los alumnos del sistema UAQ no tienen posibilidad de elección pues este bachillerato no tiene áreas propedéuticas pues es un bachillerato general.

La decisión de elección de área les resulta un tanto complicada y difícil de entender, ya que muchos no son capaces de ubicar el área propedéutica con la licenciatura de su interés; algunos otros -en su mayoría- no sabe qué va estudiar al término de la preparatoria lo que les resulta aún más difícil de elegir; los menos, sólo esperan tener cabida en el área que la administración de la escuela decida ya que, al tener el conocimiento que se otorgará un certificado

de bachillerato general, se conforman con él como único elemento que demuestre su último nivel de estudios alcanzado, dado que se dedicarán a la administración y manejo de los negocios familiares o cualquier otro trabajo asalariado.

Esta opción de elegir el área propedéutica se intrinca más cuando los padres la deciden sin tomar en cuenta el gusto y opinión de sus hijos, a veces movidos por la tradición familiar de estudiar una carrera (casi siempre derecho o medicina), tal vez por el temor a perder un *status* o renombre o para que con su trabajo reciban un salario que contribuya a la economía familiar.

Si a estos factores, se agrega que el alumno del bachillerato atraviesa por un periodo de la vida, como es la adolescencia, que se caracteriza por ser la etapa que sigue a la niñez y precede a la adultez, por lo tanto, son alumnos que experimentan inestabilidad emocional, evolución de sus procesos intelectuales, aparición del pensamiento abstracto, del razonamiento dialéctico (Diccionario de las Ciencias de la Educación 2002: 53); vale la pena decir que experimentan, también, un estado de ambigüedad y contradicción que genera frustraciones, angustia, miedo, euforia, alegría, emociones que se expresan con gran desmedida, situaciones que son manifestadas en la clase, a veces con apariencia de rebeldía mostrada para sus compañeros o maestros y siempre acompañada con toques de dramatismo.

Estas emociones experimentadas en la adolescencia son precisamente las que identifican al alumno de preparatoria -y no solamente a los de cuarto semestre-. El paso de la adolescencia entre los alumnos del bachillerato hace que hagan cuestionamientos a los profesores de manera incisiva y mordaz y solo quieren que en la clase sea mostrado lo práctico y útil en la vida cotidiana o, en todo caso, “usado” en el siguiente semestre en el área de su elección, lo demás, no vale. Así, hacen preguntas tan recurrentes en la clase de ecología como “¿eso para qué me sirve?, ¿dónde lo voy a usar, si yo voy a estudiar derecho?, ¿eso...también lo vamos a ver en quinto?, si me meto a químico-biológica ¿lo va a repetir?”, estos cuestionamientos no son exclusivos en mi asignatura,

también son preguntas recurrentes al resto de los profesores, como si de ello dependiera la elección de área o de licenciatura.

Si lo pragmático es algo de lo más importante para el alumno, así como la acreditación de la materia al finalizar el semestre, entonces, para encarar esa pragmática demanda cuáles son las características que debe tener el profesor de la asignatura de ecología y medio ambiente del cuarto semestre de la preparatoria; como características debemos entender ¿Cuál es el perfil profesional que debe tener el profesor de esta asignatura?, ¿Qué conocimientos debe tener?, ¿Qué habilidades debe mostrar?, ¿Qué juicios debe emitir?, ¿Qué objetivos debe tener su clase?, ¿Qué fines persigue?, ¿Qué medios usará para lograrlos?, ¿Qué debe esperar de sus alumnos?, ¿Qué conocimiento tiene del programa?, ¿Qué material bibliográfico o apoyo didáctico debe usar?, estos cuestionamientos son importantes si consideramos que los profesores que imparten la asignatura de ecología en la institución muestran una formación profesional diferente a la de un biólogo o ecólogo, por lo que los fines y objetivos de cada profesor, según su formación profesional, responden de manera diferente a las necesidades reales o legítimas de la ecología.

La plantilla docente de la preparatoria LICEO Consuelo Rubio de Ruíz está integrada por 40 elementos, encargados de impartir las asignaturas curriculares y extracurriculares (talleres deportivos y artísticos), la edad promedio de los profesores fluctúa entre los 30 y 55 años, el 80% de la plantilla docente es del sexo femenino, la mayoría de los profesores sólo imparten 1 ó 2 asignaturas diferentes a lo largo de los 6 semestres, por lo que su carga horaria a la semana no sobrepasa de las 30 horas, ninguno de ellos cuenta con prestaciones sociales por lo que su pago quincenal es por honorarios, el 80% de la plantilla docente tiene otro trabajo ya sea en alguna otra institución educativa (ITEQ, CUDEC, Universidad Marista, Escuela Normal del estado) o trabaja por su cuenta (despacho, consultorio o iniciativa privada). Ninguno de los docentes cuenta con estudios de posgrado ni especialidad, sin embargo, todos cuentan con título y cédula profesional, en algunos sus formaciones

profesionales son estudios normalistas en español, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales; licenciados en derecho, psicología, sociología, química, biología, medicina, licenciados en medicina veterinaria y zootecnia, agronomía y ciencias de la comunicación, lo que hace tener una gama bastante rica y diversa de opiniones y comentarios de la vida académica y laboral. La experiencia profesional docente del 60% de la plantilla es de 5-10 años, el resto (40%) para este ciclo escolar (2005-2006) se acaba de incorporar a las filas de la docencia.

Los profesores de la preparatoria LICEO Consuelo Rubio de Ruiz deben impartir su asignatura de manera puntual, de acuerdo con su horario y número de clases por semana, horario estipulado por la dirección académica, la duración de la clase debe ser de 45 minutos.

El profesor no puede, por ningún motivo, suspender sus clases; debe seguir el programa de estudios propuesto por la Dirección General de Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública, donde se señala el número de unidades, sus títulos, su objetivo general, objetivos temáticos y temas específicos a tratar. Sin embargo, no cuenta con criterios de evaluación y acreditación, por lo que cada profesor tiene la libertad de establecer sus criterios de evaluación y acreditación por semestre y grupo en función de los calendarios propuestos por la dirección académica. Se deja la libertad a los docentes de elegir el material bibliográfico, audiovisual o prácticas que se utilizarán a lo largo del semestre por grupo y grado. Pero siempre bajo la supervisión de la secretaría académica de la institución y en algunas ocasiones su aprobación.

Los profesores que imparten en el municipio de Querétaro las asignaturas de ecología y medio ambiente en cuarto semestre en bachilleratos con el sistema SEP, SEDEQ y COBAQ y la asignatura de Formación Ambiental en sexto semestre en el sistema UAQ hacen un total de 36 maestros, su edad fluctúa entre los 25 y 30 años -en su mayoría-. Un gran número de ellos imparte más de 2 asignaturas a lo largo de los semestres, por lo que su carga horaria llega a ser de más de 20 horas por semana por semestre, la mayoría de los

profesores no cuenta con prestaciones sociales pues su pago es por honorarios, el 80% de ellos trabaja de manera simultánea en 2 o más bachilleratos. Del total de 36 maestros que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente y formación ambiental solo 26 accedieron a dar respuesta al instrumento usado en esta investigación; de estos 26 profesores, 10 cuentan con estudios de posgrado, sus formaciones profesionales son variadas destacando odontólogos, biólogos, médicos veterinarios, químicos, agrónomos, nutriólogos, licenciados en ciencias naturales, médicos e ingenieros. La experiencia profesional docente más representativa es la de los maestros que tienen entre 5 y 8 años impartiendo estas asignaturas. Los profesores entrevistados (26) para esta investigación señalaron que deben cumplir con un horario y número de clases por semana (3), siendo que la duración de la clase es de 45 minutos para la asignatura de ecología y medio ambiente y de 60 minutos para la asignatura de formación ambiental con 5 clases a la semana; para los bachilleratos con el sistema SEP, SEDEQ, COBAQ y videobachillerato -aunque no se imparte esta modalidad en el municipio de Querétaro- siguen el programa de estudios propuesto por la Dirección General del Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública donde se señala el número de unidades, sus títulos, objetivo general, objetivos temáticos y temas específicos a tratar. Sin embargo, no cuentan con criterios de evaluación y acreditación, por lo que cada profesor tiene y goza la libertad de establecer propios criterios de acreditación, evaluación, material bibliográfico y de laboratorio a usar; mientras que las preparatorias del sistema UAQ se basan en el programa de estudios propuesto por la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro en donde se señalan únicamente los contenidos y la bibliografía recomendada, sin embargo, los profesores tienen la libertad de elegir el material bibliográficos, material audiovisual y de laboratorio a utilizar a lo largo del curso.

Como se aprecia existe una gran diversidad de profesionistas al interior de las instituciones que imparten las asignaturas de ecología y medio ambiente y de formación ambiental en el municipio de Querétaro.

La enseñanza de esta asignatura en el LICEO Consuelo Rubio de Ruiz es impartida por un ingeniero agrónomo (egresado del ITESM campus Querétaro), quien casi siempre muestra lo hábil que se “debe ser”, para explotar un área natural y obtener el mejor beneficio económico posible, en un tiempo corto sin necesidad de invertir en él, no importando los daños que con estas prácticas se generen al ambiente y a la gente, lo que fomenta en los alumnos la creencia de que esta actividad es permitida y además muy redituable.

Un químico farmacobiólogo (egresado de la universidad de Guerrero), su preocupación es la explicación de todos los procesos y reacciones de la contaminación así, comienza su tarea por enseñar técnicas que contribuyan a disminuirlas -reciclaje-, resarcir los daños que esto ocasiona con prácticas de reforestación no importando la especie utilizada sólo importa llenar áreas verdes -prácticas ambientalistas- sin ninguna sustentación teórica para ello.

Un médico veterinario zootecnista que también es profesor de ecología (egresado de la UNAM) su práctica docente está encaminada a mostrar los daños en la salud que se han generado en los últimos años como consecuencia de la contaminación, lo que sólo ocasiona la alarma y pánico de estudiantes, pero casi nunca el planteamiento de posibles soluciones, además se interesa por una búsqueda constante de colecciones maravillosas de hojas, flores, semillas y/o insectos, en las que el alumno sólo se ve preocupado por buscar la mayor acumulación de especímenes, aunque carezca de información que explique y justifique tal práctica.

Es también profesor de ecología un biólogo (egresado de la UAQ), que no limita su práctica al estudio de los entes vivos en la naturaleza -flora y fauna-, conocidos como elementos bióticos, sino además, lo que a ellos afecta -temperatura, humedad, viento, lluvia, nieve, pH, componentes del suelo, agua y atmósfera- conocidos como elementos abióticos por no tener vida y abordados desde un enfoque biológico, es decir, comprendiendo sus orígenes para interpretar sus interrelaciones con los demás y explicar así la realidad de un sitio geográfico determinado -ecosistema-, pero nunca de manera aislada sino que, además, muestra las diferentes estrategias (manejo sustentable) que permitan hacer uso de los recursos de manera racional.



Entendiendo esto como una explotación permitida siempre y cuando se planteen formas de evitar la pérdida total de los recursos, es decir, estrategias de manejo o cuidado que sirvan de reemplazo a los recursos explotados. Tales estrategias deben responder solamente a las necesidades del sitio explotado y no a las necesidades del explotador como se hace en muchos lugares, con el único fin de generar ganancias económicas extraordinarias a cambio de una pobreza natural extrema (sitios devastados para explotación forestal, generación de potreros, desperdicio y contaminación de agua, suelo erosionado, aire contaminado, matanza y/o tráfico de especies).

Lo anteriormente expresado fue posible obtenerlo, dado que los profesores del LICEO Consuelo Rubio de Ruiz accedieron a mostrar sus concepciones de mundo y hombre que tienen frente a la enseñanza de la asignatura de ecología y medio ambiente, mientras que el resto de los profesores que laboran en otras instituciones impartiendo las asignaturas de interés no accedieron a mostrar tales concepciones, por esa razón no se muestran las prácticas cotidianas que tienen nutriólogos, odontólogos, licenciados en ciencias naturales, médicos e ingenieros en preparatorias del sistema SEP, SEDEQ, COBAQ y UAQ.

La diversidad de profesionistas y enfoques en la enseñanza de la ecología es motivo de esta preocupación.

*“...En el campo de la educación ambiental se han incorporado profesionistas que proceden de diversas disciplinas, su participación ha contribuido a la constitución de un campo de intervención e investigación. En este marco, el estudio de la profesionalización del educador ambiental, es considerado como un problema nodal y un desafío al que se tiene que enfrentar el presente y futuro de México...si la educación ambiental tiene como misión contribuir a la formación de nuevos conocimientos, valores y competencias sobre la relación entre sociedades y el mundo del que formamos parte y entre las sociedades consigo mismas, entonces un profesional de la educación ambiental puede entenderse como alguien que desarrolla dicha práctica social en el marco de un proyecto pedagógico posible,*

*cualquiera que éste sea, pero con un sentido manifiesto o no...”*

(González Gaudiano 1998: 331).

Dado que se reconoce la incorporación de diversos profesionales, al campo de la educación ambiental y por ende al campo de la ecología, creo conveniente mostrar cuales deben ser los criterios bajo los cuales debe operar la enseñanza de la ecología, para que dé respuesta satisfactoria a la búsqueda de esos conocimientos, valores y competencias, y no caer en prácticas erróneas, mal entendidas y utilitarias (tales como pintar de verde, hacer colecciones florísticas y faunísticas extraordinarias, alarmarnos con los efectos y causas de la contaminación, entre otras), que se reflejarán en las apreciaciones que el alumno haga de esta ciencia en cursos posteriores; ya que si se siguen permitiendo prácticas docentes que no dan respuesta a los fines que persigue la ecología, ésta no rendirá sus frutos y solo seguirá siendo una disciplina científica poco conocida, a la que no se le encuentra importancia alguna para el desarrollo de la humanidad; pero sobre todo nunca se apreciará que la ecología es la ciencia que permite una vinculación entre el hombre y la naturaleza.

Creo conveniente señalar que la enseñanza es el acto de mostrar algo a alguien, según R. Titote en Diccionario de las Ciencias de la Educación manifiesta que:

*“... es el acto en virtud del cual el docente pone de manifiesto los objetos de conocimiento al alumno para que éste los comprenda...”*

(p. 530).

Es así que al acto de enseñar o enseñanza la entiendo a partir de la presencia de 5 elementos: el docente -quien muestra-, el alumno -que aprende-, los contenidos -lo que se muestra-, los medios -el procedimiento para mostrar- y los fines -lo que se desea lograr en el alumno-.

Para la enseñanza de la asignatura de la ecología y medio ambiente de las preparatorias del sistema SEP, SEDEQ y COBAQ cuentan con un programa de

estudios propuesto, al igual que las demás asignaturas, de la Dirección General de Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública, asimismo, de un manual de prácticas. El programa, consta de 4 unidades, cada una cuenta con un objetivo general y los temas específicos propuestos, los objetivos temáticos correspondientes, las actividades recomendadas y la bibliografía propuesta. En el manual de prácticas se muestra el título de la práctica, objetivo, material, desarrollo de la práctica, sección de preguntas, resolución de problemas y conclusiones. Mientras que para las preparatorias de la UAQ se basa en el programa de estudios propuesto en el 2003 que solo cuenta con los contenidos y la bibliografía sugerida por lo que carece de objetivos generales, específicos, actividades recomendadas y manual de prácticas.

Para las preparatorias del sistema SEP, SEDEQ, COBAQ y UAQ los criterios de evaluación y acreditación, no son propuestos por ninguno de los programas vigentes por lo que se deja total libertad a los maestros, por parte de la dirección, elegir los criterios de evaluación y acreditación que emplearán a lo largo del curso.

Si se reconoce que la enseñanza de esta asignatura, al ser impartida por profesionales con formaciones tan distintas en esta institución y algunas otras de la entidad, cabe la posibilidad que sea ésta la razón por la cual los alumnos posean concepciones de la ecología tan diferentes entre sí, y todo como resultado del ofrecimiento de prácticas docentes distintas entre un biólogo, químico farmacobiólogo, veterinario, agrónomo, nutriólogo, odontólogo, licenciado en ciencias naturales o ingeniero.

Vale la pena hacer una revisión de los programas de ecología en el nivel medio superior de la entidad, para hacer un reconocimiento de cuál debe ser la práctica docente que muestre de mejor manera a la ecología, cuáles deben ser los saberes mostrados por el docente que imparte la asignatura de ecología, qué juicios debe emitir y omitir, qué ideas deben prevalecer en su práctica, cuál es el material didáctico recomendado, qué material pedagógico deberá utilizar y qué contenidos debe mostrar el programa; todo, en beneficio del aprendizaje

de los alumnos, siempre en una búsqueda constante de la mejor y más idónea práctica docente para la enseñanza de la ecología a nivel del bachillerato. Y evitar así, caer en señalamientos o desacreditaciones hacia una u otra profesión que se dedique a la enseñanza de la ecología, y sirva esto como: posibles soluciones a problemas frente a grupo, mejoramiento de la práctica docente, búsqueda de la excelencia académica y engrandecimiento de la ciencia llamada ecología.

La ecología es ante todo una ciencia y como tal debe ser abordada, entre los temas de su enseñanza destacan el uso y aprovechamiento de los recursos naturales -bióticos, elementos vivos que forman una comunidad ecológica y abióticos, factores no vivos que determinan las condiciones de un ecosistema y las especies- como una práctica válida siempre y cuando existan estrategias de manejo que impidan la pérdida total de ellos: manejo sustentable.

Se deben mostrar los problemas actuales de contaminación aunque no deben ser el eje de la enseñanza en esta asignatura. Así como tampoco se debe olvidar como surgieron, cuales son sus causas y efectos y cuales pueden ser las medidas de mitigación, los daños a la salud; pero no deben de exponerse con el único afán de alarmar, sino mostrar las consecuencias de las prácticas indebidas, no sólo con un enfoque antropocéntrico sino también el daño causado a los demás elementos del ambiente, se debe hacer una diferenciación entre lo que son las prácticas ambientalistas de las ecologistas, mostrando que las primeras carecen de cualquier argumento científico que sustente su práctica, no obstante, utilizan la bandera de las prácticas ecologistas para ganar adeptos y ganancias económicas, se debe también mostrar la importancia de colecciones naturales pero no como un mero acumulamiento de especímenes sino como una estrategia útil en la identificación y taxonomía de los seres vivos, se debe promover la apreciación de los recursos desde su ambiente natural para que se observe su interrelación en un ecosistema y con eso se puedan comprender las dependencias entre elementos bióticos y abióticos, se debe acercar al alumno a una sensibilización,

admiración y agradecimiento con la naturaleza, porque ella ofrece lo necesario para vivir.

Por tanto, entiendo a la Ecología como una rama o disciplina de la Biología encargada de estudiar las relaciones que establecen los organismos entre sí, en su ambiente o entorno; si así se comprenden se podrá evitar en gran medida la confusión de que la enseñanza de la ecología es mostrar problemas de contaminación o técnicas de reciclaje, colecciones de plantas y animales o la explotación desmedida de los recursos naturales. La Ecología es por tanto, una ciencia, que nos permite entender las relaciones entre los elementos bióticos y abióticos para acceder a mejores formas de vida, mediante el reconocimiento del uso, manejo y conservación de los recursos naturales - desarrollo sustentable-.

Se reconoce que la labor docente es una tarea ardua, difícil y compleja, más aún, si se carece de un fin trascendental a perseguir y de los medios para lograrlo, en palabras de Bourdieu (2002) si no contamos con una *illusio*, a la que se entiende como el resorte que mueve nuestras acciones, lo que da sentido a nuestra vida e invertimos energía para alcanzar lo deseado. En el ámbito escolar esta *illusio* debe dar dirección a la práctica docente a fin de alcanzarla, para que mueva acciones en una búsqueda constante de formación de hombres universales como los que propone Comenio y Moro en sus obras, *Didáctica Magna* (2003) y *Utopía* (2003), respectivamente (hombres educados en la buenas costumbres, para formar gobernantes, pero sobre todo para aumentar la cultura de los pueblos, la búsqueda de la paz, de las mejoras económicas, la salida del desorden, para salvaguardar y unificar a la humanidad y en especial para enseñar a vivir), es decir, hombres formados no solo en el conocimiento científico, sino también humanístico, que los haga seres reflexivos, analíticos, críticos de su realidad, admiradores de la belleza, educados en lo bueno, lo bello y lo verdadero, como el ideal de Platón.

Sin embargo, tener una *illusio* no basta para mover la acción docente, también es necesario un *habitus* al que se debe entender como la forma de ser y de

valorar las cosas -hechos-, ya que sobre éste puede girar el actuar y proceder de la práctica docente, según el lugar desde donde actúe -*campo de juego*-.

*“...Un campo solo puede funcionar si encuentra individuos socialmente dispuestos a comportarse como agentes responsables, arriesgar su dinero, su tiempo, en ocasiones su honor y su vida, para perseguir las apuestas y obtener los beneficios que propone, los que vistos desde otro punto de vista pueden parecer ilusorios y siempre lo son ya que descansan en la relación de complicidad ontológica entre el habitus y el campo que es el principio del ingreso al juego, de la adhesión al juego, de la illusio...”* (Bourdieu 2002: 74).

Es necesario considerar, como maestros, cuáles son los fines trascendentales que deseamos y los medios para lograrlos, es decir, ser capaces de identificar y reconocer nuestras *illusios* y *habitus* en las prácticas docentes. La *illusio* para que mueva e impulse nuestra práctica docente, día a día, y que los *habitus*, correspondan y sean coherentes con nuestra *illusio*.

Asimismo, es necesario el establecimiento de los fines trascendentes, para que se establezca el ideal de hombre (alumno) que se desea formar en la asignatura de ecología. Los medios, deben ser usados con el único fin de organizar y ordenar la manera de enseñanza de esta asignatura.

Si no hay fines trazados para la enseñanza de la ecología y tampoco existen los medios para hacerlo, bien vale la pena comenzar a construirlos, alejándonos de todos los sentimientos viles (egoísmo, vanidad, celos), para que nuestras acciones educativas no sean de un hombre particular, sino acciones de un hombre preocupado por la *genericidad*, -nuestros alumnos- no por lo mío sino por lo de nosotros y que trascienda, así también lo manifiesta Heller:

*“...La producción que el hombre necesariamente lleva a cabo en común con otros y para otros, es la forma fenoménica elemental de la genericidad...”* (Heller 1977: 32).

Aunado a la existencia de *habitus* e *illusio* diferentes, entre cada uno de los maestros, es inherente todo nuestro bagaje histórico, familiar, cultural, económico, social que modifica la concepción de las cosas y por tanto, la de nuestro quehacer docente, que solo funciona si existe un engranaje de piezas, -como lo establece Parsons-. En la docencia, las piezas son nuestros saberes y toda nuestra esfera social, política, económica y familiar que operan conjuntamente para desencadenar el aprendizaje de nuestros alumnos y si alguno de ellos fallara, entonces la formación ideal del sujeto no se alcanza.

Por eso, vuelvo a señalar que la enseñanza debe concebirse como un acto donde tiene que prevalecer el maestro, los contenidos, los medios y fines trascendentales, es así que para la enseñanza de la ecología el maestro tiene que enseñar al alumno ciertos contenidos o temas que muestren a la ecología como la ciencia que estudia las relaciones entre las especies y las condiciones abióticas, todo, mediante el uso de un método para lograr del alumno un sujeto que busque lo bueno, bello y verdadero.

Si la enseñanza de una misma asignatura es diferente de acuerdo a la formación profesional y capital cultural del maestro, quién además carga con su historia familiar, política, económica y social, con sus *illusios* y *habitus*, serán éstos los que determinan la forma de su práctica docente, queda de manifiesto que la escuela no contribuye a la generación de igualdad entre los alumnos ni tampoco a la formación de hombres universales, ya que aunque se cuente con un mismo plan de estudios y programas para todos, el abordaje es distinto y el conocimiento adquirido por los alumnos también, de acuerdo al maestro en relación a sus fines trascendentes y medios, *illusios* y *habitus*, lo que puede originar diferencias rotundas no sólo en lo que respecta a saberes sino también desventajas, ya que se promueve en los alumnos la búsqueda de una calificación aprobatoria y no la formación de sujetos formados en lo bello, bueno y verdadero.

*“...El sistema educativo es necesariamente selectivo. Las diferencias en la capacidad innata para realizar trabajos intelectuales y en las orientaciones familiares y motivaciones individuales hacen que*

*varíen los niveles de los logros educativos y la distinción. Este factor, se ha puesto de manifiesto en los que algunos llaman “meritocracia” que, aunque compatible con los ideales de la igualdad de oportunidades, introduce nuevas formas de desigualdad”... (Parsons 1994: 122).*

Para esta investigación creo conveniente que, para que se logre la formación de un hombre capaz de apreciar lo bueno, bello y verdadero de la vida y de la ciencia, el docente debe conjuntar varias piezas, el *habitus*, la *illusio*, el campo de juego, fines trascendentes y medios para lograrlo; ¿pero cuáles deben ser precisamente esos *habitus*, *illusio*, fines trascendentes y medios que debe tener el docente que imparte la asignatura de ecología? es precisamente la pregunta que estudia esta investigación.

Esta reflexión sólo es una pequeñísima parte de un realidad educativa vivida por maestros y alumnos, que no es exclusiva de la preparatoria LICEO Consuelo Rubio de Ruíz en la asignatura de ecología, sino experimentada por los bachilleratos pertenecientes a los sistemas SEP, SEDEQ, COBAQ y UAQ - así como también los videobachilleratos, aunque no sea una modalidad ofertada en el municipio de Querétaro-, razón por la cual esta realidad debe ser comprendida, interpretada y explicada.

## **1. JUSTIFICACIÓN**

La educación media superior juega un papel determinante en la vida de un estudiante y su familia, ya que con este nivel educativo alcanzado el alumno toma la decisión de continuar con su preparación académica superior o incorporarse al sector productivo como uno más de los empleados asalariados en el país; por lo que la educación media superior debe buscar nuevas alternativas y estrategias educativas que den respuesta a las necesidades de la población estudiantil, entre ellas, buscar una mejor forma de vida, que bien se puede lograr con la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable, pues este



modelo permite acercar a los alumnos hacia lo bueno, bello y verdadero, a hacer uso, manejo y conservación de los recursos naturales a partir del planteamiento de estrategias ecológicas para tener una vida socialmente justa, económicamente viable, culturalmente respetuosa y ambientalmente sana. Por eso, me veo en la necesidad de realizar una investigación que aporte algún conocimiento: de qué, cómo y para qué la enseñanza de la ecología, cuales son los profesionistas que lo hacen y cuales son sus *habitus* -medios- e *illusions* -fines trascendentales- que imprimen su práctica docente.

Por esta razón, con este trabajo de investigación pretendo explicar la realidad vivida en las aulas donde se imparten las asignaturas de ecología y medio ambiente y formación ambiental.

Además de lo anterior, debo señalar que la enseñanza de la ecología y medio ambiente y formación ambiental a nivel bachillerato, es un campo recién emergente en nuestro país, por lo que no existe hasta el momento alguna investigación similar a este, así lo demuestra María Bravo Mercado y Edgar González Gaudiano en el informe del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) en la obra titulada “La investigación educativa en México 1992-2002” donde se pone de manifiesto que todas las investigaciones se basan principalmente en la educación ambiental a nivel básico o hacia comunidades rurales para la explotación de recursos naturales. Se observa que existe una laguna teórica en relación a este campo, además de que solo figuran las investigaciones de González Gaudiano que solo aborda temas relacionados con la educación ambiental y no con la enseñanza de la ecología, por esta razón me veo en la necesidad de contribuir al conocimiento acerca de la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable a nivel medio superior.

## **2. OBJETIVOS**

Ante la urgente necesidad de contribuir al conocimiento acerca de la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable a nivel bachillerato, planteo la

siguiente pregunta. ¿el profesor que imparte la asignatura de ecología en el bachillerato conoce los contenidos, usa algún medio para hacerlo y plantea fines trascendentales?. De esta pregunta pueden surgir otras más específicas que pueden ser: ¿Cuál es el perfil profesional que debe tener el profesor de esta asignatura?, ¿Qué conocimientos debe tener?, ¿Qué habilidades debe mostrar?, ¿Qué juicios debe emitir?, ¿Qué objetivos debe tener su clase?, ¿Qué fines persigue?, ¿Qué medios usará para lograrlos?, ¿Qué debe esperar de sus alumnos?, ¿Qué conocimiento tiene del programa?, ¿Qué material bibliográfico o apoyo didáctico debe usar?, entre muchas más.

Para dar respuesta a estas preguntas propongo los siguientes objetivos:

- Identificar a diferentes profesionales que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente o formación ambiental en bachilleratos del municipio de Querétaro.
- Identificar si los profesores conocen los contenidos que deben ser mostrados durante el curso de ecología y medio ambiente o formación ambiental.
- Identificar si los profesores conocen algunos medios o estrategias didácticas para mostrar los contenidos del curso de ecología y medio ambiente o formación ambiental.
- Identificar si los profesores reconocen fines trascendentales en la enseñanza de la ecología y medio ambiente o formación ambiental.

### **3. HIPÓTESIS**

Dado los objetivos planteo 3 posibles explicaciones, que son las hipótesis de trabajo:

- La primera hipótesis se refiere a que en la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable a nivel bachillerato se muestran concepciones erróneas de la ciencia ecológica, debido a las diferentes formaciones

- profesionales de quienes imparten la asignatura, pues tienen una concepción de mundo y hombre que dista del pensamiento ecológico.
- La segunda hipótesis se refiere a que los docentes al tener formaciones diferentes a la de un biólogo o ecólogo muestran desconocimiento a los contenidos, medios y fines trascendentales en la enseñanza de la ecología.
  - La tercera hipótesis se refiere a que con la enseñanza de la ecología solo se promueven prácticas ambientalistas o verdes -según el interés de cada profesor y de acuerdo a su formación profesional-. Por lo tanto, no se concibe a esta ciencia como una vía para acceder a una mejor forma de vida -desarrollo sustentable- mediante el uso, manejo y conservación de los recursos naturales a partir del análisis, reflexión y planteamiento de estrategias ecológicas que permitan alcanzar una vida socialmente justa, económicamente viable, culturalmente respetuosa y ambientalmente sana.

Con el fin de verificar estas 3 hipótesis se planteó la necesidad de recabar datos a partir de 2 fuentes: cuestionarios a maestros y alumnos.

## **CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO**

### **1. CONCEPTOS: ECOLOGÍA, EDUCACIÓN AMBIENTAL AMBIENTALISMO-ECOLOGISMO Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

Para esta investigación considero conveniente dejar claro las diferencias que existen en relación a los términos de: ecología, educación ambiental, ambientalismo-ecologismo y desarrollo sustentable.

Esto es provechoso debido a que la falta de conocimiento de ello lleva a una utilización de manera indiscriminada; no solo por los maestros que imparten la asignatura de ecología, sino también por la población en general y diseñadores de currículum o políticos con su “bandera verde” (entendida esta como cualquier discurso político en donde se ve claramente la utilización de palabras propias de la ecología ya sea para ensalzar sus propuestas políticas o bien como simple “adorno” del propio discurso), práctica recurrente en campañas proselitistas en las que se hace uso excesivo de esos términos y sin conocimiento previo de su significado e importancia. Tal vez esta afirmación sea un juicio *a priori*, pero no es cometido de esta investigación develar las causas del desconocimiento que la gente tiene en referencia a los términos citados anteriormente.

#### **1.1. ECOLOGÍA**

Comenzaré por definir al término ecología. Palabra que Odum E. (1972) señala fue acuñada por el biólogo alemán Ernest Haeckel (1869); aunque ya en los siglos XVIII y XIX algunos otros habían contribuido al tema, pero la designación de “ecología” aún no se utilizaba.

Esta palabra deriva del vocablo griego *oikos* que significa “casa” o “lugar donde se vive” y *logos* que significa “tratado o estudio”, en consecuencia, por su sentido etimológico ecología significa el estudio del lugar donde se vive. De

igual manera, y apoyándose de la derivación de su vocablo griego, Rosalino Vázquez Conde (2002) ofrece un listado que según otros autores han hecho del significado de la palabra ecología, así señala que Elton Charles (1972) la define como la historia natural científica; G.L. Clark (1954) dice que la ecología es la ciencia que comprende las relaciones mutuas entre los organismos y sus ambientes respectivos bajo condiciones naturales; H.G. Andrewartha (1961) establece que la ecología es el estudio científico de la distribución y abundancia de los organismos; para W.D. Billings es la rama de la biología que trata del estudio de las relaciones de plantas y animales con su medio -donde viven, como viven, y si es posible, porque viven ahí-, lo anterior lo estableció en 1968; Paul Colinvaux (1973) la define como el estudio de los animales y las plantas en relación con sus hábitos y sus hábitats; para finalizar Arturo Gómez Pompa (1976) establece que la ecología es una ciencia que estudia las relaciones entre los organismos y su medio, así como también estudia el funcionamiento y la estructura de los sistemas naturales.

