

078111135

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

**MAESTRIA EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**



**APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA COGNOSCITIVA EN  
LA ASIGNATURA DEL SEMINARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, EN  
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PREPARATORIA REGIONAL DE LA  
BARCA, JAL. DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO  
DE MAESTRO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA  
BLANCA MARGARITA UREÑA MORENO**

**DIRECTORA  
DRA. SARA CATALINA HERNÁNDEZ GALLARDO**

**ZAPOPAN, JAL. MÉXICO, DICIEMBRE, 2005**



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

### MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

#### ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 55

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 2 de diciembre de 2005 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

"APLICACIÓN Y EVALUACION DE UNA ESTRATEGIA COGNOSCITIVA EN LA ASIGNATURA DEL SEMINARIO DE EDUCACION AMBIENTAL, EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA PREPARATORIA REGIONAL DE LA BARCA, JAL. DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA ."

Presentada por:

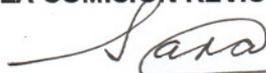
BLANCA MARGARITA UREÑA MORENO

Aspirante al grado de:

**MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL**

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

#### LA COMISION REVISORA

  
DRA. SARA CATALINA HERNANDEZ GALLARDO  
DIRECTORA DE TESIS

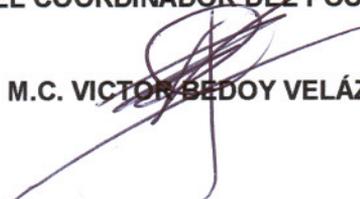
  
M.C. MARIA MAGDALENA ROMO REYES

  
DRA. OFELIA PÉREZ PEÑA

  
DRA. ANA ISABEL RAMIREZ QUINTANA

  
M.C. JUANA AMÉRICA LOZA LLAMAS

EL COORDINADOR DEL POSGRADO

  
M.C. VÍCTOR BEDOY VELÁZQUEZ

*“Es por medio de la Educación  
que se puede fomentar una actitud simbiótica con la naturaleza,  
en vez de una conquista”*

Anónimo

Para:

La naturaleza que es inspiradora de grandes obras.  
Los alumnos que nos acompañan en el camino del saber

Agradecimiento:

A mis amigos y compañeros que me apoyaron en esta investigación con su afecto, motivación para lograr la meta propuesta.

A todos los seres humanos que contribuyeron de alguna forma al inicio y final de este trabajo, muchas gracias.

## INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

### CAPITULO I. PROBLEMATIZACION Y DESCRIPCION DEL CONTEXTO:

Problema de investigación.....	3
Objetivos.....	8
Descripción del contexto.....	8

### CAPITULO II. CONCEPTOS TEÓRICOS Y ANTECEDENTES:

Concepto de Educación Ambiental.....	18
Finalidades de la Educación Ambiental.....	21
Pedagogía de la Educación Ambiental.....	23
Aprendizaje significativo.....	31
Estrategia de aprendizaje.....	34
Análisis de la estructura cognoscitiva.....	35
Selección del nivel de complejidad.....	36
Presentación de los organizadores previos.....	37
La exposición de temas y la construcción de conceptos.....	37
Análisis y revisión de tareas.....	38
Exposición de problemas.....	38
Planteamiento de problemas.....	39
Explicitación de procesos en la solución de problemas.....	39
Solución de problemas.....	40
Revisión y análisis de las propuestas a los problemas identificación por los alumnos.....	40
Papel del educador.....	41
Papel del educando.....	43
Marco referencial.....	45

Contribución a la atención sobre los problemas y estrategias de solución de la basura. ....	47
---	----

### CAPITULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Elección del método .....	55
Planteamiento del problema e hipótesis de investigación.....	57
Universo de estudio.....	58
Selección de la muestra.....	58
Escenario.....	60
Procedimiento.....	61

### CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

Caracterización de la muestra.....	83
Caracterización general de la variable.....	84
Evaluación integral por grupos.....	85
CONCLUSIONES.....	93
LIMITACIONES.....	95
REFERENCIAS.....	97
ANEXOS.....	101

## RESÚMEN:

La presente es una investigación que trata sobre el MEDIO AMBIENTE, específicamente, referente a la implementación de estrategias de aprendizaje significativo que provoquen un cambio en el educando para que identifique problemas, reconozca sus causas y replantee soluciones.

Involucra un estudio prospectivo, comparativo y cuasiexperimental. Para llevar a cabo dicha investigación se formaron 3 grupos, de 6º. Semestre que cursaron la asignatura del "Seminario de educación ambiental", de estos grupos uno se utilizó como control, a éste no se le aplicó ninguna estrategia de aprendizaje y otros dos grupos experimentales, a los cuales se les diseñó a cada cual una estrategia diferente de aprendizaje significativo para que pudieran identificar problemas, reconocer sus causas y plantear soluciones.

El problema identificado y consensado como el principal es el de la basura, es a partir de este problema que giran todas las actividades de la estrategia de aprendizaje significativo.

Esto se realizó en el curso escolar del calendario 2005"A",

Para el proceso de resultados se aplicó el análisis estadístico de la Chi-cuadrada ( $\chi^2$ ), prueba que confirma la hipótesis alternativa. Es decir: que el educando sí identifica, reconoce y aporta soluciones al problema de la basura cuando se utiliza en él una estrategia de aprendizaje significativo elaborada específicamente para ello.

## **INTRODUCCION**

Por mi carácter de profesora en la preparatoria y como profesional de la medicina en el mismo lugar y dado que los jóvenes se encuentran en etapa de aprendizaje, me propuse impartir la materia del Seminario de Educación Ambiental; buscando propiciar el cambio de ciertos hábitos de los estudiantes de la preparatoria en función de lograr un mejor manejo de los desechos que se producen al interior del plantel.

Me ha parecido que al tener como punto de partida un problema que esta dentro de las vivencias cotidianas de los estudiantes sería muy benéfico. Otra opción es que, si se logra partir de la vida concreta de los alumnos tomarían mayor conciencia, basado en aquel principio que esbozaba Paulo Freire 1969: *“Me gusta porque veo como vivo, pues cuando vivo, no veo como vivo”*.

El aprendizaje se orienta a la identificación y solución de la problemática ambiental, que ha afectado a todos los ámbitos de la actividad humana, de tal modo, que ha llegado a ser un problema global y planetario. Por esta misma razón, la educación ambiental se ha convertido en prioridad de nuestro tiempo y ha cobrado importancia, ya que es a través de este tipo de educación, como, se puede incidir no solamente en la adaptación al medio ambiente, sino conservarlo y de esta forma satisfacer las necesidades primordiales del desarrollo, entendido este como elemento fundamental para lograr el incremento en la calidad de vida.

Al mencionar la educación ambiental se habla de algo que todos los grupos humanos han realizado a lo largo de los siglos, de acuerdo con sus características como sociedad, al respecto, podría afirmarse que cada sociedad adopta una forma de relación con el medio, determinada en mayor o menor medida por éste y que se traduce en un modo de producción específico.

Este documento está integrado por cuatro capítulos que muestran una panorámica general de la investigación realizada:

El capítulo I trata sobre la problematización y descripción del contexto en que se desarrolló la investigación.

En el capítulo II se encuentran los antecedentes de las investigaciones empíricas y teóricas que ubican contextualmente al lector en el estado actual del tema. Se exponen, además, los fundamentos de la educación ambiental, su concepto y finalidades. Asimismo se diseña la estrategia constructivista de aprendizaje significativo del modelo tomado de Law Sánchez 1995, para la aplicación del programa del Seminario de Educación Ambiental, modelo fundamental del presente estudio.

La revisión de la literatura y de otros materiales de consulta, se realizó con el propósito de obtener la información relevante que atañe a la problematización, a la construcción del objeto de estudio y a la sustentación de la investigación. En este capítulo queda clara la postura teórica del investigador al analizar los fundamentos que apoyan el trabajo.

En el capítulo III se desarrolla la línea metodológica de esta investigación y se describe el instrumento de evaluación propuesto. Se caracterizan el método, las preguntas de investigación, las variables, los métodos de muestreo, la forma de recoger los datos, y se explican los procesos estadísticos utilizados. La lectura de este capítulo permitirá a otros investigadores reproducir este trabajo en otros niveles de escolaridad, o en un contexto social y cultural diferente; sobre todo se podrá aplicar en cualquiera materia que se imparta a nivel escolar.

En el capítulo IV se describen los resultados y su interpretación. Finalmente se presentan las conclusiones, aportaciones, limitaciones, referencias y anexos.

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMATIZACION Y DESCRIPCION DEL CONTEXTO**

A principio de los noventas la Universidad de Guadalajara inició un proceso de reforma en el plan de estudios del bachillerato, la estructura curricular fue diseñada considerando atender a las demandas en diferentes contextos que la sociedad requería en ese momento, lo que originó la incorporación de otros ejes curriculares que convergen en sentido horizontal y vertical, entre los que se consideran las siguientes: ciencias formales, ciencias humanísticas, ciencias experimentales, ciencias histórico-sociales y ciencias de lenguaje y literatura.

En el eje curricular de ciencias experimentales se integran las asignaturas de geografía, biología 1, biología 2, ecología y terminar con Educación Ambiental en un sentido horizontal. Las asignaturas precedentes a la educación ambiental se consideran como portadoras de conocimientos básicos que le darán sustento y fortaleza. En el plan curricular se propuso la impartición de la asignatura en forma de seminario y para desarrollarse en sexto semestre.

El plan de estudios vigente entró en vigor a partir del año 1993, y específicamente la asignatura de Seminario de Educación Ambiental se inició en septiembre de 1995.

Durante los primeros años de actividades en esta asignatura no se dio seguimiento sobre sus resultados e implicaciones, sino que fue a partir de que egresados de la Maestría en Educación Ambiental de la U. de G. mostraron interés en realizar investigaciones con el propósito de obtener conocimientos sobre sus diferentes aspectos.

Hasta este momento se han realizado una serie de investigaciones en torno a la formación de los docentes que imparten la asignatura, conocimiento de la utilización de estrategias psicopedagógicas que utilizan los docentes, al plan curricular, etc.

Estas investigaciones se inician en 1998, y se desarrollan en diferentes dependencias del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara, tanto regionales como metropolitanas, motivadas en conocer diferentes aspectos en torno a la implementación, características y resultados de la asignatura.

De las diversas investigaciones realizadas, el trabajo de Ramos, 1998, reporta resultados sobre la evaluación de la asignatura de Educación Ambiental en los alumnos de Ameca, Jal. En el que además de identificar las formas en que los alumnos adquieren conocimientos ambientales, se compara a los alumnos del segundo semestre con los estudiantes que cursaron la asignatura del Seminario de Educación Ambiental de sexto semestre. En los resultados se demostró tener el mismo nivel de conocimientos en educación ambiental, por lo que se concluye que debido a la aplicación de un enfoque biólogo-ecólogo de tipo reduccionista se opaca la visión holística de la Educación Ambiental. Los alumnos poseen solamente información ambiental, que no logra motivar el cambio de hábitos y costumbres, es decir: hay conocimientos, pero no aptitudes ni actitudes bien cimentadas.

Se reconoce en los alumnos de la Preparatoria Regional en Ameca la suficiente información sobre medio ambiente, información a la que no se le puede llamar aprendizaje, porque tal información carece de significado para ello.

Por lo tanto se considera necesario fortalecer la capacidad creativa e imaginativa del profesor para innovar metodologías y estrategias para impartir el curso, de una forma más atractiva y dinámica.

Por su parte Galindo, 1988, realizó un trabajo para identificar las diversas estrategias psicopedagógicas aplicadas al Seminario de Educación Ambiental por los profesores, en el que se plantearon los siguientes objetivos: El primero fue describir las estrategias psicopedagógicas que utilizan los profesores que imparten la asignatura. El segundo objetivo fue identificar la formación de la educación ambiental en los alumnos después de haber cursado el Seminario de Educación

Ambiental. En el primer punto: el 60% de los maestros no conocen las teorías psicológicas y corrientes pedagógicas; utilizan prácticas tradicionalistas de dictado y exposiciones verbales conductistas dentro del aula. Además los maestros no se preocupan por confirmar los conocimientos que posee el alumno en lo que respecta a lo ambiental, para así poder enlazar a los nuevos, logrando de esta manera aprendizajes significativos. Por lo que se concluyó que el desconocimiento de los antecedentes ambientales de los alumnos impide al maestro aplicar un contexto de una manera interdisciplinaria involucrando los ámbitos económicos, políticos y sociales en las causas y soluciones de los problemas ambientales.

La impartición del Seminario de Educación ambiental se realiza dentro de las aulas el mayor tiempo, eso justifica que los alumnos solo conozcan situaciones ambientales a través de la teoría, desconociendo su realidad ambiental.

En ocasiones, cuando se realizan actividades prácticas de campo, éstas se llevan a cabo bajo un sesgo ecologista pues dejan a un lado los aspectos económicos, políticos, sociales, como factores causales de la problemática ambiental, debido a que los maestros confunden la Educación Ambiental con prácticas de ecología, por su carencia de técnicas de pedagogía.

En cuanto al segundo punto se destaca la baja capacidad del alumno para la práctica de investigación, el análisis y la crítica, la falta de valores ambientales como la cooperación, el respeto y el amor a las diferentes formas de vida. Además de no tienen iniciativa propia, sólo están acostumbrados a obedecer y seguir instrucciones, aunado a una represión de la creatividad: la cual se ve reflejada en la poca iniciativa para resolver los problemas ambientales de una forma holística.