Como se puede ver el número de definiciones en relación a la ecología no es despreciable, así como tampoco lo son cada una de sus respectivas aportaciones -observaciones generales que de ella se pueden inferir-. Considero que cualquiera de ellas es válida siempre y cuando se reconozca como una ciencia que sienta sus bases en la biología, es decir, sin olvidar que la ecología es una rama de aquella, esto significa que la biología es la gran ciencia que estudia a los seres vivos. Y la ecología se encarga de precisar y profundizar dicho estudio tomando en consideración a los seres en su ambiente natural, esto es, su casa o medio. Así, concluyo que: LA ECOLOGÍA ES LA BIOLOGÍA DEL MEDIO.

Por lo tanto, la ecología deber ser considerada como un vasto fragmento de ese gran complejo científico que es la biología, por lo que esta es y será la madre de aquella.

Como puede apreciarse en las diferentes definiciones que, de ecología se han propuesto, datan de la segunda mitad del siglo XX, lo que muestra lo joven que

esta rama de la biología es. Según Odum (1972) esta ciencia se formalizó en 1900 y coincide con González Gaudiano (2000b) al afirmar que las primeras fases de conocimiento de la ecología fueron a inicios del siglo XX, en países industrializados (Europa y EUA) que solo mostraban al inicio un interés por la vida silvestre; lo que originó concepciones *ambientalistas*, (término que será discutido más adelante).

Esto dio pauta para que la ecología tuviera una postura anti-académica, plagada de discursos espontáneos por parte de quienes se aficionaban por colecciones naturales (de plantas y/o animales) creyendo erróneamente que conocían y enseñaban ecología; González Gaudiano (2000b), en el artículo “Discursos ambientalistas y discurso de la educación ambiental en América Latina”, donde establece que eran personas reacias a tener una preparación académica, lo que desacreditó el campo de la enseñanza ecológica.

En este mismo sentido Marcos Reigota (1999) señala que este fenómeno fue “anti-intelectualismo”, combinado con un discurso pseudocientífico que tomó la forma de discurso pedagógico populista que no precisaba lo teórico. Es así como fue necesaria una orientación educativa en relación a la ecología y su enseñanza. La UNESCO intervino promocionándola en los países desarrollados para crear un programa para el *medio ambiente* (término que también será desarrollado en próximos párrafos), lo que implicaba la enseñanza de la ecología como parte de la ciencias naturales bajo un enfoque conductista, es decir, planteando una serie de objetivos y acciones que debían cumplirse bajo ciertos lineamientos o parámetros a manera de instructivos, un ejemplo de esto fueron campañas de reforestación, donde se señalaba como debía cavarse, que características físicas debía tener el hoyo que serviría para plantar, que instrumentos utilizar, como sellar la cavación y como regar; esta acción y otras tantas, solo estaban encaminadas hacia el conservacionismo de los recursos, es decir, resguardo y protección de las especies animales, vegetales y fungi -biota- sin una análisis previo de las causas y efectos de dichas acciones, por lo que, ninguna de ellas era analizada ni reflexionada desde la ciencia ecológica.

Este enfoque conductista de los programas propuestos por la UNESCO podían resolverse sin la necesidad de una enseñanza dirigida, lo que solo servía para formar sujetos que dieran respuesta correcta a los objetivos planteados, respondiendo a su vez a las necesidades del incipiente proyecto político neoliberal, que se pretendía poner en marcha y donde lo único importante es que los sujetos actúen sin cuestionar la realidad vivida, que incluye el ambiente donde se vive, por consiguiente, lo único imperante era la conservación del ambiente, con orientaciones funcionalistas, haciendo uso, tal vez, de una interpretación bastante ramplona de la propuesta de funcionalismo de John Dewey (1964) quien señala que: *“...La necesidad de enseñar y aprender para la existencia continuada de una sociedad...”* (Dewey 1964: 12), es decir, lo que es bueno para un organismo es bueno para la humanidad. Para este caso el funcionalismo se expresaba cuando los profesores de ecología o ciencias naturales o grupos ambientales se encargaran de desempeñar “su papel” en el mantenimiento del ecosistema siguiendo los objetivos propuestos por los programas de la UNESCO para la conservación de las especies sobre todo a nivel urbano. Tal parece que tanto Dewey (1964) como Comte (2003) se percataban de que el medio determina el comportamiento de los organismos y éstos a su vez se relacionan con las características que el medio ofrece, al respecto Comte señala en su obra de Curso de Filosofía Positiva que:

*“...La idea de vida supone constantemente la correlación necesaria de dos elementos indispensables: un organismo apropiado y un medio conveniente. De la acción recíproca de estos dos elementos resultan inevitablemente todos los diversos fenómenos vitales...el problema de la biología es establecer una armonía entre estas dos inseparables potencias...unir, constantemente de manera general la idea de órgano y de medio con la idea de función...”* (Comte 2003: 60).

Así, el saber -acerca del medio y sus organismos- servirá para prever y el prever para obrar en bien de la humanidad, lo que a su vez serviría para dirigir

acciones ecológicas preocupadas no solo por la conservación de una especie en particular sino de ecosistemas completos.

## **1.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL**

En muchas ocasiones se aprecia la confusión entre educación ambiental y ecología, por esa razón afirmo que la educación ambiental dista mucho de ser ecología -aunque algunos, las consideran como sinónimos-, es preciso aclarar que en el campo de la biología no hay más garrafal error que esto. A la educación ambiental se le debe entender como una de las preocupaciones del estudio de la ecología, es decir, la educación ambiental solo es una pequeña fracción de la ciencia ecológica que debe estudiar de manera particular la relación del hombre con el ambiente, por lo que no explica las relaciones que existen entre los elementos bióticos y abióticos del ecosistema -como lo hace la ecología-, la educación ambiental se preocupa y ocupa de las problemáticas ambientales, campañas de reforestación y reciclaje, contaminación y atesoramiento de especies para su difusión y colecciones de plantas y animales, principalmente.

Por esta razón considero que la educación ambiental se centra en dos bases; por un lado, la parte más antropocéntrica de la ecología, ya que el ser humano está más preocupado por el bienestar social y económico que le genera el uso y explotación de los recursos naturales -materiales de la tierra que sostienen a la vida, agotable y no agotables-.

Es así que con el uso irracional de los recursos naturales el hombre busca las fuentes de explotación más rápidas y directas, con mecanismos de enmienda baratos y a corto plazo para resarcir el daño causado al ecosistema, sin que importe las consecuencias globales de este uso desmedido, ni la pérdida o daño causado a la biota, tal parece que sus acciones solo se basan en el principio de particularidad, es decir, el bien personal como lo establece Agnes Heller (1977) y no así en la genericidad, que buscaría en todo momento el



bienestar de la humanidad, a partir de la búsqueda de prácticas ambientales que beneficiaran no solo a un sector reducido de la sociedad o microecosistema, sino a toda la humanidad incluyendo todos los ecosistemas del mundo.

*“...La producción que el hombre lleva necesariamente a cabo en común con otros y para otros es la forma fenoménica elemental de la genericidad...la genericidad es idéntica a la socialidad, pero la sociedad, la estructura social de una sociedad dada en una época dada, no encarna la genericidad, el desarrollo genérico...”* (Heller 1977: 32-33).

Desde una mirada ecológica, puedo interpretar la propuesta de Agnes Heller para la búsqueda de un mundo mejor y no las prácticas cotidianas que impiden al ser humano estar en equilibrio y en paz con su ecosistema. Tal parece que la educación ambiental no busca esos fines, sino más bien el bienestar personal que usa y abusa de los recursos naturales, y quienes para limpiar sus culpas por esas prácticas ambientalistas, proponen una serie de técnicas o pasos para resarcir los daños causados al ecosistema o bien, solo les interesa la conservación como una forma de atesoramiento de especies sin conocer las causas y efectos de esta acción, *“pintar de verde”* cualquier ecosistema sin tener conocimiento de las relaciones entre los individuos.

Existen diferentes prácticas docentes donde, de acuerdo a los intereses profesionales de su formación, no dan respuesta a la problemática ecológica vivida en nuestros días, Agnes Heller (1977) al respecto dice:

*“...En mi educar (el modo en que yo presento el mundo “acabado”) repercutirán también mis experiencias personales, cuando comunico mi mundo, expreso también estas experiencias, cuando “transmito” mi mundo, contemporáneamente me objetivo también a mí mismo en cuanto me he apropiado ya de este mundo...”* (Heller 1977: 24-25).

Lo que para mí significa que, al mostrar nuestros saberes en la práctica docente, el profesor no muestra solamente lo que conoce, sino también las experiencias personales vividas que incluyen las familiares, sociales, económicas e incluso políticas; que denotan también intereses, ideales, gustos, preferencias, concepciones de mundo y de hombre. Imaginemos a la figura de un profesor con una vestimenta de usanza antigua: con sombrero, smokin, bastón y unos finos y relucientes zapatos; en el sombrero están contenidos sus saberes; su fina vestimenta representa sus experiencias familiares; el bastón, los acontecimientos sociales vividos; sus zapatos, las experiencias políticas; así que, cuando el profesor imparte clases, no solo se desprende del sombrero para la cátedra, sino que se despoja de toda su vestimenta y muestra a todos con sus palabras “lo que trae auestas”.

Considero que en la práctica docente el maestro (con cualquier formación profesional) debe mostrar “la vestimenta” y que la ecología es una ciencia, dejando claro que el uso y aprovechamiento de los recursos naturales -bióticos y abióticos- es válido, siempre y cuando existan estrategias de manejo que impidan la pérdida total de ellos -manejo sustentable-, que se muestren los problemas actuales de contaminación que no deben ser olvidados, pero se explique el porqué se originaron, cuáles son sus efectos y cómo se pueden combatir; los daños a la salud también deben mostrarse pero no deben abordarse con el único afán de alarmar, sino señalar las consecuencias de las prácticas indebidas no solo con enfoque antropocéntrico, sino también, el daño causado a los demás elementos del ambiente.

### **1.3. AMBIENTALISMO-ECOLOGISMO**

Se debe hacer una diferenciación entre lo que son las prácticas ambientalistas de las ecologistas, ya que las primeras carecen de argumento científico que sustente su práctica, sus adeptos usan la *bandera verde*, sus discursos no están centrados en el verdadero conocimiento de la ecología, son en su mayoría activistas militantes en defensa del medio que lo mismo abordan

temas de contaminación, desertificación, reciclaje, colecciones extraordinarias de plantas y animales, por lo tanto, muestran su falta de conocimiento originando confusión entre la población que lo ve y oye y en ocasiones imita; sin embargo, se autonombra “ecologistas” tal vez por desconocimiento o por ganar más adeptos, ganancias económicas y puestos políticos.

Los ecologistas son aquellos que con conocimiento de la ciencia ecológica tienen la posibilidad de hacer propuestas para el uso, manejo y conservación de los recursos naturales -desarrollo sustentable- para acceder a una mejor forma de vida, no buscan tener adeptos ni ganancias económicas o políticas, más bien buscan la apreciación de los recursos naturales en su ambiente para que se observe su interrelación en los ecosistemas y se logre el conocimiento de los elementos bióticos y abióticos del ecosistema, para sensibilizar, admirar y agradecer todo lo que la naturaleza ofrece para vivir.

Es así, como el profesor de ecología debe diferenciar ambas prácticas para evitar ser un ambientalista en el aula y mostrar una postura ecológica, me queda claro que ser maestro es una tarea ardua, difícil y compleja, más aún, cuando se carece de una idea clara de lo que debe ser mostrado a nuestros alumnos, aunado a esto se encuentra todo nuestro bagaje histórico, familiar, cultural, económico, social que modifica la concepción de las cosas y por tanto, la del quehacer docente.

Ya lo dice Talcott Parsons (1994), el sistema funciona sincrónicamente en un engranaje de piezas, que remitido a la docencia, las piezas son nuestros saberes y toda nuestra esfera social, política (asociaciones y preferencias), económica (condición) y familiar (historia) que operan conjuntamente -como la serie de engranajes del que habla Parsons- para desencadenar el aprendizaje de nuestros alumnos y si alguno de ellos fallara, entonces el aprendizaje no se alcanza. Es decir, para que “la maquinaria” de un docente funcione para “producir” conocimiento en el alumno es necesario que el sistema no carezca de piezas (sociales, históricas, familiares, económicas, pero sobre todo las cognoscitivas) si alguno de éstas falta o falla, el sistema de engranaje no

operará en la maquinaria; dicho de otra manera, es imperante que en la labor docente se tenga un conocimiento verdadero y certero, y no solo libresco de las cosas (aunque puede ser perfectible), lo más lamentable es cuando el engranaje de lo cognoscitivo no se posee o es erróneo y aunque las demás piezas operen, cabe esperar que la “máquina” no funcione. Con este ejemplo solo pretendo señalar el sistema de acción de Parsons y para nada caer en la idea de que el maestro es una máquina y el alumno un producto.

*“...Hay cuatro funciones para analizar los sistemas de acción, consideramos que cualquier sociedad es analíticamente divisible en cuatro subsistemas primarios...el subsistema de mantenimiento de patrones se ocupa particularmente de las relaciones de la sociedad con el sistema cultural...el subsistema de alcance de metas o la forma de gobierno (constitución política), a la personalidad de los miembros individuales, el subsistema de adaptación o la economía, al organismo conductual y, por medio de él, al mundo físico...”*  
(Parsons 1994: 20).

Considero que estas apreciaciones no se deben quedar solo en la particularidad -es decir para mí misma y desde mi mundo- sino actuar para la genericidad, si lo que se pretende es generar cambios que puedan mejorar las prácticas docentes, las ideas, fines y usos concebidas en relación a asignatura de ecología, se trata de explicar los porqué y los para qué de determinados cambios, conjuntar saberes, ideas y opiniones, evitar las prácticas particulares y trabajar para la genericidad, dejar huella de lo realizado y trascender, es decir, cambios que no solo se manifiesten a nivel bachillerato sino en otros niveles educativos y sociales donde la problemática en la enseñanza de esta asignatura existe, actuar desde la genericidad, que bien vale la pena comenzarla a construir y alejarnos de sentimientos viles (egoísmo, vanidad, y celos) para que nuestras acciones educativas no sean de un hombre particular sino acciones de un hombre preocupado por la genericidad, -nuestros alumnos- no por lo mío sino por lo de nosotros y que trascienda.

La educación ambiental no considera las relaciones que se pueden establecer con los demás organismos, solo se preocupa por el bienestar de los seres humanos a partir del uso y explotación de los recursos naturales y no de la conservación de los ecosistemas -hombres particulares-.

Mientras que la ecología es un estudio más complejo y completo de las relaciones entre los organismos y el ambiente, preocupada por el uso, manejo y conservación de los recursos naturales mediante el planteamiento de estrategias -desarrollo sustentable-.

Por estas razones considero que la educación ambiental es una disciplina de la ecología bastante fragmentada que llega a confundirse con ecología, fenómeno que no es ajeno dentro del campo de la docencia, ya que muchas prácticas pedagógicas consideran a estas dos disciplinas como si fueran exactamente lo mismo, así lo deja ver Pulido y colaboradores (1997) en su artículo "Juegos ecológicos en el aula" al mostrar que tal confusión en México fue en gran parte propiciada por algunos biólogos que, pretendiendo enseñar ecología, utilizaron actividades recreativo-educativas, desarrolladas en lo que se conoce como senderos interpretativos (líneas trazadas en una extensión de suelo que muestran colecciones vegetales y animales típicos de una región) para sensibilizar e informar sobre el ambiente, a lo que Ham (1992) llamó ecoturismo, de manera totalmente errónea, pues el ecoturismo debe ser entendido como una actividad turística y de recreo donde existe información y contacto con las especies del ambiente. Estas prácticas, aun con su exceso de información biológica, carecen de cualquier estrategia didáctica o pedagógica, por lo que se puede caer en una actividad meramente informativa y recreativa que contribuye a prácticas ambientales incorrectas, esto significa que no siguen las propuestas teóricas que la ecología propone y, por lo tanto, carece de métodos específicos para las prácticas efectuadas o si los tiene, éstos son incorrectos.

#### **1.4. DESARROLLO SUSTENTABLE, ORIGEN DEL CONCEPTO, PRECISIONES Y DIFERENCIAS**

En la década de los 60's se acuña el término de ecodesarrollo, algunos otorgan su autoría a Maurice Strong, otros señalan que fue un grupo de "expertos" de la ONU. En 1972 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el ambiente humano, en Estocolmo, es que el ecodesarrollo cobra importancia cuando un responsable de la diplomacia de EUA envía un comunicado dirigido al presidente del programa, para el medio ambiente de las Naciones Unidas manifestando su desacuerdo con el término en cuestión, pues expresa que existe similitud con términos usados en economía, por lo que se sustituye por desarrollo sustentable. Es así como este binomio y sus símiles aparecen en la escena de las conferencias internacionales en el mundo.

En 1974, un grupo de ambientalistas occidentales proponen la creación de "una sociedad sustentable" para conciliar la necesidad de crecimiento individual y la objeción de algunos países en vías de desarrollo de preservar prioritariamente el medio -ambiente- cuando su población confrontaba y confronta pobreza.

En tanto, desarrollo sustentable se conoció hasta 6 años más tarde a través de la publicación World Conservation Strategy (López López 2006:21) hecha en 1980 por la Internacional Union for the Conservation of Nature (UICN) ahora llamada The World Conservation Union.

En 1987, con el Informe Brundtland (en honor a la Dra. Gro Harlem Brundtland) se convierte al desarrollo sustentable en un instrumento conceptual para tratar la protección del medio y el desarrollo haciéndose conocidos los términos de sustentabilidad y desarrollo sustentable, así este informe abrió las vías políticas para el reconocimiento de los 2 términos anteriores.

Se argumenta que en español es pertinente utilizar la palabra sustentable en lugar de sostenible, porque aquella tiene similitud con la palabra sustainable - inglés- por eso en Latinoamérica se usa frecuentemente sustentable, pero es

necesario decir que existe poca coincidencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable, ya que desarrollo es el crecimiento cualitativo de determinados aspectos acompañados de mejoría y sostener es permanecer durante tiempo considerable en una acción o actitud; sustentable significa conservar en existencia o mantener, por lo tanto, el desarrollo sustentable tiene más significación por el alcance explícito atribuido más que por su significado, además de que se incorpora en sí aspectos de sustentabilidad, entiendo así que la sustentabilidad es una característica de un proceso o estado que se mantiene a través del tiempo -sin que sea para siempre- a través de una vida sana, segura, productiva y siempre en armonía con la naturaleza y los valores morales; por eso el desarrollo sustentable es el que se requiere para tratar de alcanzar la sustentabilidad, es un proceso para acceder a una mejor forma de vida -socialmente justa, económicamente viable, culturalmente respetuosa y ambientalmente sana- todo mediante el uso, manejo y conservación de los recursos naturales que solo se logrará mediante la enseñanza de la ecología, el desarrollo sustentable es el mejoramiento de la calidad de vida humana, mientras se mantiene la capacidad de carga que sostiene a los ecosistemas.

Desafortunadamente, el desarrollo sustentable ha sido criticado como un concepto ambiguo y sujeto a diferentes interpretaciones, hasta el punto de ser cambiado o confundido con crecimiento sostenido, lo que es una contradicción pues ninguna cosa crece indefinidamente.

El término sustentabilidad lo usa también la iniciativa privada para emprender estrategias y actividades en los negocios que resuelvan sus actuales necesidades y las de sus clientes, al tiempo de proteger y mejorar los recursos humanos requeridos en el futuro.

Puedo observar un desacuerdo semántico en torno al desarrollo sustentable donde prevalecen 2 corrientes de opinión: los economicistas tradicionales o neoclásicos sostienen que existe una ambivalencia contradictoria en el término al tratar de conciliar el crecimiento (desarrollo) económico que conlleva impactos ambientales, con la idea de sustentabilidad cuando ésta aboga por la

protección ambiental, y afirman que se tendrá un desarrollo sustentable cuando el desarrollo económico sea ecológicamente sustentable. La otra corriente es la económica-ecológica que aclara que crecimiento (o desarrollo) y sustentabilidad se refieren, cada uno, a niveles de abstracción diferente; argumentan que el crecimiento está desvinculado del mundo físico al expresarse en moneda, no proporciona información ni criterio para enjuiciar la sustentabilidad de los procesos físicos heterogéneos que generan estos agregados monetarios (López López 2006:39).

Adicionalmente a las 2 corrientes anteriores existen también otras 2 de modelos de sustentabilidad denominados evolutivo y neo-Ricardiano, así lo manifiesta López López (2006) al decir que el “evolutivo” rompe con el marco de equilibrio de los modelos de crecimiento neoclásico y explica el cambio desde una perspectiva evolutiva, argumentando que el sistema tiene habilidad de generar adaptaciones ante la crisis. Los neo-Ricardianos conjunta un proceso interdependiente en el que se integran los límites ecológicos con la expansión económica, lo que conduce a una visión de sustentabilidad más que a un proceso de crecimiento.

Desde que se conoce el Informe Brundtland, se popularizó el concepto de desarrollo sustentable, a partir de esto se han escrito y publicado una gran cantidad de análisis políticos y económicos e incluso aspectos éticos, lo que amplía el rango de definiciones y generado una polémica conceptual, lo que se traduce en uso retórico del término -que generalmente hacen los economicistas y se refieren a la operatividad-. Por lo que el desarrollo sustentable implica una lucha contra corrientes que se imponen en el sistema económico actual ya que a la industria privada y sus mercados no les importa el cuidado de los recursos naturales.

Entiendo al desarrollo sustentable como una forma de vida nueva que deja atrás el modelo donde se vive una sobrepoblación, pobreza, consumismo, falta de oportunidades en salud, educación, vivienda y trabajo, reparto desigual de la riqueza (concentrada en unos pocos), uso de la tecnología inadecuada,



desertificación, contaminación, falta de ordenamiento territorial, uso irracional de los recursos naturales (sin estrategias de conservación), es decir, una vida económicamente viable, culturalmente respetuosa, socialmente justa y ambientalmente sana.

Es el desarrollo sustentable el que debe satisfacer las necesidades de generaciones presentes (educación, vivienda, salud, empleo, etc) y las de generaciones futuras, a partir del uso racional y estratégico de los recursos naturales, sin que exista peligro de acabar con ellos. Este nuevo modelo de vida implica conjuntar la esfera política y legal de los gobiernos para implementar medidas pertinentes que favorezcan el desarrollo de este modelo (recursos económicos, programas de empleo, regulación territorial, abatimiento de la pobreza y ofrecimiento educativo para todos de manera gratuita); la esfera social que involucra a la población en general que deberá contribuir con su participación en los programas de gobierno implementados, reconociendo que el desarrollo sustentable puede beneficiar a todos; la esfera económica (inversión de capital para impulsar el proyecto) y la esfera cultural (para que muestre los beneficios de este modelo).

Esta propuesta debe ser un proceso participativo e incluyente de todos los sectores de la población para administrar y distribuir los recursos (naturales, materiales y económicos), mejorar la calidad de vida, alcanzar la equidad en la búsqueda de una economía viable para todos, condiciones socialmente justas, ambientalmente sanas y respetuosos de la cultura.

Considero que el desarrollo sustentable nos coloca frente al compromiso de mejorar el medio, pero también las condiciones de vida de la población, buscando que estos propósitos no degraden los recursos naturales en los que se finca y se fincará la actividad humana, lo que obliga a que los programas productivos y las demás acciones en las que se funda la estrategia de desarrollo introduzcan criterios ambientales y que las acciones de política no desatiendan las urgencias de la población humana (educación, vivienda, salud, empleo).

Este modelo de vida no ha sido considerado como una forma viable en el mundo, solo países escandinavos como Noruega, Suecia y Finlandia lo han considerado, por lo que su avance económico es exitoso, además, su población tiene acceso a educación gratuita, no existe desempleo, poseen ordenamiento territorial (con el modelo 1/3 –que será explicado más adelante-) y compatibilización de lo tradicional y moderno en la explotación de sus recursos, en otras palabras, poseen lo que en ecología se denomina “características de la población humana en éxito”, que solo se alcanzan si el modelo de vida es sustentable, quedando así:

1. Eliminar todas las restricciones de planificación familiar, es decir, que los individuos tengan la posibilidad por sí solos de seleccionar el número de hijos.
2. Elegir el número de hijos en relación al afecto disponible a compartir, la posibilidad de manutención y educación.
3. Zonificación de la tierra de acuerdo a la disponibilidad del alimento, respetando “el modelo de 1/3”, que significa que solo 2/3 de cualquier tipo de edificación pueden ser construidos mientras el resto (1/3) sea una área verde que contenga especies nativas, endémicas o en peligro de extinción; como una medida en la conservación de las especies.
4. Insistencia en más y mejores leyes de protección al ambiente, lo que implica castigos severos y acordes a la realidad.
5. Recirculación y conservación estricta de los recursos naturales, vinculados a
6. La administración de desechos y recuperación de ellos; en otras palabras, estrategias viables de reciclado y reutilización de recursos naturales y materiales.
7. Reconocimiento del campo no solo como fuente de alimento sino también posibilidad de riqueza nacional-regional-colectiva-individual.
8. Insistencia en educación (gratuita y obligatoria), pues será ésta la que dé la posibilidad a los sujetos de conocer y reconocer las posibilidades de planificación familiar, saber que existe “el modelo 1/3” para evitar que se infrinja, será la educación la única que posibilite la creación de leyes ambientales, reconocer, saber e implementar la administración y

recirculación de los desechos materiales y naturales, en conclusión: es la educación quien juega un papel crucial para el desarrollo sustentable, por lo tanto, las modificaciones en los contenidos curriculares, material didáctico, esquemas pedagógicos, organización institucional del sistema escolar y reforzamiento de nuestro quehacer docente para articular la política ambiental y las estrategias educativas.

Desafortunadamente, y en relación con estos temas (desarrollo sustentable y características de la población en éxito), existe una laguna teórica, pues hay muy poca literatura relacionada con este tenor, lo que existe solo tiene una apreciación con tendencias economicistas que no se vinculan con la conservación de los recursos naturales, su cuidado y protección.

Considero, que con la enseñanza de la ecología-desarrollo sustentable se da un paso adelante en la búsqueda de esta nueva forma de vida, pues los alumnos, al tener pleno conocimiento del estudio de los temas eje de esta ciencia, reconocerán la importancia del desarrollo sustentable, no solo como un fin de la ecología sino como una forma de vida que mejorará las condiciones del presente y del futuro.

El desarrollo sustentable no ha tenido eco en gran medida por lo que manifiesta Stertling (2001), respecto a la enseñanza de la ecología: el currículum ha tenido pocos efectos debido a que está ajustado a las características del mercado de los países desarrollados, del movimiento neoliberal; en donde la preocupación sigue siendo el uso y explotación irracional de los recursos, sin estrategias de conservación, pensando solo en el beneficio económico de algunos, y en cambio el detrimento natural y social de la mayor parte de la humanidad, por lo que se sigue la lógica propuesta por los programas de la UNESCO basados en objetivos y técnicas específicas para ciertas prácticas ambientalistas -entre ellas la reforestación con especies exóticas o no nativas, la conservación de especímenes en ambientes no naturales como zoológicos, bioterios o invernaderos y jardines botánicos-, que en muchas de las ocasiones contradicen la práctica sustentable, es decir, antes

de ejecutar cualquier acción de explotación sobre algún recurso natural debe ser analizada y reflexionada en sus causas y efectos, para con el ecosistema y para las relaciones intra e interespecíficas con el resto de los elementos bióticos, para poner en marcha estrategias que eviten la pérdida del recurso así como lograr que éste se mantenga constante aún y con la explotación, es decir, buscando alternativas para la reproducción o propagación de la especie explotada, logrando que la economía del sitio sea viable a partir del uso de los recursos mediante el empleo eficiente de la energía, minimización de residuos y contaminación, que las condiciones sociales sean justas a partir de la alineación de los proyectos de vida con los proyectos de conservación, que se respete la cultura a partir de la compatibilización de las técnicas tradicionales y modernas en el uso de los recursos naturales pero, sobre todo, a partir de lograr un ambiente sano, es decir, con un desarrollo sustentable.

Entiendo que el desarrollo sustentable -fin último de la ecología- es el modelo que busca una economía viable, condiciones socialmente justas, ambientalmente sanas y culturalmente respetuosas, que debe enfrentar retos globales entre los que destacan la sobrepoblación, las diferencias sociales y económicas, el consumismo, pobreza extrema y falta de oportunidades educativas, de salud, de empleo y vivienda.

El desarrollo sustentable también tiene retos de área entre los que desatacan: los éticos, que implican convencer y comprometer a las personas en la participación en este modelo, en el menor tiempo posible, mediante el uso de valores y una filosofía capaz de hacer acciones participativas en búsqueda del bienestar humano; retos sociales, que implican alinear los proyectos de vida con los proyectos comunitarios y de hábitat que se desean; retos culturales, para compatibilizar lo tradicional y lo moderno; retos económicos, para pasar de un crecimiento económico tradicional -insostenible- a un desarrollo integral -sustentable- y retos técnicos, para reorientar la tecnología hacia la sustentabilidad, teniendo como eje principal el uso eficiente y alternativo de la energía y la minimización de los residuos. En resumen: pensar globalmente y actuar de manera local.

Entiendo que el desarrollo sustentable es contrario al modelo de vida tradicional que se vive en la mayor parte de nuestro planeta, donde sus características principales son: contaminación de los ecosistemas, desertificación resultado de una falta de ordenamiento territorial, crecimiento exponencial de la población, pobreza extrema para muchos, riqueza repartida solo en unos cuantos y uso de tecnología inadecuada.

Para cambiar del modelo tradicional al desarrollo sustentable, se vislumbra una tarea ardua que solo podrá lograr a partir de que los pueblos reciban educación que permita identificar los problemas no solo sociales, políticos y económicos sino también ecológicos; para que, a partir de su reconocimiento y conocimiento, se encuentre una luz que muestre una posible solución a la problemática vivida de hoy día.

Considero necesario puntualizar también la diferencia que existe entre desarrollo sustentable y sustentabilidad; el primero se refiere al modo de vida propuesto por algunos estudiosos de la ecología, donde se plantea que deben desarrollarse y utilizarse estrategias de manejo para el uso, manejo y conservación de los recursos naturales para impedir su pérdida, (total o parcial); mientras que a la sustentabilidad la entiendo como la permanencia durante tiempo considerable en una acción o actitud de vida sana, segura, productiva y siempre en armonía con la naturaleza y los valores morales; por eso es necesario considerar primero al desarrollo sustentable para alcanzar la sustentabilidad.

López López (2006) reconoce 2 tipos de sustentabilidad: la débil o falsa y la fuerte o verdadera; la primera es la concebida por la economía neoclásica y enmarcada en un enfoque no conservacionista; y la fuerte, se expresa mediante terminología de la corriente económica ecológica -economía natural- y termodinámica -economía de la física- para ocuparse del bienestar de los ecosistemas en los que se ubican los seres vivos y procesos económicos, subrayando que la degradación ambiental ha sido la principal

causa a través de cual las actuales generaciones amenazan el bienestar de las sucesivas generaciones.

## **2. LA IMPORTANCIA DE LA PEDAGOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA**

Una preocupación de esta investigación es identificar el “deber ser” en la enseñanza de la ecología -fines trascendentales-, busca una escuela que esté llena de profesores que tengan la *illusio* por convertirla en la *Utopos* de Tomás Moro, pero siempre con *habitus* idóneos -medios, estrategias didácticas- para desempeñar un buen trabajo docente en este *campo de juego* donde, día a día, se observan prácticas docentes con *habitus* e *illusio* distintos, prácticas plagadas de falsos discursos, opiniones que se creen y se hacen creer a los demás como verdades absolutas, sin propuestas pedagógicas, sin un ideal de ser.

No hay que olvidar lo que al respecto señala Pierre Bourdieu (2002)

*“...El maestro queda autorizado para hablar con autoridad, instituye su palabra como acto legítimo...a él le corresponde construir el modelo verdadero...por la imposición de la representación verdadera de la realidad...ya que la relación que guardan los más desposeídos de la cultura es una forma hipócrita de condenar al pueblo a la ignorancia...ya que las revoluciones científicas no son producto de los más desprovistos sino de los más ricos en ciencia...”* (Bourdieu 2002: 55, 59, 63).