Otro estudio, realizado por Chagollán, 1998, estuvo orientado a conocer el nivel de formación ambiental de los profesores del Seminario de Educación Ambiental en la Preparatoria 12 de la Universidad de Guadalajara (escuela metropolitana). Esta investigación fue encaminada a determinar por un lado el conocimiento sobre la concepción de los profesores con respecto a la Educación Ambiental. Por otro, cual

es su nivel de formación ambiental. Además, identificar la opinión de los alumnos con relación a la práctica educativa de sus profesores. Los resultados fueron los siguientes: la concepción de los profesores es limitada y fragmentada, pues solamente se concreta a lo natural, lo ecologista, sin involucrar las dimensiones económicas, sociales, políticas y culturales. Además perciben a la educación como el acto o hecho de transmitir conocimientos del tipo bancario.

De los maestros investigados todos desconocen en lo general a que corriente y teoría pedagógica corresponde su práctica educativa, misma que se desarrolla de forma empírica, de corte ecologista, implementando la participación en campañas de reforestación, por lo que se deduce que el nivel de formación ambiental de estos maestros es deficiente en cuanto a sus actitudes, pues no existe congruencia entre lo que dicen en el aula y su relación con el medio ambiente. Por otro lado, en sus aptitudes no tienen iniciativa, carecen de valor de cooperación y de falta de crítica.

En cuanto a la opinión de los alumnos en relación a la práctica educativa de sus profesores, todos afirman que no corresponde en la mayoría de los casos a la propuesta por la Educación Ambiental, pues los maestros se concretan a desarrollar actividades dentro del aula, olvidándose de educar en el medio ambiente y para el medio ambiente. Expresaron que sus maestros no pregonan con el ejemplo en cuanto a actitudes y relaciones con el medio ambiente.

Otra de las investigaciones realizada por Martín del Campo, 1998, fue orientada a conocer y/o identificar la ambientalización del currículo del bachillerato general así como su contribución a la formación ambiental del educando tomando en cuenta los problemas del entorno. Los resultados demostraron que el currículo del bachillerato general de la U. de G se encuentra parcialmente ambientalizado, pues predomina el corte de tipo ecologista-biologista. Además los profesores no fomentan la articulación horizontal y vertical que debe darse dentro del currículo para que los alumnos sean capaces de rescatar lo que aprenden en cada materia para ser aplicada en las otras y de esta manera dar paso hacia la interdisciplina.

Por su parte Siordia, 2005, en su investigación en la formación ambiental de los profesores en una escuela preparatoria regional de la U. de G. presenta entre sus resultados el reconocimiento de los profesores sobre sus carencias pedagógicas, centran sus actividades en la exposición de la teoría, por lo que las prácticas se ven reducidas con frecuencia y cuando éstas se llevan a cabo tienen objetivos prioritariamente ecológicos.

Tomando como base lo anterior se concluye que la formación de los maestros que imparten el seminario de Educación ambiental es deficiente, lo cual impide que los alumnos logren la adquisición de conocimientos que les facilite comprender su medio ambiente, concienticen la situación ambiental e identifiquen sus problemas ambientales.

Pero no se han realizado investigaciones en las que se implementen estrategias cognoscitivas específicas y que hayan sido evaluadas, para determinar su nivel de eficiencia en el proceso formativo de los bachilleres.

Por lo antes expuesto se consideró importante implementar estrategias didácticas que permitieran lograr en los estudiantes de la asignatura la apropiación del conocimiento y la generación del compromiso de participación en actividades orientadas al mejoramiento ambiental, aplicando la teoría constructivista, lo que ha dado lugar a las siguientes:

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿En qué medida influirá la implementación y aplicación de una estrategia constructivista de aprendizaje significativo en los alumnos de la asignatura del Seminario de Educación Ambiental en la modificación positiva en la solución de problemas del medio ambiente de la Preparatoria Regional de Barca?

¿Cómo a través del aprendizaje significativo los alumnos identifican los problemas ambientales de su entorno, reconocer sus causas y plantear soluciones?

## OBJETIVOS:

### OBJETIVO GENERAL

Lograr que los estudiantes de la preparatoria identifiquen la principal problemática ambiental de la región y la de su entorno inmediato, así como la apropiación del compromiso para actuar en su solución, a través de su participación y formación ambiental en la estrategia constructivista del curso del Seminario de Educación Ambiental.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Aplicación de una estrategia constructivista dirigida a estudiantes de bachillerato, a través de la cual se logre identificar problemas ambientales específicos de la región.
2. Lograr que los estudiantes identifiquen el principal problema ambiental de la preparatoria y generen propuestas de solución.
3. Aplicar un cambio de actitudes en los alumnos ante los problemas ambientales de su entorno.

### DESCRIPCION DE CONTEXTO

La ciudad de Santa Mónica de La Barca fue fundada el 4 de Mayo 1553 por el español Simón Jorge de Verapaz. La principal fuente de riqueza que aprovecharon de la naturaleza debido a la cercanía del Río Lerma y lo fértil de los suelos, los antecesores de La Barca fueron la agricultura y la ganadería.

La tenencia de las tierras pasa por varias épocas en que los latifundistas de la región entregan tierras a gente campesina en dos ocasiones: una en 1920 y otra en 1936. En esta época la ciudad de La Barca carecía de todos los servicios sanitarios, no había drenaje ni agua entubada, solo en algunas casas de personas ricas contaban con fosas sépticas. En 1942 se consiguió para la población los trabajos de introducción del agua y en 1949 empezó a funcionar el sistema de agua y alcantarillado.

En el censo general más reciente del INEGI 2000 se tiene una población urbana 58.80% y una rural 41.18% con una densidad 155.70 habitantes por km<sup>2</sup>

Con una población en la cabecera 32,134 habitantes en la Ciudad de La Barca con dos delegaciones que son Portezuelo y San José Casas Caídas, 24 ejidos y 6 rancherías.

Sus principales actividades económicas del municipio: en el sector primario con actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con 4285 personas; en el sector secundario la industria manufacturera 1990 personas, construcción con 1670 personas. Dentro del sector terciario (servicios) comercio con 4 044 personas, transporte y comunicación con 703 personas, servicio de restaurante y hoteles 954 personas, servicios profesionales con 242 personas, etc.

Existen 12567 viviendas, de las cuales cuentan con agua entubada y drenaje el 97.97% y con energía eléctrica el 98.89%.

Una población alfabetada del 89.30% con 25.22% con primaria terminada y un 10.63 % de personas analfabetas.

Se cuenta con 33 escuelas preescolares con 1924 alumnos y 85 profesores. Con 57 primarias contando con 9359 alumnos y 364 profesores, 17 secundarias con la participación de 3142 alumnos y 142 profesores. 3 bachilleratos con una población de 1546 alumnos y 98 profesores. Además con un centro universitario.

Un servicio de salud en toda la cabecera municipal de 12 casas de salud, un hospital de primer contacto, un modulo y 14 centros de salud. Además con 2 hospitales particulares.

La tenencia actual de la tierra es la siguiente: propiedad privada 12,769 has, propiedad comunal 1085 has, propiedad ejidal 10,916 has. De estas el 68.3% son para el uso agrícola (5698 has de riego y 11,178 de temporal) para uso forestal 6.05% y para el uso pecuario 19.76%.

Se tiene todo un sistema de canales, derivados del Río Lerma y la presa de El Mezquite, que llevan el riego a las comunidades, cultivándose maíz, trigo, garbanzo, sandía, melón, sorgo, alpiste y legumbres. Debido al sistema de canales, más la fertilización hacen que en La Barca abunde en forrajes por lo que resulta la intensa productividad del ganado lechero, en cuya industrialización sobresale: la fabricación de quesos, mantequilla y crema.

La actividad comercial que se lleva a cabo en la ciudad de La Barca cuenta con un mercado municipal, además varios puestos congregados llamados plazas donde se localizan diversos alimentos para abastecernos. Además de 35 carnicerías, 5 expendios de tostadas, 92 de frutas y legumbres, 12 panaderías, 10 tortillerías, 132 tiendas de abarrotes y 8 restaurantes.

Esto condiciona que se genere 15 toneladas de basura diaria en todo el municipio contando con cinco camiones recolectores, para la ciudad que está dividida en cinco zonas, recorriendo la ciudad con un horario de 7 a 15 horas diario y una vez a la semana en las rancherías. Cuyo destino final son tres basureros a cielo abierto, dos fuera de la ciudad y el otro en una ranchería del municipio. Dentro de la ciudad el basurero se encuentra cercano al Río Lerma el cual ha sido clausurado por las autoridades pero sigue funcionando clandestinamente por los habitantes.

Un aspecto relevante son las formas inadecuadas en que los ciudadanos acumulan su basura y por otro lado el comportamiento de las autoridades municipales en el destino final que le dan a esa basura, que provoca diversas formas de contaminación, siendo la más grave la del agua por los lixiviados que produce la basura .

La presencia de vendedores ambulantes de alimentos y golosinas en el trayecto del día y parte de la noche, favorece los hábitos de consumo, generando basura, que se desecha en ese momento, por lo que es común tirarla en las calles.

.En cuanto a los desechos líquidos que son las aguas negras, se tiene la participación en nuestro municipio de actividades agrícolas, industriales y hogareñas, cuyo destino final es una planta tratadora de agua (en la actualidad no funciona) y el resto va directamente a las aguas del Río Lerma.

Ante el deterioro o transformación que exista en alguno de los elementos naturales, ya sea agua, suelo, atmósfera, el origen siempre será cualquiera actividad producida por el hombre a nivel local y regional.

Toda forma de comportamiento, tiene su origen en los hábitos, las costumbres y la educación de los pobladores de La Barca, Jal., los cuales influyen en el aprendizaje de los niños y jóvenes en el desarrollo de la cultura para la limpieza, que varía dependiendo de la clase económica a la que pertenezcan y la zona urbana o rural en la que viven y se desarrollan.

Estos antecedentes son básicos, revelan una serie de hábitos adquiridos dentro de la sociedad barquense, que se reflejaron en los jóvenes bachilleres con comportamientos similares en la producción y mal manejo de la basura dentro de la preparatoria.

## CRÓNICA DE LA ESCUELA PREPARATORIA REGIONAL DE LA BARCA.

En el año 1961 algunos padres de familia buscaron apoyo para la apertura de una escuela preparatoria, debido a la necesidad de que los jóvenes egresados de la secundaria de la población de La Barca, tenían que emigrar a la capital de Jalisco para poder de esa forma incorporarse a la casa de estudios de la Universidad de Guadalajara. Después de dos años de gestión el día 23 de Noviembre de 1963 se inaugura por el Gobernador Lic. Francisco Medina Ascencio, la Escuela Preparatoria municipal "Lic. J. Guadalupe Zuno Hernández." Durante el primer año escolar 1963-1964 con la participación de 14 alumnos y 18 profesores. Siendo el primer director el Dr. Luis Gil Espinoza.

En junio 1964 el Consejo General Universitario concede la incorporación a la Escuela Preparatoria Municipal de La Barca, Jal. Del año 1963-1965 el ingreso de alumnos al año fue de 20-25 jóvenes. Logrando su oficialización como Preparatoria Regional de La Barca el 31 de agosto de 1990, fungiendo como rector general de la máxima casa de estudios el Lic. Raúl Padilla López.

Actualmente se cuenta con una población estudiantil de 1,290 alumnos en los dos turnos, 35 maestros y 16 personas del personal administrativo que suman en total de 1,341 personas. En una área de 117 metros de frente y 96 de fondo. Integrada por dos edificios administrativos, una sala de profesores, tres aulas de audiovisuales, un taller de computo, 11 aulas de impartición de clases, un auditorio y la biblioteca. Una cancha de usos múltiples, tres laboratorios y un aula para la materia de arte. Cuenta además con cuatro áreas de baño, dos para alumnos y dos para alumnas, por último con una tienda para el consumo de los alumnos y personal de la preparatoria. Además de un estacionamiento y diversas áreas verdes ubicadas en distintos espacios de la escuela.

En la preparatoria se tienen actividades diarias de laboratorio de física, química y biología, donde se utilizan sustancias químicas como ácidos, bases, colorantes, mas materia orgánica diversa, que van a dar al drenaje directamente, además de

pinturas, solventes, acetona que se manejan en el taller de arte. Incluyendo los desechos por defecación y micción de toda la comunidad universitaria. Todo esto influye en la contaminación de los drenajes y aguas utilizadas en las instalaciones de la preparatoria.

Adjunto con la contaminación de los desechos sólidos (tóxicos) utilizados en los laboratorios como los producidos por los alumnos en sus actividades diarias, se van directamente a depósitos de basura, la cual es recogida por los camiones recolectores solamente por las mañanas. Por las tarde se ven esos botes con gran cantidad de basura, moscas, cucarachas y ratas, provocando proliferación de fauna nociva dentro de las instalaciones de la preparatoria.

Es conveniente señalar que la preparatoria esta situada en una zona escolar donde existen otras escuelas, una secundaria, dos primarias y un jardín de niños. Esto contribuye a que existan varios puestos ambulantes de comida, frutas, golosinas, existiendo una gran demanda de alimentos chatarra. Lo cual genera basura donde predomina el plástico, residuos de comida y papel .

En esta área el servicio de limpieza de las calles es deficiente, pues está formada por áreas verdes, con un camellón en donde prolifera la basura y fauna del tipo de cucarachas y roedores; además existe una gran circulación de autos y camiones por lo que se genera la propagación de polvo, humo y ruido. A este último se le anexa el producido por las escuelas y de la gente que transita esa zona. Esta poblada por escuelas que son las de mayor demanda por la comunidad. Donde los problemas más palpables son la contaminación de agua, drenaje y la producción de basura.

Lo anterior describe el contexto situacional y las formas de comportamiento social a través de la historia barquense, donde se resalta como sus pobladores siempre han transformado la naturaleza con todas sus actividades, provocando agotamiento, degradación y extinción de sus ecosistemas. Es decir una actividad laboral de la población con una agricultura burocratizada y con tecnología degradante.

Respecto a la población estudiantil, en la solución de los problemas ambientales, se tiene una propuesta que es la educación ambiental como una herramienta que incluye actitudes de cooperación, pensamientos holísticos, participación activa, crítica innovadora, prevención y trabajo en equipo para conservar la calidad de vida, logrando de esta forma el equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

## **CAPÍTULO II**

### **SUSTENTO TEÓRICO**

En este capítulo, se presentan las diferentes investigaciones, con referencia al papel que juega actualmente la educación ambiental en bachilleres, las nuevas estrategias de aprendizaje que ayudan a abordar lo ambiental.

El punto de partida de la investigación presente es el concepto de educación ambiental, a la que se le considera la herramienta principal para el cambio del modelo de vida de los humanos en su interacción con el medio ambiente,

Se desecha la idea de que la educación ambiental sea una disciplina exclusiva de la educación infantil para desarrollarse dentro del marco escolar y al interior del sistema educativo formal. Sería muy estrecha esta concepción, pues la verdadera educación ambiental pretende ser una respuesta a la crisis ambiental. Este es el principal fundamento que apoya la investigación. Sintés, 1993.

Se tomó en cuenta la propuesta de Nieda, 1993, de que se incorpora una nueva asignatura, llamada ciencia de la tierra y el medio ambiente en el bachillerato. Esta propuesta se basa en que los contenidos y los objetivos de la Educación Ambiental en España, deberán estar acordes con lo tratado en foros internacionales, pero la propuesta es interesante, pues si se lleva a cabo esta asignatura, representa una nueva oportunidad de reflexionar sobre los problemas ambientales, en un momento en el que los estudiantes poseen un mayor bagaje conceptual y se desarrolla su capacidad crítica.

Esta mayor madurez va a permitir profundizar en conocimientos ya iniciados con anterioridad, al abordar problemas más complejos, que exigen aplicar procedimientos urgentes y efectivos.

Lo expuesto con anterioridad justifica la forma de impartir la asignatura de Educación ambiental, porque se desaprovechan los mejores momentos del aprendizaje en los jóvenes así surge la necesidad de elaborar una estrategia de aprendizaje más

acorde con la realidad, con más significado, y con referencia a los problemas ambientales.

La estrategia de aprendizaje es “la construcción de procesos de cambios cognitivos estructurales.” Se diseña a partir de los enfoques de la teoría psicológica y pedagógica del cognoscitismo, aunado al aprendizaje significativo concebido como un proceso de reorganización interna de esquemas cognitivos; que implica entrar en conflicto con los ya existentes mediante percepciones, ideas, conceptos diferentes para lograr pensar a pensar, siendo un aspecto esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. Muria, 1994.

De esta forma el bachiller logra un aprendizaje: que le significa, que le ayuda a percibir su entorno, para proponer soluciones a los problemas ambientales, con este cambio que se da en su aprendizaje, toma conciencia, reflexiona, adquiere actitudes en favor del cuidado y protección del medio ambiente con el cual se interrelaciona cotidianamente.

Por otra parte, después de describir los procesos cognoscitivos implicados en la enseñanza de las estrategias de aprendizaje, para desarrollar habilidades metacognoscitivas involucradas en la adquisición de nuevos conocimientos, uno de los principales problemas con los que se encuentra el maestro, es que los alumnos no emplean las estrategias de aprendizaje adecuadas. Muria, 1994.

Es importante en la enseñanza el uso de estrategias para ayudar al aprendizaje, a lo que se ha llamado "aprender a aprender", es decir, enseñar al alumno a emplear las estrategias de aprendizaje más adecuadas en la adquisición de nuevos conocimientos. Bajo este punto de vista, el diseño de la estrategia de aprendizaje y la comprobación de la misma, es el objetivo primordial de la investigación aplicada en una materia considerada como nueva dentro del currículum del nivel medio superior.

En este mismo aspecto Aragonés, 1993, realiza un estudio de evaluación de las

estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes universitarios de diferentes facultades de la Universidad Autónoma de Madrid donde los resultados son muy pobres, reflejando el aprendizaje de otros niveles escolares, pues es todo un proceso de aprovechamiento escolar.

El nivel medio superior, es un importante antecedente para la adquisición de las estrategias de aprendizaje, tanto cognoscitivas, como organizativas y afectivo-emocionales, evaluándose a través de las siguientes escalas: capacidad de concentración, expresión, motivación, aprendizaje memorístico, presentación de exámenes, solución de problemas, aprendizaje reflexivo y sinceridad, etc. Motivo por el cual la estrategia de aprendizaje toma como parámetro lo anteriormente dicho.

Por su parte, Coll y Sole. 1989, señalan cómo trabajar en el aula cotidiana, el concepto de aprendizaje significativo "es la forma de ayudarles a construir procesos de pensamiento efectivo, duradero y generalizado" como un aspecto esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. De tal forma, es importante promover aprendizajes significativos como sea posible, fomentando las condiciones escolares para lograr la enseñanza, así como los mecanismos de la ayuda pedagógica tal como las entiende la concepción constructivista.

Así como identificar qué enseñar, cuándo enseñar y qué evaluar, son parte fundamental de los principios psicopedagógicos involucrados en el aprendizaje significativo, que implica atribuir significado al material cognoscente; dicha atribución sólo puede estructurarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimientos pertinentes para la situación de que se trate. Todos estos conceptos, sustentan el planteamiento de la investigación.

El aprendizaje significativo se llevo al aula, estando de acuerdo Díaz Barriga, 1993, quien postula desde su perspectiva constructivista, que el aprendizaje significativo no puede ocurrir óptimamente en una modalidad extracurricular, sino que debe inducirse mediante acciones integradas al currículo y a las actividades cotidianas en el aula, y así mismo dependen de dominios y contenidos curriculares específicos.

Al mismo tiempo propone que el docente asume un papel de mediador en el proceso de inducción de las capacidades intelectuales y habilidades que permite a los alumnos de nivel medio superior lograr aprendizajes significativos, al fomentar episodios de aprendizaje en el marco de una propuesta metacurricular orientada al "aprender a aprender".

En este mismo sentido, Benegas, 1995, parte de una reflexión general sobre el papel que en la actualidad desempeña la escuela y los nuevos diseños curriculares en el desarrollo, que en el momento actual es urgente abordar en el contexto escolar la valoración de las actitudes ambientales de los escolares. El autor apoya la inquietud que existe en los maestros de Educación Ambiental en evaluar las actitudes y comportamientos ambientales de los alumnos, pues solamente la evaluación se limita a los niveles de conocimiento.

#### CONCEPTO DE EDUCACION AMBIENTAL:

En los últimos años, los problemas ambientales se han convertido en un asunto público que involucra no sólo a las grandes ciudades, sino también a las pequeñas poblaciones, tomando en cuenta que lo ambiental está relacionado ahora con todos los campos de la vida: político, económico, cultural, social, etc.

En este contexto, la educación ambiental adquiere un papel central, no sólo en la concientización pública, sino en permitir que cada ciudadano influya y cambie la actual relación sociedad-naturaleza y, por lo tanto, ayude a elevar la calidad de vida de los hombres. Este cambio se traduce en la toma de una nueva postura, pues es cierto que: una verdadera educación ambiental requiere redefinir la relación hombre-naturaleza, en la cual el hombre se asiente y forme parte de ella y no concebirse irracionalmente como dueño de la misma. González ,1995.

A través de la impartición de la educación ambiental se pretende la formación de hombres con capacidades para: analizar, criticar y gestionar; que generen nuevos valores, actitudes, y aptitudes que le ayuden a concretizar y estimar sus relaciones con la naturaleza; que construyan una sociedad basada en una diferente racionalidad y ética, donde predomine la participación, el diálogo, y la preservación de su cultura y su medio ambiente.

En 1987 se celebró la Conferencia de Tbilisi sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA. En ella se define ya claramente el concepto de educación ambiental como: *"El proceso a través del cual se aclaran los conceptos sobre los procesos que suceden en el entramado de la naturaleza, se facilita la comprensión y la valoración del impacto de las relaciones entre el hombre, su cultura y los procesos naturales y sobre todo se alienta un cambio de valores, actitudes y hábitos que permiten la elaboración de un código de conducta con respecto a las cuestiones relacionada con el medio"* Nieda. 1993.

Entre las recomendaciones de esa declaración, que constituyen un marco de referencia apropiado para la educación ambiental práctica, se habla de un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente. El proceso ayuda a desarrollar conceptos, actitudes y capacidades que permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el medio.

La definición de Tbilisi encierra tres mandamientos: *1. "Conocer conceptualmente el funcionamiento de los sistemas naturales. 2. Evaluar el impacto humano como consecuencia de la alteración de dichos sistemas naturales. 3. Promover un cambio de actitud de las personas respecto al medio"*. Nieda, 1993.

Ahora bien, el primero de esos mandatos no consiste exclusivamente en promover una mayor capacidad de conocimiento del medio ambiente, representa, más bien, un proyecto pedagógico multidisciplinario, a través del cual debe ser factible generar y consolidar nuevas prácticas de convivencia y solidaridad humana, como principio de

una sociedad que garantice la conservación y la calidad de vida de todos los seres vivos.

En cuanto al segundo mandato, debe quedar claro que *"No basta la teoría sobre lo ambiental; hace falta el conocimiento real y objetivo de nuestro entorno. Lo primero es contar con la información acerca de cómo funciona la naturaleza, cómo la han explotado los hombres y cuáles son las consecuencias de esa explotación. Pero sobre todo, debemos considerarnos como parte de la naturaleza"*. González, 1995.

Bajo este aspecto, la educación ambiental no debe quedar solamente como un discurso de lo ambiental sino que obliga a ir a la realidad del entorno. Pugnar por lograr un equilibrio entre el conocimiento y la práctica, lo cual constituye un proceso de formación que dure para toda la vida.

La educación ambiental debe implicar en los jóvenes bachilleres en la investigación de los problemas ambientales que le rodean, ayudados de un método didáctico, basado en la crítica de situaciones concretas, donde se reflexione a partir de las observaciones, datos, argumentos y valores sociales que se interrelacionan en todo momento. De esta manera crear situaciones de aprendizaje que permiten una serie de opciones y una clarificación de los diferentes valores ambientales.

Es decir, un proceso educativo abierto y permanente, personal y colectivo, teórico-práctico, mediante el cual los individuos y la comunidad tomen conciencia de su realidad físico-social y cultural para transmitir los nuevos valores, actitudes y aptitudes necesarias para la comprensión y transformación del mundo.

En una palabra, la Educación Ambiental es el verdadero instrumento con el que el hombre se dispone a cambiar su relación con los demás seres de la naturaleza, como uno más de esos seres en quien recae la responsabilidad contraída por su estructura y conciencia.

## FINALIDADES DE LA EDUCACION AMBIENTAL:

Es un objetivo fundamental el lograr que los alumnos obtengan los conocimientos necesarios sobre el medio ambiente, clarifiquen sus valores, para que identifiquen los problemas ambientales de su entorno y de la preparatoria, para que observen, analicen y encuentren soluciones a dichos problemas.

Las finalidades anteriores se fundamentan en que la educación ambiental tiene como meta la elaboración de una nueva manera de vivir en armonía con el medio ambiente; su tendencia es crear un nuevo modelo de vida. En el presente trabajo es concebida como un proceso permanente de toma de conciencia por parte de los individuos en cuanto a su entorno, que ayude a resolver problemas actuales y futuros del medio ambiente.

Esta toma de conciencia consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el fin de fomentar las destrezas, actitudes, toma de decisiones e incluso para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Leef, 1994.

Según Nieda, 1993, las finalidades propuestas por la Conferencia de Tbilisi, fueron las siguientes: *"Comportamientos. Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a compenetrarse con una serie de valores y a sentir interés y preocupación por el medio ambiente, motivándolos de tal modo que puedan participar activamente en la mejora y protección del mismo. Además. Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las aptitudes necesarias para determinar y resolver los problemas ambientales. Finalmente, proporcionar a los grupos sociales y a los individuos la posibilidad de participar activamente en las tareas que tienen por objeto resolver los problemas ambientales"*.

En efecto, si algo queda claro en cuanto a la crisis global, es que salir de ella va a requerir una población más consciente, más capaz de orientar su vida y de responsabilizarse, en la solución de los problemas ambientales.

Durante los últimos años, los expertos han concebido la educación ambiental como el proceso educativo enfocado a la resolución de los problemas ambientales, por lo que se ha buscado la integración de conocimientos, actitudes, valores y formas de participación activa en las soluciones de los problemas ambientales.