De lo anterior puedo decir que el docente debe ser quien posea conocimiento de lo que expresa, día a día, con su labor, solo así será reconocido como autoridad en lo que imparte, ya que si solo impone sus opiniones sin tener conocimiento previo, preciso, certero y científico de la cosas será identificado como lo expresa Lucien Morín (1975): un charlatán de la nueva pedagogía, quien, entre otras cosas, no sabe hacia donde dirigir su rumbo, se apropia de

conceptos y los adapta, hace creer que sabe lo que no sabe, tal parece que estas características son el espejo de muchas prácticas docentes a nivel bachillerato -y no exclusivas de la enseñanza de la ecología- lo que muestra una triste realidad educativa y tal vez un presente y futuro desalentador, para la mayoría de los alumnos que tienen como profesor a un charlatán, quien solo intercambia su ignorancia por solo unos cuantos pesos que tal vez le quitarán el hambre durante algunos días pero a los alumnos los dejarán hambrientos de conocimiento toda su vida.

Morín (1975) señala en torno a lo anterior lo siguiente:

*“...El educador opiniómano tiene derecho a enseñar incluso lo que no sabe...sabe tan poco que da significado diferente y errado a los términos ya que todo es verdadero...”* (Morin 1975: 59, 63).

Considero que, en educación no todo debe ser trágico y fatalista, ojalá que todos los maestros podamos tomar en cuenta las palabras de Comenio, que más que ser un aliciente en nuestro diario quehacer debe permitir reconocer y reafirmar que somos nosotros quienes iluminamos el camino de nuestros alumnos en su sendero de ignorancia e incógnitas, y además, quienes los conducamos por lo bueno, bello y verdadero.

*“...Debemos ser el camino de la luz, el que confía en su convicción de que ilustrando a la humanidad entera, se elevarán los niveles de cultura y moralidad en el mundo...”* (Comenio 2003: XXV).

Para mí, la educación debe ser un proyecto en el que converjan aspectos políticos, económicos y sociales, que serán los vehículos que permitan el acceso al desarrollo sustentable mediante la enseñanza de la ecología, para ello puede ser usado el método que propone Juan Amós Comenio en su obra *Didáctica Magna* (2003) en donde la organización de la enseñanza debe ir de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, y de manera lenta y gradual para evitar que el aprendizaje sea caótico y sin fundamentos; los maestros debemos formar el carácter y la personalidad del hombre (alumno), por lo tanto, debemos ser sensibles, reflexivos, sujetos felices, que se

relacionen con otros hombres, con la naturaleza y la divinidad, que vivan en sociedad, que sean educados; pero, sobre todo, que tengan la posibilidad de amar y ser amados. En la propuesta comeniana el maestro debe ser el artífice de todo lo anterior, debe poseer conocimiento y por lo tanto, ser autoridad para aplicar lo que sabe e impartirlo, ser esforzado, paciente, sufrido, buen escucha, sentirse privilegiado de ser maestro, ser revolucionario, idealista, observador, reflexivo, congruente en su vida y valores divinos, poseer claros los fines para enseñar, conocerse a sí mismo, amor por lo que hace, dar amor a los demás y hacer conciencia a los otros de la dignidad humana.

Estas características docentes coinciden con las que Dewey señaló, pero a todas ellas él las encierra en un concepto llamado ESPÍRITU PEDAGÓGICO, al que refiere en su obra Democracia y Educación (1964), este autor señala también, que la figura docente debe ser un adulto para que los jóvenes y niños aprendan sus costumbres -adultas- y adquieran su tesoro de emociones e ideas, siendo ellos los que dirijan las conductas infantiles.

Entiendo al espíritu pedagógico, como lo que debe mover la actividad docente, encaminada hacia un ideal de ser, en busca de lo bueno, bello y verdadero (idea platónica); en busca de la genericidad (idea helleriana); pero sobre todo basada en la idea comeniana, con el espíritu pedagógico los profesores serán capaces de seleccionar los medios y las condiciones áulicas que favorezcan el desarrollo de sus alumnos, que las cosas pasadas tomen significado del presente, que reorganice y reconstruya las experiencias, que busque la interacción libre de los sujetos, suprimiendo las barreras, buscando la felicidad de quienes intervienen en el acto educativo, así como también la emancipación de la ignorancia, imitando a la naturaleza en su organización, que el profesor sea abnegado, paciente, autoridad, el que sabe aplicar e impartir el conocimiento, esforzado, paciente, sufrido, buen escucha, sentirse privilegiado de ser maestro, ser revolucionario, idealista, observador, reflexivo, congruente en su vida y valores, es decir, que posea claros los fines para enseñar, que se conozca a sí mismo, que tenga amor por lo que hace y dé amor a los demás, que en su práctica haga conciencia a los otros de la dignidad humana, que



reconozca a la diversidad (entre alumnos) como una fuente de riqueza e inspiración en su trabajo, tomando a la tolerancia como herramienta para su quehacer docente.

Con lo anterior considero que Comenio resulta ser un personaje parteaguas de las propuestas pedagógicas, ya que antes de él no existía sistematización del conocimiento, no fue, sino con la aparición de su obra *Didáctica Magna* en donde las teorías educativas se organizan y sistematizan, se buscan como fines trascendentes enseñar a vivir, buscar las buenas costumbres, educar como el mejor camino para alcanzar la paz de los pueblos, su desarrollo, la mejoría de su nivel económico y la sabiduría de sus gobernantes.

Llama mi atención que Comenio hace de los fenómenos naturales un acercamiento que permite la reflexión y análisis de la naturaleza, que siempre es perfecta y por lo tanto, hay que imitarla en su orden y organización, para hacerlo basta una buena observación, su propuesta pedagógica puede ser considerada como naturalista-humanista.

Este ilustre pedagogo afirmaba también la necesidad de formar a la juventud conjuntamente en escuelas, es decir, educación para todos, si esto lo aplicamos a la enseñanza de la ecología, entonces cabe la posibilidad de que una inmensa mayoría tuviese el conocimiento de lo que esta ciencia ofrece.

*“...Lo que a continuación expondremos nos demostrará cumplidamente que no solo deben admitirse en las escuelas de las ciudades, plazas, aldeas y villas a los hijos de los ricos o primates (sic), sino a todos por igual, nobles y plebeyos, ricos y pobres, niños y niñas...Ahora tócanos demostrar que: en las escuelas hay que enseñar todo a todos...Por tanto, todos los que hemos venido a este mundo, no solo como espectadores, sino también como actores, debemos ser enseñados e instruidos acerca de los fundamentos, razones y fines de las más principales cosas que existen y se crean...”* (Comenio 2003: 30,33).

Se deja de manifiesto que su propuesta era la concepción de que en educación debe existir igualdad para todos. En referencia a ello observo en Dewey otro punto coincidente con Comenio, pero Dewey a toda la propuesta anterior (comeniana) la adjetiva con el término democracia y se refiere a ella así:

*“...Desde el punto de vista educativo, observamos primeramente que la realización de una forma de vida social en la que los intereses se penetran recíprocamente y donde el progreso o reajuste merece una importante consideración, hace a una sociedad democrática más interesada que otras en organizar una educación deliberada y sistemática... la democracia es más que una forma de gobierno... es la supresión de las barreras de clase, raza y territorio que impiden que el hombre perciba la plena significación de su actividad... las oportunidades intelectuales deben ser accesibles a todos en forma equitativa y fácil...” (Dewey 1964: 91-92).*

Desafortunadamente, en la educación del nivel medio superior, tal democracia no existe, pues dependiendo la incorporación de cada uno de los bachilleratos a determinados sistemas, sus currícula no siempre incluyen las mismas asignaturas, se observa entonces que la educación no es igual para todos, no es democrática y por tanto, no todos tienen acceso al conocimiento de ecología; desconocen que el desarrollo sustentable ofrece una mejor forma de vida, el que considera un ambiente socialmente justo, económicamente viable, culturalmente respetuoso y ambientalmente sano.

Para Comenio es de suma importancia que el hombre reconozca a la naturaleza, a quien debe observarla y explicarla y aún más, imitarla ya que solo esto nos puede dar la posibilidad de entender nuevos conceptos y explicar otras realidades.

Con Dewey se reconoce que la educación y la naturaleza son temas fundamentales en su obra Democracia y Educación, al respecto señala:

*“...La educación, de acuerdo con la naturaleza sería el premier paso para alcanzar esta sociedad más social...la naturaleza debe ser, pues, el poder...”* (Dewey 1964: 97).

Reconsidero nuevamente, que solo la educación puede ser el camino que logre el conocimiento de la ecología para acceder al desarrollo sustentable y para la enseñanza de éste retomo el método comeniano, que no solo enseña a las ciencias, sino además; el método de las artes, las lenguas, las buenas costumbres y la piedad. El método de las ciencias es de valía ya que su propuesta pedagógica es naturalista-humanista (y en función de ella reconoce que el hombre es parte de la naturaleza misma, y como tal se desarrolla para la búsqueda de fines trascendentes); así, señala que:

1. Toda cosa que deba saberse debe ser enseñada.
2. Cualquier cosa que se enseñe deberá enseñarse en su aplicación práctica todos los días de la vida y su uso.
3. Cualquier cosa que se enseñe deberá enseñarse con referencia a su naturaleza verdadera y en su origen, es decir, por medio de sus causas
4. Cualquier cosa que se enseñe se enseñará de una manera recta y clara y no de una manera complicada.
5. Para aprender algo es preciso explicar primero sus principios generales.
6. Todas las partes de un objeto (o sujeto), aun las más pequeñas, sin una sola excepción, deben aprenderse según su orden, su puesto, y la relación que tienen las unas con las otras.
7. Todas las cosas deben enseñarse a un debido tiempo y nada más que una sola vez.
8. No se debe abandonar ningún asunto hasta que esté perfectamente comprendido.
9. Debe darse importancia a la diferencia que existe entre las cosas, a fin de que el conocimiento que se adquiere de ella sea claro y distinto. (Comenio 2003: XX).

Comenio reconoce que, el supremo fin de la educación es la preparación para el cielo y el instrumento único e infalible de regeneración humana, ya que todos

los hombres están llamados a compartir el mismo destino y por eso no debe hacer distinción entre ellos.

*“...Quede, pues, sentado que a todos los que nacieron hombres les es preciso la enseñanza, porque es necesario que sean hombres, no bestias feroces, no brutos, no troncos inertes. De lo que se deduce que tanto más sobresaldrá cada uno a los demás cuanto más instruido esté sobre ellos...”* (Comenio 2003: 23).

Para Dewey la educación es una adquisición de hábitos que efectúan un ajuste del individuo y su ambiente -aula-, pero además, es la reconstrucción o reorganización de la experiencia, dándole sentido y aumentar así, la capacidad para dirigir el curso subsiguiente, no se trata de la simple memorización y almacenamiento de información, sino de la observación, abstracción y generalización; por lo que deja de manifiesto que el proceso educativo nunca termina, siempre está o debe estar en transformación, solo con ello se logrará el desarrollo.

Desde la enseñanza de la asignatura de ecología a nivel bachillerato, el método comeniano permite la promoción de valores tales como el respeto al medio, la sensibilización por medio de los sentidos en admirar la naturaleza, la apreciación de la riqueza natural y el amor por los recursos naturales, lo que implicaría el diseño y aplicación de estrategias de manejo, conservación y uso; esto lo denota el autor cuando afirma que:

*“...Que se enseñe todo por los sentidos, para el uso presente y siempre por un solo y mismo método... Puede también, si en alguna ocasión falta el natural, emplearse modelos o representaciones. Esto es, modelos o imágenes hechos para la enseñanza, como es práctica constante en los botánicos, zoógrafos, geométricos, geodestas y geógrafos, que suelen presentar sus descripciones o demostraciones acompañadas de figuras...”* (Comenio 2003: 73, 111).

Con esto, Comenio resalta la importancia que tiene la enseñanza por medio de los sentidos para apreciar a la naturaleza, haciendo una invitación -sutil- a evitar la enseñanza libresca o memorística de los libros, es necesario, un despertar de la sensibilización de nuestros alumnos, tal parece, que busca la idea platónica de: lo bueno, bello y verdadero que ofrece la naturaleza, con el simple hecho de observarla, admirarla y conocerla.

Asimismo, este método sugiere que al organizar el conocimiento de lo simple a lo complejo, es decir, al plantear los contenidos de manera inicial de una forma concreta se podrá alcanzar la abstracción (término al que también se refiere Dewey).

Con la propuesta de Comenio, se invita a que en la enseñanza de la ecología se tome como principal consideración, el uso de los sentidos, para la observación y reconocimiento de la naturaleza y sus fenómenos. Así, se logrará entender la dinámica ambiental y el uso racional de los recursos, a partir, de la implementación de estrategias de uso, manejo y conservación que darán como resultado el entendimiento del desarrollo sustentable, con ello, el alumno podrá construir conceptos, definiciones y propuestas teóricas valiosas para la ecología y por ende, para la construcción de un ambiente con sustentabilidad.

*“...La naturaleza no emprende nada inútilmente...por lo tanto, en las escuelas no deben tratarse otros asuntos sino aquellos que tienen una aplicación segurísima para esta vida y la futura; principalmente la futura...No sin razón se ha dicho: no hay nada más necio que saber y aprender muchas cosas que para nada sirvan...no es sabio el que sabe muchas cosas, sino el que conoce las útiles...”*  
(Comenio 2003: 83,107).

El método de Dewey también tiene coincidencias con el de Comenio destacando la selección de materiales y métodos apropiados para cada tema, el ordenamiento de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto, mientras que entre sus características particulares destaca la importancia de

permitir un equilibrio entre lo teórico y lo experimental, a partir de la eliminación de lo perjudicial en los hábitos, la coordinación de las disposiciones de los individuos, la dirección de los impulsos, el control y modificación del ambiente, la reflexión consciente de las cosas, para la promoción del desarrollo, la interacción de lo viejo y lo nuevo y el reconocimiento a las singularidades entre sujetos (alumnos). Llama mucho la atención que este autor hace, a partir de las experiencias conscientes la forma de la vida, su reconstrucción y reorganización, es lo que le debe dar significación a la experiencia para aumentar la capacidad de dirección de las experiencias siguientes creando inclinaciones o disposiciones hacia lo que tiene sentido.

Considero que la obra de John Dewey, también puede ser de gran utilidad para la enseñanza de la ecología, ya que da importancia a la adaptación al medio a partir de la observación y la experimentación constante, por lo tanto, la teorización sobre la experiencia -característica de las ciencias naturales-.

Este filósofo norteamericano considerado como el último pedagogo (1859-1952) no solamente hace uso de manera conocedora de terminología propia en el campo de la biología -específicamente útil para la ecología-. Durante el proceso educativo la figura del profesor para Dewey es importante, pues debe ser el guía u orientador, quien reconstruya ambientes, quien debe encontrar placer y autorrealización en su labor docente, tomar conciencia de su experiencia para la utilidad práctica en el aula, para seleccionar las condiciones favorables del ambiente que promuevan el desarrollo de sus alumnos, para elevar la conciencia de las representaciones antiguas que deben ser sustituidas por las nuevas, quien busque el orden progresivo y gradual, el orden social, moral, ético, es decir, que su función sea reguladora no solo en lo educativo, sino también en lo familiar y político, debe ser quien use el lenguaje como instrumento para el desarrollo (espíritu pedagógico); nunca debe enseñar solamente la forma teórica y libresca, debe ser quien busque el progreso a partir de las experiencias mediatas, no solo en lo individual, sino en lo colectivo (lo que es bueno para uno es bueno para todos); el encuentro con la felicidad,

la satisfacción, la paz y la libertad obtenidas mediante la organización social en su relación con el ambiente.

*“...Es misión de la escuela ofrecer un ambiente simplificado, establecer un orden progresivo...eliminar hasta donde sea posible, los rasgos perjudiciales del medio ambiente...lograr una oportunidad para librarse de las limitaciones del grupo social...”* (Dewey 1964: 27-28).

Con ello entiendo que la escuela debe ser un sitio que permita la libre interacción de los sujetos (maestros y alumnos) y para nada, un sitio frío, hostil, coercitivo y hasta donde sea posible, el mejor lugar para expresarse y relacionarse con los demás.

Él reflexiona sobre la necesidad de conocer a los organismos y sus funciones para controlar a otros semejantes por medio de la anticipación a sus conductas; apela a la condición humana; da importancia al reconocimiento del medio a partir de la experimentación y observación para identificar las condiciones que promueven, dificultan, estimulan o inhiben las actividades de los seres vivos.

Tanto de Comenio como de Dewey rescato la posibilidad de que los hombres se relacionen con otros hombres, pero sobre todo con la naturaleza, proponen aprender aprendiendo, vivir viviendo a partir de la observación de la naturaleza para imitarla y encontrar así el progreso (*desarrollo sustentable*), mediante la educación.

### **3. PROGRAMAS DE ESTUDIO**

Considero conveniente dedicar los últimos párrafos de este marco teórico a lo relacionado con programas de estudio. Parto reconociendo que, fue Comenio quien en su obra *Didáctica Magna* (2003) sistematiza el acto educativo, que ahora es abordado desde los programas en los diferentes

planes de estudio, al que obedecen las distintas instituciones educativas según su incorporación.

Fue así, con la aparición de esta obra, que el acto educativo se organiza y sistematiza, en donde se busca como fines trascendentes enseñar a vivir, buscar las buenas costumbres, educar como el mejor camino para alcanzar la paz de los pueblos, su desarrollo, la mejoría de su nivel económico y la sabiduría de sus gobernantes. Comenio, además, en su *Didáctica Magna* propone un método que permite la organización de la enseñanza que va de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, y de manera lenta y gradual para evitar que el aprendizaje sea caótico y sin fundamentos y con ello se pueda formar el carácter y la personalidad del hombre, que debe tener como virtudes humanas ser seres sensibles, que reflexionen, que sean felices, que se relacionen con otros hombres, con la naturaleza y con la divinidad, que vivan en sociedad, que sean educados, pero sobre todo que tengan la posibilidad de amar y ser amados, por lo que el maestro debe ser el artífice para lograr lo anterior, así, éste debe poseer conocimiento y por lo tanto ser autoridad. Estas ideas dibujan los objetivos que pretendía alcanzar Comenio con la enseñanza de las artes, ciencias y lenguas; sin embargo, los objetivos que se plantean a lo largo de un programa de estudios, solo muestran las actividades a seguir -el “trabajo mecánico”- que debe hacer el profesor en la enseñanza de las asignaturas, considero de suma importancia que los objetivos no solo sean operacionales, sino que el maestro los identifique como parte del planteamiento de fines trascendentales *-illusios-* que permitan al alumno ser quienes busquen lo bueno, bello y verdadero.

Llama mucho mi atención que Juan Amós Comenio hace de los fenómenos naturales un acercamiento que le permiten su reflexión y análisis, para decir que la naturaleza es perfecta y, por lo tanto, hay que imitarla en su orden y organización y para hacerlo basta con hacer una buena observación de ella, por lo que es considerada como una propuesta de tipo naturalista-humanista, que bien encajaría en los programas de estudio de ecología (y de las demás asignaturas de bachillerato).



Este autor señala que debe existir una organización escolar que propicie un procedimiento o método aplicado en la enseñanza, para conseguir y lograr los fines que se persiguen. A esta propuesta comeniana de organización y sistematización del conocimiento la aprecio como lo que en la actualidad es un programa de estudios (que será definido más adelante).

Comenio no pretendía una educación clasista o para el *gentleman* (como la obra de John Locke, en su texto Pensamientos acerca de la educación), más bien, promovía una educación para pobres y ricos, niños y niñas, en pocas palabras promovía una educación para todos (para Dewey, esto sería democracia).

*“...Lo que a continuación expondremos nos demostrará cumplidamente que no solo deben admitirse en las escuelas de las ciudades, plazas, aldeas y villas a los hijos de los ricos o primates (sic), sino a todos por igual, nobles y plebeyos, ricos y pobres, niños y niñas... Ahora tócanos demostrar que: en las escuelas hay que enseñar todo a todos...”* (Comenio 2003: 30,33).

Comenio agrega que, la educación también sirve para preparar y ejercer una profesión, aquí puedo inferir que en la actualidad a esto se le puede designar como los contenidos programáticos en un plan de estudios. Considero que esta propuesta (aunque desconocida por muchos, de los que diseñan planes y programas de estudio) puede caer en el abuso y considerar únicamente importantes, a los contenidos programáticos con utilidad práctica, dejando de lado y en el olvido, los contenidos que muestran lo bueno, bello y verdadero.

Comenio propone diferentes métodos para enseñar las ciencias, las artes, las lenguas, las buenas costumbres y la piedad; es así, que para las ciencias establece que:

- 1. Toda cosa que deba saberse debe ser enseñada.*
- 2. En las escuelas hay que enseñar todo a todos.*
- 3. Cualquier cosa que se enseñe deberá enseñarse en su aplicación práctica todos los días de la vida y su uso.*

4. *Cualquier cosa que se enseñe deberá enseñarse con referencia a su naturaleza verdadera y en su origen, es decir, por medio de sus causas.*
5. *Cualquier cosa que se enseñe se enseñará de una manera recta y clara y no de una manera complicada.*
6. *Para aprender algo es preciso explicar primero sus principios generales.*
7. *Todas las partes de un objeto (o sujeto), aun las más pequeñas, sin una sola excepción, deben aprenderse según su orden, su puesto, y la relación que tienen las unas con las otras.*
8. *Todas las cosas deben enseñarse a un debido tiempo y nada más que una sola vez.*
9. *No se debe abandonar ningún asunto hasta que esté perfectamente comprendido.*
10. *Debe darse importancia a la diferencia que existe entre las cosas, a fin de que el conocimiento que se adquiere de ella sea claro y distinto.*

Tal pareciera que con estas prescripciones didáctico-pedagógicas que Comenio hace en su obra *Didáctica Magna* en su capítulo XX, se pueden interpretar como: el qué enseñar, como enseñar y para qué enseñar; es decir, el contenido de un programa inserto en un plan de estudios o currículum.

En relación a los términos: programas de estudio y currículum se puede decir que, según el *Diccionario de Ciencias de la Educación* (2002) un programa de estudio es:

*“...Un proyecto que expone el conjunto de actuaciones que se desean emprender para alcanzar unos determinados y explícitos objetivos... es un conjunto de operaciones prefijadas en un proceso, expresadas precisa y operativamente...es un instrumento organizativo que regula la actividad del profesor y el alumno... es el índice y norma de toda la actuación docente que recoge el conjunto de conocimientos, experiencias, actitudes, habilidades y destrezas*

*que debe adquirir el alumno... es un proyecto de acción en el que aparecen explicitados con un orden secuencial y coherente los objetivos educativos, los contenidos de enseñanza, las actividades a realizar en función del tiempo y otros factores... constituye el eje de la actividad escolar...”* (p. 1141).

Entiendo al programa de estudios como la prescripción que detalla, paso a paso, las actividades didácticas y los medios de los cuales debe valerse el profesor para alcanzar los objetivos o fines. Por lo que considero que la enseñanza de la ecología no debe estar exenta de medios y fines trascendentes, -aunque no estén expresados tácitamente en los programas de estudio-, el maestro los puede construir a partir de las recomendaciones que Comenio hace para la enseñanza de las ciencias, aquellos que hagan al alumno alcanzar lo bueno, bello y verdadero.

Con el apoyo teórico que ofrece la pedagogía, los fines y medios pueden ser identificados por el profesor, asimismo, la pedagogía, nos ayudará a entender las relaciones entre maestro (y su práctica) y el alumno sin mediación alguna de la institución a la que pertenece.

Esta ciencia enfrenta al profesor a cuestionarse ¿Qué tipo de hombre quiere formar? -fines trascendentes-; ¿Cómo hacerlo? -los medios-; pero además, será la pedagogía la que según Abbagnano:

*“...Debe impedir se caiga en recetas fijas, de evitar que se cristalicen los métodos y valores, en resumen: de llevar a cabo la misión de apertura hacia lo nuevo y lo diverso que tiene en común con la filosofía o en la medida en que es filosofía...”* (Abbagnano 1964: 15).

Desafortunadamente, en ocasiones, los profesores pueden confundir pedagogía y educación, como sinónimos, al respecto Durkheim (2004) señala que la educación es el acto ejercido sobre los jóvenes por parte de los adultos de una manera intermitente, mientras que la pedagogía es la teoría de la educación, lo que debe ser -como la Utopos de Moro-

Entiendo a la pedagogía como el elemento que permita reflexionar -teorizar- acerca de los fines y medios que deben trazar los programas de ecología o cualquier otra asignatura en cualquier nivel educativo y así, tratar en la medida de lo posible lo que Durkheim expresa en su obra Educación y Sociología (2004):

*“...Expresar la realidad, no juzgarla... no hay razón para que la educación no venga a ser objeto de una investigación que satisfaga a todas estas condiciones y que por consecuencia, presente todos los caracteres de una ciencia...”* (p.115).

Si bien, el programa de estudios puede ser una “guía” útil del quehacer docente, que, mediante las experiencias de vida y los saberes, pueden enriquecer la práctica docente en beneficio de los alumnos y satisfacción de los profesores -en el mejor de los casos-; en algunos, el apego al programa es tanto, que lo pueden considerar como una imposición administrativa, sin reconocer las diferentes necesidades que muestran sus alumnos en el día a día (fines y medios), es decir, no hay reflexión de su quehacer, por lo tanto, se carece de teorización: no hay pedagogía.

En otras ocasiones, este programa resulta ser una “carga” para el profesor, debido a que los contenidos pueden ser desconocidos por él (sobre todo cuando su formación profesional es distinta a la materia que imparte), o porque, institucionalmente se exige el cumplimiento del programa, así también lo manifiesta Angel Díaz Barriga en su obra Didáctica y currículum (1984)

*“...El modelo de planeación por carta descriptiva es utilizado desde el nivel básico de educación, hasta el nivel superior. Así, la Dirección General de Educación Superior de la SEP exige a sus escuelas incorporadas la presentación de sus programas bajo esta modalidad, para autorizar su funcionamiento... existe la tendencia de uniformidad de los programas...”* (p.28).

Esta propuesta no considera que el avance de los alumnos no se da por igual en todos los casos; que los contenidos programáticos no son revisados de la

misma manera (en relación al tiempo, o conocimiento sobre las distintas temáticas, inclusive por intereses propios del profesor o de los alumnos).

Puedo decir también, que el programa de estudios en su contenido, es en muchas de las ocasiones “manoseado”, pues, el profesor elimina contenidos (según sus “necesidades”, que pueden ser desde una falta de conocimiento, interés o tiempo), estos contenidos programáticos también se ven expuestos en la alteración de su orden propuesto.

Díaz Barriga (1984) reconoce, en relación a los programas de estudios, que de manera formal aparecen con Ralph Tyler después de la segunda guerra mundial y como único fin, la necesidad de plantear objetivos conductuales elaborados por especialistas, tales objetivos, deben pasar por el filtro de la filosofía y psicología -que los selecciona y organiza-, así, los objetivos quedan definidos para seleccionar las actividades que los promuevan y evaluarlos, a partir de las experiencias, es decir, fomenta saberes útiles.

En este mismo periodo de la postguerra, Hilda Taba propone que, antes de desarrollar un programa de estudios, es necesario, reconocer las necesidades para formular objetivos, seleccionar los contenidos y organizarlos, y con ello, la selección de las actividades y su organización, para hacer la evaluación correspondiente.

Estas dos propuestas, en relación a la elaboración de programas, solo responden a la enseñanza de saberes “útiles” como una de las exigencias del creciente proceso de industrialización (y gestación del movimiento neoliberal y de globalización) que solo sirven para formar sujetos capaces de incorporarse al aparato productivo y responder a las necesidades del mercado y no a la formación de sujetos reflexivos, críticos y analíticos, es decir, no enseñar en lo bueno, bello y verdadero.

Díaz Barriga (1984) señala también que fue en los años sesenta que los programas escolares se centraron en los objetivos conductuales, que deben ser:

*“...Redactados en términos referidos al alumno; identificar la conducta observable deseada y establecer las condiciones en que se muestra la conducta y los criterios de realización aceptables...”*

(Díaz Barriga 1984: 21).

Esta propuesta no dista mucho de Hilda Taba y Ralph Tyler, sin embargo, lo distintivo es que se vuelve más rígida la elaboración del programa dado que impone actividades o técnicas, omite el análisis de las actividades, es riguroso en relación al tiempo empleado, no toma en cuenta el *ambiente aulico* (al que entiendo como, las condiciones favorables o no, que se desarrollan en el aula, tal y como lo señala Dewey al expresar que el salón de clases es un laboratorio de experiencias, en donde debe existir selección de las condiciones que rodean al alumno). Esta carta descriptiva se ha convertido en un requisito burocrático que vigila al profesor en su quehacer docente y lo obliga a su cumplimiento cabal en tiempo y forma. Desafortunadamente, por el desconocimiento que los profesores tenemos en relación a la formación didáctica y pedagógica sobre todo, aquellos que nos desenvolvemos a nivel medio superior y superior, esta carta descriptiva se convierte en la única herramienta para el trabajo docente, así también lo manifiesta Díaz Barriga al señalar que:

*“...La carta descriptiva es mejor que nada... si el docente no sabe nada de didáctica basta que siga lo establecido en la cartas... el docente es su ejecutor... y es un instrumento ideal del control de la acción docente...”* (Díaz Barriga 1984: 27).

El autor del texto Didáctica y currículum propone que en la elaboración de programas de estudio, debe haber reflexión y análisis constante de quien ejecuta los programas para dar una nueva interpretación y reinterpretación de los contenidos; considero, además, que el profesor nunca debe perder de vista que en su actuar debe promover el aprendizaje, echar mano de sus

experiencias y saberes, reconocer las condiciones que rodean al alumno -el medio-, aceptar la diversidad entre los alumnos y considerarla como fuente de riqueza para promocionar aprendizajes de distintas maneras, no ver al quehacer docente como una tarea que termina con la consecución de objetivos, sino como un proceso dialéctico, inagotable e inacabable, no considerar al programa o carta descriptiva como un yugo que lo contiene sino, más bien, como un punto de referencia para partir en su trabajo capaz de manipuleo pero sentado sobre bases didáctico-pedagógicas, es decir, con el uso de estrategias didácticas que serán los medios para alcanzar los objetivos o fines trascendentales, los que busquen lo bueno, bello y verdadero.

Reconozco que algunos, o la mayoría de los profesores que imparten asignaturas a nivel medio superior y superior, no cuentan con formación docente, debido a que se incorporan al medio educativo teniendo solamente los estudios de licenciatura, haciéndolos parecer expertos en su áreas y conocedores que dominan tal o cual disciplina, lo que los aleja de cualquier formación didáctica o pedagógica, por lo tanto, son los profesores que pueden mostrar más apego a los programas o cartas descriptivas, y son su única guía en su quehacer docente, por lo tanto, son quienes legitiman, el uso de esta “burocracia educativa”, no se permiten un análisis y reflexión de la propuesta establecida, se alejan de las necesidades de los alumnos, identifican un paisaje educativo que tal vez no existe, es decir, no se percatan de la realidad vivida en clase, de la diversidad de los alumnos y sus necesidades, solo ejecutan acciones que tal vez, ayuden a mantener el “control” (disciplinario de los alumnos, la imagen de maestro cumplido y eficiente frente a la administración y el resto de sus compañeros), estos profesores reciben en ocasiones halagos por su trabajo mecánico, pues solo obedece las instrucciones del programa o carta descriptiva, sin análisis ni reflexión previa; robotizado, pues es capaz de responder y ejecutar en tiempo y forma alguna actividad propuesta; frío, ya que se aleja de la realidad vivida en el aula y solo ve de manera pasiva los tropiezos de sus alumnos y su lento caminar en el aprendizaje; estéril, dado que no es capaz de sembrar la semilla del conocimiento, solo repite un contenido establecido ¿por conocedores o por expertos?, ¿gente que le

preocupa y ocupa la educación o solo vigila los intereses mundanos de un pequeño sector que ve en la escuela un semillero de mano de obra barata?