Esta tarea encomendada a la educación ambiental hace un largo tiempo no es una tarea fácil para el educador ambiental de nuestro tiempo. Se tienen barreras metodológicas en la aplicación de la estrategia adecuada para cada programa de educación ambiental, para poder cumplir con lo estipulado en la Conferencia de Tbilisi.

El asunto ambiental es prioritario, impostergable y vital para así lograr "*La potenciación de lo posible*" Zemelman, 1992, que es la incorporación del futuro, lo que en educación ambiental es una lucha por lo deseable que implica conocer la naturaleza, el comportamiento del hombre y la realidad, para así poder hablar de un futuro común.

En una palabra, para poder crear un nuevo modo de vivir el hombre tiene que echar mano, no solo de su conocimiento, sino también de la emergencia de los valores necesarios para que tome un lugar más armonioso con la naturaleza.

Las finalidades anteriores se yerguen frente a los seres humanos hoy en día, como grandes retos: primero el de avanzar en la creación de un cuerpo de conocimientos con un enfoque nuevo que no atomicen la mente del ser humano; desechar todos los mitos en los que se han fincado los valores, y a su vez hacerlos prosperar de acuerdo a fundamentos nuevos y científicos, y más fundamentados en la experiencia; finalmente, lograr interesar en la solución de los problemas, no sólo a todas las disciplinas científicas, sino a cada uno de los seres, que observen, analicen y encuentren soluciones, en la conciencia de que el futuro o es tarea común, o no existirá.

## PEDAGOGIA DE LA EDUCACION AMBIENTAL.

La Pedagogía acepta, actualmente que la Educación Ambiental sea educación a favor del medio y en consecuencia, cualquier proyecto educativo debe integrar el concepto ambientalista que debe forzosamente responder al objetivo de favorecer a la naturaleza.

La Educación Ambiental vista desde la Pedagogía como la conjunción y coordinación de tres etapas:

- 1) La educación sobre el medio (en referencia explícita a los contenidos).
- 2) Educación a través del medio (incidencia metodológica y mediadora)
- 3) Educación a favor del medio (mensaje axiológico y teológico).

En esto se resalta a la educación a favor de la naturaleza, donde se le propone como objetivo primordial. Esto quiere decir, que por primera vez la Pedagogía se encuentra con un tipo de Educación, cuya orientación no es humanista, ni por consiguiente centrada en el perfeccionamiento humano. Sino que integra una concepción no antropológica.

Es decir la formación del hombre no es un objetivo buscado, dentro de la Educación Ambiental, por sí mismo, sino que, en todo caso, representa el elemento instrumental o mediador, gracias al cual podrá conseguir sus objetivos. El hombre formado en pro de la conservación de la naturaleza, será pues, la herramienta que la Educación Ambiental utilizará para conseguir lo que efectivamente es una finalidad: la protección del medio ambiente, su defensa y regeneración.

La Pedagogía de la Educación Ambiental a nivel teórico se caracteriza por poseer:

- Una preocupación: la calidad del medio ambiente.
- Una meta: la protección y mejora del medio.
- Un campo: los problemas del medio.
- Un enfoque: la relación y la interdependencia.

-Un medio o instrumento metodológico básico: ejercitar la toma de decisiones.  
Sureda y Colom, 1989.

En cambio a nivel práctico, a nivel educativo, la educación ambiental se definiría como una forma de educación caracterizada por:

-La interdisciplinariedad: La Educación Ambiental se fundamenta, por lo general, en múltiples materias, pues se requiere de la relación y la interdependencia entre diversos conocimientos, para entremezclarlos y se coordinen en múltiples temáticas ambientales, por lo que, los currículos tendrán que contemplar y ajustarse a este enfoque interdisciplinario.

-El encadenamiento de causas y efectos: aspecto, éste, muy ligado al anterior y que de hecho determina cualquier currículum de Educación Ambiental. Por encadenamiento corresponde al hecho de enfocar siempre, bajo cualquier circunstancia, sea cual sea la problemática ambiental a la que se refiera, como una sucesión encadenada de causas y efectos que conllevan a la situación que se analiza en el programa de Educación Ambiental. O sea, los problemas ambientales no son independientes ni aislados; son siempre consecuencia de otras acciones cuyos orígenes obedecen a otros contextos, circunstancias, regiones e intereses, etc.

Este, además, debe ser uno de los aspectos básicos de todo programa de Educación Ambiental: corresponde a denunciar y demostrar la cadena de causas y efectos que conllevan y conducen a situaciones de degradación del medio. Con ello, además, se enlazará el sentido interdisciplinario, el cual ya se describió y tiene las siguientes características:

-El sentido global: es otro punto clave en un currículum de Educación Ambiental. Con ello, se quiere decir que en el tema del ambiente las soluciones no pueden ser localistas. La relación e interdependencia hace que situaciones próximas a nosotros tengan sus orígenes, tal como se decía en problemáticas que se

encuentran a miles de kilómetros. Es, por tanto, necesario tener una mentalidad global y universal. Cuando se dice que la Educación Ambiental es una pedagogía a favor de la naturaleza no se introduce ninguna limitación.

Es así, que el medio más cercano servirá en todo caso para ejercitar la toma de decisiones, para implicar la acción y por supuesto como medio experimental de programas y currículum; sin embargo, lo que se busca con ello es inculcar el espíritu universal y la necesidad de salvar nuestro planeta.

-El internacionalismo: se habla de la Educación Ambiental, como de una educación que cree en los valores internacionalistas donde el sentido de ayuda, de solidaridad, prestación, donación, altruismo, etc., formarán parte ineludible de su programa axiológico, máximo cuando la problemática ambiental se interrelaciona siempre con problemáticas del tipo humano.

-El planteamiento de una nueva ética, asentada principalmente en unas nuevas relaciones entre hombre y naturaleza., al presente la naturaleza debe considerarse un bien, un valor, y la relación del hombre con ella implica una moralidad en sus acciones que irá encaminada hacia su regeneración y cuidado en un primer momento y hacia los valores solidarios antes mencionados como finalidad total del proyecto ético que la naturaleza reclama del hombre.

-La acción: la Educación Ambiental ha de promover a la acción, a inculcar esta nueva ética y, en consecuencia, a posibilitar un cambio de actitudes entre el hombre y la naturaleza. Un cambio de actitudes que por ser tal debe inducir a la práctica de nuevos comportamientos, de nuevas acciones.

Es entonces, en este sentido, cuando se afirma que la educación ambiental debe ejercitar constantemente la toma de decisiones. En consecuencia, la finalidad de un programa curricular sobre esta área no se basará en la consecución de contenidos, sino en el cambio de actitudes, y/o en la toma de decisiones respecto a comportamientos hombre-naturaleza. Sureda y Colom ,1989.

La Educación Ambiental, desde la Pedagogía, podrá caracterizarse en función de:

- Filosofía propia: favorecer a la naturaleza
- Programa axiológico: inculcar una nueva ética.
- Objetivo: cambiar las actitudes y ejercitar la toma de decisiones.

Siempre, toda pedagogía ha significado una filosofía, una ética y unos objetivos a conseguir, y desde esta perspectiva, de la Educación Ambiental, se incluye dentro del amplio marco del conocimiento pedagógico. Este hecho se evidencia mucho más claramente a nivel técnico-profesional. La educación ambiental como toda educación requiere de conocimientos pedagógicos para ser llevada a la práctica.

Se hace referencia a la capacitación pedagógica, en el aprendizaje, de una serie de recursos que nos aporta la pedagogía y que tienen como objetivo último la correcta organización de la situación educativa, sea escolar o no.

Como todo proyecto educativo, la Educación Ambiental requiere de múltiples aportaciones externa a la pedagogía, en donde biólogos, economistas, físicos, químicos, etc. Son acaso los únicos que puedan configurar verdaderos programas de Educación Ambiental; sin embargo, ello no debe confundirse con la capacitación que pueda poseer un biólogo nuclear molecular para llevar a la práctica el programa por él diseñado.

Es exactamente en este punto, en el de la aplicación, en el de la puesta en la práctica del programa, donde debe contarse con el profesor o con el experto en Ciencias de la Educación.

Toda educación requiere en su aplicación, de una serie de pre-requisitos profesionales que son aportados por el conocimiento de la Pedagogía. Por otra parte, es aquí donde la Educación Ambiental es plenamente caracterizada a nivel pedagógico pues se evidencia, como un tipo de educación más, que de hecho requiere de las mismas circunstancias tecno-pedagógicas.

Una teoría pedagógica para la práctica es lo que actualmente se denomina Teoría Curricular, de este modo, diseñar un currículum es de alguna manera plantear todas las posibilidades pedagógicas que se encierran en una situación educativa.; es decir la teoría del currículum debe ser fortalecida por la metodología de la enseñanza, donde se concibe la teoría curricular como una verdadera teoría intermedia entre la filosofía educativa y la práctica escolar.

Pues bien, de alguna forma, cualquier aspecto de la Educación Ambiental está contemplado en la teoría curricular como teoría pedagógica que es. Así un diseño curricular en Educación Ambiental vendría dado a través de la siguiente estructura.

#### ASPECTOS IDEOLOGICOS.

¿Por qué educamos?

- a) Aportación de una filosofía educativa diferente, y de b) Un programa axiológico propio, centrados en la defensa de la naturaleza y del medio ambiente.

#### OBJETIVOS Y FINALIDADES DE LA EDUCACION.

¿Para qué educamos?

- Básicamente para complementar el cambio de actitudes y favorecer la toma de decisiones en función de la propuesta axiológica realizada.

#### MODO Y METODO EDUCATIVO.

¿Cómo educamos?

- a) Interdisciplinariamente b) Encadenando los conocimientos c) De lo concreto y próximo a lo lejano y menos conocido

#### MEDIOS EDUCATIVOS.

¿A través de qué educamos?

- Pedagógicamente a través del propio medio (educación a través del medio) o sea, integrando las didácticas ambientales, si bien además pueden utilizarse otros sistemas; juego de roles y técnicas de simulación Sureda y Colom, 1989.

## CONTENIDOS DEL MENSAJE EDUCATIVO.

ÉL ¿qué? de la educación. Los contenidos se extraerán de la situación ambiental en que vive el joven y se intentará relacionarlos con las causas o efectos que posea sobre otras situaciones. De hecho, hay que tener, presente, a la hora de formalizar los contenidos en Educación Ambiental, las aportaciones que nos ofrezca la evaluación ambiental (los impactos ambientales territoriales) y los informes de las comisiones mundiales y de los organismos internacionales que, por el contrario, se centran más en la situación global del planeta.

## EL PROFESORADO.

¿Quién debe educar?

a) Deben enseñar y formar ambientalmente todos los profesores en y desde sus respectivas materias, para lo que, obviamente deben estar capacitados. De ahí, entonces, que la Educación Ambiental jamás debe ser una disciplina más a introducir en un plan de curso, sino que debe concebirse más como un sistema de educación que envuelva a cualquier actividad educativa. No obstante, hay profesores de algunas materias que poseen más facilidades que otros para llevar a cabo este planteamiento, tales como los responsables de las áreas de ciencias experimentales y de ciencias sociales, debido fundamentalmente a su proximidad temática.

## TIEMPO DE ENSEÑANZA.

¿Cuándo se debe educar?

a) La Educación Ambiental no requiere tratamiento específico alguno en este sentido. Además de lo que acabamos de afirmar en el apartado anterior, al concebir la Educación Ambiental como un sistema completo de educación, consideramos que aquélla debiera enseñarse siempre, en cualquier ocasión.

## EL ALUMNO.

¿A quién se debe educar?

a) De principio a los escolares, sin diferenciación de edad, ni de sexos, ni de clase social, ni de hábitat (campo-ciudad). b) También a los adultos, o sea, a toda la población sin discriminación alguna.

De todo lo anterior mencionado de la Educación Ambiental se puede extraer dos características más de índole puramente pedagógica que ayudará con el planteamiento centrado en la definición de la “Pedagogización de la Educación Ambiental”.

Esto corresponde a su comprensión como sistema de educación y a sus posibilidades de formalizarse tanto en la escuela como fuera de ella y dirigida a poblaciones adultas.

Concebir la Educación Ambiental como sistema de educación implica de principio plantear las relaciones de la ciencia- en este caso de la Pedagogía- con la realidad social en la que se plantea, de esta forma, cualquier sistema de educación es una concepción pedagógica planteada para una situación determinada, o si se quiere, para conseguir unos objetivos en un contexto social dado.

Si se tiene en cuenta sus orígenes, por una parte los planes de la ONU y de la UNESCO principalmente, en un intento de propiciar sentido internacionalista a la Educación Ambiental y de dotar al medio ambiente de soluciones planetarias, y, por la otra los distintos informes de comisiones internacionales, nacionales, públicas, desde hace unos veinte años, nos daremos cuenta que la Educación Ambiental se inscribe como una de las soluciones válidas a los distintos problemas que el desarrollismo social ha traído consigo en sus relaciones con la naturaleza y en general con el medio ambiente.

Se quiere decir ello, que desde esta perspectiva de la Educación Ambiental se presenta como el único sistema pedagógico hasta el momento que se centra en capacitar al hombre para vivir en la época tecnológica en la que ya de alguna forma esta inmerso.

En el fondo, la Educación Ambiental con su objetivo de propiciar el desarrollo sostenible, con una nueva concepción ética, esta propiciando orientaciones clave para el buen y adecuado uso de la tecnología en pro de la humanidad y de la naturaleza. Sureda y Colom, 1989.

La Educación Ambiental contempla la necesidad del desarrollo de los pueblos del tercer mundo y confía, al mismo tiempo, en el adecuado uso de la tecnología para posibilitar este desarrollo y para reducir, al mismo tiempo, los impactos ambientales. Desde esta perspectiva, la Educación Ambiental apuesta por el futuro, por la solidaridad, por la ciencia y la investigación para así lograr el uso de tecnologías menos impactantes y más eficaces, por lo que su concepción incluye planteamientos economistas, tecnológicos y científicos al mismo tiempo.

Es pues, por todo ello, por lo que se concibe a la Educación Ambiental como un sistema educativo apto para una pedagogía de la era tecnológica, o si se quiere, para una pedagogía del futuro.

Desde esta perspectiva, la Educación Ambiental se transforma en un sistema de Pedagogía ajustado no ya a una circunstancia particular y concreta, sino a toda una época y cultura que corresponde a un futuro muy próximo.

La Educación Ambiental, desde la perspectiva pedagógica-social, se convierte en la Pedagogía de la era tecnológica, o sea, en la única pedagogía posible,

Es, en este sentido, entonces, que la Educación Ambiental se presenta como un sistema pedagógico, apto para nuestra era y nuestro futuro. Sus planteamientos se conforma como una teoría pedagógica útil y necesaria para la educación del hombre del mañana.

El segundo aspecto que se resalta es que la Educación Ambiental se adecua perfectamente a las diversas concepciones que de educación entiende la Pedagogía moderna. La Educación formal, y no formal e informal. Pues bien, la Educación Ambiental se concibe como educación formal cuando se codifica en forma de programas y o actividades escolares y como educación no formal cuando, se desarrolla y se dirige a niños o adultos, como sucede en programas comunitarios de Educación Ambiental.

Actualmente se tiene un ámbito mixto, en donde se participa lo formal y lo no formal, como sería el tipo de granjas-escuelas, o escuelas de naturaleza, o centros de recursos ambientales, que por sus características poseen un gran interés pedagógico. Sureda y Colom, 1989.

#### APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

En la búsqueda de las diversas formas por medio de las cuales el hombre capta y aprende la realidad y su entorno, se ubica la propuesta del aprendizaje significativo. *"Diversos autores han postulado que es mediante la realización de aprendizajes significativos que el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así, su crecimiento personal"* Díaz Barriga, 1993.

El aprendizaje significativo es la apropiación del pensamiento de nuevos esquemas, que se produce cuando el alumno entra en un proceso de (re) construcción entre lo que ya sabe con lo que debe saber. Aplicado como una estrategia en cualquier asignatura, proporciona al estudiante una herramienta a través de la cual puede comprender y solucionar un problema específico. Pues, utilizándola adquiere un firme conocimiento además de un desarrollo individual.

Por esta razón, mediante la aplicación de la estrategia educativa grupal del aprendizaje significativo en donde la interacción del conocimiento experimentado y contextualizado del alumno, para desplazarlo por una construcción nueva que le enseñe a pensar y actuar; nos planteamos el problema de intentar saber si en la materia de educación ambiental con alumnos de bachillerato; se produce una modificación positiva en la elaboración de propuestas escritas para la solución de problemas del medio ambiente escolar.

Dos son las condiciones que deben existir para que un alumno pueda aprender significativamente: La primera es que *"El material que debe aprender se preste a ello, que sea potencialmente significativo. Es decir, se trata de que la información, el*

*contenido que se lo propone, sea significativo desde el punto de vista de su estructura interna, que sea coherente, claro y organizado, no arbitrario, ni confuso". Coll, 1989.*

La obtención de este tipo de aprendizaje depende de la relación que se pueda lograr entre los materiales de aprendizaje y la estructura cognoscitiva de él. Para ello, hay que conocer el estado de la estructura cognoscitiva del alumno y observar sus modificaciones a partir del uso de la estrategia constructivista.

La segunda condición consiste en que *"Es necesario, además, que el alumno disponga del bagaje indispensable para efectuar la atribución de significados que caracteriza el aprendizaje significativo"* Coll, 1989. En otras palabras, requiere que aquel disponga de antecedentes o conocimientos previos pertinentes que le permitan abordar el nuevo aprendizaje.

La estrategia constructivista requiere además de que se realicen observaciones en torno al desarrollo de los conceptos y cómo el alumno los interpreta, cuáles son los grados de acercamiento entre el significado preciso de un término y el significado que el estudiante le asigna.

En el funcionamiento del aprendizaje significativo debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos relevantes: el conocimiento por parte del maestro de los procesos motivacionales y afectivos de los alumnos en la disposición y actitud para el nuevo aprendizaje, al mismo tiempo, saber en qué etapa de capacidad y desarrollo cognoscitivo se encuentra el alumno.

Para que la Educación Ambiental logre aprendizajes significativos debe ser práctica, es decir, vincular la investigación y enseñanza en la vida cotidiana. En el curso que se investiga. Lo expuesto con anterioridad se alcanza con la identificación de problemas ambientales, el análisis de las causas de los problemas, sus interrelaciones y el jerarquizarlas para plantear la búsqueda de soluciones alternativas y proponer actuaciones. Realizada así, la clase, se torna práctica y es

investigación. Giordan ,1989 y por tanto, el docente lograr que sea aplicada a la realidad, interesante y significativa para los alumnos, pues aplica el conocimiento para su vida diaria, y al mismo tiempo, éstos tienen la oportunidad de desarrollar la creatividad en forma grupal, adquieren nuevos conocimientos, métodos de trabajo, actitudes, comportamientos y valores.

El resultado de todo esto, al interior del aula, se relaciona con un alumno dinámico, cuyo trabajo consiste en la identificación del problema; que lo capte, le interese y le signifique; de esta manera, se inicia una motivación interna, para despertar sus potencialidades y habilidades. Así preparamos a los jóvenes en nuevos proyectos de investigación para enfrentarlos a problemas reales, siempre con el fin de encontrar soluciones.

En el programa de Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara para el nivel medio superior, se cuenta con contenidos disciplinarios y pedagógicos transdisciplinarios que van encaminados a que los alumnos aborden los problemas ambientales como un sistema, manejando un marco de referencia global, que incluye las aportaciones conceptuales de cada una de las disciplinas escolares (científicas y humanísticas), las cuales se interrelacionan como instrumentos que conducirán al análisis sistemático, esencial, dentro de la perspectiva de la Educación ambiental en la solución de problemas ambientales.

En síntesis, todo lo anterior significa *"La posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce"*. Coll, 1989, lo cual implica un cambio en los esquemas de conocimientos que cada alumno posee previamente, para introducir o incorporar nuevos elementos, entre estos elementos y los antiguos esquemas.

## ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

Dentro del ámbito formal de la educación un factor primordial para el logro del aprendizaje, en cualquier materia, es la aplicación de la estrategia adecuada. Cuando se imparte educación ambiental forzosamente se debe involucrar una estrategia que enseñe la atribución de sentido y de significado a las actividades y contenidos del aprendizaje, que en este trabajo es tanto la identificación de problemas ambientales, sus interrelaciones y jerarquías, como buscar soluciones, alternativas y proponer actuaciones.

Se plantea que los problemas ambientales no son producto de la fatalidad, sino las causas se encuentran más en las decisiones que toman los seres humanos que en las condiciones naturales. Los propósitos de la educación ambiental parecen ambiciosos, si se ve desde la situación escolar actual, pero son apenas los mínimos indispensables, si se observa la crisis ambiental que se vive en el planeta.

Para definir el concepto de estrategia se toma en cuenta a Muria, 1994, que concluye que *"Las estrategias de aprendizaje son actividades físicas (conductas, operaciones) y/o mentales (pensamientos, procesos cognoscitivos) que se llevan a cabo con un propósito cognoscitivo determinado como el de mejorar el aprendizaje, resolver un problema o facilitar la asimilación de la información"*.

Bajo este concepto, la estrategia a seguir en esta investigación requiere:

1. Asegurar la vinculación entre los contenidos escolares y la realidad en la que viven los alumnos, para lo cual se han organizado las actividades de enseñanza aprendizaje con base en la identificación de problemas ambientales.
2. Abordar los contenidos de acuerdo con los niveles cognoscitivos de los alumnos, de manera que éstos puedan expresar sus opiniones, relacionar sus ideas, elaborar preguntas y avanzar en sus explicaciones.
3. Permita analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas.

4. Promueva la participación en acciones individuales y colectivas que contribuyan a resolver los problemas identificados.

Estos requisitos darán los parámetros de diagnóstico, análisis y solución. La estrategia requiere del el aprendizaje significativo como su base principal aunado con la teoría cognoscitiva.

Más adelante se presenta un análisis de la estructura cognoscitiva, con respecto al nivel de significación de los problemas, los procesos de investigación y la adquisición de soluciones para los problemas ambientales.

En la siguiente tabla se muestra el modelo que se utiliza para el desarrollo de la estrategia de aprendizaje en el curso escolar.

**Tabla 1**  
**Cuadro esquemático de la estrategia de aprendizaje**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
DIAGNOSTICO	Análisis de la estructura cognoscitiva
	Selección del nivel de complejidad
	Presentación de organizadores
	Exposición de temas
	Construcción de conceptos Análisis y revisión de tareas
ANALISIS	Exposición de problemas
	Planteamiento de problemas
SOLUCION	Explicitación de procesos en la solución del problemas
	Solución de problemas
	Revisión y análisis de las propuestas a los problemas identificados por los alumnos

Modelo tomado de Law Sánchez (1995).

#### **ANALISIS DE LA ESTRUCTURA COGNOSCITIVA.**

Todo alumno posee antes de abordar cualquier enseñanza, ideas y comportamientos más o menos adecuados sobre la asignatura. Estos antecedentes son llamados concepciones que significan para el alumno su realidad, su imagen del mundo, de su ambiente y de los diversos fenómenos que lo constituyen. Es llamada también estructura cognoscitiva de cada alumno se compone por conceptos, hechos y proposiciones organizadas que forman esquemas de conocimiento. Para la

organización de un nuevo contenido, la estructura cognoscitiva se transforma de acuerdo con el aprendizaje obtenido y la forma en que se aprendió. motivo por el cual deberá analizarse en los alumnos sus conceptos sobre medio ambiente y los problemas ambientales.

En la Educación Ambiental es importante enseñar a pensar sobre contenidos significativos y contextualizados, además de conjuntar el cómo y el qué del aprendizaje que ayuda a los procesos activos de la construcción del conocimiento.

### **SELECCIÓN DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD**

De acuerdo con Díaz Barriga, 1993. Es indispensable tener siempre presente que la estructura cognoscitiva del alumno tiene una serie de antecedentes y conocimientos previos, un vocabulario y un marco de referencia personal, y además es un reflejo de su madurez intelectual.

Como la estructura cognoscitiva de cada alumno es diferente, es necesario establecer los parámetros a evaluar, los cuales pueden ser los objetivos prácticos de la educación ambiental por los que deberán pasar necesariamente los alumnos Giordan, 1989: 1. Identificar los problemas ambientales, 2. Analizar las causas de los problemas ambientales, sus interrelaciones y jerarquizarlas, 3. La búsqueda de soluciones alternativas, 4. Proponer actuaciones.

Esta selección del nivel de complejidad debe establecer objetivos alcanzables, tomando en cuenta el perfil cognoscitivo del grupo, para así seleccionar los contenidos y las actividades más propias para el desarrollo del estudiante. Esta tarea recae sobre los profesores que elaboran su propia currícula para llevar a cabo actividades más realistas y estimulantes y así lograr el éxito de aprendizaje en sus alumnos.

### *PRESENTACION DE LOS ORGANIZADORES PREVIOS*

Tienen como función primordial la de informar a los alumnos cuál es la finalidad del aprendizaje de la educación ambiental, que el alumno descubra sus habilidades, creatividad y capacidad para resolver problemas ayudado por la convivencia de sus compañeros y su maestro guía, teniendo como herramienta sus conocimientos adquiridos a través de su experiencia y cultura.

Otro de sus objetivos es el permitir a los alumnos la organización sistemática de los hechos para poder aprenderlos. Partiendo de que las conciencias se ponen en acción si se les presenta el mundo en que viven y, juntamente con otros, someter a crítica todos sus comportamientos y que de ahí sea posible el armar consensos que se deduzcan de esa crítica.

Que el estudiante vea la forma como se comporta dentro de la escuela y qué problemas trae consigo ese comportamiento que deteriora el medio ambiente escolar.

Por último, cabe señalar que los organizadores previos nos ayudarán a detectar las deficiencias de conocimiento de los alumnos en los temas de la asignatura.

### *LA EXPOSICIÓN DE TEMAS Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS.*

Para propiciar el aprendizaje significativo se habla de dos aspectos relevantes: el conocimiento por parte del maestro de los procesos motivacionales y afectivos de los alumnos, lo cual incide en la disposición y actitud para el nuevo aprendizaje; al mismo tiempo, saber en qué etapa de capacidad y desarrollo cognoscitivo se encuentra el alumno.

El planear, organizar y potencializar la significatividad de los materiales académicos es responsabilidad del maestro; debe presentarlos en forma de esquemas de conocimiento con puentes cognoscitivos entre lo aprendido y el material por aprender, lo cual permite la transferencia del nuevo aprendizaje.