## **CAPÍTULO IV METODOLOGÍA**

En este trabajo de tesis utilicé diferentes métodos para describir e interpretar la realidad vivida en las aulas de los diferentes bachilleratos en la enseñanza de la asignatura de ecología y medio ambiente impartida en el cuarto semestre, así como la búsqueda del establecimiento de posibles normas que guiarán la actividad docente. Así se hizo:

### **1. MÉTODO FENOMENOLÓGICO**

Una descripción de las cosas o hechos sociales que se vivenciaron en la enseñanza de la ecología y medio ambiente, es decir, se descubrieron y aclararon los fenómenos de interés, tal y como fueron, sin prejuicios, sin exclusiones en relación a las vivencias personales, que en ocasiones no son comunicadas, pero sí determinantes en la descripción de un fenómeno interesante (Fenomenología).

La Fenomenología aparece en 1764 con J. H. Lambert y después con I. Kant (diccionario de las ciencias de la educación 2002: 639). Hoy, es considerada un movimiento filosófico que apareció en Alemania, donde E. Husserl fue su principal exponente, quien considera que su utilización se vuelve la ciencia de las verdades eternas, o de lo omnitemporal a través de la comunicación con otros hombres, lo que permite objetivar lo subjetivo y así, llegar al descubrimiento de la esencia de las cosas.

El método fenomenológico, según Martínez Miguelez (2004) sigue una serie de etapas y pasos que se resumen así:

1. Elementos de clarificación de los presupuestos, eliminando presuposiciones.

2. Elementos descriptivos, para lograr el reflejo de la realidad vivida siempre y cuando:

- a) Se seleccione la técnica apropiada: haciendo una observación directa o participativa en los elementos vividos sin alterarlos; por medio de entrevistas coloquiales o dialógicas; con muestras o cuestionarios de estructura flexible y abiertas para ser adaptadas a las singularidades de los sujetos; por medio de autorreportaje para guiar las señales.
- b) En la realización de las observaciones, entrevistas, encuestas, cuestionarios o autorreportajes se debe considerar en no proyectar lo que no existe; reducir lo subjetivo (sentimientos, deseos); excluir la tradición; ver el universo dado no solo el interés propio; observar lo complejo de las partes y repetir la observación solo cuando sea necesario.
- c) En la elaboración de la descripción protocolar se debe reflejar la realidad como se presentó, cuidando de ser mostrada completamente y sin omisiones y recogiendo la información descrita en su contexto natural.

3. Etapa estructural, que estudia las descripciones contenidas en los protocolos, sus pasos son:

- a) Lectura general de la descripción del protocolo para revivir la realidad y reflexionarla a fin de brindar una idea general del contenido.
- b) Delimitación de unidades temáticas para comenzar a pensar acerca del posible significado de las partes del todo y ver las transiciones o cambios de intención del sujeto.
- c) Determinación del tema central y eliminar las repeticiones y redundancias, alternar lo dicho con significado (dialéctica).
- d) Expresión del tema central en lenguaje científico, haciendo reflexión de los temas centrales y expresándolos debidamente.

- e) Integración de los temas en una estructura descriptiva, para descubrir las estructuras básicas, reconocer la realidad escondida y dar sentido a los fenómenos.
- f) Integración de las estructuras particulares en una estructura general, exhaustiva y rica en contenido.
- g) Entrevista final para dar a conocer a los sujetos los resultados de la investigación para incluir aspectos omitidos o ignorados.

En el método fenomenológico existen dos técnicas más: la narrativa testimonial, que se fundamenta en la apreciación de las realidades en relación a como se vive, como se afecta o como se siente; y los grupos focales de discusión, en donde se apunta hacia un tema de interés para discutirlo y contrastarlo con las opiniones del grupo y centrarlo en actitudes, experiencias y creencias.

En esta tesis, la técnica usada fue la entrevista, tomando en consideración los aspectos recomendados por Martínez Miguez (2004). VER ANEXO I

Considero que el método Fenomenológico debe ser aquel que permita la descripción de un fenómeno: libre de prejuicios. Por tanto, debe expresar verdades para identificar las cosas o hechos tal y como son.

En la ejecución de este método creo conveniente identificar el qué, el cómo y el para qué en la enseñanza de la ecología y medio ambiente y formación ambiental a nivel bachillerato; para identificar si los profesores tienen claro los contenidos, medios y fines trascendentales de estas asignaturas, es decir, para expresar la realidad vivida en las aulas.

## **2. MÉTODO HERMENÉUTICO**

Se hizo una interpretación del contexto histórico, social, familiar y económico donde se desarrollaron las cosas o hechos sociales estudiados, para

estructurar una interpretación coherente, sin el afán de evaluar, sino más bien clasificar, organizar y jerarquizar acciones en la búsqueda constante de un tipo ideal (HERMENEUTICA).

En relación al método hermenéutico se dice que tuvo sus inicios en el siglo XVIII y fue W. Dilthey en siglos posteriores quien lo desarrolla como método junto con E. Husserl quien lo amplía a la comprensión de cualquier manifestación de la existencia humana.

Según Martínez Miguelez (2004) el método básico de toda ciencia es la observación de los datos o hechos y la interpretación (hermenéutica) da significado, para este mismo autor, la hermenéutica produce el conocimiento de cualquier realidad humana (comportamiento, conducta en sus formas no verbales, sistemas, culturas y organizaciones sociales), es así, como es el método de la comprensión y de la sistematización de los procedimientos formales, pero determinado por la cultura, historia, y condición histórica peculiar y personal.

Las reglas de este método según Radnitzky (1970) (citado por Martínez Miguelez, 2004) son:

1. Usar el procedimiento dialéctico, es decir, el análisis del todo a las partes y de las partes, al todo.
2. Preguntarse al hacer la interpretación lo que es bueno o razonable.
3. La comprensión del texto.
4. Dar importancia a la tradición de las normas, costumbres, y estilos que son anteriores al texto en sí y dan significado a términos primitivos.
5. Empatía con el autor del texto, “ponerse” en su situación para comprender su marco de referencia.

6. Contrastar la interpretación provisional de las partes con el significado global del texto como un todo o contextos afines del mismo autor, para que los resultados de la interpretación sean razonables, coherentes y sin disonancias cognitivas.

7. Toda comprensión debe ser mejor que la anterior.

Según Kockelmans (1975), citado por Martínez Miguelez (2004), para dar validez a la interpretación es necesario que:

1. Exista autonomía del objeto, es decir, el significado debe derivarse del fenómeno estudiado y no ser proyectado en él, no forzar los fenómenos que van a entrar dentro de teorías o esquemas interpretativos.

2. Entender los fenómenos de manera más profunda que las personas involucradas.

3. Que el intérprete tenga familiaridad con el fenómeno en su complejidad y conexiones históricas, la validez de un investigador aumenta si se aproxima a la vida y experiencia de las personas que estudia.

4. Todo lo anterior, para que el intérprete muestre el significado de los fenómenos.

Por ello, la hermenéutica es un esfuerzo intelectual y comprensión de un texto o interpretación de un texto en un contexto (histórico, filosófico, teológico, científico o literario o artístico).

Considero al método hermenéutico como el que permite la observación de los hechos para su interpretación y será mediante las respuestas emitidas al cuestionario aplicado para esta tesis, lo que me permita jerarquizar, organizar y clasificar la información obtenida.

### 3. MÉTODO PEDAGÓGICO

El método pedagógico permite el establecimiento de normas a partir de los saberes teóricos como una guía de la actividad docente, al mismo tiempo, favorece una descripción y explicación de los medios y fines de la enseñanza de la ecología, cuida no caer en juicios *a priori* u opiniones vanas.

Al método pedagógico lo entiendo, como aquel que puede ser usado para prescribir los medios y fines trascendentes de la educación. Por lo tanto, contribuye a la construcción de un bien deseable, de lo ideal, del tipo de hombre que se quiere formar, del “deber ser”, ayuda a plantear la nueva relación entre maestro-alumno (sin mediación de las instituciones). Con él, es posible proponer criterios de reflexión, comprensión y conocimiento de la realidad y establecer lo bueno, bello y verdadero para un futuro, retomando lo mejor del pasado para cobrar sentido y significado a partir de las prácticas presentes, es así, como la historia -de la educación- se vuelve útil.

*“... La historia no trata de pura curiosidad arqueológica, sino de una necesaria iluminación de los problemas actuales mediante el estudio de sus orígenes y de las soluciones ensayadas en el curso de los siglos...”* (Abbagnano 1964: 16).

La historia de la educación nos sirve para explicar los diferentes momentos del acto educativo, por lo tanto, ayuda a identificar etapas o momentos históricos determinados, siempre cambiantes y originales, en donde se aprecian algunos autores que prescriben normas, medios y fines del acto educativo, de acuerdo al momento histórico, político, económico, social y cultural de la época.

Considero que el método pedagógico debe ser intencional, es decir, buscar los medios que permitan la formación de un tipo de hombre en específico, debe ser un método estructurado, que organice y fundamente su propuesta teórica, debe ser un método sistemático que ordene y dé sentido a la realidad educativa,

debe ser selectivo para que retome el pensamiento filosófico de los grandes pedagogos para dar respuestas a las necesidades educativas apremiantes.

Para la ejecución de este método, creo necesario identificar el tipo de hombre -ideal- que se quiere formar, abandonando la opinionitis pedagógica expresada por Lucien Morin (1975) para acercarnos a la reflexión y la propuesta, alejarnos del fatalismo de las aulas y acercarnos a la construcción, día a día, de un ideal, rechazando la institucionalidad administrativa que agobia la práctica docente y aceptar como valiosa la descripción, prescripción, explicación, comprensión, anticipación y prevención del fenómeno educativo.

### **3.1. LA PEDAGOGÍA EN LA ANTIGÜEDAD Y MEDIEVO**

Desde la antigüedad se reconocen en la cultura griega y ateniense varios textos que hacen prescripciones pedagógicas, así, los muestra el mito de Prometeo en el Protágoras de Platón, también la Iliada, la Odisea y la poesía de Hesiodo, que tenían como hombre ideal la formación del noble guerrero, instituyendo valores de vida ordenada y serena, la curiosidad por lo nuevo y gusto por los viajes, amor a la reflexión y moderación, conciencia de los límites y respeto por los demás. Con Tales de Mileto, Heráclito, Empédocles, Anaxágoras, Sócrates, Jenofonte e Isócrates surge la reflexión filosófica y sus aplicaciones en la educación.

Con el triunfo del cristianismo se propuso realizar un ideal pedagógico específico, formando al hombre nuevo y espiritual, contenido todo esto en los evangelios y los escritos de San Agustín.

### **3.2. LA PEDAGOGÍA EN EL RENACIMIENTO**

Con la universidad medieval y la enseñanza escolástica, triunfa la enseñanza de las artes liberales o ciencias (mostradas en el *trivium* y *cuadrivium*)

considerando a la *lectio*<sup>3</sup> y *disputatio*<sup>4</sup>, surgiendo el interés por los fenómenos naturales.

Durante el Renacimiento, y con la evolución del pensamiento medieval se comenzó a asumir la actitud crítica y polémica de las cosas, así, apareció el humanismo que busca la formación espiritual del hombre culto, se proclama la importancia de las artes, sin negar la religión y su importancia, destaca en este periodo Tomás Moro quien en 1516, en su obra Utopía, deja al descubierto el despotismo de las monarquías, la vanidad de sus cortesanos, la obsesión por la riqueza, el tedio por el trabajo, el ocio y las injusticias sociales; invita a dejar de lado las fatalidades y buscar un mundo mejor para todos, abriendo la posibilidad de alcanzar a vivir en sociedad de manera feliz, a partir de la racionalización y organización del trabajo y el tiempo. Una lectura vaga de esta obra, la hace parecer como una obra literaria del género cuento, debido a que muestra a los personajes centrales y secundarios que viven en una isla imaginaria (Utopos) de un país lejano.

### **3.3. LA PEDAGOGÍA EN LA ERA MODERNA**

Después del Renacimiento, con vistas a la ciencia moderna de Kepler, Galileo y Descartes durante el siglo XVII, en el campo de la educación destacan, Juan Amós Comenio, John Locke y Juan Jacobo Rousseau.

#### **3.3.1. JUAN AMÓS COMENIO**

Al respecto se puede decir que con la obra Didáctica Magna en 1657, de Juan Amós Comenio, se observa un antes y después en la educación, pues trata de

---

<sup>3</sup> *Lectio*: lectura de un texto.

<sup>4</sup> *Disputatio*: expresión de un problema mediante la discusión de todos los argumentos que se pudieran aducir en pro o en contra.



evitar que el aprendizaje sea caótico y sin fundamento, propone un método sistematizado (de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto) organizando el conocimiento e invitando a la reflexión del proceso de enseñanza, para que los alumnos sean capaces de ser felices, de crear, de relacionarse con otros seres, de convivir en sociedad, de amar y ser correspondido; identifica a la educación como el mejor camino para la paz, la búsqueda del desarrollo, la unificación de los hombres para salvaguardar a la humanidad, recomienda que el maestro debe ser escucha, paciente, sufrido, privilegiado de ser maestro, revolucionario, observador, congruente con su vida y valores, tener claros los fines para su enseñanza. Comenio es un humanista-naturalista ya que considera para sus prescripciones el orden natural para trasladarlo al campo de la educación, y porque plantea la importancia de las relaciones del hombre con el hombre, del hombre con la divinidad y del hombre con la naturaleza.

### **3.3.2. JOHN LOCKE**

De John Locke se puede decir que en 1692 escribe su obra Pensamientos acerca de la educación, que equivocadamente y haciendo una lectura de este texto de manera ramplona y sin reflexión alguna, hace creer que la enseñanza es solo para un grupo de élite, para educar al caballero con la instrucción de un gentleman; sin embargo, su pedagogía exige virtudes prácticas, recusa la escolástica<sup>5</sup> autoritaria, no concede importancia a la formación del alma, toma al educando con todos sus defectos para sacar provecho, invita a tener nociones de Dios para amarlo y hacer lo mismo con el prójimo, enseñar en el juego, hacer filosofía de la naturaleza, ocuparse de las humanidades, lo esencial es pensar bien y entender a partir de las ideas y la reflexión, para llegar a la verdad y liberarse de prejuicios. En 1690 escribe Ensayos sobre el entendimiento humano, en donde se observa como un empirista-racionalista, dado que otorga peso a la observación y establece que las ideas no son

---

<sup>5</sup> **Escolástica:** conjunto de escuelas filosóficas y teológicas que recogen el pensamiento filosófico y teológico cristiano de la Edad Media, y fundamentalmente el desarrollado a partir del siglo IX. Es más un movimiento de pensamiento que una escuela. (Diccionario de las Ciencias de la educación, 2002:: 565).

innatas, sino, el resultado de la observación constante, es así, como este autor intenta sistematizar el conocimiento a partir del método inductivo (de lo concreto a lo abstracto, de las ideas simples a las complejas) para trascender de lo sensorial a la reflexión.

### **3.3.3. JUAN JACOBO ROUSSEAU**

Si de Juan Jacobo Rousseau tenemos que hablar, se puede decir que con su obra pedagógica de El Emilio o de la Educación de 1762, algunos lectores la consideran como una obra literaria del género novelístico.

Sin embargo, es una gran obra pedagógica, que lo apuntala como pionero de la educación contemporánea y máximo representante del naturalismo pedagógico. Considera que el niño debe ser educado principalmente por su madre, libre de dogmas y religión, que conviva con la naturaleza de manera armónica para incrementar sus facultades sensoriales, para que tenga la posibilidad de entender a otros hombres, el orden, el tiempo, el espacio y la moral; señala que una buena forma de intervenir, es no interviniendo para tener y aprender de las experiencias sensibles y dolorosas.

### **3.4. LA PEDAGOGÍA EN LA ERA CONTEMPORÁNEA**

Según Abbagnano (1964) ya para la época contemporánea, la pedagogía tiene fines planteados por la ética y medios proporcionados por la psicología, destacando las obras pedagógicas de Augusto Comte, Johann Friedrich Herbart, John Stuart Mill, Herbert Spencer y John Dewey.

### **3.4.1. AUGUSTO COMTE**

Así, tenemos que Augusto Comte en su obra *Filosofía Positiva* de 1826 plantea la existencia de tres estados, el teológico o ficticio que indaga la naturaleza de los seres y sus causas finales por la intervención de las divinidades; el estado de lo metafísico o abstracto, donde la divinidad es sustituida por fuerzas abstractas capaces de generar los fenómenos observados; el estado positivo que no busca el origen y destino del universo y las causas de los fenómenos para descubrir sus leyes. Con estos tres estados, Comte considera que las ciencias deben ser mostradas en un orden decreciente de sencillez y generalidad, capaz de hacer que el hombre domine a la naturaleza, ya que con la creación de leyes, es posible la previsión y orientación, es decir, acción. Por lo tanto, se considera como un pensador más racionalista que empirista, según Abbagnano (1964: 539) Comte fue un sostenedor del altruismo, su máxima fundamental de la moral positiva es, vivir para los demás.

### **3.4.2. JOHANN FRIEDRICH HERBART**

Mientras que Johann Friedrich Herbart en su obra *Bosquejo para un curso de pedagogía* escrita en 1835, pero publicado hasta los albores de 1900, considera que la educación tiene como un fin trascendente regirse bajo la libertad interna, la perfección, benevolencia, justicia y equidad, para hacer que los hombres sean gente de bien y con ideas morales. Por lo tanto, plantea la necesidad de que la enseñanza no debe ser fragmentada y para evitarlo, sugiere su organización, la claridad del objeto de estudio, su asociación o comparación y un método que pueda crear nexos consecutivos. Reconoce que el profesor, en su práctica, debe estar ligado al conocimiento de las obras pedagógicas que no son recetas para casos, sino la vía para comprender los fenómenos y valorarlos, evitando errores con los alumnos y sus conductas, recobrar la importancia y esencia de sus actos, así, los alumnos no sorprenderán al maestro con planteamientos inesperados.

### **3.4.3. JOHN STUART MILL**

En 1863 con El utilitarismo de John Stuart Mill, se han creado concepciones falsas de sus argumentos, basándose solamente en la definición equivocada de utilitarismo, ya que consideran que dicha obra solo muestra la búsqueda de lo útil, es decir, de lo pragmático; sin embargo, plantea que el conocimiento tiene por objeto el estudio de los fenómenos a partir del uso del método inductivo, por lo tanto, se muestra defensor de las ciencias y lenguas clásicas para desarrollar la inteligencia, la disciplina e imaginación para combatir el absolutismo de los principios o demostraciones a sus bases empíricas, deseaba buscar y encontrar una ciencia que eduque para la libertad y que el profesor ejerciera dicha libertad para no ser esclavo del Estado y mostrar esto a sus alumnos.

### **3.4.4. HERBERT SPENCER**

Con Herbert Spencer, en sus Ensayos sobre pedagogía de 1863, se muestra partidario de que la educación concediera un amplio margen de libertad al educando, para que sea un hombre apto de gobernarse solo y no gobernado por otros, critica la disciplina dura y regresiva, acepta la búsqueda de la felicidad a partir de la enseñanza de la educación física, considerándola una parte importante de la educación, como también la enseñanza de lo intelectual y moral, todas, para la búsqueda y encauce de actividades complejas, así, el educador debe saber cuales son las enseñanzas que favorezcan a sus discípulos, considerando siempre el orden natural, las características familiares y con ello alcanzar la mejoría de las estructuras político-sociales.

### **3.4.5. JOHN DEWEY**

Por último, con John Dewey en su obra Democracia y Educación de 1916, ve a la educación como un proceso sin fin, aboga por ideales como la democracia -

no como forma de gobierno, sino como forma de vida-, ordena la educación sobre la base de la exploración, modificación del ambiente para controlar, conocer y anticipar las conductas, así, se podrá experimentar, observar y aprender de las experiencias para teorizar sobre ello y dar significado a las actividades presentes y futuras, cree que la escuela es un agente de transformación social, económica, política y familiar siempre y cuando opere con un orden progresivo, gradual, moral y ético; critica a la escuela que solo enseña para acceder al campo laboral ya que la preparación para la vida futura debe ser para que se haga dueño de sí y que la escuela sea un proceso de vida y no de preparación para el provenir laboral.

### **3.5. LA IMPORTANCIA DE LA PEDAGOGÍA EN EL PROCESO EDUCATIVO**

Considero importante el método pedagógico y las grandes obras pedagógicas para teorizar, prescribir y normar al proceso educativo; desde la antigüedad hasta los albores del siglo XX se han hecho aportaciones pedagógicas relevantes y significativas, que ayudaron y pueden seguir ayudando a mejorar la práctica docente, solo que en muchas ocasiones han sido menospreciadas o totalmente ignoradas por muchos profesores -de todos los niveles educativos-, a veces estas obras son vistas solo como argumentos obsoletos y pasados de moda, pues en las escuelas ya no hay “pupilos”, “caballeros”, “preceptores”, “guías”, ahora solo existen los números de puesto y clave, matrículas, números de folio o expedientes.

Es así, que para esta investigación y para la enseñanza de la ecología y medio ambiente y formación ambiental en el bachillerato, considero necesario retomar varias propuestas teóricas para la construcción de una prescripción pedagógica, que permita mejorar la práctica docente de quienes imparten esta asignatura. Por lo tanto, es necesario definir el qué, para qué y como enseñar, es decir, los fines y medios deseables en la enseñanza de esta asignatura. No

pretendo que mi propuesta prescriptiva sea vista o entendida como ecléctica<sup>6</sup>, más bien, sea considerada como sincrética<sup>7</sup>.

Desde mi formación profesional como licenciada en biología, puedo afirmar que el desarrollo sustentable debe ser el tema medular en la enseñanza de la ecología, debido a que éste engloba o encierra todos los conceptos necesarios y útiles para entender el fin último de la ecología que es, la comprensión de los organismos en su ambiente, o el estudio de la estructura y funcionamiento de la naturaleza, es decir, conocer la biología del medio; por lo tanto, si se conocen y entienden los elementos que existen e interactúan en él, se podrán establecer estrategias de manejo, uso y conservación de los recursos para lograr el desarrollo sustentable, que debe ser entendido a su vez, como una forma de vida no solo como un modelo ecológico inalcanzable.

Por tanto, convencida de las aportaciones de varios ilustres pedagogos reconozco que la obra Didáctica Magna de Juan Amós Comenio será útil retomar la importancia de enseñar de lo simple a lo complejo y de las cosas reales a las abstractas, así, que para enseñar la asignatura de ecología y medio ambiente será necesario comenzar por aquellos temas que faciliten y guíen el camino para entender y comprender el desarrollo sustentable, siendo el primero, la Historia y desarrollo de la ecología como ciencia; ya que, conociendo sus avances y aciertos a través del tiempo, estaremos en posibilidad de dar cuenta en sus errores y retrocesos, para enmendarlos y mostrar que la ecología es un ciencia que aún no termina de construirse, que existen lagunas teóricas, que para su desarrollo, el alumno puede ser un valioso contribuyente, con esto se percatará de que el campo del conocimiento no está agotado. Esto valdría la pena, siempre y cuando se fomente en el aula la reflexión constante, para que el alumno pueda sentirse participe de la construcción de más y mejor conocimiento ecológico si se le otorga valor a sus opiniones expresadas, sin discriminación, es decir, que se favorezca en el aula la construcción democrática de argumentos que enriquezcan y aporten algo a

---

<sup>6</sup> **Ecléctico:** es el grado cero de la cultura general contemporánea (Lyotard 2003: 17).

<sup>7</sup> **Sincrético:** coalición de adversarios, fusión de elementos de distintas doctrinas, sin un aparente criterio de selección. (Diccionario de las ciencias de la educación, 2002: 1276).

esta ciencia; por lo tanto, en el salón de clases se debe respirar un ambiente de participación colectiva, sin distinción alguna -de sexo, raza, edad, condición social- acorde a la propuesta de John Dewey. Para hacer esto, estoy convencida de que el papel del profesor que imparte esta asignatura deberá estar en una constante exploración del medio -aula- para modificar aquello que no le favorezca, así, controlará, conocerá y anticipará las conductas de sus alumnos; por lo tanto, deberá ser un observador que aprenda de todas las experiencias vividas, para que dé significado a las actividades propuestas dentro del salón de clases y con ello logre la armonía entre los integrantes del grupo.

El tema número dos en la enseñanza de la asignatura de ecología y medio ambiente, debe ser el conocimiento de los elementos que conforman el ambiente, es decir, los bióticos (con vida) y los abióticos (sin vida), así el alumno caerá en cuenta que ambos son indispensables, para que exista un equilibrio armónico en el ambiente, que unos dependen de los otros, que existen en la medida que los otros también lo hacen. Será necesario que el maestro otorgue importancia al uso de los sentidos, retomando la postura de Juan Amós Comenio y de John Locke; donde el maestro debe fomentar en el alumno principalmente, la observación -de la naturaleza y sus fenómenos-, para trascender posteriormente a la reflexión, construyendo pensamiento abstracto. Así, el alumno reconocerá lo bueno, bello y verdadero de la naturaleza, comenzará a dar valor a las relaciones que se establecen entre los hombres y de los hombres con la naturaleza, premisa también usada por Juan Jacobo Rousseau.

El tercer gran tema, debe ser el reconocimiento de los fenómenos y dinámicas ecológicas en el intercambio de materia y energía entre los elementos bióticos y abióticos (como por ejemplo: sucesiones ecológicas, clímax ecológico, ciclos biogeoquímicos, indicadores ecológicos, cadenas tróficas, estudios poblacionales, biomas); con esto el alumno caerá en cuenta de la importancia que tiene el estudio de los fenómenos naturales mediante la observación y uso de los demás sentidos para actuar con anticipación, teorizar y dar significado

de sus experiencias, se percatará también, de la importancia que tiene la escuela no solo para acceder a un campo laboral sino para la vida futura, tal y como lo manifestaba John Dewey.

Por lo tanto, el maestro deberá continuar estimulando el uso de los sentidos para apreciar y admirar la naturaleza en su orden, seguirá siendo un observador de su medio áulico, para seguir fomentando condiciones benéficas en el desarrollo gradual de sus alumnos, por lo tanto, deberá evitar el avance temático solo en función a lo que dicta el tiempo del ciclo escolar, o la carta descriptiva o el programa institucional, sino más bien, en función del progreso que muestran sus alumnos en relación a los temas abordados, el trabajo democrático será la clave.

En relación a esto, y basándome en Johann Friedrich Herbart quien propone, que la enseñanza no debe estar fragmentada, por lo tanto, el maestro deberá plantearse la necesidad de organizar -siempre y en todo momento- la temática a revisar, para lograr la claridad del objeto de estudio y su asociación con los demás, así el alumno será capaz de buscar y encontrar nexos consecutivos y comenzar a acceder al planteamiento de estrategias de uso y conservación de los recursos naturales que será el cuarto gran tema de esta asignatura; que permitirá en el alumno abrir la puerta del conocimiento abstracto, pues el planteamiento de estas estrategias no deben ser “recetas” para casos -tal y como se hacen parecer en muchas ocasiones-. Que el alumno se atreva y tenga los elementos suficientes para plantear estrategias, con lo que considero se puede llegar a subsanar las lagunas teóricas que la ecología presenta. John Stuart Mill, por ejemplo, señala que es necesario combatir el absolutismo de los principios o demostraciones, ya que debemos educar en la libertad.

El maestro no descuidará la observación, la búsqueda de condiciones favorables en la generación de ideas y argumentos, actuando bajo un régimen democrático y libertario, haciendo uso -siempre- de los sentidos como herramienta útil para la teorización del desarrollo sustentable; para que el alumno aprecie que el conocimiento de este tema será el que le permita tener



un modo de vida diferente al tradicional, que se caracteriza por tener sociedades consumistas, sobrepobladas, faltas de oportunidades, de pobreza extrema, sobre explotadoras de los recursos naturales, desertificadas y contaminadas. Mientras, que si conoce su medio natural, sus elementos, sus intercambios de materia y energía, pero sobretodo, capaz de construir estrategias de uso y conservación (pasar del conocimiento real al abstracto, y del simple al complejo), vivirá en una sociedad económicamente viable, socialmente justa, culturalmente respetuosa y ambientalmente sana - características del modo de vida sustentable-, tendrá un mundo mejor para todos, para vivir en una sociedad feliz como la Utopos de Tomás Moro. Como el ideal comeniano en el establecimiento de mejores relaciones del hombre con sus semejantes y del hombre con la naturaleza. Para pensar bien a partir del uso de los sentidos, especialmente, con la observación de los fenómenos naturales para alcanzar la reflexión que permita, a su vez, el planteamiento de propuestas para una mejor forma de vida como el ideal de John Locke. Para que, como Juan Jacobo Rousseau, el hombre -alumno-, conviva con la naturaleza de manera armónica y sea capaz de entender a otros hombres, el orden, el tiempo, el espacio y la moral. Para que con el deseo de Augusto Comte se cumpla el dominio de la naturaleza, siempre bajo la premisa de la previsión y orientación, es decir, la acción planteamiento de estrategias de uso y conservación-. Para que nuestra sociedad viva en condiciones justas y de equidad, con hombres de bien y de ideas morales; donde el maestro reconozca la importancia que tiene el conocimiento de las obras pedagógicas para evitar en la medida de lo posible errores con sus alumnos, para anticipar sus conductas y lo inesperado, como era el deseo de Johann Friedrich Herbart.

Para que, considerando y valorando el orden natural, se alcance una mejoría de las estructuras político-sociales como lo establece Herbert Spencer. Y que la propuesta de John Dewey sirva para entender, de una vez por todas, que la educación es un proceso sin fin, que aboga por la democracia, que ordena la educación, que cree en la escuela como un agente de transformación social, económica, política y familiar; siempre y cuando exista un orden progresivo,

gradual, moral y ético como el que necesita la ecología para su desarrollo y conocimiento.

#### **4. ESCALA NOMINAL DE LICKERT**

La escala nominal de Lickert permite la medición de actitudes, entendiéndolas como procesos motivacionales, emocionales, preceptuales y cognitivas con respecto a algún aspecto del mundo del individuo -profesor-. La actitud, será una tendencia a actuar con respecto a algo, por tal motivo, la escala Lickert es ordinal y aditiva que puede tener de 15 a 50 preguntas donde se recomienda dar valores numéricos ponderados a las respuestas, para hacer la sumatoria del total de puntos y ordenarlos en grupos altos o bajos (cuartiles) en relación a la variable para determinar el sentido o tendencia del actuar -docente-.

Aunque existen otras escalas, como la de Thurstone o Guttman, éstas no fueron convenientes para este trabajo de investigación debido a las características mostradas por el cuestionario en relación a la formulación de preguntas y respuestas, esta escala permitirá ordenar y nominar las realidades solicitadas, aunque esto, no será posible a lo largo de todo el cuestionario, ya que no todas las preguntas serán sujetas a una medición ordinal o con valor numérico.

## CAPÍTULO V RESULTADOS

Para la identificación de los *habitus* e *illusio* de las prácticas docentes de los profesores que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente a nivel medio superior, realicé cuestionarios para maestros y para “triangularlos” o comparar sus respuestas hice también cuestionarios a alumnos como instrumentos de esta investigación.

Estos cuestionarios no pretendieron ser exámenes teóricos para los profesores ni alumnos que dieron las respuestas a las preguntas planteadas; sino, más bien, fueron instrumentos que permitieron identificar las prácticas o estilos de su ejercicio, -el ser- (el *habitus*). También para identificar el *illusio*, -el deber ser- aquello que motiva a tal o cual práctica docente.

Con la instrumentación del cuestionario hice una interpretación a partir de los datos que este arrojó, para dar significado a cada una de las respuestas. Por lo tanto, el método hermenéutico permitió conocer una parte de la realidad educativa vivida en el bachillerato donde se imparte esta asignatura. Con esto, hice también un proceso dialéctico en el análisis del cuestionario, ya que al término de cada uno realicé una interpretación de lo global a lo particular y al obtener el total muestreado una interpretación de lo particular a lo global – usado para establecer conclusiones- y así dar respuestas razonables y coherentes y sin disonancias tal y como lo señala Martínez Miguelez (2004) al citar a Gadamer (1984); asimismo, mediante el uso del método hermenéutico fue necesario e indispensable “ponerse” en la situación de los respondientes para comprender su marco de referencia, normas, costumbres y estilos, es decir, sus *habitus*; que dan significado a su práctica docente, no olvidando que el trabajo hermenéutico está determinado por la cultura e historia peculiar y personal.

Desde mi quehacer docente puedo decir que tengo familiaridad con el fenómeno estudiado lo que da validez también a la investigación, requisito

indispensable para el método hermenéutico y fenomenológico, así también lo manifiesta Martínez Miguelez (2004), quien señala además que este método estudia realidades cuya naturaleza y estructura solo son captadas desde el marco de referencia del sujeto que la vive y experimenta; este método sirve para el estudio de la realidad en sí, como se experimenta, se vive y se percibe la práctica docente en la enseñanza de la ecología a nivel medio superior.