### **ANÁLISIS Y REVISION DE TAREAS**

El tamaño de la tarea influye en la motivación del alumno y forma parte de las dimensiones del aprendizaje significativo. El alumno por medio de la tarea contribuye al modo en que se adquiere el conocimiento.

Debe el alumno entrelazar diversos materiales para la construcción de las relaciones entre conceptos y los conceptos mismos.

La selección de material impreso es con el objetivo de que lo controle el alumno avanzando de acuerdo a su inteligencia, habilidad de lectura y dominio de la materia; con las proyecciones se pretende que la exposición sea más clara, analizar experiencias y ayudar a la retroalimentación.

Cabe señalar que las estrategias más útiles para incrementar el aprendizaje es a través de actividades de salón de clases; la participación activa de los estudiantes, la retroalimentación de las respuestas de estos y la repetición. Leef, 1994.

### **EXPOSICION DE PROBLEMAS**

Una educación que busque aprender y resolver problemas concretos supone, no sólo el desarrollo de conocimientos y de técnicas, sino también y ante todo, de la práctica. Es en su vida cotidiana, se enfrentan los alumnos con problemas que les conciernen, cuando se sienten más preocupados por la calidad de su medio ambiente.

Esto ayuda al alumno a comprender las relaciones entre diferentes proposiciones (físico, ecológico, social, económico, etc.) y conceptos de medio ambiente, problemas ambientales, impacto y deterioro ambiental.

La alternancia de los trabajos de investigación de campo y documental, de la estructuración en clase, pueden facilitar el análisis del problema. Más el trabajo en grupo y la discusión colectiva constituyen ocasiones de reformulación del mismo.

### ***PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS***

La educación ambiental tiene que ser crítica, si se quiere analizar en detalle las múltiples causas que pueden intervenir en una situación problemática, contemplando al mismo tiempo todas las interrelaciones que se dan entre ellas. Igualmente deberá poner al alumno en situación de comprender el funcionamiento de relaciones múltiples y de jerarquizar prioridades.

El planteamiento de problemas es una etapa que busca que el alumno haga uso de los conceptos que ha aprendido, es decir que sea capaz de encontrar la utilidad de esos conceptos. Los alumnos deberán aprender a plantear los problemas de la forma más clara posible, presentando los diferentes puntos de vista y las diversas limitaciones.

Para ello el informar, la comprensión y argumentar su punto de vista, es reflejo de su aprendizaje significativo del uso de conceptos, de proposiciones y de las relaciones que éstos guardan entre sí, de esta forma el alumno podrá plantear un problema o la solución del mismo.

### ***EXPLICITACION DE PROCESOS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS***

En la educación ambiental práctica la búsqueda de soluciones alternativas a los problemas ambientales, completa y enriquece la fase de análisis crítica. Esta fase permite superar la simple toma de conciencia, llevando a imaginar otras soluciones posibles y a describirlas en términos de actuaciones o formas de vida a corto y largo plazo.

El profesor debe buscar que el alumno describa de manera propia los conceptos que interviene en la solución de los problemas de manera consciente.

## **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Se refiere a cualquier actividad en que tanto la representación cognoscitiva de la experiencia previa, como los componentes de una situación problemática presente se reorganicen para alcanzar un objetivo predeterminado.

En la solución de problemas se persigue la transferencia de conceptos y principios que se han aprendido en el caso de la presente investigación se tratase de actuaciones informativas relacionadas con el problema, también pueden consistir en actuaciones concretas de intervenciones en el problema que se ha estudiado, incluso soluciones distintas a las normalmente propuestas.

## **REVISION Y ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS A LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS POR LOS ALUMNOS**

La mayoría de los autores educativos llegan al consenso de que la etapa de evaluación debe ser observable y medible, es decir, cuantitativa y cualitativa, de esta manera se involucran todos los elementos que intervienen en el proceso. Para el proceso cualitativo se consideran los niveles de:

**Atender:** Qué tanto el alumno fue capaz de estar atento a la realidad; con qué nivel de calidad, suficiencia y pertinencia obtuvo los datos necesarios para el trabajo posterior.

**Entender:** Qué tanto el alumno realmente ha procesado los datos y llegado a comprender el tema y los problemas, conceptos, y en qué medida es capaz de formularlos con su propio lenguaje.

**Juzgar:** Cómo ha mostrado el alumno el desarrollo en su capacidad de preguntar, buscar razones, fundamentar sus opiniones, aportar evidencias para probar afirmaciones, buscar ejemplos, etc.

Valorar: Cuáles son las actitudes que el alumno ha ido descubriendo qué tanto ha cuestionado los propios valores o los de la sociedad en la que vive, qué tan capaz es de tomar sus propias decisiones.

## **PAPEL DEL EDUCADOR**

Si se plantea la necesidad de un aprendizaje para el futuro, como lo es en la Educación Ambiental, es obvio que pensaremos en el profesor como un sujeto consciente de sí mismo, de su quehacer y de la necesidad de revisar y modificar en forma continua su práctica docente; al igual que el estudiante tendrá que ser sujeto consciente de su realidad, y de su papel como educador, para así responsabilizarse de su propia enseñanza.

Por esta razón, Díaz Barriga, 1993. al hacer hincapié en la mediación del profesor afirma: *"La función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a su competencia"*

La ayuda que el maestro proporcionará, tenderá a facilitar el aprendizaje, al crear ciertas condiciones al alumno, desde el planear, organizar y potencializar la significatividad de los materiales académicos, hasta presentarlos en forma de esquemas de conocimientos, con puentes cognoscitivos entre el material aprendido y el que se va a aprender. En una palabra, ayudará a relacionar los conocimientos previos con los que se van a aprender, de esta manera, el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento.

Para alcanzar uno de los objetivos primordiales dentro del aula es necesario enseñar a los alumnos cómo aprender, para lo cual es imprescindible el proceso de aprendizaje. Por lo que *"conocer qué es lo que los alumnos ya saben sobre lo que el docente pretende que aprendan, es uno de los fundamentos esenciales del constructivismo"* Coll y Sole, 1989. Este conocimiento forma parte de la estructura cognoscitiva del estudiante, la cual se construye a través de la interacción con su

medio ambiente, a partir de sus motivaciones y le sirve para dar significado al mundo y su realidad, que en un momento dado son tratados y evaluados en el aula, con el fin de promover su cambio.

Ahora bien, puesto que dentro del aula *"uno de los principales problemas con los que se enfrenta el maestro es el que los alumnos no emplean las estrategias de aprendizaje adecuadas"* Muria,1994, será necesario que el docente, mediante un proceso de reflexión sobre el contexto y características de su clase, decida qué es conveniente hacer en cada caso, para lo cual requiere el conocimiento del manejo de estrategias de aprendizaje, motivacionales, de creatividad y de manejo de grupos, para aplicarlos de acuerdo a los alumnos y a su clase. Es decir, las estrategias de enseñanza es lo que el maestro hace durante la enseñanza, lo cual involucra lo que el maestro sabe y cómo lo enseña (características del maestro) esto proporciona como lo afirma Winstein y Mayer 1994 un marco para analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estrategias.

Todo lo anterior lleva a afirmar que no puede prescribirse desde fuera el método de enseñanza que debe seguir el profesor, sino dentro de la práctica misma; es necesario que el maestro domine el contenido de la materia que imparte, para planear, organizar y potencializar el significado de los materiales académicos y así logre fomentar los procesos de construcción de conocimiento por parte del alumno, al ayudar a relacionar los conocimientos previos con los que se van a aprender.

Para que la acción pedagógica, sea realmente una ayuda para el alumno en el proceso de construcción de conocimiento, se necesita que se establezca una interacción entre el docente y los alumnos, dentro del aula. Cuando esta relación es de aceptación, confianza mutua y respeto, donde florece las relaciones afectuosas, se tiene la posibilidad de contribuir a la seguridad y a la formación de una auto imagen positiva en los alumnos, y, por tanto, a un mejor aprovechamiento del aprendizaje.

En síntesis: el papel del maestro ha de sufrir un cambio: en lugar de impartir asignaturas, será quien organiza las condiciones del aprendizaje, realizar un plan de trabajo educativo propio, con la capacidad de concebir y de organizar un conjunto de actividades educativas, conocer a sus alumnos, lograr las finalidades, aplicar métodos pedagógicos, y elaborar metas personales conjuntas con sus alumnos.

## **PAPEL DEL EDUCANDO**

Dentro de la Educación Ambiental, el sujeto cognoscitivo es considerado un alumno activo, procesador de información y responsable de su propio aprendizaje. Con la aplicación de nuevas prácticas educativas que propician una participación más activa y consciente del estudiante, se le permite no sólo el acceso al conocimiento existente, sino además se le hace partícipe de la creación de su conocimiento. Se concibe al alumno como un sujeto creador, consciente de su aprendizaje, con la guía, asesoramiento y estímulo de su profesor.

Como lo afirma Díaz Barriga, 1993 "El aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognoscitiva".

El aprendizaje de lo ambiental conlleva un enfoque didáctico para tomar conciencia de las situaciones problemáticas de su entorno, elucidar las causas o detectar dónde se encuentran los elementos principales responsables del problema, determinar los medios o los procedimientos propios para dar soluciones y proponer actuaciones. De esta forma se promueve los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece.

En el marco cultural se desarrollan las prácticas en la vida de la colectividad que constituyen una experiencia indispensable, además completan el aprendizaje, excesivamente teórico de la escuela, por lo que es necesario admitir ciertas actividades de la educación no formal que ayudan a la educación formal, tales como

visitas a parques, a zoológicos, iniciación de deportes, clubes juveniles, etc. Todos ellos favorecen al acercamiento a la Educación Ambiental.

Esta claro, que los estados afectivos y motivacionales, son fundamentales, para que se de el aprendizaje: *"En primer lugar para que un alumno se sienta motivado a implicarse en un proceso complejo como es el que lleva a realizar aprendizajes significativos, se requiere que pueda atribuir sentido a lo que se le propone que haga"* Coll , 1989.

Lo que nos determina para aprender significativamente, son las experiencias previas de aprendizaje que se han producido en su contexto *cultural con la construcción de los saberes ambientales de su grupo social. "Por lo tanto, más que intentar que los alumnos realicen aprendizajes significativos se trata de poner las condiciones; que los aprendizajes que se realicen en cada momento de su escolaridad sean tan significativos como sea posible"* Coll, 1989.

Un factor condicionado es la tarea, que ayuda a fomentar habilidades meta cognoscitivas, son acciones educativa deliberadas, planeadas y encaminadas a dotar a los alumnos de habilidades y estrategias que les permitan aprender a aprender significativamente, pues se inicia una motivación interna, para despertar sus potenciales y habilidades, logrando así la actividad mental constructiva del alumno, cuando este se convierte en un sujeto activo al realizar tareas, investigaciones, incluso cuando expone o escucha la clase.

Esto conducirá al adolescente a un funcionamiento intelectual, reflexivo, flexible y objetivo, y que además de aprender significativamente contenidos curriculares, se convertirá en pensador crítico y creativo. Esto lleva al alumno a hacerse preguntas cada vez más relevantes y significativas, y a ser capaz de irlas respondiendo con mayor conciencia; se pretende lograr que los alumnos se planteen de una manera honesta, consciente, intencional sistemática y seria estas preguntas y que trabajen para comprometerse con lo que van encontrando como respuesta.

Es fundamental entonces que el docente propicie actitudes científicas y dote a los alumnos de la gran variedad de estrategias de aprendizaje existentes, para enfrentar sus tareas y sus actividades académicas y así lograr un crecimiento personal.

El proceso educativo de aprendizaje que pretenda ser distinto, como es la Educación Ambiental, debe partir en la formación de alumnos, críticos y creativos (que sepan pensar) y libres (sepan valorar y tomar decisiones) con el fin de educar para el futuro. Es decir, el enseñar con fines de transformación social significa enseñar a los alumnos a asumir riesgos y a luchar en las continuas relaciones de poder para ser capaces de imaginar y fomentar aquellas posibilidades todavía no realizadas, con respecto a la sociedad en general, que auguran un futuro más democrático, más humano y en convivencia armónica con la naturaleza.

## **MARCO REFERENCIAL**

La Reforma educativa en la Universidad de Guadalajara en el diseño del currículum para educación media superior hace énfasis en la educación integral del alumno sobre la base de un equilibrio entre las ciencias básicas y las ciencias socio-humanísticas rescatando la historia y la educación ambiental.

En el plan curricular la formación de estudios se fundamenta en que: el hombre ha transformado su hábitat y sus costumbres, adaptándolas al medio que lo rodea, manteniendo una relación dinámica con la naturaleza; la cual ha sido modificada y transformada según las necesidades del hombre.

Motivo por el cual surge una estrategia para resolver los problemas ambientales originados por el hombre a través del tiempo; La educación ambiental concebida como un proceso educativo integral permanente, como el mejor instrumento donde se integra el conocimiento de las áreas naturales y sociales para lograr una vivencia comunitaria responsable para el medio

El documento describe la propuesta de señalar los criterios de formación del plan de estudios: la formación integral del bachiller debe considerar el establecimiento de una conciencia ambiental que garantice la comprensión global de la problemática ambiental y estimule la participación en la solución y prevención. Avila, 1992.

En el perfil del egresado se demanda: que éste cuente con los conocimientos básicos que le permitan comprender desde una perspectiva multidisciplinaria la importancia de la conservación de su entorno social y biofísico.

En las líneas de formación, que dan lugar a las áreas de conocimiento, se hace hincapié en que las ciencias de la naturaleza deben abordarse considerando las aportaciones que ofrecen las ciencias del medio ambiente y del impacto natural y social que la acción del hombre provoca en la naturaleza.

Desde el plan de estudios, en donde la dimensión ambiental forma parte de las áreas disciplinarias correspondientes a las ciencias de la naturaleza y las sociohumanistas. Ello se expresa en los contenidos de las asignaturas de biología, física, química (2º, 3º, 4º semestre) en ecología (5º semestre) y en el seminario de educación ambiental (6º semestre), este último pretende vincular al bloque de asignaturas de las dos áreas disciplinarias citadas.

Se busca entonces formar una conciencia ambiental en la población estudiantil, además de proporcionar los conocimientos teórico-prácticos indispensables para desarrollar programas de extensión universitaria en este campo ambiental.

Pretendiendo lograr en el alumno lo siguiente;

1. Adquirir conocimientos que le permitan analizar globalmente la compleja problemática ambiental y estimular la formación de una conciencia ambiental.
2. Reconocer que la solución de los problemas ambientales contemporáneos requiere de la participación de la sociedad global.
3. Reconocer la necesidad de participar en actividades tendientes a prevenir los problemas ambientales y la conservación de su entorno social y biofísico.

Desarrollando en cada alumno sus capacidades, habilidades y actitudes a favor del medio ambiente, así como la adquisición del conocimiento para comprender los procesos de los seres vivos, desde una perspectiva multidisciplinar y la capacidad para aplicar los conocimientos a situaciones concretas, así como el desarrollo de conciencia y madurez en los campos de la preservación del medio ambiente natural y social (documento base del bachillerato general SEMS U. de G., México).

Durante la investigación realizada se detectó que el principal problema que reconocen los estudiantes participantes como sujetos de la investigación es el de la basura, en este contexto se describe a continuación la información teórica sobre este problema.

### **CONTRIBUCION A LA ATENCION SOBRE LOS PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS DE SOLUCION SOBRE LA BASURA**

La sociedad se caracteriza por ser la más grande productora de basura en toda la historia del ser humano. Así, el individuo compra artículos porque los necesita, otras veces porque cree que los necesita, o porque le hacen creer que los necesita.

Cada habitante de la Ciudad de México contribuye al problema de la basura con aproximadamente un kilo diario. Este hecho hace pensar en lo que Herbert Marcuse ha llamado "La sociedad del desperdicio" Deffis, 1989. En este sistema social: *"La gente hace uso irrestricto de las cosas, algunas útiles, muchas otras completamente superfluas, pero (que) son ponderadas por la publicidad a través de los medios de comunicación masiva, con fines preponderantemente lucrativas y mediante una insistencia enagenante"* Padilla, 2000.

Variadas son las alternativas que se han propuesto para el problema de basura. Pero en general, la más apropiada es la de las tres R: Reducción en la producción y adquisición de artículos y materiales que se convertirán en basura; Reutilización de artículos, bolsas, latas, empaques, etc., y el Reciclaje, que contempla la destrucción del producto, y la inversión de energía, para fabricar algo nuevo.

Para hablar de la industrialización o reciclaje se debe tomar en cuenta la composición de la basura, la que se clasifica en dos grandes grupos: no degradable y degradable. Motivo por el cual se debe separar los desperdicios o la basura en cuatro grupos: 1 orgánica, 2 papel y cartón, 3 plástico, 4 metal y vidrio, así se reduciría 87 por ciento del peso y 76 por ciento del volumen de la basura.

#### I) ORGÁNICA:

Todos los desperdicios alimenticios, plantas y animales, forman lo que se conoce como desechos orgánicos, los cuales representan más de 40 por ciento del peso de la basura generada. Son un foco de infecciones, contaminación y al mezclarse con el resto de la basura hace muy difícil su separación.

Existe un método tan antiguo como efectivo para reciclar la materia orgánica: el composteo un proceso de fermentación, síntesis y descomposición que imita lo que sucede en la naturaleza, pero de manera controlada, para optimizar tiempo y resultados. Al mezclar los residuos orgánicos con la tierra, aumenta la materia orgánica y mejora las características físicas y químicas del suelo. Gracias a la acción de los microorganismos (bacterias y hongos, principalmente), el proceso proporciona a la tierra una cantidad considerable de nutrientes, como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, hierro y elementos menores.

Existe una investigación sobre el manejo de desechos sólidos, mediante lombricultura en parroquias del Municipio de Bolivar, en la comunidad de Carchi, Ecuador. Los cuales resolvieron las deficiencias del servicio municipal de recolección de basura en las parroquias rurales alejadas de la cabecera cantonal, permitiendo a la vez que los pobladores aprovechen sus desechos domésticos y agrícolas para la producción de composteo mediante la lombriz roja californiana; utilizando la composta en tierras agrícolas, con buenos resultados sobre todo en el control de plagas.

#### 2) INORGANICA

##### PAPEL Y CARTÓN:

La materia prima de donde proviene el papel y el cartón es la pulpa y la celulosa de ciertas especies de árboles, principalmente pinos. En México, cada año más de

600mil hectáreas de superficie forestal sufren deterioro o deforestación. En el estado de Jalisco se explotan legalmente 250 mil metros cúbicos de madera y otro 20% de tal cantidad ilegalmente. Tres cuartas partes de esa madera provienen de la región sur del estado, donde se encuentran sus zonas boscosas más importantes.

El papel y el cartón representan aproximadamente 38% del volumen de la basura que se genera en una ciudad. Es un desperdicio que se puede aprovechar casi en su totalidad, en lugar de terminar en un tiradero.

Todo tipo de papel de archivo, periódico, estraza, cajas de cartón, libros viejos, bolsas y envolturas de papel en general, pueden usarse para fabricar papel y cartón nuevo.

Es fundamental separar todo el papel y cartón de desperdicio para volverlo a utilizar. Por cada tonelada de papel que se recicla evitamos la tala de 10 y 17 árboles, según su especie y edad, Padilla, 2000.

Ante esta situación, en los noventas la Universidad de Guadalajara, puso en marcha el Programa Universitario de Reciclado de Papel (PURP) que ofrece servicios de recolección de papel y cartón de desperdicio a domicilio e intercambio por papel reciclado a empresas y particulares, así como asesorías en proyectos institucionales de manejo de productos de desecho.

Durante el desarrollo del programa se han rescatado más de 20 mil toneladas de papel, esto ha salvado de la tala a más de 350 mil árboles adultos, lo que preserva a más de un millón de metros cuadrados de bosque. Actualmente el programa ya no se lleva a cabo.

### 3) PLÁSTICO:

La materia prima para producir plástico es el petróleo, un recurso natural no renovable que, según los expertos, escaseará dentro de unos 50 años en el mundo.

Actualmente se producen más de 130 millones de toneladas de plástico al año, y México ocupa el lugar 17 en la lista con cerca de 2 millones y media toneladas anuales.

Los plásticos generan desperdicios a lo largo del proceso de fabricación y uso de un producto, desde la obtención de materias primas, hasta su consumo final. Una parte considerable son utilizados en productos de corta vida, como empaques.

Los plásticos y sus desperdicios se dividen en dos grandes grupos. En el de los termoplásticos, dentro de este grupo se encuentran: bolsas de plástico, tuberías, cubetas, juguetes, envases domésticos, carcasas de teléfonos, estuches de todo tipo, licuadoras, máquinas de escribir, etc. Están incluidos 80% de los materiales de plástico que conocemos, que por la acción del calor se funden y pueden moldearse repetidas ocasiones, aunque en cada transformación pierden parte de sus propiedades originales.

Otro grupo lo conforman los termófilos, materiales que se carbonizan con el calor y no es posible moldearlos nuevamente. Por lo general tienen cargas minerales y fibra de vidrio. En este grupo se encuentran todo tipo de encapsulados, apagadores de luz, lámina acanalada, vajillas, colchones, espumas y relleno de muebles.

Las principales fuentes generadoras de desperdicio de plástico son los hogares, con los famosos pañales desechables. En Estados Unidos se usan 18 billones de pañales por año, y en México seguramente la cifra es más alta dado su crecimiento demográfico. Se deshacen de los pañales en forma tradicional, tirándolos a la basura, en donde tardan cuando menos 50 años para empezar a desintegrarse. Así los pañales desechables pasan a constituir la tercera fuente de desperdicio sólido. Deffis, 1989

En la zona metropolitana de Guadalajara se generan más de 150 toneladas diarias de desperdicios plásticos. Su presencia representa 15% del volumen total de la basura. Bernache, 1998

Los termoplásticos pueden reciclarse separándolos y fundiéndolos. A este se le denomina proceso primario y de él se obtiene un producto final con propiedades similares a las originales, lo que se facilita mediante la inyección de cierta cantidad de materia prima virgen. El proceso secundario inicia cuando el plástico sufrió deterioro y perdió muchas de sus propiedades. Este material será destinado a un uso que no requiera características de pureza.

Las tecnologías de reciclado por fundición están dirigidas solamente a los termoplásticos, pero existen métodos de degradación química (como el de pirólisis), con los que se recuperan sustancias y se aprovecha el material como aditivo en la elaboración de otros productos. Por último, el proceso cuaternario recupera energía a partir de desechos.

En Europa tienen la meta de reciclar para el año dos mil, 40% de los envases de plástico. En Japón incineran el plástico para producir electricidad con procesos controlados que no generan contaminación.

Especialistas afirman que los problemas, técnicos para reciclar el plástico están resueltos. Lo que no ha permitido su éxito; es el costo de separarlos del resto de la basura y posteriormente clasificarlos. La purificación y reprocesamiento son la parte más económica e incluso redituable.

#### 4) METALES:

El desperdicio de metales representa 10% del peso de la basura y su reciclaje se practica en gran medida. Casi todos los metales pueden ser vendidos por peso. El aluminio y el cobre son los más redituables, seguidos de la chatarra de hierro. El problema es la mezcla heterogénea de chatarra que debe recolectarse, clasificarse y enviarse separada al mercado por lo que los costos elevados de mano de obra y el transporte, son, causas entre otras, de que el reciclado de metal sea casi insignificante comparado con la extracción de materia prima de la naturaleza.

Existe una experiencia positiva de reciclado de envases de aluminio en Buenos Aires (Argentina) la cual tomó en cuenta varios puntos: 1. consolidar la posición del envase de aluminio en el mercado, 2. disminuir la explotación de recursos naturales al necesitar extraer cantidades cada vez menores de bauxita (materia prima del aluminio) para la producción de latas nuevas. 3. estimular el desarrollo de la Educación Ambiental en las escuelas y en la comunidad. 4. Disminuir el porcentaje de residuos en la vía pública y en los rellenos sanitarios. Levanti 1996.

En síntesis en este capítulo se presentó el problema de la recolección, manejo y disposición final de la basura, es un problema como una dificultad que aqueja tanto a las grandes ciudades, como a las poblaciones medias y hasta los pueblos. Se considera basura a la mezcla de desperdicios que producen contaminación, enfermedades y hedor.

Ningún método ha sido totalmente efectivo para controlarla. Las sociedades más perspicaces impulsan sistemas para su reciclaje y tratamiento; las menos, simplemente buscan dónde amontonarla.

En México se generan más de 20 millones de toneladas de basura al año. En la zona metropolitana de Guadalajara cerca de 4,000 toneladas diarias, lo que representa casi de un kilogramo por habitante por día. Es necesaria una solución de fondo al problema. No es posible que se siga tirando la basura en rellenos sanitarios, que además de que nunca serán suficientes, ni siquiera se cuenta con estudios del efecto negativo que causan o causarán al ambiente, ni de los riesgos que representan a futuro.

De hecho podría no existir basura, sino desperdicios separados que pueden ser reaprovechados, como lo demuestran los programas realizados en Guayaquil (Ecuador, 1995) y en Quito (Ecuador, 1995) con la participación de empresas privadas y el Ministerio de Educación y Cultura.

Es decir, para implantar un sistema eficiente de recuperación de materiales aprovechables a escala nacional, es determinante la participación del gobierno a través de sus secretarías de Desarrollo Social, Salud, Educación Pública, Comercio y Fomento Industrial y de Energía. Pero sobre todo se requiere la colaboración de la población y las industrias, que al final de cuentas son las que producen basura.

Aparentemente hay una encrucijada en la solución al problema de la basura, que lo único que está en nuestras manos es no producirla, es decir, que si los desperdicios no están revueltos con otros entre si, no ocasionan contaminación, enfermedad y no constituyen basura si no se revuelve los desperdicios, si se controlan y lograr no hacer basura.

La contaminación no viene por los desperdicios cuando estos están separados, limpios y fáciles de manejar. Lo que afecta, enferma y contamina es la pérdida del control de los desperdicios cuando se les colocan en un solo lugar; provocando una reacción tóxica y venenosa; al haber materia orgánica se produce la muerte de los organismos vivos y se empieza a crear contaminación, enfermedad, hedor y asco.

Existen varias razones por las cuales es mejor ordenar todos los desperdicios limpios y separados, que únicamente separar la materia orgánica de la inorgánica:

1. Los desperdicios, si los revolvemos, se contaminan y se echan a perder, impidiendo su reciclaje.
2. Se gasta más en sistemas y mano de obra para separar la basura, cuando nosotros mismos podemos ahorrar y separarlos.
3. El separar los desperdicios ocasiona que la gente se convierta en consumidores correctos. Porque se da cuenta que algunos desperdicios no eran necesarios.
4. La separación de desperdicios debe empezar en casa.