La fenomenología me permitió ver lo que se muestra, tal como se muestra sin excluir nada de lo que se presenta, describir la esencia para alcanzar principios generales, buscar una interpretación coherente de las vivencias poco comunicables, fue así que para lograrlo planteo tal cuestionario (ANEXO I y II) como instrumento de este trabajo de tesis, seguí las reglas propuestas por Martínez Miguelez (2004) (ya descritas en la metodología).

También utilicé el texto de Jorge Padua titulado Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales (2002: 13), para el planteamiento de las preguntas que integran el cuestionario. Así el texto de las preguntas fue simple y comprensible, no se utilizaron más de 25 palabras, las sentencias fueron lógicas, evité las preguntas ambiguas o dirigidas, evité preguntas que causaran fatigas al informante, hubo respuestas alternativas y las preguntas fueron ordenadas con progresión lógica (de lo simple a lo complejo).

Este cuestionario presentó preguntas generales (de la pregunta 1 a la 5), preguntas de contenidos (6,7), preguntas de forma de trabajo docente (de la 8 a la 14, y de la 16 a la 20), preguntas de los fines de la educación (10, 15, y de la 21 a la 26), hubo preguntas introductorias (como lo recomienda Padua, 2002) que no debían provocar controversia y corresponden de la pregunta 1 a la 5, todo en relación con la asignatura de interés. Las preguntas más cruciales o estratégicas no aparecieron al inicio ni final de este instrumento, las preguntas de aspectos íntimos se dejaron al final al igual que los agradecimientos para facilitar entrevistas futuras. Este cuestionario incluyó un total de 26 preguntas de tipo “cerrada con múltiples respuestas” (Padua, 2002: 98). Ya que dan oportunidad de ampliar información, codificación y análisis,

evitando el azar; es así que para su elaboración tomé en cuenta “indicadores” que obtuve a partir de variables, categorías y conceptos.

*“...esta manera de presentar las preguntas evita interpretaciones ambivalentes podremos no obstante obtener un conocimiento más profundo...”* (Padua 2002: 106-107).

Asimismo, con la utilización de este instrumento pude hacer una escala de medición de actitudes, entendiéndolas como procesos motivacionales, emocionales, preceptuales y cognitivas con respecto a algún aspecto del mundo del individuo –profesor-. La actitud, será una tendencia a actuar con respecto a algo, por tal motivo, este cuestionario permitió no solo hacer una interpretación de la realidad (hermenéutica) sino también describir la esencia (fenomenología) y el sentido o síntoma del individuo con relación a los objetos o valores del mundo externo. Por eso, fue usada la escala de Lickert, donde se presenta el investigador como un interesado en la medición de las realidades solicitadas, aunque esto, no fue posible a lo largo de todo el cuestionario, ya que no todas las preguntas fueron sujetas a una medición ordinal o con valor numérico.

La escala Lickert es ordinal, aditiva con un total de 15 a 50 preguntas (este cuestionario mostró una media: 26 reactivos), las alternativas de respuesta de cada ítem –pregunta- varió de 3 a 5. Para las preguntas sujetas a nominación ordinal o puntaje Padua (2002: 174) recomienda dar valores numéricos ponderados a las respuestas, posteriormente hacer la sumatoria del total de puntos para ser ordenados en grupos altos o bajos en relación a la variable y determinar así, el sentido o tendencia del actuar docente. Aunque existen otras escalas, como la de Thurstone o Guttman, éstas no fueron convenientes para este trabajo de investigación debido a las características mostradas por el cuestionario en relación a la formulación de preguntas y respuestas.

Con la ayuda del método fenomenológico, hermenéutico y la escala nominal de Lickert fue posible llegar a las conclusiones planteadas y acercarnos a una parte de la realidad vivida en algunas aulas del bachillerato en Querétaro.

Quiero señalar también, que el cuestionario fue aplicado a los alumnos de los maestros respondientes y presentó las mismas características en su diseño siguiendo las recomendaciones de Padua (2002), las diferencias entre este y el dirigido a los maestros, residieron en la eliminación de datos generales y la utilización de los verbos en pasado.

## 1. MUESTRA<sup>8</sup>

La Unidad de Servicios para la Educación Básica en el estado de Querétaro (USEBEQ) en marzo de 2003 publicó las opciones de educación superior en el estado de Querétaro aún vigentes; así, muestra que el municipio de Querétaro cuenta con un total de 65 planteles que ofertan educación media superior o equivalente, siendo que la modalidad propedéutica cuenta con 45 planteles, 3 de tipo terminal y 17 de tipo tecnológica; con planes de estudio pertenecientes a la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) con 15 instituciones privadas y 4 públicas; a la Secretaría de Educación Pública (SEP) representada por 2 escuelas privadas; un Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) -público-; 3 escuelas públicas y 13 privadas incorporadas a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI); 4 Colegio de Bachilleres del Estado de Querétaro (COBAQ) -públicos- y 10 instituciones privadas y una pública pertenecientes a la Secretaría de Educación del Estado de Querétaro (SEDEQ).

De todas estas opciones, solo las currícula pertenecientes al COBAQ, SEDEQ, SEP, UAQ y los videobachilleratos del estado de Querétaro cuentan dentro de su mapa curricular la enseñanza de la ecología, sin embargo, el videobachillerato no es una opción educativa ofertada dentro del municipio de Querétaro.

Cabe señalar que el videobachillerato dentro de su mapa curricular contempla la asignatura de ecología en 6° semestre, esta opción educativa se encuentra

---

<sup>8</sup> **Muestra:** La elección de un subconjunto, determinado solo por casualidad, para caracterizar la distribución de caracteres en un conjunto mayor o en otro conjunto (selección casual) (Diccionarios Rioduero, Matemática 1977:140)

en los municipios de Cadereyta con 2 planteles, Landa de Matamoros con otros 2 planteles, Peñamiller con igual número de bachilleratos y Pinal de Amoles con uno solo.

Para el COBAQ la asignatura impartida se muestra en 4° semestre y se conoce como ecología y medio ambiente, en el municipio de Querétaro existen 5 planteles y una extensión (Plantel #1 “Benito Juárez”, Plantel #8 “Azteca”, Plantel #9 “Santa Rosa Jáuregui, Plantel #13 “Epigmenio Gonzalez” y su extensión y Plantel #17 “Constitución 1917”).

Para las escuelas incorporadas a la SEDEQ la asignatura de ecología y medio ambiente se imparte en 4° semestre, las instituciones que pertenecen a esta modalidad son El Colegio Nacional de Danza Contemporánea, Escuela Nuevo Continente, Colegio Anglo-mexicano, Universidad Marista de Querétaro A.C., Colegio Montpellier, Instituto Champagnat, Liceo Consuelo Rubio de Ruiz, Colegio Marcelina, Preparatoria Tomás de Aquino, Preparatoria Lafayette y Colegio Alamos.

Las instituciones incorporadas a la SEP imparten la asignatura de ecología y medio ambiente en 4° semestre y pertenecen a esta incorporación el Instituto Cumbres, Centro Universitario de Educación Contemporánea, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad del Valle de México, Instituto Hispano Mexicano de Querétaro, Instituto Queretano San Javier, Colegio John F. Kennedy, Instituto La Paz, Colegio Clemencia Borja Tabuada, Centro de Educación Artística Ignacio Mariano de las Casas, Instituto Asunción de Querétaro y la Escuela de Comercio y Administración.

Tanto para las instituciones pertenecientes al COBAQ, SEDEQ, SEP, UAQ y videobachilleratos todos los programas son idénticos -en su contenido: unidades y temas-, las diferencias son: que para la UAQ la asignatura se imparte en 6° semestre y se le llama Formación Ambiental y para los videobachilleratos la impartición es en 6° semestre y solo se le designa como Ecología. (ANEXO III Programas de ecología y medio ambiente para COBAQ,

SEDEQ, SEP y videobachillerato y programa de formación ambiental para la UAQ).

Las instituciones incorporadas a la UAQ se identifican además de la Preparatoria Salvador Allende (norte y sur en el municipio de Querétaro, las extensiones de Ajuchitlán en Colón, en San Juan del Río y la del semidesierto en Cadereyta), Colegio Alma Muriel, Instituto Plancarte, Preparatoria José Guadalupe Ramírez Álvarez, Instituto Salesiano, Escuela Leonardo Da Vinci, Centro Universitario Salvador Vázquez Arellano, Instituto 5 de Mayo, Preparatoria Diego Olvera Estrada, Colegio Juventud milenio SC, Escuela Clara Barton, Preparatoria Cervantes de Querétaro, Instituto Tecnológico de Contabilidad y Administración, Preparatoria Agustín Quiñones May, Instituto Gustavo Adolfo Bécquer A.C. y Preparatoria Antonio Mediz Bolio.

## **2. CUESTIONARIOS DE MAESTROS (RESULTADOS Y DISCUSIÓN)**

Los cuestionarios aplicados a maestros arrojaron lo siguiente: 26 maestros entrevistados, que laboran en bachilleratos incorporados a la UAQ (públicos y privados), COBAQ, SEP y SEDEQ, estos 2 últimos en instituciones privadas. Donde observé diferentes formaciones profesionales impartiendo la asignatura de ecología y medio ambiente y formación ambiental, siendo que hubo 5 licenciados en odontología, 4 licenciados en biología, 5 licenciados en medicina veterinaria, 2 ingenieros en electrónica, 5 químicos farmacobiólogos, 2 licenciados en ciencias naturales, 2 licenciados en nutrición y un ingeniero agrónomo. Entre ellos, se constató que laboran simultáneamente en 2 ó más instituciones educativas a nivel medio superior tanto público como privado y que imparten otras asignaturas tales como: física, química, biología, anatomía, matemáticas, incluso geografía, historia, orientación educativa, entre otras.

Debo señalar que en la mayoría de las instituciones educativas los directivos y personal administrativo o de guardia no permitieron el acceso a sus instituciones, algunos más prohibieron a su personal docente contestar a mi



cuestionario y 10 profesores más, no accedieron a responder el cuestionario de esta investigación. Los que accedieron, pidieron guardar el anonimato y los datos de las instituciones donde laboran (pues algunos ellos laboran en las instituciones en la que se prohibió mi acceso) para evitar sanciones o llamadas de atención. Aún así, tuve una muestra de profesores que laboran con programas de la SEP, SEDEQ, COBAQ y UAQ revelando los siguientes datos en cada una de las preguntas del cuestionario.

Del total de los 26 maestros entrevistados observé que el (61.53%) cuentan solo con estudios de licenciatura, entre los que destacan las licenciaturas en odontología (5), biología (4), medicina veterinaria (5), química (5), (2) en ciencias naturales, (2) en nutrición, (2) ingenieros en electrónica y un ingeniero agrónomo. De todos ellos, solo 10 maestros (38.47%) cuentan con estudios de posgrado entre las que destacan (3) en ciencias de la educación, (2) en recursos bióticos, (2) en gestión de cuencas, (2) en química y (1) en administración pública. **Se corrobora entonces que para la enseñanza de la asignatura de ecología existen profesionales con formaciones ajenas y alejadas al campo de la biología.**

En relación a la antigüedad como profesor, ninguno mostró más de 20 años como actividad profesional, solo 2 dijeron tener entre 15 y 20 años como profesor, 4 entre 10 y 15 años, 5 profesores tienen entre 8 y 10 años impartiendo clases, 8 maestros tienen entre 5 y 8 como actividad profesional, solo 2 entre 3 y 5 años impartiendo clases y 5 entre 0 y 3 años desempeñándose en la labor docente. Por lo que el rango más representativo fluctuó entre 5 y 8 años como profesor lo que equivale al 30.76% del total de la muestra, y los menos (7.69%), de 15 a 20 años como profesor. **Así, se pudo observar que la mayoría de los profesores tienen poca experiencia como docentes y tienen edades jóvenes -entre los 25 y 30 años de edad-**.

14 maestros señalaron que llevan de 0 a 3 años impartiendo la asignatura de ecología o formación ambiental, 2 respondieron que llevan de 8 a 10 años haciéndolo, **sin embargo, esta asignatura lleva dentro de los planes y**

**programas para el estado de Querétaro 5 años en vigor, por lo que su afirmación no concuerda con la realidad.**

Entre los profesores entrevistados se observó también que no solo imparten la asignatura de mi interés, sino que además, se desarrollan impartiendo asignaturas como física, química, biología, anatomía, matemáticas, incluso geografía, historia universal y de México, orientación educativa y español. **Es legítimo buscar el sustento, sin embargo, al igual que Lucien Morín considero que como profesor no podemos convertirnos en charlatanes de la pedagogía, pues siendo charlatanes enseñamos lo que sabemos, incluso lo que no sabemos, el charlatán cree saber.**

*“... los charlatanes de la pedagogía son personas con buena voluntad y poca inteligencia, dan significado errado y diferente a los términos...se ven obligados a enseñar lo que no saben...para ellos todo es verdadero... el educador opiniómano y charlatán enseña todo o cualquier cosa y el alumno opina sobre todo o sobre cualquier cosa...cree lo que es su verdad no conoce la razón humana...como siempre, el factor económico sigue siendo la máxima preocupación de la opinionitis, la pieza convincente por naturaleza...” (Morín 1975:63,75,107,108).*

Para evitar en cierta medida el azar o “tino”, en las respuestas de las preguntas 5 a la 25, usé como ya mencioné indicadores que obtuve a partir de variables y categorías que soportaron al concepto fundamental en la enseñanza de la ecología -siendo así, el desarrollo sustentable-. De tal manera, que si el maestro domina el concepto de desarrollo sustentable identificó la respuesta correcta a cada pregunta y desechó las opciones de respuesta erróneas. Así que, para la pregunta #5 que dice: ¿Cuál es el tema fundamental del curso de ecología? la respuesta correcta es el desarrollo sustentable, no así el reciclaje y manejo de residuos, reforestación, colecciones de plantas y animales y/o contaminación. Pues estos solo son pequeñas aproximaciones o subtemas incluidos durante el curso, por lo tanto contestar favorablemente a cualquiera de las 4 opciones anteriores era incorrecto. Sin embargo, para la mayoría de

los profesores que respondieron a esta pregunta señalaron que todos los temas son igualmente fundamentales, no identificaron al desarrollo sustentable como el concepto o tema fundamental, pero sí dijeron que debía ser tema crucial del curso los problemas climáticos y políticas ambientales. 7 maestros no dieron respuesta alguna. **Seguramente, el desconocimiento de la asignatura dada su formación profesional impidió identificar al desarrollo sustentable, tal parece que son maestros posmodernos, pues para ellos todo y nada vale, no tienen cultura así lo expresa Lyotard (2003):**

***“...el eclecticismo es el grado cero de la cultura general contemporánea...” (p.17)***

La pregunta 7 planteó ¿Qué es importante mostrar en las clases de ecología?. Las técnicas de reciclaje y formas de manejo de residuos; dinámicas, causas y efectos de la contaminación; estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales o las técnicas para la colección de plantas y animales. La respuesta correcta es las estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales, pues todas las anteriores son apartados de aquella. Los cuestionarios arrojaron lo siguiente: 6 profesores consideraron que todo es importante mostrar, 10 sí identificaron la respuesta correcta, otros consideraron al reciclaje, contaminación y colección de plantas y animales como temas a mostrar durante el curso, 4 no dieron respuesta alguna. **Siendo que la mayoría de los maestros contestaron correctamente, no se descarta la posibilidad de buen tino al seleccionar la respuesta, pues si no identificaron al desarrollo sustentable, difícilmente reconocerán a las estrategias como tema importante a mostrar durante el semestre.**

La pregunta ¿Qué conocimiento debe predominar en la enseñanza de la ecología? tuvo las opciones de respuesta: la clasificación de los ecosistemas; los elementos que integran a los ecosistemas; la clasificación de los recursos naturales y sus estrategias de uso, manejo y conservación (respuesta acertada); los procesos energéticos; las cadenas y tejidos tróficos. Obtuve los siguientes datos: nadie reconoció a las cadenas y tejidos tróficos, solo 1 profesor señaló la clasificación de los ecosistemas, para otro, los procesos

energéticos, 7 señalaron que debe predominar la enseñanza de los elementos de los ecosistemas y para 9 todo debe predominar, solo 2 profesores acertaron en su respuesta. **Esto reconfirma que desconocen por completo el concepto que soporta a la ecología -desarrollo sustentable-, por lo que no reconocen la importancia que debe tener el conocimiento de los recursos naturales y sus estrategias de uso, manejo y conservación.**

La pregunta 9 dice: ¿Qué es más importante a lo largo del curso de ecología?: Que el alumno se involucre en campañas de reforestación; en campañas de reciclaje; que el alumno analice, reflexione, cuestione y proponga alternativas a las problemáticas ecológicas, siendo esta la respuesta correcta, pues las otras solo hacen que el alumno tenga una visión errónea de la ecología y lo que ésta propone, sin embargo, cuando el alumno es capaz de analizar, reflexionar, cuestionar y proponer alternativas es casi seguro que tendrá la posibilidad de pensar y plantear estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales ya que los identificó de manera previa y estará en una búsqueda constante del desarrollo sustentable. Los resultados fueron: 4 maestros omitieron dar respuesta alguna, para 5 todo es importante a lo largo del curso, para 17 maestros es importante que el alumno analice, reflexione, cuestione y proponga alternativas a las problemáticas ecológicas. **Nuevamente, puedo considerar la posibilidad de tino al elegir la respuesta, pues no coincide con las anteriores, o bien, abrir la posibilidad de que esto sea un bien deseable de los profesores -su *illusio*-, es decir, aquello que le da dirección a su práctica docente y que está moviendo sus acciones.**

Al maestro le pregunté en qué se basa para impartir su clase de ecología o formación ambiental, siendo las opciones de respuesta: el uso de la computadora o como considero debe ser la enseñanza de esta asignatura a partir de la experiencia vivida en hechos pasados (en las aulas) para aprender de ellas y hacer reflexión de nuestro quehacer docente para llegar a la verdad y así prevenir, orientar y dominar las acciones de los alumnos en el salón de clase; otras opciones de respuesta fueron: la explicación teórica o los intereses mostrados por sus alumnos. Los resultados a esta pregunta fueron que 5

maestros se abstuvieron de dar respuesta, 2 de manera coincidente señalaron que se basan para su clase en lo que denominan “temas actuales” pero ninguno se refirió de manera puntual que significa esto; 4 maestros dijeron basarse en el uso de la computadora, la experiencia de hechos pasados, la explicación teórica y los intereses de sus alumnos; 5 más, se basan en explicaciones teóricas, agregando que para ello usan el libro de texto recomendado por el programa; llama mi atención que 9 se basan en los intereses mostrados por sus alumnos. **Nuevamente se observa que para los maestros todo es igualmente importante: grado cero de la cultura u opinionitis en toda su expresión, sin embargo, no hay que olvidar que la mayoría de los maestros que imparten esta asignatura no tienen una formación profesional que les posibilite tener pleno conocimiento de lo que “enseñan o quieren enseñar” en clase y más aún, se muestran complacientes a los deseos de los alumnos. Así lo manifiesta Morin (1975):**

*“El ser docente se define más por haber adquirido el gnothi seauton que por la búsqueda de éste. El estudiante, por su parte, se halla todavía en el estadio de la búsqueda. O sea, el profesor es porque ya ha franqueado las etapas que conducen al conócete a ti mismo. Y además de ser, tiene. Tiene conocimientos que ha digerido gracias a una reflexión y en el tiempo. Para ser guía hay que conocer los senderos, y el profesor joven acaba tan solo de trazar su itinerario...” (p. 189-190).*

Pregunté al profesor si los temas los desarrolla de lo simple a lo complejo (como lo propone Juan Amós Comenio y Comte) para el método de las ciencias; de lo complejo a lo simple o no importan para él el orden. 4 maestros no dieron respuesta, 1 señaló que dependiendo de los temas puede ir de lo simple a lo complejo y viceversa, es decir, no tiene claro el método de enseñanza, para 3 maestros el desarrollo de la clase no importa, no hay ningún orden en su método, 4 maestros desarrollan los temas de lo complejo a lo simple y 14 lo hacen de lo simple a lo complejo. **Lo que da la posibilidad de**

**inferir que los maestros (mayoría) que, como Comenio y Comte manejan los temas de lo simple a lo complejo, pueden tener una idea del método para la enseñanza de la ciencia -aunque desconozcan las propuestas de estos 2 autores-, siendo así lograrán que sus alumnos se trasladen de lo concreto a lo abstracto y transiten de las cosas a la palabras.**

Se preguntó en la #12 ¿Qué es lo más importante que los alumnos consigan con el curso de ecología? siendo las opciones de respuesta las siguientes: la memorización de conceptos y definiciones -lo libresco-; o el uso de los sentidos para apreciar los fenómenos ecológicos como también lo señala Comenio (2003); primero las cosas y después las palabras. En relación a esto, Rousseau (2004) señaló que el aprendizaje se da a partir de la experiencia sensible y el convivio con la naturaleza y Comte (2003) a su vez dijo que era necesario prevenir para orientar y dominar la naturaleza, considero que esto solo se puede lograr con las propuesta de Comenio y Comte, es así como la ecología puede operar bajo las premisas anteriores, las respuestas de los profesores a la pregunta planteada fueron: 5 decidieron abstenerse, ninguno consideró la memorización de conceptos y definiciones, un maestro señaló que para él es igualmente importante la memorización y el uso de los sentidos, otro no eligió a ninguna de las opciones propuestas pero agregó que en su clases prefiere que los alumnos dibuje, recorten y copien lecciones del texto, 2 más, señalaron que el alumno debe conseguir el conocimiento sobre el uso de residuos y desechos no importando todo lo demás, 17 profesores contestaron lo importante que es el uso de los sentidos para apreciar los fenómenos ecológicos. **Se observa que la mayoría de los profesores es tendiente al uso de los sentidos como también lo hiciera Comenio o Rousseau. Sin embargo, desde mi quehacer docente identifico que “el aprecio de la naturaleza por medio de los sentidos” solo se logra con el contacto directo del alumno en un medio natural o ecosistema o, como último recurso, con la utilización de materiales *in vivo* en el aula; siendo que ninguno de los 17 maestros respondientes a esta opción agregaron que no se les permite salidas a campo y que no utilizan materiales en clase, entonces, ¿Cómo logran las experiencias sensibles?. Ninguno lo pudo describir. ¿Es verdad esta**

**respuesta?. No hay que olvidar que para Locke (1999) la enseñanza -del caballero- debe fundarse en la observación constante de los fenómenos.**

Se le preguntó también al profesor qué usa más durante sus clases: libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas –que definitivamente alejan más a los alumnos de la apreciación de los fenómenos naturales y de los propios recursos naturales, alejándolo cada vez más de experiencias sensibles que lo pueden acercar a lo bueno, bello y verdadero. ¿Usa el contacto con la naturaleza? -retomando nuevamente la idea de Comenio, Rousseau, Comte y Locke-. ¿Usa prácticas de laboratorio?, ¿clases teóricas? o ¿imaginación de los alumnos?. Las respuestas fueron: 3 no dieron respuesta, 4 señalaron que todo lo anterior es usado en su clase, es decir, el contacto con la naturaleza, prácticas de laboratorio, clases teóricas y la imaginación de los alumnos, solo un profesor señaló que en todo el curso usa videos-documentales de todo lo que tenga que ver con ecosistemas, animales, plantas, etc. Para otro maestro la teoría es solo lo único a lo que recurre otro más dijo que las prácticas en laboratorio propuestas en el programa es lo único que desarrolla a lo largo del semestre, 6 maestros dijeron que el contacto con la naturaleza es lo que más usa, sin embargo, ninguno especificó como lo hace. Los 10 maestros restantes usan libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas pues reconocen que estos son los medios más fáciles para acercar a sus alumnos al reconocimiento de los recursos naturales. **Con la respuesta anterior abrumadora, en relación a las otras opciones mostradas se contradice la respuesta a la pregunta previa pues señalaron el uso de los sentidos, infiero que los maestros no tienen bien claro un método específico para la enseñanza de la ecología, es decir, no conocen lo medios para hacerlo. Nuevamente identifico que para los maestros todo y nada vale, Lyotard (2003) diría que son maestros posmodernos.**

La pregunta #14 dice ¿a qué recurre más en la clase de ecología? Debo decir que todos los maestros mostraron confusión a la pregunta, pues la interpretaron como igual a la anterior, sin embargo, se hizo la aclaración para cada uno de que la pregunta anterior la utilización del verbo la hice en sentido

estricto, es decir, lo que hace de manera habitual o diario y para esta pregunta 14 al usar el verbo “recurrir” lo utilicé como las acciones que hace solo en algunas ocasiones y no de manera habitual o frecuente; aclarada la duda las respuestas fueron: 6 abstenciones, 8 dijeron recurrir a libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas, 4 al contacto con la naturaleza, igual número a las prácticas de laboratorio, 1 a clases teóricas, 2 más recurren a todo lo anterior y uno de los maestros al uso de video-documentales. **Identifico nuevamente que los maestros no reconocen los instrumentos a los que recurren para impartir la asignatura, por lo tanto, no tiene claro los medios o estrategias didácticas para la enseñanza de la ecología.**

Se pregunta en la #15 ¿Qué será mejor en la clase de ecología? que el maestro hable y los alumnos oigan, que el maestro hable y los alumnos también, que el maestro oiga y los alumnos hablen, que todos callen y se aprenda solo de los libros, así se obtuvo que: 7 se abstuvieron, un maestro mostró desacuerdo pues señaló que: *“en la clase de ecología se debe hablar, oír y “construir”, pues las clases de ahora deben ser constructivistas”* al preguntarle qué significa el constructivismo agregó: *“el alumno debe hacer todo y construir o armar cosas nuevas a partir del tema propuesto en clase”*. El resto de los maestros (18) señalaron que lo mejor en la clase es que el maestro hable y el alumno también. **Con esta pregunta deseaba encontrar si existe o no el ejercicio de la democracia en el aula pues como Dewey (1964) lo propone:**

*“...la democracia es más que una forma de gobierno; es primeramente un modo de vivir asociado, de experiencia comunicada conjuntamente. La extensión en el espacio del número de individuos que participan en un interés de modo que cada uno ha de referir su propia acción a la de los demás y considerar la acción de los demás para dar pauta y dirección a la propia, equivale a la supresión de aquellas barreras de clase, raza y territorio nacional que impiden que el hombre perciba la plena significación de su actividad...” (p.92).*



**Por lo tanto sería ideal que en las aulas -no solo las de ecología- se viva de manera plena la democracia y también la libertad -para hablar y oír a todos y todo- como lo propone Stuart Mill (1984) y Herbart (1935). No hay que olvidar que una de las propuestas comenianas hacia el maestro es que éste debe ser buen escucha y paciente, considerando que si se oye a todos se pueden identificar los intereses de los alumnos, sus avances y retrocesos, pero lo que es aún más importante nos acerca a la prevención de los hechos en el aula sin que éstos nos sorprendan -como Dewey (1964) lo señaló.**

Si la mayoría de los maestros contestó a favor que maestros y alumnos hablen se les preguntó ¿Qué será conveniente?: escuchar a todos los que hablan y opinan en clase, escuchar solo a los alumnos más avanzados o seleccionar a los alumnos que deben hablar. Deseo que esta pregunta pudiera corroborar mi deseo de identificar si en la clase de ecología existe o no la posibilidad real de enseñar para y desde la democracia, la libertad, la justicia, la equidad y la reflexión. Las respuestas fueron: que 2 se abstuvieron, 6 maestros dijeron seleccionar a los alumnos que deben ser los más avanzados pues son coherentes, manejan los temas y no tienen errores, 18 maestros dijeron ser escuchas de todos los que hablan y opinan en clase. **Estos datos parecen ser alentadores y pudieran dar vistas de que en la clase de ecología si se fomenta o intenta fomentar la democracia, la libertad, la justicia, la equidad y que los maestros si son buenos escuchas y pacientes.**

La pregunta #17 dice ¿Cómo sería su ideal de alumno? el que se incorpore al mundo laboral, sepa de la problemática ambiental (contaminación, reciclaje, manejo de residuos) o que aporte su conocimiento para la búsqueda de una mejor forma de vida. Las respuestas fueron 4 abstenciones, ninguno se refirió a la opción de incorporarse al mundo laboral, para 9 maestros el ideal de alumno es aquel que sepa solamente la problemática ambiental y para 13 el alumno ideal es el que aporte su conocimiento para la búsqueda de una mejor forma de vida. **Esta pregunta fue planteada bajo la propuesta de Moro (2003) y Spencer (1987). El primero consideraba que toda educación debe buscar**

**un mundo mejor y Spencer, que no solo se debe enseñar lo intelectual sino también lo moral. Dewey (1964) por su parte estaba en contra de enseñar para lo laboral. Así, que si la mayoría de los profesores su ideal de alumno es aquel que busca una mejor forma de vida, de manera inconsciente apuestan a la propuesta de Moro, Spencer y Dewey. De lo contrario, aquellos a los que les interesa la problemática ambiental solo dejan de manifiesto que su postura no es ecológica sino ambientalista pues muestran su parte “verde” en la enseñanza de la asignatura.**

La pregunta 18 dice: ¿para la enseñanza de la ecología, considera que el maestro debe ser el que se muestre amistoso y afable con los alumnos o el que dicte normas y se muestre serio con los alumnos?. Hubo 9 abstenciones, un profesor dijo que para la enseñanza de la ecología es necesario dictar normas y mostrarse serio con los alumnos, los otros 12 maestros restantes consideraron lo afable y amistoso durante la clase de ecología ya que solo así logran un mejor ambiente dentro del aula y la participación de los alumnos, 4 maestros consideraron que debe existir un equilibrio entre lo afable y amistoso con lo normativo y serio -dependiendo la situación-. **Esta pregunta la hice para observar si el maestro de ecología tiene de manera clara la forma de guiar o conducir al grupo, es decir, los medios o estrategias didácticas para hacerlo.**

En la pregunta #19 dice ¿el maestro debe ser erudito en el tema o solo debe preparar la clase?. Se registraron 4 abstenciones, un profesor señaló que debe existir la erudición acompañada de la preparación de clase pues ambas se complementan. Solo para 5 profesores la erudición es lo importante y para 16 maestros la preparación de la clase es lo único que debe importar y no la erudición. **Es sorprendente que para la mayoría de los profesores entrevistados, baste con preparar la clase y no crean conveniente la necesidad de ser erudito; lo que despierta la inquietud de conocer los saberes que muestran a sus alumnos -si es que existen-, viene nuevamente la imagen de un opiómano o charlatán de la pedagogía como lo describe Morin (1975):**

*“...la opinionitis consiste en la manía de tomar las propias opiniones personales y subjetivas por la verdad, en pensar ser o conocer algo y creerlo ciegamente hasta que se produce la metamorfosis o, en otras palabras, hasta que la ficción se vuelve realidad, hasta que el error se transforma en verdad...la opinionitis pedagógica, con su hercúlea fuerza destructiva, está acabando con la poca vida que le queda al mundo educativo de occidente...todo hombre tiene derecho a enseñar lo que sabe, e incluso lo que no sabe...” (p.10-11,58).*

El ser erudito o conocedor del tema aleja de la charlatanería y opinionitis, coloca frente a la reflexión constante de las situaciones del aula, acarrea una construcción dialéctica en tu quehacer docente, ayuda a encontrar la verdad, por eso el preparar la clase no baste ya que, además, se puede caer en un enseñanza fragmentada y sin organización. Sin embargo, considero que al tener -la mayoría de los profesores- formaciones profesionales tan distantes del campo de la biología justifican su falta de conocimiento y se escudan solo en la preparación de su clase.

Juan Amós Comenio (2003) señala que para ser educador se debe ser revolucionario, sufrido, escucha, paciente, entre otras. Si así se muestra, entonces puedo señalar que en el aula se puede vivir un ambiente de libertad y democracia, por tanto la pregunta #20 planteó: ¿para la enseñanza de la ecología el maestro debe ser escucha de todos y paciente o solo buen orador de los temas?. 9 profesores se abstuvieron de dar respuesta, uno señaló que debe existir la combinación de ambas, 2 que el maestro debe ser buen orador de los temas sin importar la opinión de los alumnos durante su clase y 14 señalaron que el maestro debe ser buen escucha y paciente. **Con estas respuestas se puede pensar que en aula se vive y respira un ambiente de libertad y democracia y que el maestro muestra una postura comeniana pues es escucha de todos. No obstante, esta respuesta contradice las respuestas de la pregunta #16 -pues no hay que olvidar que son ellos quienes seleccionan a quienes hablan en clase- y la #19 –en donde solo les interesa preparar la clase-, entonces volverse escucha y paciente**

**puede alterar el ritmo de su compás al dar la clase, si se vuelve escucha como afirmó la mayoría, entonces, ¿esto no lo saca de su monólogo o recital?, ¿será capaz de predecir el futuro y saber las preguntas y comentarios que surgirán en clase?. Esto denota la ambigüedad de las respuestas o que, como ya lo señalé, no tienen claro contenidos y medios de su práctica docente en la enseñanza de la ecología.**

La pregunta #21 plantea: si para la enseñanza de la ecología el maestro debe tener un trato diferente con los grupos, dependiendo del ambiente áulico para reflexión de las situaciones, o si el trato debe ser igual con todos los grupos y sin excepción. 6 se abstuvieron de dar respuesta, 7 señalaron que el trato de los grupos debe ser por igual y 13, que el trato debe depender de cada ambiente áulico para la reflexión de cada situación. **Locke (1999) establece que para llegar a la verdad es necesaria la reflexión, es decir, el maestro debe ser un observador constante de lo vivido en el aula para prevenir y orientar los hechos. Solo así, la observación, y reflexión de las situaciones áulicas permitirán organizar los contenidos y prevenir las situaciones, sin que éstas causen sorpresa o pérdida de control, considero necesario el conocimiento de teorías pedagógicas para que el proceso reflexivo cobre sentido. Parece que los números arrojados en esta pregunta muestran que los maestros están alerta y atentos a las situaciones vividas en el aula, pero ninguno fue capaz de ejemplificar ni explicar este proceso, lo que pone en duda que sea una práctica común en su quehacer docente.**

La pregunta #22 dice: si para la enseñanza de la ecología el maestro debe mostrar lo útil para entrar al mundo laboral o mostrar lo útil para ser felices en sociedad. Hubo 12 abstenciones, 2 profesores dijeron que las 2 opciones son igualmente importantes, para 8, la enseñanza de la ecología es para ser felices en sociedad y 4 que la ecología debe enseñar lo útil para entrar al mundo laboral. **Esta pregunta se planteó considerando a Moro (2003), quien señaló que cualquier educación debe buscar un mundo mejor, la paz, el desarrollo y el intercambio con los pueblos, mientras que Comenio (2003)**

**mostró que la enseñanza de las ciencias naturales -tal es el caso de la ecología- deben mostrar el vínculo entre el hombre, la naturaleza y la divinidad; por eso es importante que la enseñanza de la ecología sirva para vivir felices en sociedad. Me queda claro que los profesores en su mayoría no saben que la enseñanza de la ecología permite el acceso a la felicidad social, Stuart Mill (1984) al respecto dijo lo importante que es educar en lo útil para ser felices. Los maestros no tienen claro los fines trascendentales que la educación puede perseguir -de ahí, la explicación al número de abstenciones a esta pregunta-, falta conocimiento de teorías pedagógicas.**

La pregunta #23 plantea: ¿Qué se promueve con la enseñanza de la ecología, la parte intelectual o los valores morales?. Se obtuvieron 5 abstenciones, 7 maestros se mostraron a favor de las 2 opciones, 2 señalaron que promueven fundamentalmente la parte intelectual -sobre todo para la solución de los exámenes-, el resto de los maestros entrevistados (12) dijeron promover los valores morales. **Esta pregunta fue planteada siguiendo las prescripciones pedagógicas de Moro (2003) en su afán por lograr la búsqueda de un mundo mejor, que solo se logrará con la promoción de valores y no solo la *lectio*, lo libresco, la memorización, que son la preocupación de los profesores.**

En la #24 se le pregunta al profesor si en sus clases de ecología busca la libertad, democracia y felicidad; o el orden, disciplina y buenas calificaciones; o bien el éxito profesional y el de sus alumnos. Hubo 9 abstenciones, un profesor señaló la búsqueda de orden, disciplina y buenas calificaciones, 6 maestros su éxito profesional y el de sus alumnos y los 10 restantes la búsqueda de la libertad, democracia y felicidad. **Esta pregunta -así como la anterior- fueron planteadas para corroborar si el maestro reconoce que la enseñanza de la ecología busca fines trascendentales y si son mostrados a sus alumnos; siendo que la libertad es un fin trascendente para las teoría pedagógicas de Spencer (1987), Herbart (1935), Stuart Mill (1984); la democracia para Dewey (1964) y la felicidad para Moro (2003), Comenio (2003) y Stuart Mill**

(1984). Las respuestas parecen alentadoras, pero dejan de serlo si se compara con las abstenciones y la respuesta anterior así como aquella en donde la mayoría de los maestros señalaron que él selecciona a los que habla, a los alumnos avanzados, entonces ¿en dónde está la libertad, la democracia y la felicidad?. Existen contradicciones a las respuestas, de tal forma, nace la duda de que en la enseñanza de la ecología se promuevan los valores morales (pregunta #23) y que exista la libertad, la democracia y la felicidad.

La pregunta #25 expresa si para el profesor la asignatura de ecología en bachillerato es complementaria y sin importancia, necesaria para cuidar el medio o vital para acceder a nuevas formas de pensamiento y vida. Las respuestas fueron: 4 abstenciones, ningún maestro la consideró como una asignatura complementaria y sin importancia, 6 la consideraron como una asignatura necesaria para cuidar el medio y 15 como vital para acceder a nuevas formas de pensamiento y de vida. **El planteamiento de esta pregunta encierra varios aspectos; por un lado, la concepción que el profesor tiene de la asignatura que imparte y lo importante o no, que le resulta en lo personal y la formación integral de sus alumnos -entendiendo a lo integral a la promoción de la esfera cognoscitiva, la psicomotriz y la esfera afectiva- para formar hombres que no solo saben hacer, sino hombres y ciudadanos que saben pensar, analizar y reflexionar la problemática ambiental para vivir felices en sociedad y vinculados con la naturaleza tal y como lo propone el desarrollo sustentable, desde la enseñanza de la ecología. Las respuestas mostraron que los profesores reconocen a la ecología como el acceso a nuevas formas de pensamiento y vida, solo que esta respuesta está en duda ya que los maestros en su mayoría, no fueron capaces de identificar (pregunta #5) al desarrollo sustentable como el concepto que sostiene a la ecología y la única forma de lograr un mundo mejor: con un ambiente socialmente justo, económicamente viable, culturalmente respetuoso y ambientalmente sano.**

### 3. RESULTADOS DE LA ESCALA LICKERT PARA MAESTROS

Se asignaron puntajes totales con la sumatoria de todos para cada individuo o maestro. Los maestros con baja actitud muestra según esta escala puntaje bajo. Para esta escala se muestra 19 ítems (preguntas) con un valor máximo de 2 -en caso de responder correctamente- y un mínimo de cero -cuando no hay respuesta o se seleccionaron simultáneamente a todas las opciones-. El puntaje máximo total de 38 puntos y 0 puntos como mínimo.

Computé los puntajes para cada maestro y ordené de manera que aquel, con el puntaje total más alto, ocupe el primer lugar; el segundo puntaje más elevado a continuación, etcétera hasta llegar al puntaje más bajo. Ya ordenados se operaron únicamente con los cuartiles superior e inferior, es decir, el 25% de los maestros con puntajes más elevados y 25% de los maestros con puntajes más bajos. Del 50% del centro -restante- no preocupó más (según la recomendación de la escala Lickert).

Formé un grupo alto -representado por aquellos de 30 a 38 puntos- y un grupo bajo -de 1 a 9- con respecto a la variable y a los puntajes totales.

Jorge Padua (2002) expresa que:

*“...el método de Lickert resulta de la suma de los resultados individuales a ítems o preguntas seleccionadas como válidos y confiables, esta escala es aditiva no trata de encontrar ítems que se distribuyan uniformemente sobre un continuo “favorable-desfavorable”, sino que el método de selección y construcción de escala apunta a la utilización de ítems que son definitivamente favorables o desfavorables con relación al objeto de estudio. El puntaje final del sujeto es interpretado como su posición en una escala de actitudes que expresa un continuo con respecto al objeto de estudio...” (p.168).*

La escala Lickert es un test tipo “A” ya que el sujeto, a través de su conducta en la situación de prueba, consciente o inconscientemente, se sitúa a lo largo de la variable. La escala Lickert es también una escala del tipo centrada en el sujeto: el supuesto adyacente es que la variación en los resultados será debida a diferencias individuales en los sujetos. Finalmente, los ítems son seleccionados con base en su poder discriminatorio entre grupos con valores altos y con valores bajos en la variable. Es decir, que lo que interesa es la coherencia, entendida ésta en función de los resultados (Padua, 2002: 168).

Obtuve los siguientes puntajes:

<b>PUNTAJE</b>	<b>No. de individuos (maestros)</b>
32	1
31	1
30	2
29	1
28	5
27	1
26	2
25	1
24	1
23	1
22	3
20	4
15	3
<b>TOTAL</b>	<b>26 maestros</b>

Esto significa que el rango o cuartil más bajo (1-9) y con características actitudinales desfavorables para la enseñanza de la ecología no existió en la muestra.



Sin embargo, el cuartil representado con el puntaje más alto (30-38) tuvo una muestra de 4 profesores (2 de 30, 1 de 31 y 1 de 32) sin alcanzar nunca los extremos más altos, mostraron así, actitudes poco cercanas a lo favorable en la enseñanza de la ecología, lo que solo representa el 16% del total de los maestros entrevistados y que no precisamente corresponden a aquellos con formación profesional de biólogo -excepto uno solo-.

Para la escala de Lickert no es importante considerar los valores correspondientes al 50% del centro restante, pues no muestran actitudes netamente favorables ni desfavorables, sino diferencias individuales dadas de manera consciente o inconsciente y por tanto, con cierto grado de incoherencia en sus respuestas. Así se obtuvo que 22 maestros (84%) oscilaron en un puntaje de 29-10 (según el cuartil) teniendo: un maestro con 29, 27, 25, 24 y 23 puntos respectivamente, 5 de 28 puntos, 2 con 26, 3 con 22, 4 con 20 y 3 con 15. Considero que esta ambigüedad en las respuestas de los maestros de estos 2 cuartiles medios, según la escala Lickert, está determinada en gran medida por la falta de conocimiento de la asignatura -contenidos, medios o estrategias didácticas y fines, es decir, teorías pedagógicas-.

Este desconocimiento puede ser su lejanía de la formación profesional de biólogo o ecólogo y por carecer de formación docente continua. No hay que olvidar también que esta lejanía se puede volver abismal, en relación al bagaje social, cultural, familiar y económico que lo acompaña.

#### **4. CUESTIONARIOS DE ALUMNOS (RESULTADOS Y DISCUSIÓN)**

La solicitud de contestar los cuestionarios por parte de alumnos la consideré para “triangular o contrastar” sus respuestas con las de sus maestros. Sin embargo, el número de cuestionarios por maestro-alumno fue variable, ya que no todos los maestros y/o directivos accedieron a que sus alumnos participaran con sus respuestas. Por lo tanto, no se puede hablar de una muestra constante de alumnos por maestro, ni tampoco que todos los maestros tengan muestra

de alumnos. Los alumnos respondientes corresponden a las mismas escuelas en las que laboran los maestros entrevistados, por lo que sus incorporaciones fueron: UAQ con representantes en instituciones privadas y públicas, COBAQ - público-, SEDEQ y SEP con representantes únicamente en instituciones privadas. Los alumnos fueron entrevistados en 5° al haber concluido el curso de ecología (en 4° semestre) para los estudiantes del sistemas COBAQ, SEDEQ y SEP, siendo que para los de la UAQ apliqué el cuestionario en 6° semestre que es el momento en que cursan la asignatura.

Así, el total de cuestionarios fue de 34, como ya se dijo este instrumento tiene las mismas preguntas solo que el tiempo de los verbos usados fueron cambiados (pasado) y las preguntas generales fueron omitidas (profesión, titulación, asignaturas impartidas, etc.).

Los resultados fueron: para la pregunta #1 ¿Cuál consideras debe ser el tema fundamental del curso de ecología?, el reciclaje y manejo de residuos, reforestación, colección de plantas y animales, contaminación y recursos naturales; respondieron 5 alumnos a favor de que el tema fundamental de la asignatura de ecología es el reciclaje y manejo de residuos, 3 dijeron que es la reforestación, ninguno fue partidario de las colecciones de plantas y animales, para otros 3 lo fue la contaminación, 20 identificaron a los recursos naturales como el tema fundamental del curso y 3 más, dijeron que todo es fundamental. **Esta pregunta fue planteada para observar si al alumno le quedó claro la base conceptual de la ecología como ciencia. Es sorprendente, que la mayoría de los alumnos sí hayan identificado a los recursos naturales como el tema fundamental de la ecología ya que para la mayoría de sus profesores esto no fue posible.**

La pregunta #2 dice: ¿en las clases de ecología qué crees que fue lo más importante mostrar para tu maestro?, las técnicas de reciclaje y formas en el manejo de residuos, dinámica, causas y efectos de la contaminación, estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales, técnicas para la colección de plantas y animales. Existió una abstención, un alumno

señaló que lo más importante para su maestro fueron las técnicas de reciclaje y manejo de residuos “*ya que la tarea diaria en clase y casa fue la separación de basura*”, un alumno más señaló que para su maestro era importante la memorización de los conceptos del libro de texto usado, lo apuntes o dictados “*de manera completa y con sellos de abeja o firmas para ser contabilizados al término de periodo y con valores puntuales para la calificación*” o la aplicación de censos o conteos de especies en jardines y parques “*sin la ayuda de apuntes o metodología se hacía esta tarea para mejorar calificación*”. Otro alumno señaló lo importante que era hacer resúmenes de libros o material fotocopiado en clase. 5 alumnos señalaron que para su maestro lo importante era hacer dibujos y pegar láminas o recortes de plantas y animales representativos de los ecosistemas. 6 alumnos dijeron que para su maestro lo importante a lo largo del semestre fue mostrar la dinámica, causas y efectos de la contaminación, pues este fue el tema central de todo el semestre. 4 alumnos dijeron que su maestro se interesó por todo lo anterior sin privilegiar algo en especial y 12 alumnos más, identificaron que las estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales fue el tema, sin embargo, ninguno de ellos fue capaz de explicar qué era o cómo lo hacían. **Estas respuestas son similares con las emitidas por los profesores ya que la mayoría de éstos sí respondieron a favor de las estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales.**

La #3 pregunta: ¿Qué consideras más importante a lo largo del curso de ecología? que como alumno te involucres en campañas de reforestación, que te involucres en campañas de reciclaje, que analices, reflexiones, cuestiones y propongas alternativas a las problemáticas ecológicas. 4 alumnos no emitieron respuesta alguna, 1 señaló que lo más importante del curso fue que el alumno se involucrara en campañas de reforestación, otro dijo que todo fue igualmente importante y los 30 restantes supusieron que lo más importante fue tal el análisis, la reflexión, el cuestionamiento y la propuesta de alternativas a las problemáticas ecológicas. Sin embargo, ninguno tuvo claro si lo hicieron o no en clase. **Estas respuestas coinciden con la de los profesores pues para ellos el análisis, reflexión, cuestionamiento y propuestas a las**

**problemáticas ecológicas son lo más importante, la diferencia fue que los alumnos fueron incisivos al externar que no dieron cuenta si esto se hizo en clase, pues más bien se invitaba a hacer dibujos, recortes, resúmenes y dictados.**

La pregunta #4 dice: ¿en qué se basaba su maestro para la impartición de clase?, el uso de la computadora, la experiencia vivida en hechos pasados (con sus compañeros de otros grupos o cursos), la explicación teórica, los intereses mostrados por tus compañeros. Las respuestas fueron: una abstención, un alumno dijo que su maestro se basaba totalmente en el uso de la computadora -diapositivas-, 6 señalaron que la impartición de la clase era en función a los intereses mostrados por sus compañeros *“de mejor promedio y conducta”*, 2 señalaron tajantemente que *“las clases no eran de ecología sino de recortes y pegados”*, 24 dijeron que la explicación teórica era la forma de impartir clase ayudándose de recortes, dibujos, láminas, diapositivas y dictados. **Las respuestas contrastan una vez más, con las emitidas por los profesores ya que ellos señalaban que solo les interesaba los intereses emitidos por sus alumnos y una pequeña parte dijo basarse en la parte teórica. Los alumnos los contradijeron, agregando que la clase se convirtió en monólogos.**

¿Cómo desarrolló tu maestro los temas de clase? dice la pregunta #5, de lo simple a lo complejo, de lo complejo a lo simple o no le importaba el orden. Así obtuve que, 11 alumnos dijeron que sus maestros no seguían un orden en los temas, 6 señalaron que los temas fueron desarrollados de lo complejo a lo simple y 17 expresaron que sus maestros seguían un orden de lo simple a lo complejo. **Estas respuestas si coinciden con lo expresado por los maestros, sin embargo, observo que, tanto para el profesor como para el alumno, el método de mostrar los contenidos no cobra importancia ni significado, no reconocen la propuesta comeniana para la enseñanza de las ciencias naturales -de lo concreto a lo abstracto-.**

Al alumno se le preguntó en la #6 ¿Qué fue lo más importante para su maestro? la memorización de conceptos y definiciones, la utilización de los sentidos para apreciar fenómenos ecológicos. Las respuestas obtenidas fueron: 11 dijeron que lo más importante fue la utilización de los sentidos para apreciar los fenómenos ecológicos, no obstante, ninguno de ellos fue capaz de describir como lo hacían, el resto de los alumnos cuestionados (23) dijeron que para su maestro solo era importante la memorización de conceptos y definiciones además de *“recortes y dictados”*. **Estos resultados no coinciden con las respuestas de los profesores, tal vez esto demuestre que la utilización de los sentidos no es usado para la impartición de la asignatura de ecología, y si se hace al alumno no le queda lo suficientemente claro para identificarlo.**

Otra pregunta fue ¿Qué usó más el maestro en clase? libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas o el contacto con la naturaleza, prácticas de laboratorio, clases teóricas, la imaginación de los alumnos. Las respuestas fueron: 18 alumnos dijeron que las clases teóricas era la manera más usada durante el semestre para el desarrollo de la clase, agregaron el siguiente comentario *“mi maestro también se basa para su explicación teórica en el uso de libros para dictados y láminas para recortar y pegar”*, 10 alumnos señalaron que la clase era únicamente en función al dictado de una lección del libro, 4 más dijeron que se usaba el contacto con la naturaleza pero no precisaron como se hacía, 2 se abstuvieron de respuesta. **Esto confirma que las clases de ecología se vuelven monólogos por parte de los maestros, usan como guión el libro de texto y confirma, ahora sí, que la utilización de los sentidos y contacto con la naturaleza no es lo que se promueve en el aula durante la clase de ecología, por lo tanto, la propuesta comeniana no se hace realidad.**

La pregunta #8 dice: ¿a qué recurrió tu maestro durante sus clases? libros, láminas, dibujos, imágenes o contacto con la naturaleza, prácticas de laboratorio o clases teóricas. Esta pregunta sí quedó clara para todos los alumnos cuestionados aún sin pedir aclaración entre esta pregunta y la anterior

(que para los maestros no fue así), los alumnos expresaron en cambio que la pregunta anterior se refería a lo habitual en la impartición de la clase y que esta pregunta #8 se refiere a lo ocasional. Así las respuestas fueron que 18 alumnos expresaron que su maestro recurría a libros, láminas, dibujos, imágenes, estos alumnos fueron los que en la pregunta anterior dijeron que su maestro de manera habitual imparte clases teóricas. 10 alumnos dijeron que su maestro de manera ocasional usa la parte teórica, curiosamente corresponden a los 18 que en la pregunta anterior señalaron que lo habitual es recurrir a libros, láminas, dibujos, imágenes, estos alumnos agregaron en su mayoría que las clases teóricas se hacen en función a los dictados del texto o diapositivas. **Estas respuestas vuelven a reconfirmar que no existe tal contacto con la naturaleza ni uso de los sentidos, tampoco la discusión de los temas y mucho menos la retroalimentación, por lo que prevalece la *lectio* y lo libresco.**

La pregunta #9 dice: ¿en la clase de ecología, cómo fue la forma de trabajo? el maestro hablaba y los alumnos oían, el maestro hablaba y los alumnos también, el maestro oía y los alumnos hablaban o todos callaban y se aprendía solo de los libros. Esta pregunta causó controversia entre los alumnos respondientes ya que el “hablar” fue entendido por los alumnos como la charla, el bullicio, el juego entre compañeros de aula y no como la expresión de los temas tratados en clase, por lo tanto, expresaron que el maestro hablaba y ellos también mostrando el desagrado y desinterés por los temas de la clase que no eran abordados con conocimiento, expresando también el disgusto hacia el maestro por su “incapacidad” para controlar el grupo, así lo respondieron 14 alumnos, 17 dijeron que el maestro hablaba y ellos oían -con atención, pues todo era tema de cuestionamiento en los exámenes-, 3 dijeron que todos callaban incluyendo al maestro y solo aprendían de los libros -con su lectura grupal o copiado de lecciones- **Estas respuestas no coinciden con las expresadas por los maestros, pues ellos señalaron que en su clase es igualmente importante que el maestro hable y los alumnos también -los temas tratados-. Esto puede sugerir que en el aula no existe la democracia, el maestro no reflexiona las situaciones áulicas para mejorar**

**su práctica docente, por lo tanto el maestro no sigue la propuesta comeniana, no es escucha, no es sufrido, no es revolucionario.**

La pregunta #10 dice: ¿Cómo fue tu clase de ecología? se escucharon a todos los que hablaban y opinaban en clase, se escucharon solo a los alumnos más avanzados o se seleccionaron a los alumnos que debían hablar. Las respuestas fueron: 21 alumnos dijeron que en la clase se escuchó a todos los que hablaban u opinaban (coincide con las respuestas de los maestros), 9 alumnos dijeron que solo se permitía el habla a los alumnos seleccionados por su maestro y que éstos eran los que mejores calificaciones tenían, un alumno dijo que solo se les permitía hablar a los alumnos más avanzados o de mejores promedios y 3 dijeron que en el salón nadie hablaba excepto el maestro. **Estas respuestas pudieron dar vistas de que en las clases de ecología si se permite el intercambio de ideas y opiniones, sin embargo, las 2 preguntas anteriores no lo demuestran, poniendo en duda quienes describen la realidad vivida dentro de la aula ¿el maestro o el alumno? o ¿será que para ninguno queda clara la forma de trabajo?, es decir, el alumno no es capaz de identificar ni los contenidos, ni fines ni medios de la ecología pero tampoco los maestros lo hacen.**

Al alumno se le preguntó ¿para qué crees te sirva conocer de ecología? para incorporarte al mundo laboral, para saber de la problemática ambiental, para aportar tu conocimiento en la búsqueda de una mejor forma de vida. Hubo 5 abstenciones, 16 dijeron que la ecología sirve para saber de la problemática ambiental agregando como comentario que *“la ecología es solo cultura general, un plus pero que en realidad no sirve de nada, solo para llenar el horario de clase”*, para 3 alumnos la ecología sirve para la búsqueda de una mejor forma de vida. **Estas respuestas son algo parecidas a las expresadas por los maestros al identificar que la ecología no sirve para incorporarte al mundo laboral, sin embargo, la diferencia existe cuando para la mayoría de los alumnos la ecología sirve para conocer la problemática ambiental, lo que deja ver que tal vez el maestro no tiene lo suficientemente claro los fines trascendentales de la ecología, por lo tanto, el desconocimiento de**

**los alumnos de que la ecología es una forma de acceder a una vida mejor, la búsqueda de lo bueno, bello y verdadero, por lo que observo que los alumnos tienen una idea vaga, escueta y ramplona de lo que la ecología es.**

La pregunta #12 dice: ¿tu maestro de ecología cómo se mostró? amistoso y afable con lo alumnos o dictó normas y se mostró serio con los alumnos. De esta respuesta -como de otras tantas- se obtuvo información adicional de los alumnos al describir parte de lo vivido en clase. Hubo 4 abstenciones agregando que lo hacia *“para evitar represalias”*, 4 alumnos dijeron que el maestro no dictaba normas solo castigos -calificación menor o tareas extenuantes-, 10 alumnos dijeron que el maestro dictaba normas y era serio en clase por lo tanto, el diálogo entre maestro-alumno no existía ni para dudas, comentarios o aportaciones, 16 alumnos dijeron que su maestro era amistoso y afable, pero agregaron con cierto descontento que esto ocasionaba indisciplina dentro del aula y que los amistoso solo se daba con los compañeros de mejor calificación. **Estas respuestas y la de los maestros deja claro que no se tiene una forma de guiar y dirigir al grupo o alumno, es decir, no hay acuerdos y si existen no lo son para todos o se rompen.**

Pregunté al alumno si el maestro ¿fue conocedor de los temas o solo preparó la clase (sin conocimiento alguno o dominio)? Hubo 3 abstenciones, 2 alumnos dijeron que el maestro solo repetía el contenido del libro por lo que lo consideraban sin conocimiento ni preparación de la clase, para 15 alumnos su maestro sí conocía el tema, pero que no tenía control del grupo o que no sabía expresar lo que sabía y otros más dijeron que conoce del tema porque repetía de memoria lo escrito en los libros o diapositivas usadas en clase, 14 alumnos señalaron que el maestro solo preparaba la clase, no por conocimiento propio sino por copias textuales de los libros recomendados o usados en clase. **Para Comenio (2003), ser erudito era fundamental para enseñar, tal parece que para el alumno y maestro, esto no importa en la actualidad, sino la habilidad de palabra o la habilidad para mostrar algo que se desconoce, como si los contenidos del programa fueran únicamente cosa de**



repetición verbal y de memoria, se olvida que Locke (1999) dice que para llegar a la verdad es necesario ser erudito, entonces, puede ser que ahora para ser maestro cualquiera que goce de buena memoria y habilidad para hablar podrá hacer esta tarea ardua y difícil.

La pregunta #14 decía ¿el maestro escuchó a todos y fue paciente o solo un buen orador de los temas?. 20 alumnos respondieron que su maestro escuchó y fue paciente aunque solo a las preguntas y cuestionamientos que éste hacía en clase, lo demás expresado no era tomado en cuenta, 3 alumnos dijeron que solo era buen orador de los temas, sobre todo porque leía de manera textual el libro o diapositivas, 5 alumnos más señalaron que su maestro solo dictaba durante las clases. **Las respuestas de maestros y alumnos coinciden, es decir, el maestro se mostró escucha de todos y paciente y esto concuerda con lo expresado por los alumnos, sin embargo, contrasta con la pregunta #9 al señalar que para la mayoría de los alumnos el maestro habla y los alumnos oyen, entonces, ¿en qué momento puede existir una apreciación diferente de la realidad vivida en clase?.**

Pregunté si el maestro ¿solo mostró lo útil para entrar al mundo laboral o lo útil para ser felices en sociedad?. Hubo 14 abstenciones agregando la mayoría de estos respondientes que no saben la utilidad práctica de la enseñanza de la ecología a lo largo del semestre, 2 alumnos dijeron que solo se mostró lo útil para separar la basura y reciclar residuos, un alumno dijo que su maestro mostró lo útil de la ecología para ser felices en sociedad y los 14 alumnos restantes dijeron que en la clase de ecología se mostró lo útil para entrar al mundo laboral. **Estas respuestas contradicen lo expresado en la pregunta #11, donde los alumnos consideraron que la ecología sirve para conocer la problemática ambiental, lo que vuelve a plantear que en las clases de ecología no se tienen claro los fines y contenidos de la asignatura, causando confusión entre los alumnos y maestros.**

La pregunta #16 planteó ¿Qué promovió tu maestro? la parte intelectual o valores morales. Se registraron 6 abstenciones, 5 alumnos manifestaron que se

promovieron valores morales, 4 alumnos dijeron que ninguna de las opciones propuestas responden sino más bien se promovió la memorización de los temas y que *“eso no es promover la parte intelectual”* pues ésta la entienden en función al diálogo, intercambio de ideas, aclaración de dudas y propuestas, un alumno señaló que no se promovió nada solo se exigió el cumplimiento de tareas y trabajos -dibujos y recortes- a cambio de calificaciones adicionales o castigos, 17 alumnos señalaron que se promovió el intelecto al que lo entendieron como la memorización de conceptos, entrega puntual de tareas y trabajo en equipo a cambio de buenas calificaciones. **Nuevamente existe contradicción entre alumnos y maestros quienes aseveraron que los valores morales eran promovidos en el aula durante la enseñanza de la ecología, siendo que para los alumnos esto no existe, solo identifican la promoción en el cumplimiento de tareas, por lo que considero que el maestro no tiene claro que la ecología puede ser el camino para lo bueno, bello y verdadero y la búsqueda de un mundo mejor en una idea platónica y comeniana, es decir, confirmo nuevamente que no se tiene claro por parte de los maestros que esta asignatura persigue fines trascendentales, por lo que es conveniente promocionar valores morales para lograr los fines planteados.**

La pregunta 17 expresó: ¿en tus clases de ecología qué crees que buscó tu maestro? libertad, democracia y felicidad; orden, disciplina y buenas calificaciones; éxito profesional y personal de sus alumnos. Se registraron 4 abstenciones, 12 señalaron que su maestro buscó su propio éxito profesional y personal de los alumnos *“ya que buscaban a toda costa la acreditación de la asignatura y sus buenos comentarios respecto a la impartición de la clase”*, los 18 alumnos restantes dijeron tajantemente que se buscó orden, disciplina y buenas calificaciones a lo largo del semestre. **Como se ve, ningún alumno expresó que se buscara la libertad, democracia y felicidad, poniendo nuevamente en duda que el maestro promueva los valores morales y la búsqueda de un mundo mejor con la enseñanza de la ecología y si lo llega a hacer, no resulta convincente para sus alumnos, o bien, solo lo hace de**

**manera esporádica y no de manera habitual dentro de su quehacer docente.**

Pregunté en la #18 si ¿la asignatura de ecología en el bachillerato es complementaria y una más sin importancia o necesaria para cuidar el medio o vital para acceder a nuevas formas de pensamiento o de vida? Las respuestas fueron que 3 alumnos expresaron que la ecología es complementaria y sin importancia agregando que “*es de relleno*”, 14 alumnos dijeron que la ecología seguramente sirve para acceder a nuevas formas de pensamiento y de vida solo que no alcanzan a distinguir como hacerlo, los 17 alumnos restantes dijeron que la ecología solo sirve para cuidar el medio y que esto no tiene nada que ver con ser felices o acceder a nuevas formas de pensamiento y vida. **Otra vez, se pusieron de manifiesto las concepciones que se tienen en relación a la asignatura de ecología entre maestro y alumno, pues para el alumno aunque intuyen o imaginan que la ecología permite acceder a nuevas formas de vida y pensamiento aún no identifican como hacerlo. Por lo tanto, considero que no basta con las buenas intenciones que el maestro tiene en ofrecer su tiempo para cubrir el horario de la asignatura de ecología, debe tener claro que la enseñanza de cualquier asignatura debe buscar fines trascendentales que enriquezcan su práctica docente para ser transmitidos a los alumnos para encontrar el ideal platónico en todos los aspectos de su vida.**

## **5. RESULTADOS DE LA ESCALA LICKERT PARA ALUMNOS**

Para esta escala se muestran 18 ítems con un valor ponderado máximo de 2 y un mínimo de 0, la amplitud total de la dispersión variable a esperar era de 36 (puntajes máximos) y 0 (puntaje mínimo).

Se computaron los puntajes para cada alumno, se ordenaron de manera que el alumno con puntaje total más alto ocupó el primer lugar, el 2° puntaje más elevado a continuación, etcétera hasta llegar al puntaje más bajo. Ya ordenados se operaron únicamente con lo cuartiles superior e inferior es decir,

el 25% de los alumnos con puntajes más elevados y 25% de los alumnos con puntajes más bajos, los intermedios no interesaron, según la propuesta de la escala Lickert.

Así se obtuvo:

<b>PUNTAJE</b>	<b>No. de individuos (alumnos)</b>
31	2
29	2
28	1
27	1
26	1
25	1
24	6
23	5
22	2
21	2
20	5
19	2
18	1
17	1
14	1
13	1
<b>TOTAL</b>	<b>34 ALUMNOS</b>

Esto significa que el rango o cuartil más bajo (1-9) y con características actitudinales desfavorables para la enseñanza de la ecología -cuestionada por los alumnos- no existió en la muestra.

Sin embargo, el cuartil representado con el puntaje más alto (28-36) tuvo una muestra de solo 5 alumnos (2 de 31, 2 de 29 y 1 de 28) sin alcanzar nunca los

extremos más altos, mostrando así, actitudes poco cercanas a lo favorable en la enseñanza de la ecología, lo que solo representa el 14.7% del total de los alumnos entrevistados.

Para la escala de Lickert no es importante considerar los valores correspondientes al 50% del centro restante, pues no muestran actitudes netamente favorables ni desfavorables, sino diferencias individuales dadas de manera consciente o inconsciente y por tanto, con cierto grado de incoherencia en sus respuestas. Así se obtuvo que 29 alumnos (85.29%) oscilaron en un puntaje de 10-27 (según el cuartil) teniendo: un alumno con 27, 26 y 25 puntos, 6 con 24, 5 con 23, 2 con 21 y 22, 5 con 20, 2 con 19 y un alumno con puntaje de 18, 17, 14 y 13. Considero que esta ambigüedad en las respuestas de los alumnos para los 2 cuartiles medios según la escala Lickert, está determinada en gran medida por la falta de conocimiento en relación a la asignatura, es decir, la carencia de contenidos, la falta de guía docente, y el desconocimiento de los medios y fines que el maestro nunca mostró en la enseñanza de la asignatura.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llego, según los resultados obtenidos, a partir de los cuestionarios para maestros y la escala Lickert usada son:

- Los profesores que imparten la asignatura de ecología y medio ambiente o formación ambiental a nivel bachillerato en su mayoría mostraron formaciones profesionales ajenas y lejanas al campo de la biología-ecología.
- La heterogeneidad, en las formaciones profesionales de los maestros que imparten la asignatura de interés, puede ser la causa de desconocimiento del manejo de los contenidos propuestos en los programas.
- El desconocimiento de la asignatura y el perfil profesional determinan el tipo de práctica docente en el aula, es decir, profesores que privilegian el contenido verde, aquellos que muestran los daños a la salud por cuestiones ambientales, otros, que solo ven lo útil para el trabajo y la obtención de ganancias económicas, a partir de la explotación de los recursos y, solo unos cuantos, son los preocupados por el conocimiento de los recursos naturales, pero casi nunca del análisis y reflexión de sus alumnos para el planteamientos de estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos, es decir, la búsqueda del desarrollo sustentable.
- La gama de intereses mostrados por los maestros en los diferentes cursos de ecología denotan interés por todo y nada, no solo en lo referente a contenidos, sino también en lo que respecta a los medios para lograrlo, ya que lo mismo da usar imágenes computarizadas, que dibujos, láminas o contacto directo con las especies.
- Lo anterior demuestra que los profesores que imparten la asignatura de ecología desconocen que existe una forma de enseñar las ciencias naturales, que fue propuesta por Comenio desde el siglo XVII y que puede permitirles organizar sus contenidos, además de sugerir el

método para hacerlo y sobre todo indicarles que la enseñanza de la ecología busca fines trascendentales para lograr que el alumno tenga una educación integral -esfera cognoscitiva, la psicomotriz y la esfera afectiva-. Lo que conllevará al alumno a reflexionar, analizar y criticar el mundo en el que viven pero sobre todo a proponer estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales, para acceder a una mejor forma de vida: el desarrollo sustentable, teniendo como herramienta el conocimiento de la ecología.

- Los profesores no reconocen la utilidad o importancia que tiene el contacto con el medio natural para mostrar los contenidos, casi lo único que importa es la memorización o lo libresco, por lo tanto, los alumnos no logran tener el contacto sensible, es decir, la vinculación de los alumnos con la naturaleza -primero las cosas, después las palabras-.
- Lo anterior significa también, que para el profesor solo basta la “preparación” de la clase, entendiéndose como la rutina docente que el profesor seguirá en la clase: dictados/monólogos, dibujos, recortes, láminas, esquemas de la computadora, etc. No, la discusión, el planteamiento de estrategias, la crítica y la construcción dialéctica. Por lo que identifico que los profesores de esta asignatura carecen también del conocimiento de estrategias didácticas o medios para lograr el aprendizaje de sus alumnos.
- Tal parece que para los profesores que imparten ecología o formación ambiental a nivel bachillerato basta con tener la intención de “¿enseñar?”, sin embargo, no sabe de contenidos, no cuenta con los saberes para hacerlo e ignora que existen fines trascendentales con la enseñanza de la asignatura.
- Los maestros expresaron su intento por fomentar equidad, libertad y democracia, señalando que así se conducen en clase, pero sus alumnos y la escala Lickert muestran lo contrario, por lo que considero desconocen la existencia de las obras de grandes pedagogos que pueden guiar el quehacer docente.
- Reconozco que el trabajo docente no es fácil, es una tarea ardua y difícil, sin embargo, somos uno de los grupos profesionales más

descalificados -tanto por el Estado, como por otros maestros, padres de familia, alumnos, directivos y administrativos de las instituciones educativas- por ello, vale la pena la formación docente permanentemente de todos los maestros, en todos los niveles educativos y de todas las escuelas, recuperando a las ciencias de la educación para que éstas sean conocidas y valoradas para una mejor labor docente a favor de nuestros alumnos y de nosotros mismos -desde lo personal y profesional-, es decir, cambiando nuestra visión de mundo.

- Si la visión de nuestro mundo cambia con el conocimiento de las ciencias de la educación, tendremos otra mirada de la realidad y nuestras acciones cambiarán de rumbo, en búsqueda de un mundo mejor, de la vinculación con la naturaleza, de la felicidad, de la democracia, de la libertad y del desarrollo sustentable.
- Como maestros seremos capaces de prevenir para orientar como lo sugiere Comte (2003), de aprender de la experiencia sensible (Rousseau, 2004), para llegar a la verdad mediante la reflexión constante, pues ningún proceso educativo está terminado (Dewey, 1964).

En relación a lo obtenido con los cuestionarios de alumnos y los resultados de la escala Lickert concluyo que:

- Sorprende que el alumno identifique al desarrollo sustentable y recursos naturales como tema principal en la enseñanza de la ecología, siendo que para los profesores esto no fue posible ¿como lo saben?.
- Es de llamar mi atención que para los alumnos el análisis, reflexión y cuestionamiento y proposición de estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos, sea lo que consideren más importante para el curso de ecología. Aunque también identifican que esto no fue promovido en el aula, sino únicamente actividades manuales o de *lectio*.
- Para casi todos los alumnos la clase de ecología resultaban un monólogo por parte de su maestro -contradiendo las respuestas de aquellos-.



- La mayoría de los alumnos consideran que su maestro mostraba un método de lo simple a lo complejo, aunque para otros -la mayoría-, el orden de los temas no fue importante, es decir, no existe un método para la enseñanza de la ecología.
- No existe tal uso de los sentidos para apreciar la naturaleza, pues ésta actividad no se fomenta, solo se usan los libros, láminas, dibujos, imágenes y recortes.
- No se fomenta la discusión de los temas, no hay retroalimentación entre maestro-alumno, prevalece la *lectio* y lo libresco, es decir, no hay análisis y reflexión de los temas ni de las situaciones vividas en el aula.
- Los resultados muestran el habla de los maestros y el silencio de los alumnos, por lo que la democracia y libertad -según lo que expresaron los alumnos- no son fomentadas ni vividas en el salón de clases.
- El alumno sí reconoce que la enseñanza de la ecología no sirve solo para incorporarte al mundo laboral, equivocadamente la consideran solo para conocer la problemática ambiental, reduciéndolos a un actuar ambientalista o pintado de verde. Eso se puede deber a que el maestro no mostró los contenidos, fines y medios para la enseñanza de la ecología, y si lo llegó a hacer no fue lo suficientemente claro ni convincente.
- La mayoría de los alumnos expresaron que sus maestros eran amistosos y afables, pero asocian estas características con maestros permisivos, sin control del grupo, sin conocimiento de los temas. Para aquellos que dijeron que los maestros eran normativos y serios asociaron adjetivos como castigadores y represores. Por lo tanto, se observó que entre maestro y alumno no existe comunicación, no hay acuerdos, ni dirección, existe desconocimiento del ambiente áulico, no hay acciones que orienten y prevengan las situaciones vividas, no hay reflexión del profesor en relación a su actividad docente.
- Es sorprendente que para el alumno no sea importante la erudición de quien imparte la asignatura basta con habilidad de palabra -aunque no se diga la verdad-, queda de manifiesto que al alumno no se le muestran con claridad los contenidos a revisar a lo largo del semestre. Ni se le

enseñe una forma deseable: la erudita; se les muestra, sin saberlo, la opiniomanía.

- Para la mayoría de los alumnos en la clase de ecología solo se fomenta la entrega de tareas y trabajos, no el planteamiento de estrategias de uso, manejo y conservación de recursos, tampoco el análisis, discusión y reflexión de los temas para la búsqueda de un mundo mejor, es decir, la promoción de valores no se hace, pues en el aula no se vive con libertad, democracia y felicidad.
- El alumno considera que la enseñanza de la ecología permitiría acceder a nuevas formas de vida, pero que esto no se planteó ninguna vez a lo largo del curso.
- Considero nuevamente que el maestro no tiene claro que la enseñanza de la ecología, además de tener contenidos específicos, debe ser mostrada con los medios idóneos y debe buscar fines trascendentales, pero el desconocimiento de los profesionales que imparten la signatura no les permite identificar ninguna de estas variables.

Independiente de los datos arrojados por maestros y alumnos puedo agregar que:

- La formación profesional de quienes imparten la asignatura de ecología sí importa, pues cada uno tiene *illusions* y *habitus* propios de su formación profesional que no coinciden tal vez con las *illusions* de aquellos con una formación profesional correspondientes al campo de la biología, por lo que la idea del ser y deber ser dista mucho de los fines que persigue esta ciencia: una mejor forma de vida, diferentes formas de acceder a la felicidad, la búsqueda de la democracia, una vida económicamente viable, culturalmente respetuosa, ambientalmente sana y socialmente justa.
- La formación profesional limita a los maestros, pues al desconocer al desarrollo sustentable niegan la posibilidad de conocer y manejar los contenidos propuestos para la enseñanza de la ecología, las ideas expresadas seguirán siendo escuetas, vagas, imprecisas, difusas o

erróneas, elevando a la conciencia aquellas acciones –medios- que no tienen plenamente conciencia, es decir, se observa una realidad contradictoria en las prácticas docentes, pues muestran como reales “cosas” que no lo son.

- Parece que todo sirve en la enseñanza de la ecología, pintar de verde, solo reciclar, separar basura, alertar acerca de la contaminación, entre otros temas. No así, la preocupación que debe existir para mostrar al desarrollo sustentable y el manejo, uso y conservación de los recursos naturales.
- Los maestros no tienen un método para la enseñanza de la ecología, lo mismo da mostrar los contenidos de lo simple a lo complejo, de lo complejo a lo simple o sin importar el orden en cada tema, es decir, desconocen los medios para la enseñanza, esto no debe sorprender si desconocen también a los contenidos, por ello se recurre a prácticas poco deseables como los dictados, o las clases de recortes y pegados, en las que se han convertido las clases para la enseñanza de la ecología; por eso, agrego que, aunque los resultados de los cuestionarios de maestros no arrojen estos datos, las clases se han vuelto también monólogos recitales de quienes imparten la asignatura, por lo que no serían catalogados por Comenio como buenos escuchas, no son reflexivos de las situaciones áulicas, no hay fomento de la democracia, libertad y ni justicia.
- Los maestros no tienen tampoco claro los fines trascendentales que persigue la enseñanza de la asignatura, por lo que el alumno tampoco será capaz de identificar que la ecología puede ser una de las ciencias que nos permita acceder a una forma de vida mejor, para vivir en felicidad con la sociedad y en contacto con la naturaleza de una manera sana.
- Con todo lo anterior observo que los maestros actuamos en las aulas como hombres particulares con sentimientos viles (vanidad, vileza, celos y egoísmo), es decir, no actuamos en busca de la genericidad. No por lo de nosotros y que trascienda, sino por lo mío únicamente. La vanidad la mostramos a los alumnos cuando sobrevaloramos todo lo que decimos y

hacemos -no somos escuchas, no hay democracia, equidad, justicia en el aula-; la vileza la denotamos cuando queremos preservar algo -un sueldo, la titularidad de la asignatura aún siendo un charlatán de la pedagogía u opinomano- asimismo, se manifiesta el egoísmo, cuando solo quiero satisfacer mis necesidades para un bien personal; Por lo que no hay búsqueda de la genericidad sino particularidad en la enseñanza de la ecología.

- Expreso la urgente necesidad de una formación profesional docente -y constante- para los maestros que imparten esta asignatura, para acceder al conocimiento de la obra pedagógica y demostrar que estas obras pueden ser usadas en su práctica docente, para fomentar así la reflexión constante de los hechos en el aula, y para reconocer que el proceso educativo no termina con la duración de la clase/semestre. El conocimiento de estas teorías permitirán además que el profesor identifique y reconozca los fines trascendentales, el deber ser, fomentarlos o promoverlos entre los alumnos para cambiar las viejas formas de impartición de la clase, reconstruyendo el ambiente áulico, buscando nuevas formas de comunicación entre los alumnos o comenzarla -dado que en la mayoría de los casos no existe-, para establecer acuerdos y así:
- Buscar los medios que permitan llegar a los fines que perseguiremos día a día, esto se logrará con tal formación docente y el uso de las teorías pedagógicas, no con cursos de computación e internet o uso de aparatos electrónicos en el aula.
- Es necesario tomar la lectura de los grandes filósofos, de los grandes pedagogos, de los grandes educadores, pues son ellos quienes tienen las respuestas a todas nuestras dudas: del que, como y para que enseñar. En la medida que el maestro reconozca estas obras identificará los contenidos, medios y fines de la ecología.
- Identifico las lagunas teóricas que existen en relación a la ecología y al concepto de desarrollo sustentable, pues reconozco que estos temas recientemente han emergido al campo de la educación. Aunque existen debates acerca de ellos desde la década de los setenta, fue hasta los

ochenta que estos temas comienzan a permear a nuestro país. Reproduciendo únicamente los discursos ya propuestos por autores de otros países. Por eso es necesario contribuir al conocimiento de estos dos temas con investigaciones serias.

- Este trabajo de investigación pretende contribuir al conocimiento de la ecología y desarrollo sustentable en las aulas, y dar luces para investigaciones posteriores.

Con todo lo anterior -expresado y obtenido con maestros y alumnos- así como mi experiencia docente y mis estudios profesionales en biología y recursos naturales y ciencias de la educación me atrevo a señalar lo siguiente:

- En la asignatura de ecología o formación ambiental a nivel bachillerato debe mostrarse como contenido o tema fundamental y central: al desarrollo sustentable.
- Para lograrlo, los medios serán: las propuestas teóricas de Moro, para la búsqueda de un mundo mejor; abordando al desarrollo sustentable a partir de indicadores y variables, es decir de lo simple a lo complejo o en otras palabras de lo concreto a lo abstracto, para vincular a los alumnos con la naturaleza y con el hombre, siendo maestros escuchas, pacientes y revolucionarios como lo propone Comenio; observando y reflexionando constantemente los hechos áulicos para llegar a la verdad como lo dijo Locke y Comte; será siempre importante el contacto de los alumnos y maestros con la naturaleza para aprender de las experiencias sensibles bajo la idea de Rousseau; educar en la libertad y democracia (Dewey) como lo proponen Spencer, Herbart y Stuart Mill, además de enseñar no solo lo intelectual sino también los valores morales, no solo lo útil para el trabajo sino para acceder a la felicidad y nunca pensar que el proceso educativo está terminado.
- Así, reconocer que la enseñanza de la ecología o formación ambiental busca fines trascendentales: vivir bajo el desarrollo sustentable, para alcanzar condiciones socialmente justas, económicamente viables,

culturalmente respetuosas y ambientalmente sanas, es decir, lo bueno, bello y verdadero. Así se podrá acceder a una mejor forma de vida (Moro), no solo para el trabajo, sino para vivir mejor y siempre en vinculación con la naturaleza (Rousseau). Para esto es necesario que el maestro sea erudito, virtuoso, sufrido, escucha, revolucionario como Comenio; libertario, justo y democrático bajo la idea de Spencer, Herbart, Stuart Mill y Dewey. Y sea reflexivo para prevenir y orientar como la propuesta de Locke y Comte. Considero que si el maestro muestra estas características, el alumno podrá imitarlas y buscar esa forma de vida mejor: el desarrollo sustentable mediante la enseñanza de la ecología en sus contenidos, medios y fines trascendentales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Abbagnano, N y A. Visalberghi. 1964. Historia de la pedagogía. Fondo de Cultura Económica. México.

Bravo Mercado, M. y E. González Gaudiano. 2003. Educación y medio ambiente. En: Bertely Busquets María (ed). Educación, derechos sociales y equidad. La investigación educativa en México 3 (I):241-457. México.

Bourdieu, Pierre. 2002. Sociología y Cultura. Grijalbo. México.

Bravo Mercado, María Teresa. 2005. Los planes ambientales institucionales, avances en la reconversión ambiental de las instituciones de educación superior en México. En: VIII Congreso nacional de investigación educativa. Hermosillo, Sonora; México.

Cambell, N. *et al.* 2001. Biología conceptos y relaciones. Prentice Hall. México, D.F.

Comenio, Juan Amós. 2003. Didáctica Magna. Porrúa. México.

Comte, Augusto. 2003. Curso de Filosofía Positiva. Porrúa. México.

Dewey, John. 1964. Democracia y Educación. Ed. Losada. Buenos Aires, Argentina.

Díaz Barriga, Angel. 1984. Didáctica y Currículo. Ed. Nuevomar. México.

Diccionario de las Ciencias de la Educación. 2002. Editorial Santillana Diagonal Educación. México.

Diccionario Enciclopédico Larousse. 2005. Larousse. México.

Diccionarios Rioduero, Matemática. 1977. Ediciones Rioduero. Madrid, España.

Durkheim, Emile. 2004. Sociología y Educación. Colofón. México.

González Gaudiano, Edgar. 1998. Centro y periferia en educación ambiental. Un enfoque antiesencialista. Mundi-Prensa. México.

González Gaudiano, Edgar. 1999. El ambiente: mucho más que ecología. En: el Universal, 30 de mayo. México, D.F.

González Gaudiano, Edgar, *et al.* 2000a. "Educación ambiental en México. Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio". SEMARNAP, en: III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.

González Gaudiano, Edgar. 2000 b. Discursos ambientalistas y discurso de la educación ambiental en América Latina. En: III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas Venezuela.

González Gaudiano, Edgar. 2002. Identidad y asociación en la educación ambiental. En: Education relative a l'environnement. Regards-recherches-reflexion. Vol. 3. Francia. pp. 127-132.

González Gaudiano, Edgar. 2003a. Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. En: educación, derechos sociales y equidad. La investigación educativa en México 1992-2002. Tomo I: educación y diversidad cultural y educación y medio ambiente. México, Consejo mexicano de investigación educativa. 463p. pp.243-275.

González Gaudiano, Edgar. 2003b. Ciudadanía ambiental global. En: agua y desarrollo sustentable. Gobierno del estado de México. Vol. 1, No. 8. pp.18-21.

González Gaudiano, Edgar. 2003c. Educación para la biodiversidad. En: Agua y desarrollo sustentable. Gobierno del Estado de México. Vol 1, No. 4.



González Gaudiano, Edgar. 2003d. Educación para la ciudadanía ambiental. Interciencia. Vol. 28, No.10. Caracas Venezuela

González Gaudiano, Edgar. 2003e. Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable. En: agua y desarrollo sustentable. Gobierno del estado de México. Vol. I, No. 5. pp. 16-19.

González Gaudiano, Edgar. 2003f. Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo. En: Agua y desarrollo sustentable. Vol. 1, No. 3. pp. 19-22. Gobierno del estado de México.

Ham, Sam H. 1992. Interpretación ambiental. Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños. Goleen, Colorado, North American Press. 437p.

Heller, Agnes. 1977. Sociología de la vida cotidiana. Península. Barcelona, España.

Herbart, Johann Friedrich. 1935. Bosquejo para un curso de pedagogía. Espasa-Calpe. Madrid, España.

Locke, John. 1999. Pensamientos acerca de la educación. Editorial humanitas. Barcelona, España.

Locke, John. 1999. Ensayos sobre el entendimiento humano. Fondo de Cultura Económica. México.

López López, Víctor Manuel. 2006. Sustentabilidad y desarrollo sustentable, origen, precisiones conceptuales y metodología operativa. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.

Lyotard, Jean-Francois. 2003. La posmodernidad (explicada a los niños). Gedisa editorial. Barcelona, España.

Margalef, Ramón. 1981. Ecología. Planeta. Barcelona.

Martínez Miguelez, Miguel. 2004. Ciencia y arte en la metodología cualitativa. Editorial Trillas. México.

Morelos Ochoa, Salvador. s/d. La educación ambiental de jóvenes y adultos en situación de rezago educativo, en el marco del modelo de educación para la vida.

Morín, Lucien. 1975. Los charlatanes de la nueva pedagogía. editorial Herder. Barcelona, España.

Moro, Tomás. 2003. Utopía. Porrúa. México.

Odum, Eugene. 1972. Ecología. Interamericana. México.

Padua, Jorge. 2002. Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Fondo de cultura económica. México.

Parsons, Talcott. 1994. El sistema de las sociedades modernas. Trillas. México.

Platón. s/d. La República o el Estado. Espasa-Calpe. Colección Austral.

Pulido, Maritza y otros. 1997. Juegos ecológicos en el aula. Un manual de actividades para la educación ambiental en la educación básica. Caracas, Fundambiente. 123p.

Reigota, Marcos. 1999. Ecologistas. Santa Cruz do Sul, Edunisc. Río de Janeiro, Brasil.

Rousseau, Juan Jacobo. 2004. El Emilio o de la educación. Porrúa. México.

Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de educación superior e investigación científica. 2002. Ecología y medio ambiente. México, D.F.

Spencer, Herbert. 1987. Ensayos sobre pedagogía. Ediciones y distribuciones hispánicas. México.

Sterling, Stephen. 2001. Sustainable education. Re-visioning learning and change. Bristol, J.W. Arrowsmith. (Schumacher Briefings, 6) 94p.

Stuart Mill, John. 1984. El utilitarismo. Alianza Editorial. Madrid, España.

Súcar Súccar, Shafia. 2003. La formación de los profesores: proceso fundamental para una educación ambiental. La experiencia de la universidad de Guanajuato, en: Memoria del 1er. foro nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la formación técnica y profesional. San Luis Potosí, México.

Turk, Amos. *et al.* 1972. Ecología, contaminación, medio ambiente. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.

Unidad de servicios para la educación básica en el estado de Querétaro. 2003. Opciones de educación media superior en el estado de Querétaro. Querétaro, México.

Universidad Autónoma de Querétaro. 2003. Programas de estudios de la escuela de bachilleres UAQ 2003. Querétaro, México

Vázquez Conde, Rosalino. 2002. Ecología y medio ambiente. Publicaciones Cultural. México

## ANEXO I (CUESTIONARIO PARA MAESTROS)

INSTRUCCIONES: subraye la respuesta o conteste de manera escrita si es necesario

1. Máximo grado de estudios:

- a) licenciatura: pasante ( )                      titulado ( )  
b) maestría ( )                      en \_\_\_\_\_  
c) doctorado ( )  
en \_\_\_\_\_

2. Antigüedad como profesor

- a) 0 a 3 años  
b) 3 a 5 años  
c) 5 a 8 años  
d) 8 a 10 años  
e) 10 a 15 años  
f) 15 a 20 años  
g) más de 20 años

3. Años en la impartición de la asignatura de ecología y medio ambiente

- a) 0 a 3 años  
b) 3 a 5 años  
c) 5 a 8 años  
d) 8 a 10 años

4. Otras asignaturas impartidas en la actualidad o semestres anteriores

---

---

---

---

5. De las siguientes opciones cual considera debe ser el tema fundamental del curso de ecología

- a) reciclaje y manejo de residuos  
b) reforestación  
c) colecciones de plantas y animales  
d) contaminación  
e) recursos naturales  
f) todas las anteriores  
g) ninguna de las anteriores

6. Además de los temas anteriormente propuestos, usted considera algún(os) otro(s) ¿Cuál(es)?

---

---

---

---

7. En las clases de ecología es importante mostrar:

- a) las técnicas de reciclaje y formas en el manejo de residuos
- b) dinámica, causas y efectos de la contaminación
- c) estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales
- d) técnicas para la colección de plantas y animales
- e) todas las anteriores

f) ninguna de las anteriores, ¿que?

---

8. En la enseñanza de la ecología es predomina el conocimiento en:

- a) la clasificación de los ecosistemas
- b) los elementos que integran a los ecosistemas
- c) la clasificación de los recursos naturales y sus estrategias de uso, manejo y conservación
- d) los procesos energéticos de los ecosistemas
- e) las cadenas y tejidos tróficos
- f) todas las anteriores

g) ninguna de las anteriores, ¿qué otro?

---

9. Que considera más importante a lo largo del curso de ecología

- a) que el alumno se involucre en campañas de reforestación
- b) que el alumno se involucre en campañas de reciclaje
- c) que el alumno analice, reflexione, cuestione y proponga alternativas a las problemáticas ecológicas
- d) todas las anteriores

e) ninguna de las anteriores ¿qué otro?

---

Para impartir las clases de ecología:

10. Usted se basa principalmente en:

- a) el uso de la computadora
  - b) la experiencia vivida en hechos pasados (con sus alumnos de otros cursos o grupos)
  - c) la explicación teórica
  - d) los intereses mostrados por sus alumnos
  - e) otro
-

11. Los temas los desarrolla en clase:

- a) de lo simple a lo complejo
- b) de lo complejo a lo simple
- c) no importa el orden
- d) otro \_\_\_\_\_

12. ¿Qué es lo más importante que sus alumnos consigan?

- a) la memorización de conceptos y definiciones
- b) usar los sentidos para apreciar los fenómenos ecológicos
- c) otro \_\_\_\_\_

13. Qué usa más en clase

- a) libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas
- b) contacto con la naturaleza
- c) prácticas de laboratorio
- d) clases teóricas
- e) la imaginación de cada alumno
- f) otro \_\_\_\_\_

14. A qué recurre más

- a) libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas
- b) contacto con la naturaleza
- c) prácticas de laboratorio
- d) clases teóricas
- e) otro \_\_\_\_\_

15. En la clase de ecología será mejor que:

- a) el maestro hable y los alumnos oigan
- b) el maestro hable y los alumnos también
- c) el maestro oiga y los alumnos hablen
- d) que todos callen y se aprenda solo lo de los libros
- e) otro \_\_\_\_\_

16. ¿Será conveniente?

- a) escuchar a todos los que hablan u opinan en clase
- b) escuchar solo a los alumnos más avanzados
- c) seleccionar a los alumnos que deben hablar
- d) otro \_\_\_\_\_

17. Al conocer ecología ¿como sería su ideal de alumno?

- a) se incorpore al mundo laboral
- b) sepa de la problemática ambiental (contaminación, reciclaje, especies en peligro de extinción, etc)
- c) aporte su conocimiento para la búsqueda de una mejor forma de vida
- d) otro \_\_\_\_\_

Para enseñar ecología considera que el maestro debe ser

18.

- a) el que se muestre amistoso y afable con sus alumnos
- b) el que dicte normas y se muestre serio con los alumnos
- c) otro \_\_\_\_\_

19.

- a) erudito del tema
- b) no importa la erudición, solo preparar la clase
- c) otro \_\_\_\_\_

20.

- a) debe ser escucha de todos y paciente
- b) buen orador de los temas
- c) otro \_\_\_\_\_

21.

- a) el trato a los grupos depende de cada ambiente áulico para reflexionar cada situación
- b) el trato a los grupos debe ser por igual sin excepción
- c) otro \_\_\_\_\_

22.

- a) solo debe mostrar lo útil para entrar al mundo laboral
- b) debe mostrar lo útil para ser felices en sociedad
- c) otro \_\_\_\_\_

23. Con la enseñanza de la ecología usted promueve

- a) la parte intelectual
- b) valores morales
- c) otro \_\_\_\_\_

24. en sus clases de ecología usted busca

- a) libertad, democracia y felicidad
- b) orden, disciplina y buenas calificaciones
- c) éxito profesional y de los alumnos
- d) otro \_\_\_\_\_

25. La asignatura de ecología en bachillerato es:

- a) complementaria, una más sin importancia
- b) necesaria para cuidar el medio
- c) vital, para acceder a nuevas formas de pensamiento y de vida

26. ¿Quisiera usted agregar algo más en relación a la enseñanza de la ecología que no está considerado en este cuestionario?

## ANEXO II (CUESTIONARIO PARA ALUMNOS)

INSTRUCCIONES: subraye la respuesta o conteste de manera escrita si es necesario

1. De las siguientes opciones cual consideras debe ser el tema fundamental del curso de ecología

- a) reciclaje y manejo de residuos
- b) reforestación
- c) colecciones de plantas y animales
- d) contaminación
- e) recursos naturales
- f) todas las anteriores
- g) ninguna de las anteriores

2. En las clases de ecología que crees que fue más importante mostrar para tu maestro(a):

- a) las técnicas de reciclaje y formas en el manejo de residuos
- b) dinámica, causas y efectos de la contaminación
- c) estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales
- d) técnicas para la colección de plantas y animales
- e) todas las anteriores
- f) ninguna de las anteriores, ¿que? \_\_\_\_\_

3. Que consideras más importante a lo largo del curso de ecología

- a) que el alumno se involucrara en las campañas de reforestación
- b) que el alumno se involucrara en campañas de reciclaje
- c) que el alumno analizara, reflexionara, cuestionara y propusiera alternativas a las problemáticas ecológicas
- d) ninguna de las anteriores ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Para la impartición de las clases de ecología:

4. Tu maestro(a) se basaba principalmente en:

- a) el uso de la computadora
- b) la experiencia vivida en hechos pasados (con tus compañeros de otros cursos o grupos)
- c) la explicación teórica
- d) los intereses mostrados por tus compañeros
- e) otro \_\_\_\_\_



5. Los temas los desarrolló en clase:

- a) de lo simple a lo complejo
- b) de lo complejo a lo simple
- c) no le importaba el orden
- d) otro \_\_\_\_\_

6. ¿Qué fue lo más importante para tu maestro(a)?

- a) la memorización de conceptos y definiciones
- b) usar los sentidos para apreciar los fenómenos ecológicos
- c) otro \_\_\_\_\_

7. Qué usó más en clase

- a) libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas
- b) contacto con la naturaleza
- c) prácticas de laboratorio
- d) clases teóricas
- e) la imaginación de cada alumno
- f) otro \_\_\_\_\_

8. A qué recurrió más tu maestro(a) durante sus clases:

- a) libros, láminas, dibujos e imágenes computarizadas
- b) contacto con la naturaleza
- c) prácticas de laboratorio
- d) clases teóricas
- e) otro \_\_\_\_\_

9. En la clase de ecología como fue la forma de trabajo:

- a) el maestro hablaba y los alumnos oían
- b) el maestro hablaba y los alumnos también
- c) el maestro oía y los alumnos hablaban
- d) que todos callaban y se aprendía solo lo de los libros
- e) otro \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo fue tu clase de ecología?

- a) se escucharon a todos los que hablaban u opinaban en clase
- b) se escucharon solo a los alumnos más avanzados
- c) se seleccionaron a los alumnos que debían hablar
- d) otro \_\_\_\_\_

11. ¿Para que crees que te sirva conocer de ecología?

- a) para incorporarte al mundo laboral
- b) para saber de la problemática ambiental (contaminación, reciclaje, especies en peligro de extinción, etc)
- c) para aportar tu conocimiento en la búsqueda de una mejor forma de vida
- d) otro \_\_\_\_\_

Tu maestro(a) de ecología que características mostró

12.

- a) se mostró amistoso y afable con sus alumnos
- b) dictó normas y se mostró serio con los alumnos
- c) otro \_\_\_\_\_

13.

- a) fue muy conocedor del tema
- b) solo preparó la clase
- c) otro \_\_\_\_\_

14.

- a) escuchó a de todos y fue paciente
- b) fue buen orador de los temas
- c) otro \_\_\_\_\_

15.

- a) solo mostró lo útil para entrar al mundo laboral
- b) mostró lo útil para ser felices en sociedad
- c) otro \_\_\_\_\_

16. ¿Qué promovió tu maestro?

- a) la parte intelectual
- b) valores morales
- c) otro \_\_\_\_\_

17. en tus clases de ecología que crees que buscó tu maestro(a)

- a) libertad, democracia y felicidad
- b) orden, disciplina y buenas calificaciones
- c) éxito profesional y de los alumnos
- d) otro \_\_\_\_\_

18. La asignatura de ecología en bachillerato es:

- a) complementaria, una más sin importancia
- b) necesaria para cuidar el medio
- c) vital, para acceder a nuevas formas de pensamiento y de vida

19. ¿Quisieras agregar algo más en relación a la enseñanza de la ecología que no está considerado en este cuestionario?

**ANEXO III (MAPAS CURRICULARES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE -SEP, SEDEQ, COBAQ Y VIDEOBACHILLERATO- Y FORMACIÓN AMBIENTAL -UAQ-)**

**MAPA CURRICULAR EN BACHILLERATOS INCORPORADOS A LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (SEP)**

1º. Semestre	2º. Semestre	3º. Semestre	4º. Semestre	5º. Semestre	6º. Semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Ecología y Medio Ambiente	Historia de Nuestro Tiempo	Metodología de la Investigación
Química I	Química II	Física II	Filosofía	***Administración I	***Administración II
Geografía	Física I	Historia de México II	Estr. Socioeconómica de México	***Literatura Universal	***Etimologías Grecolatinas
Biología I	Biología II	Individuo y Sociedad	Informática II	*** Optativa	*** Optativa
Int. a las Ciencias Sociales	Historia de México I	Lengua Adicional al Español III	Literatura II	****Informática III	****Informática IV
Lengua Adicional al Español I	Lengua Adicional al Español II	Informática I	Matemáticas IV	****Lengua Adicional al Español V	****Lengua Adicional al Español VI
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Literatura I	Lengua Adicional al Español IV	**** Optativa	**** Optativa
		*Psicología	**Historia del Arte	**** Optativa	**** Optativa
<b>Áreas Optativas</b>					
<b>Área I (Humanidades)</b>			<b>Área II (Físico-Químico)</b>		
<b>5o. Semestre</b>		<b>6o. Semestre</b>	<b>5o. Semestre</b>	<b>6o. Semestre</b>	
Matemáticas Financieras		Probabilidad y Estadística	Cálculo Diferencial	Cálculo Integral	
Tem. Selec. de CS. de la Salud I		Tem. Selec. de CS. de la Salud II	Temas Selectos de Química I	Temas Selectos de Química II	
Derecho		Temas Selectos de Derecho	Tem. Selec. de CS. de la Salud I	Tem. Selec. de CS. de la Salud II	

- \* Cultura Regional o General
- \*\* Cultura General
- \*\*\* Formación Propedéutica
- \*\*\*\* Fortalecimiento Propedéutico

Tomado de: Unidad de servicios para la educación básica en el estado de Querétaro. 2003. Opciones de educación media superior en el estado de Querétaro. Querétaro, México. (pp. 15)

**MAPA CURRICULAR VIGENTE EN LOS BACHILLERATOS INCORPORADOS  
A LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO (SEDEQ)**

1°. Semestre	2°. Semestre	3°. Semestre	4°. Semestre	5°. Semestre	6°. Semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Ecología y Medio Ambiente	Historia de Nuestro Tiempo	Metodología de la Investigación
Química I	Química II	Física II	Filosofía	Cálculo Diferencial	Cálculo Integral
Geografía	Física I	Historia de México II	Estr. Socioeconómica de México	Administración I	Administración II
Biología I	Biología II	Individuo y Sociedad	Informática II	Temas Selectos de Química I	Temas Selectos de Química II
Int. a las Ciencias Sociales	Historia de México I	Lengua Adicional al Español III	Literatura II	Temas Selectos de Biología I	Temas Selectos de Biología II
Lengua Adicional al Español I	Lengua Adicional al Español II	Informática I	Matemáticas IV	Temas Selectos de Psicología I	Temas Selectos de Psicología II
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Literatura I	Lengua Adicional al Español IV	Derecho	Temas Selectos de Derecho
Orientación Educativa	Orientación Educativa	Orientación Educativa	Orientación Educativa	Temas Selectos de Física I	Temas Selectos de Física II
Actividades Estéticas y/o Deportivas	Actividades Estéticas y/o Deportivas	Actividades Estéticas y/o Deportivas	Actividades Estéticas y/o Deportivas	Orientación Educativa	Orientación Educativa
		*Cultura Regional Opcional	**Cultura General Opcional	Actividades Estéticas y/o Deportivas	Actividades Estéticas y/o Deportivas

Materias Extracurriculares:

\*Historia de Querétaro

\*Historia Socioeconómica de Querétaro

\*\*Historia Universal

\*\*Historia del Arte

\*\*Historia de la Cultura

\*\*Literatura Universal

\*\*Lógica

\*\*Etimologías Grecolatinas

\*\*Anatomía Fisiología e Higiene

Tomado de: Unidad de servicios para la educación básica en el estado de Querétaro. 2003. Opciones de educación media superior en el estado de Querétaro. Querétaro, México. (pp. 20)

**MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE QUERÉTARO (COBAQ)**

1º. Semestre	2º. Semestre	3º. Semestre	4º. Semestre	5º. Semestre	6º. Semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Ecología y Medio Ambiente	Historia de Nuestro Tiempo	Metodología de la Investigación
Química I	Química II	Física II	Filosofía	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Biología I	Física I	Geografía	Estr. Socioecon. de México	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Int. a las Ciencias Sociales	Biología II	Historia de México II	Informática II	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Individuo y Sociedad	Historia de México I	Lengua Adicional al Esp. III	Literatura II	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
Lengua Adicional al Esp. I	Lengua Adicional al Esp. II	Informática I	Matemáticas IV	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
Taller de Lec. y Redacción I	Taller de Lec. y Redacción II	Literatura I	Lengua Adicional al Esp. IV	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
Orientación Educativa	Educación Física	Historia Socioeconómica de Querétaro	Etimologías Grecolatinas	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
		Educación Física II	Orientación Educativa	Historia del Arte	
<b>Formación Propedéutica</b>					
<b>Área I (Químico-Biológica)</b>		<b>Área II (Económico-Administrativa)</b>		<b>Área III (Físico-Matemáticas)</b>	
<b>Área IV (Humanidades y Ciencias S.)</b>					
<b>Materias del 5º. Semestre</b>					
TS Química I		Matemáticas Financieras		Cálculo Diferencial e Integral I	
Ciencias de la Salud I		Economía I		Dibujo Asistido por Computadora I	
TS Biología I		Administración I		TS Física I	
				Derecho	
<b>Materias del 6º. Semestre</b>					
TS Química II		Probabilidad y Estadística		Cálculo Diferencial e Integral II	
Ciencias de la Salud II		Economía II		Dibujo Asistido por Computadora II	
TS Biología II		Administración II		TS Física II	
				TS de Derecho	
<b>Formación para el trabajo</b>					
<b>Informática</b>	<b>Dib. Arq. y de Construcción</b>	<b>Contabilidad</b>	<b>Control de Calidad</b>	<b>Desarrollo de Negocios</b>	<b>Asistente Administrativo</b>
<b>Materias del 5º. Semestre</b>					
Sist. de Información I	Entorno Laboral	Entorno Laboral	Entorno Laboral	Formación Empresarial I	Fund. de Cont. Comercial
Base de Datos I	Dib. Técnico y Taller	Contabilidad I	Sistemas de Calidad	Planeación de Merc. I	Rel. Humanas en la Of.
Aplic. Gráficas con Prog. Int.	Elem. de Geom. Descrip.	Inf. Aplic. a Contabilidad	Metrología Dimensional	Planeación Financiera I	Htas. Informáticas I
Log. Comp. Programación	Dib. Arq. y de Construcción	Introducción a los Imp.	Dibujo Técnico y Taller I	Administración	Admón. Oficina
<b>Materias del 6º. Semestre</b>					
Sist. de Información II	Taller int. de Arq.	Introducción a la Admón.	Control de la Producción	Formación Empresarial II	Fundamentos de Cont. Ind.
Base de Datos II	Costos y Mat. en Const.	Contabilidad II	Inf. Aplic. al Cont de Calidad	Planeación de Merc. II	Htas. Informáticas II
Aplic. Esp. con Prog. Int.	Arq. y Medio Ambiente	Inf. Aplic. a Contabilidad II	Cont. Est. de Calidad	Planeación Financiera II	At. n. y Servicios al Cliente
Introducción a las Redes	Dibujo Arq. y de Const. II	Taller de Práctica Contable	Dibujo Técnico y Taller I	Control de Calidad	Ventas

Tomado de: Unidad de servicios para la educación básica en el estado de Querétaro. 2003. Opciones de educación media superior en el estado de Querétaro. Querétaro, México. (pp. 21)

**MAPA CURRICULAR DEL VIDEO-BACHILLERATO DEL ESTADO DE QUERÉTARO**

		I SEMESTRE	II SEMESTRE	III SEMESTRE	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	VI SEMESTRE
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO</b>	Lenguaje y Comunicación	Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Taller de Lectura y Redacción III	Taller de Lectura y Redacción IV	Literatura I	Literatura II
		Lengua Adicional al Español (Inglés) I	Lengua Adicional al Español (Inglés) II	Lengua Adicional al Español (Inglés) III			
	Matemáticas	Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV		
	Metodología	Métodos de Investigación I	Métodos de Investigación II		Filosofía I	Filosofía II	Filosofía III
	Ciencias Naturales	Física I	Física II	Física III	Biología I	Ciencias de la Tierra	Ecología
			Química I	Química II	Química III		Psicología
	Ciencias Histórico Sociales	Int. a las Ciencias Sociales I					
		Introducción al Estudio del Derecho	Introducción a las Ciencias Sociales II	Historia de México I (Contexto Universal)	Historia de México II (Contexto Universal)	Estructura Socioeconómica de México	
		Orientación Educativa	Orientación Educativa	Relaciones Humanas			
	Extracurriculares	Paraescolar	Paraescolar	Paraescolar			

		ÁREAS		V SEMESTRE	VI SEMESTRE
<b>ÁREA PROPEDEÚTICA</b>	Ciencias de la Salud Biológica Agropecuaria			Botánica	Zoología
				Química V	Bioquímica
				Biología I	Fisiología General
	Económica Administrativa			Economía I	Economía II
				Administración I	Administración II
				Contabilidad I	Contabilidad II
	Humanidades y Artes			Teoría de la Comunicación	Teoría de la Educación
				Antropología	Arte
				Sociología	
	Técnica			Matemáticas V	Matemáticas VI
			Física IV	Física V	
			Química IV	Dibujo Técnico	

ÁREA DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	VI SEMESTRE
	Op. Tecnológicas	Op. Tecnológicas	Op. Tecnológicas

Tomado de: Unidad de servicios para la educación básica en el estado de Querétaro. 2003. Opciones de educación media superior en el estado de Querétaro. Querétaro, México. (pp. 22)



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

SEP, SEDEQ, COBAQ Y VIDEOBACHILLERATO



SERIE  
PROGRAMAS DE ESTUDIO

**UNIDAD I:** Introducción a la Ecología.

**OBJETIVO:** Distinguir a la Ecología como ciencia multidisciplinaria e interdisciplinaria, mediante la revisión del contexto histórico en el que se desarrolló, su objeto de estudio y la metodología que utiliza, para comprender su importancia en la problemática ambiental.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS					
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE*
<p>1.1. Desarrollo histórico de la Ecología.</p> <p>1.1.1. Contexto histórico de la Biología en el siglo XIX.</p> <p>1.1.2. Primeras investigaciones en Ecología.</p>	<p>Reconocer el contexto histórico en que surge y se desarrolla la Ecología, a partir del análisis de los principales acontecimientos y aportaciones realizados, para comprender el carácter científico que se le atribuye.</p>	<p>-Consulta bibliográfica acerca del tema.</p> <p>-Elaboración de un cuadro de doble entrada que incluya el contexto histórico-cultural de la Biología y la Ecología.</p> <p>-Realización de fichas de trabajo que considere las primeras investigaciones en Ecología a través de las cuales asume su carácter científico.</p> <p>-Redacción de un informe que establezca la interrelación entre la Biología y la Ecología.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Hemerografía.</p>	<p>Formativa</p> <p>-Cuestionario que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contexto histórico-cultural de la Biología.</li> <li>• Primeras investigaciones en Ecología.</li> <li>• Factores que determinan el carácter científico de la Ecología.</li> </ul>	6, 10, 12

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA



ESTRATEGIAS DIDACTICAS			
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS
<p>1.2. Multidisciplinariedad e interdisciplinariedad de la Ecología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objeto de estudio.</li> </ul> <p>1.2.1. Ecología y ciencias auxiliares.</p> <p>1.2.2. Divisiones de la Ecología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autoecología</li> <li>Sinecología.</li> </ul> <p>1.2.3. Metodología empleada en los estudios ecológicos.</p>	<p>Reconocer el carácter interdisciplinario y multidisciplinario de la Ecología, a través del análisis de las relaciones que establece con otras ciencias y la división que de ella se hace, para comprender su objeto de estudio.</p>	<p>-Consulta bibliográfica sobre el tema.</p> <p>-Elaboración de un cuadro de doble entrada que incluya las disciplinas que auxilian a la Ecología y su objeto de estudio.</p> <p>-Diseño de un esquema que refiera las divisiones de la Ecología y considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de investigación</li> <li>Niveles de organización y las definiciones de: individuo, población y comunidad</li> <li>Energía-materia.</li> </ul> <p>-Elaboración de fichas de resumen donde se caracterice a la Autoecología y Sinecología.</p> <p>-Descripción del método experimental y de campo empleado en los estudios ecológicos.</p> <p>-Redacción de una síntesis que describa la contribución de las ciencias auxiliares al carácter interdisciplinario y multidisciplinario de la Ecología.</p>	<p>-Bibliografía.</p>
			<p>-Síntesis que considere los tópicos revisados.</p>
			<p><b>Sumativa</b></p> <p>-Prueba objetiva acerca del tema que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto histórico</li> <li>Primeras investigaciones</li> <li>Objeto de estudio</li> <li>Ciencias auxiliares</li> <li>Metodología aplicada.</li> </ul>
			<p>2,3,8</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD II: Medio ambiente, poblaciones y comunidades.

OBJETIVO: Explicar el concepto de medio ambiente y su interacción en los niveles de población y comunidad que se emplea en los estudios ecológicos, a través de la distinción de los factores bióticos y abióticos, para comprender su integración en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS
2.1. Medio ambiente. 2.1.1. Factores ecológicos. • Factores Abióticos • Factores Bióticos. 2.1.2. Principios ambientales. • Principio de Liebig • Principio de Shelford • Indicadores ecológicos.	Analizar la interacción entre los factores ecológicos, mediante la caracterización de los principios ambientales, para comprender el concepto de medio ambiente que se aplica en los estudios ecológicos.	-Revisión bibliográfica del tema. -Elaboración de un cuadro de doble entrada que considere: • Clasificación y caracterización de los factores ecológicos según varios autores. • Caracterización de los principios ambientales. -Redacción de un informe que incluya: • Concepto de medio ambiente desde el enfoque ecológico • Interacción de los factores abiótico y biótico en el medio ambiente. -Construcción de almácigos y cultivo de hidropónica o huertos familiares. -Observación del efecto de los valores máximo y mínimo de los factores abióticos en los cultivos realizados. -Registro de observaciones acerca de las condiciones ambientales en los almácigos y cultivos. -Interpretación de resultados por medio de gráficas.	-Bibliografía. -Revistas de divulgación científica. -Manual de actividades experimentales.
			<b>Formativa</b> -Cuestionario que incluya: • Caracterización e interrelación de los factores bióticos y abióticos • Principios ambientales revisados • Concepto de medio ambiente • Interacción de los factores ecológicos y el medio ambiente.
			6, 10, 12

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

ESTRATEGIAS DIDACTICAS			
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS
<p>2.2. Población.</p> <p>2.2.1. Características dinámicas: densidad, dispersión, tasa de natalidad, tasa de mortalidad, índice de supervivencia y proporción de edades y sexos.</p> <p>2.2.2. Tipos de crecimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponencial</li> <li>• Sigmoide.</li> </ul> <p>2.2.3. Dinámica de la población humana.</p>	<p>Distinguir las características dinámicas de la población, a través del análisis de los estudios demográficos, para comprender cómo se determina el crecimiento poblacional.</p>	<p>-Revisión bibliográfica del tema.</p> <p>-Elaboración de un resumen que describa las características y tipos de crecimiento poblacional.</p> <p>-Revisión documental acerca de la metodología demográfica que incluya las características dinámicas de la población, apoyada en los censos estatales y/o nacionales.</p> <p>-Aplicación de la metodología demográfica en poblaciones domésticas regionales (ganadera, agrícola o piscícola).</p> <p>-Revisión de las estadísticas de la población regional.</p> <p>-Construcción de gráficas referidas a las características de la población.</p> <p>-Elaboración de un reporte acerca de la interpretación de la organización y tipo de crecimiento de la población estudiada.</p> <p>-Resolución de ejercicios sobre incrementos poblacionales.</p> <p>-Realización de una actividad experimental.</p> <p>-Presentación del reporte de la actividad realizada.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revistas de divulgación.</p> <p>-Anuarios de INEGI y CONAPO.</p>
			<p>-Síntesis acerca de poblaciones humanas que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características dinámicas</li> <li>• Tipo de crecimiento</li> <li>• Interpretación de resultados de crecimiento.</li> </ul>
			<p>4, 6, 10</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

ESTRATEGIAS DIDACTICAS					
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS		
			EVALUACIÓN		
			CLAVE*		
<p>2.3. Comunidad.</p> <p>2.3.1. Características dinámicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad, cobertura y dominancia.</li> <li>• Equivalentes ecológicos.</li> </ul> <p>2.3.2. Evolución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratificación</li> <li>• Sucesión ecológica.</li> </ul> <p>2.3.3. La comunidad integrada al ecosistema.</p>	<p>Distinguir la estructura de la comunidad, mediante el análisis de las características dinámicas y su evolución, para comprender su integración en el ecosistema.</p>	<p>-Revisión bibliográfica del tema.</p> <p>-Elaboración de un glosario que incluya los siguientes conceptos: ecosistema, comunidad, diversidad, dominancia ecológica, estratificación y sucesión ecológica.</p> <p>-Realización de un cuadro sinóptico que especifique las características de la comunidad.</p> <p>-Revisión de la metodología en el estudio de la comunidad.</p> <p>-Aplicación de la metodología de muestreo de la comunidad en una área natural regional (parque público, baldío, jardín, acuario).</p> <p>-Elaboración de un inventario acerca de las especies encontradas.</p> <p>-Esquema que represente la estructura espacial de la comunidad.</p> <p>-Elaboración de un reporte sobre el muestreo de la biodiversidad de una comunidad natural regional y su integración al ecosistema.</p> <p>-Construcción de un terrario o acuario como "modelo de comunidad".</p> <p>-Redacción de un comentario relacionado con la función de cada uno de los componentes del terrario o acuario.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revistas de divulgación científica.</p>	<p>-Síntesis que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de la estructura de una comunidad</li> <li>• Factores que determinan la evolución de una comunidad</li> <li>• Integración de la comunidad a un ecosistema.</li> </ul>	

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

**UNIDAD III: Ecosistemas y recursos naturales.**

**OBJETIVO:** Explicar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, a partir del análisis de los flujos de materia y energía, así como los elementos que el hombre utiliza, para comprender la importancia de manejar racionalmente los recursos naturales.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS
<p>3.1. Ecosistemas.</p> <p>3.1.1. Propiedades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biocenosis</li> <li>• Biotopo.</li> </ul> <p>3.1.2. Procesos energéticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosíntesis</li> <li>• Respiración.</li> </ul> <p>3.1.3. Cadenas de alimentación y pirámides ecológicas.</p> <p>3.1.4. Producción y productividad.</p>	<p>Analizar al ecosistema, a partir de la distinción de sus características evolutivas y los procesos energéticos, para comprender su producción y productividad.</p>	<p>-Revisión bibliográfica del tema.</p> <p>-Elaboración de un glosario que incluya los siguientes conceptos: biocenosis, biotopo, habitat, nicho ecológico, biosfera y productividad.</p> <p>-Identificación en diversos ecosistemas de las relaciones de alimentación entre especies.</p> <p>-Construcción de diagramas relacionados con diferentes tipos de cadenas de alimentación y tramas.</p> <p>-Revisión de ejemplos de la pirámide ecológica.</p> <p>-Diseño de un esquema del sistema presa-predador como relación que regula la productividad.</p> <p>-Realización de una actividad sobre fotosíntesis como proceso energético.</p> <p>-Resolución de ejercicios donde se determinen los valores de producción y productividad en cultivos en campo o en laboratorio.</p> <p>-Elaboración de una síntesis que considere los procesos energéticos y su efecto en la producción de los ecosistemas.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Atlas Nacional de México.</p>
			<p><b>EVALUACIÓN</b></p> <p><b>Formativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ensayo breve acerca de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de los ecosistemas.</li> <li>• Propiedades de los ecosistemas.</li> <li>• Cadenas alimenticias y tramas</li> <li>• Proceso energético</li> <li>• Producción y productividad en los ecosistemas.</li> </ul> </li> </ul>
			<p><b>CLAVE*</b></p> <p>9, 10, 12</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS					
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS		
			EVALUACIÓN		
			CLAVE*		
<p>3.2. Ciclo de materiales en el ecosistema.</p> <p>3.2.1. Ciclos biogeoquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos sedimentarios del azufre y fósforo</li> <li>• Ciclos atmosféricos del nitrógeno, carbono y oxígeno.</li> </ul> <p>3.2.2. Ciclo hidrológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalías en la realización del ciclo.</li> </ul>	<p>Analizar los ciclos de materiales, a través de la contrastación de las rutas sedimentarias, atmosféricas e hidrológicas, para comprender la dinámica de los componentes químicos en el medio ambiente.</p>	<p>-Revisión bibliográfica de los ciclos ecológicos.</p> <p>-Redacción de fichas de trabajo que describa los diferentes ciclos que se realizan en la naturaleza.</p> <p>-Construcción de gráficos sobre la circulación de los elementos químicos en la naturaleza.</p> <p>-Realización de un cuadro sinóptico de los procesos geológicos, químicos y biológicos en los ciclos biogeoquímicos e hidrológicos</p> <p>-Observación de la disposición de las aguas negras en la comunidad.</p> <p>-Elaboración de un informe sobre las técnicas de desalajo de aguas residuales o aguas negras.</p> <p>-Elaboración de un listado acerca de los principales agentes químicos contaminantes presentes en aguas residuales y su relación con los ciclos biogeoquímicos.</p> <p>-Fabricación de composta con restos orgánicos domésticos.</p> <p>-Aplicación de la composta en cultivos como sustituto de fertilizantes.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revistas especializadas de divulgación.</p> <p>-Manual de actividades experimentales.</p>	<p>-Comentario que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de los ciclos biogeoquímico e hidrológico</li> <li>• Anomalías del ciclo hidrológico</li> <li>• Importancia y relación de ambos ciclos en la composición del medio ambiente</li> </ul>	5, 9, 11

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

ESTRATEGIAS DIDACTICAS			
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS
<p>3.3. Recursos Naturales.</p> <p>3.3.1. Renovables: flora, fauna, suelo, agua y aire.</p> <p>3.3.2 No renovables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minerales</li> <li>• Energéticos.</li> </ul> <p>3.3.3. Conservación y manejo de los recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema nacional de áreas protegidas</li> <li>• Reservas de la biosfera</li> <li>• Parques Nacionales</li> <li>• Áreas verdes.</li> </ul>	<p>Determinar el concepto de recurso natural, mediante el análisis de la estructura de las áreas naturales protegidas, para comprender cómo se conservan y manejan racionalmente dichos recursos en beneficio del medio ambiente.</p>	<p>-Consulta bibliográfica del tema.</p> <p>-Elaboración de un cuadro de doble entrada que incluya las características y clasificación de las áreas naturales protegidas.</p> <p>-Localización en mapas de los parques nacionales y reservas de la biosfera.</p> <p>-Elaboración de fichas de trabajo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Criterios de clasificación de los recursos naturales según varios autores.</li> </ul> <p>-Redacción de un resumen acerca del sistema nacional de áreas protegidas.</p> <p>-Listado de los recursos regionales que incluya: fauna, flora, minerales y energéticos.</p> <p>-Realización de una monografía acerca del uso y conservación de los recursos naturales tanto regionales como nacionales.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revistas de divulgación científica.</p> <p>-Atlas de México.</p>
			<p>-Cuestionario sobre recursos naturales que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto y clasificación</li> <li>• Conservación y manejo</li> <li>• Importancia e impacto en el medio ambiente.</li> </ul>
			<p>9, 10, 11</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

**UNIDAD IV:** Ecología y sociedad.

**OBJETIVO:** Determinar la relación entre la Ecología y la sociedad, mediante el análisis del impacto de la contaminación ambiental, así como el desarrollo sustentable, para generar una actitud crítica que coadyuve a mejorar la calidad de vida.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS					
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE*
<p>4.1. Impacto ambiental.</p> <p>4.1.1. Metodología de evaluación.</p> <p>4.1.2. Legislación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas oficiales mexicanas.</li> </ul>	<p>Reconocer el impacto ambiental, por medio de la revisión metodológica que permita evaluar la legislación y las normas oficiales, para comprender la importancia de conservar la calidad ambiental.</p>	<p>-Revisión bibliográfica de la metodología para estudiar el impacto ambiental.</p> <p>-Elaboración de fichas de trabajo de la legislación ambiental que considere la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LEGEEPA), así como las normas oficiales mexicanas (NOM).</p> <p>-Investigación de campo acerca de los proyectos regionales de desarrollo.</p> <p>-Construcción de un cuadro donde se especifiquen las NOM que deben observarse en el proyecto de desarrollo.</p> <p>-Redacción de un reporte que detalle los factores que determinaron la creación del proyecto de desarrollo.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revista de divulgación científica.</p> <p>-Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LEGEEPA).</p> <p>-Diario Oficial de la Federación.</p>	<p><b>Formativa</b></p> <p>-Comentario que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental</li> <li>• Caracterización de las normas oficiales mexicanas</li> <li>• Importancia de la conservación de la calidad ambiental.</li> </ul>	<p>1, 10, 11, 12</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS					
CONTENIDO	OBJETIVO TEMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	APOYOS Y RECURSOS	EVALUACIÓN	CLAVE*
<p>4.3. Desarrollo sustentable.</p> <p>4.3.1. Ecotecnologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura tradicional</li> <li>• Agricultura intensiva</li> <li>• Acuicultura</li> <li>• Silvicultura.</li> </ul>	<p>Diferenciar las formas de desarrollo económico en la población humana, mediante la comparación de las tecnologías tradicionales con las industrializadas, para comprender el concepto de desarrollo sustentable.</p>	<p>-Lectura bibliográfica que aborde el desarrollo sustentable y la ecotecnología.</p> <p>-Construcción de un cuadro de doble entrada que contraste los modos y medios de producción (tradicionales y tecnificados).</p> <p>-Identificación de los tipos de ecotecnologías en su comunidad o región.</p> <p>-Realización de un informe que compare tecnologías actuales y tradicionales.</p> <p>-Elaboración de fichas de comentario acerca de las características de la agricultura tradicional y la intensiva.</p> <p>-Aplicación de la ecotecnología en la construcción de granjas ecológicas.</p> <p>-Redacción del reporte de la actividad anterior.</p>	<p>-Bibliografía.</p> <p>-Revistas de divulgación científica.</p>	<p>-Ensayo breve que considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de desarrollo sustentable</li> <li>• Caracterización de ecotecnologías</li> <li>• Técnicas de acuicultura, silvicultura, agricultura tradicional e intensiva.</li> </ul> <p>Sumativa</p> <p>-Prueba objetiva que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de impacto ambiental</li> <li>• Metodología de los estudios de impacto ambiental</li> </ul>	<p>1, 7, 10, 11, 12</p>

\*CLAVE DE LA BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bolaños, F. *El impacto biológico: problema ambiental contemporáneo*. Instituto de Biología. UNAM, México, 1990, (Colección Posgrado).
2. Collinvaux, P. *Introducción a la ecología*. Limusa, México, 1982.\*
3. Daubenmire, R. F. *Ecología vegetal. Tratado de autoecología de plantas*. Limusa-Noriega, México, 1990.
4. Emmel, T. C. *Ecología y biología de las poblaciones*. Nueva Interamericana, México, 1983.\*
5. Kormondy, J. E. *Conceptos de ecología*. Alianza Universidad, España, 1985.
6. Krebs, Ch. *Ecología, estudio de la distribución y la abundancia. 1a. edición en español, Harla, México, 1989.*
7. Lefi, E. *Ecología y capital, racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI, México, 1986.
8. Margalef, R. *Ecología*, Omega, Barcelona, 1989.
9. Miller, G. T. *Ecología y medio ambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica, España, 1993.
10. Odum, E. P. *Fundamentos de ecología*. Interamericana, México, 1987.\*
11. Simmons, G. I. *Ecología de los recursos naturales*. Omega, Barcelona, 1982.
12. Vázquez, T. A. *Ecología y formación ambiental*, Mc Graw-Hill, México, 1993.

\*BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

12. NUEVO MAPA CURRICULAR.

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO
LÓGICA I 5/10	LÓGICA II 5/10	FILOSOFÍA I 5/10	FILOSOFÍA II 5/10	DERECHO 5/10	SOCIOLOGÍA 5/10
HISTORIA I 5/10	HISTORIA II 5/10	HISTORIA III 5/10	PSICOLOGÍA 5/10	ORIENTACION VOC Y PROF 5/0	ECONOMÍA 5/10
LECTURA Y RED I 5/10	LECTURA Y RED II 5/10	LAB BIOL 5/5	INGLÉS I 5/10	INGLÉS II 5/10	FORMACIÓN CIV Y VAL 5/10
ORIENTACION EDUC 5/10	LAB QUIM 5/5	RAICES GRIEGAS 5/10	FÍSICA I 5/10	FÍSICA II 5/10	FORMACIÓN ESTÉTICA 5/10
MATE I 5/10	MATE II 5/10	MATE III 5/10	MATE IV 5/10	MATE V 5/10	MATE VI 5/10
QUÍMICA I 5/10	QUÍMICA II 5/10	BIOLOGÍA I 5/10	BIOLOGÍA II 5/10	LAB FÍSICA 5/5	FORMACIÓN AMBIENTAL 5/10
INFORMÁT I 3/6	INFORMÁT II 3/6	INFORMÁT III 3/6	INFORMÁT IV 3/6	LAB INGLÉS I 3/3	LAB INGLÉS II 3/3
Horas 33	Horas 33	Horas 33	Horas 33	Horas 33	Horas 33
Créditos 65	Créditos 61	Créditos 61	Créditos 66	Créditos 55	Créditos 63

Tomado de: Universidad Autónoma de Querétaro, Escuela de Bachilleres "Salvador Allende". 2003. Programas de estudios de la escuela de bachilleres UAQ 2003. Querétaro, México. (p. 41,193)

## FORMACIÓN AMBIENTAL

### Contenidos.

#### Principios y conceptos

- Que son las ciencias ambientales
- Características de la biosfera
- Materia y energía en los ecosistemas
- Comunidades biológicas
- Biomás: tipos de ecosistemas

#### Poblaciones

- Dinámica de poblaciones
- Población humana

#### Recursos y manejo de recursos

- El medio ambiente y los recursos económicos
- La tierra y sus recursos
- La nutrición humana, alimento y hambre
- Recursos del suelo y agricultura sustentable
- Uso del suelo
- Recursos biológicos
- Manejo de recursos biológicos y especies en peligro
- El recurso agua, uso y manejo
- El recurso aire, atmósfera, clima y tiempo
- Uso de energía y combustibles tradicionales
- Energía nuclear
- Recursos de energía sustentable

#### Contaminación ambiental

- Contaminación, contaminantes y ambiente
- Contaminación atmosférica

#### Contaminación del agua

#### Contaminación del suelo y residuos sólidos

#### Impacto y riesgo ambiental

#### Tecnologías limpias, prevención y control de la contaminación industrial

#### Indicadores de la contaminación.

- Legislación ambiental

### Bibliografía.

ENKERLIN, Ernesto C; CANO, Gerónimo; GARZA, Raúl A; VOGEL, Enrique. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. International Thomson Editores, México. 1997.

MILLER G., Tyler Jr. *Environmental Science. Working with the earth*. Quinta edición. Wadsworth Publishing Company, Belmont CA. 1995.

CUNNIGHAM, William P., WOODWORTH Saigo, Barbara. *Environmental Science*. Wm. C. Brown Publishers. 1990.