En conclusión: si una persona es consciente del problema y se prepara para tener hábitos correctos en su consumo reduciendo la generación de basura un 90% logra tener un ecosistema más puro. *"Rico no es el que tiene más cosas materiales, sino el que sabe vivir con menos conviviendo con la naturaleza" Massieu (Deffis,1989).*

En este capítulo se revisaron, analizaron y conformaron los postulados que fundamenta y explican el presente estudio. Se formularon conceptos fundamentales y se presentó una conceptualización de la estrategia constructivista de aprendizaje. Este concepto se precisa con la enumeración de las habilidades cognoscitivas que se evalúan, con base en la identificación y resolución de problemas ambientales; sin desconocer que existen otras que aquí no se toman en cuenta.

La concepción constructivista se apoya en los conceptos del aprendizaje significativo y de los esquemas de conocimiento, reconociendo que los esquemas de conocimiento que el alumno activa ante una nueva situación de aprendizaje constituyen su característica individual más importante en esta situación. Es por esta razón que tiene una importancia vital planificar la secuencia de actividades, para poder alcanzar el aprendizaje significativo.

Las actividades que se desarrollan a partir de la estrategia de aprendizaje propuesta en esta investigación, tiene como finalidad: relacionar las ideas presentes en la estructura cognoscitiva de los alumnos con los conceptos del tema de estudio; organizar y analizar la estructura conceptual del alumno en la apropiación de conceptos; aprender a seleccionar, organizar y utilizar los conceptos que tiene a su disposición el alumno para la solución de problemas ambientales.

El nivel de desarrollo de las habilidades cognoscitivas en los alumnos es el principal fundamento para lograr cambios y transformaciones en los estudiantes, este es un hecho que el docente debe tener presente en su labor educativa y en su papel de experto debe reconocer las distintas formas individuales para propiciar el desarrollo de la actividad cognoscitiva de cada uno de sus alumnos para lograr individuos más reflexivos y creativos.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

En este capítulo se discuten los diseños del material y el método empleado en la investigación y en particular se describe la estrategia de aprendizaje significativo. Entre los aspectos metodológicos fundamentales se presentan las características del método, las variables, el diseño de muestreo, la forma de obtención de datos, es decir todo lo que involucra al procedimiento, así , como los procesos estadísticos utilizados en el estudio.

#### **ELECCIÓN DEL METODO**

Dentro de una investigación, algo de vital importancia es el método, concebido como una herramienta para ayudar a articular las acciones de la investigación con los resultados o las respuestas.

Siendo esta una investigación cuyo propósito es que los alumnos identifiquen la problemática ambiental de su entorno (escuela-hogar) que detecten su participación en el deterioro del medio ambiente, que analicen los problemas y sus soluciones posibles dentro de la preparatoria, se diseño una estrategia de aprendizaje que implica una serie de actividades educativas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal manera que favorecerá aprendizajes significativos, motivo por el cual se considera como un método de investigación educativa aplicada.

Taylor y Bogdam ,1986, definen la investigación educativa como un proceso activo de forma inductiva con perspectiva de acción con los alumnos de un modo natural; comprenden la realidad como otros la experimentan, para lo cual se requiere el análisis de datos mediante los patrones que manifiestan los estudiantes que aplican estrategias de estudio. La información es traducida en categorías con el fin de realizar posibles contrataciones de acuerdo con su concepción de la forma de aprender al utilizar estrategias de estudio, mediante un programa aplicado en las asignaturas seleccionadas.

Se utilizo para este trabajo el diseño cuasiexperimental, pues dentro de la investigación educativa como afirma Bisquerra ,1988: se han necesitado cerca de 50 años para verificar que la cuasiexperimentación es el grado máximo de control pertinente para el estudio de la educación, debido a sus características esenciales: 1) empleo de escenarios naturales, 2) control parcial, 3) posibilidad de utilizarse cuando no es posible un diseño experimental, 4) estudio de grupos intactos, 5) validez externa que algunos de ellos tienen.

El diseño cuasiexperimental se emplea en contextos educativos donde no es viable alterar la estructura o configuración de grupos ya formados; los GE-1 y GE-2 están formados por dos grupos del sexto semestre, uno del turno matutino y el otro vespertino, y el GC también de sexto semestre del turno matutino, todos pertenecen al calendario 2005 "A"

De acuerdo con Hernández y otros ,1991, en los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados, sino que dichos grupos ya están formados antes del cuasi experimento, son grupos intactos, es decir no han sido seleccionados al azar. La elección de este diseño obedece a que los grupos que integran la muestra fueron organizados por las instituciones educativas mencionadas.

La característica fundamental de este tipo de diseños esta en que el investigador no puede hacer la asignación al azar de los sujetos a los grupos experimental y de control, sin embargo, puede intervenir en alguna de las siguientes cuestiones: a) cuando llevar a cabo las observaciones b) cuando aplicar la variable independiente o tratamiento c) decidir cual de los grupos recibirá el tratamiento.

Aunque este diseño no garantiza un nivel de validez interna y externa como el de los diseños experimentales, la validez que ofrecen es suficiente, lo que hace muy viable su uso en el campo de la educación y de la psicopedagogía. La única condiciona es que en la interpretación y conclusiones, el investigador debe hacer constar cuales son las limitaciones de los resultados alcanzados.

Este diseño se lleva a cabo en una situación real o de campo, en el presente caso es la situación de la problemática ambiental de la Escuela Preparatoria Regional de La Barca, Jal. Donde una o más variables independientes son manipuladas por el investigador en condiciones controladas sólo hasta donde permita la situación, estas variables son la estrategia de aprendizaje, los cambios de actitudes y el planteamiento de los alumnos a las soluciones de los problema de la basura originados dentro de la escuela.

En la presente, investigación, se aplicaron dos estrategias de aprendizaje significativo a diferentes grupos. El en grupo GE-1 se manejó la información ambiental de una forma específica como son los problemas ambientales de la preparatoria, al final llevarlo a lo personal, en como resolver dichos problemas ambientales,

Al grupo GE-2 la información es de lo global a lo particular, en donde se identifica los problemas globales ambientales, analizando la participación del hombre dentro de las causas y deterioro del medio ambiente, logrando un aprendizaje significativo el cual se vera reflejado en cambio de actitud o una conciencia ambiental personal.

Ambas estrategias conlleva tanto objetivos y contenidos en torno al concepto de Educación Ambiental, sus fines y su hipótesis, como lo menciona Síntes, 1993 "*Si cada persona es consciente de su responsabilidad, conoce alternativas a sus comportamientos y es suficientemente alcanzada en su sensibilidad, puede iniciarse un proceso de cambio social en el sentido de la racionalidad ecológica y la equidad entre las personas y los pueblos*".

Para lograr lo anterior: en primer lugar, es necesario que los alumnos identifiquen la problemática ambiental de la preparatoria, a través de los conocimientos de las diversas materias, después que logren el análisis de los problemas ambientales globales, y de esta forma lleguen a la identificación de los problemas de su entorno.

En segundo lugar, que los bachilleres detecten y analicen su participación en el deterioro del medio ambiente de su escuela; que identifique las actividades, comportamientos, pensamientos de los humanos en el origen del deterioro ambiental.

En tercer lugar, que los jóvenes bachilleres trabajen en forma grupal en la detección, análisis y soluciones de los problemas ambientales.

## **UNIVERSO DEL ESTUDIO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Se trabajó con tres grupos de sexto semestre del bachillerato General de la Preparatoria Regional de La Barca, Jal. De la Universidad de Guadalajara del turno matutino y vespertino, calendario 2005 "A"

No existió selección de los sujetos para formar grupos, ya que se trabajó con los grupos formados por la administración de la escuela.

El universo de estudio lo conforman 100 alumnos, 67 del turno matutino y 33 del turno vespertino, inscritos en la materia de Seminario de Educación Ambiental, organizados de la siguiente forma:

**Tabla 2**  
**Diseño de grupos**

<b>GRUPO</b>	<b>SUJETOS</b>	<b>RESIDENTES DE LA BARCA, JAL.</b>	<b>FORÁNEOS (RESIDENTES DE POBLACIONES ALEDAÑAS A LA LOCALIDAD)</b>
GE-1	32	12	20
GE-2	33	26	7
GC	35	18	17

El GE-1 se formó por 32 alumnos del turno matutino de los cuales 12 son residentes de La Barca y 20 residentes de otras poblaciones aledañas a la localidad, en el mismo municipio como son: San Francisco de Rivas, San Antonio de Rivas, San José de Casas Caídas, San Ramón, entre otros.

Al GE-2 estuvo integrado por 33 alumnos del turno vespertino de los cuales 26 son residentes de la localidad de La Barca y 7 de poblaciones aledañas.

El último GC sin aplicarle ninguna estrategia, constituido por el turno matutino conformado por 35 alumnos, de los cuales 18 son residentes de la localidad de La Barca y 17 de otras localidades del municipio.

La muestra total se presenta en la tabla 3 donde se puede identificar con detalle el desglose de la misma por turno, sexo, grupo y los porcentajes.

**Tabla 3**  
**Caracterización de la muestra**

<b>GRUPO</b>	<b>TURNO</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%HOMBRES</b>	<b>%MUJERES</b>
GE-1	MAT.	18	14	32	56.25	43.75
GE-2	VESP	10	23	33	30.30	69.69
GC	MAT	14	21	35	40	60

La selección de la muestra se realizó al azar, entre los grupos: grupo 6”C” matutino, grupo 6”B” matutino, grupo 6”C” vespertino. Para elegir cual sería el grupo control y cuales los experimentales.

El criterio para la elección de esos grupos fue que el tamaño de la muestra sería como mínimo de 30 alumnos, cantidad suficiente para considerarla como muestra valida, sobre todo si se utilizan procesos aleatorios Selltiz, (1990)

## **ESCENARIO**

Para la realización del estudio se empleo un cuestionario al inicio de la investigación a cada uno de los grupos objetos de estudio, y al finalizar el curso utilizando las diferentes estrategias de aprendizaje significativo en los grupos experimentales, se aplicó nuevamente dicho cuestionario a los grupos participantes.

El lugar en el cual se aplicó el cuestionario previo y el posterior fueron las aulas de los sextos semestres de los turnos tanto matutino como vespertino de la Preparatoria Regional de La Barca, Jal.

Dependió directamente del maestro de la asignatura del Seminario de Educación Ambiental donde tan sólo se deberían de cumplir con las siguientes condiciones:

Características que no fueron consideradas para la elección de la muestra:

1. Las edades de los estudiantes.
2. La categoría de los alumnos regular o irregular.

Un elemento importante en el estudio fue la participación voluntaria de estudiantes de estos grupos para responder al cuestionario, esto para dar garantía de interés y objetividad en los resultados.

Disposición del tiempo necesario para la aplicación del cuestionario. La aplicación tiene una duración de 50 minutos hora clase.

Con estos requisitos, el desarrollo de la aplicación del cuestionario previo en los grupos de los sexto semestre tanto del turno matutino como vespertino al inicio del semestre, fue de expectación y participación, pues nunca antes los habían considerado en una investigación.

En lo referente al cuestionario posterior se realizó con mayor ímpetu e interés debido a todo el proceso que pasaron con la aplicación de la estrategia de aprendizaje en los GE-1 y EG-2, no sucediendo con GC.

El escenario donde se aplicó la estrategia de aprendizaje significativo 1 como la 2 se realizó en el interior de los salones de clase de cada grupo, así como en el aula de audiovisuales y en el basurero municipal, el cuál fue visitado por el GE-1, durante la mañana cuyo recorrido duró aproximadamente hora y media. Las demás actividades se realizaron en el tiempo clase de 50 minutos siendo el único requisito.

### **PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.**

A continuación se describe el proceso de la investigación;

1.-Aplicación del cuestionario previo, como instrumento para evaluar los antecedentes teóricos ambientales, la identificación de problemas ambientales y la participación de las soluciones a los problemas ambientales en todos los grupos del sexto semestre del bachillerato.

2.-La realización de las estrategias de aprendizaje significativo en los GE-1 y GE-2 se tomo en cuenta:

- a) Los instrumentos de aprendizaje se diseñaron de acuerdo al programa del seminario de educación ambiental.
- b) Se aplicaron los instrumentos seleccionados conforme a la pertinencia de los objetivos del programa del seminario de educación ambiental
- c) Se describió en forma sencilla el procedimiento de cada instrumento
- d) Busco ejemplos acordes a la estrategia
- e) La realización de tareas para investigar y ampliar el tema tratado
- f) Investigación de campo ; visita al basurero municipal
- g) Trabajo final escrito para las soluciones del problema de la basura en GE-1
- h) Evaluación del programa de educación ambiental aplicando cuestionario de razonamiento lógico del pensamiento en ambos grupos experimentales,

3.-Se trabajan las estrategias de aprendizaje significativo en los GE-1 y GE-2

4.-Nuevamente se aplico el cuestionario al finalizar el curso escolar a todos los alumnos del sexto semestre

5.-En el GE-1 se entregaron los trabajos finales realizados por grupos con el titulo: plan de acción de las soluciones al problema de la basura,

6.-La evaluación del programa en el GE-1 se realiza tomando en cuenta el cuestionario del razonamiento lógico del pensamiento.

7- El GE.2 al final del curso de la materia del seminario de educación ambiental se aplico un cuestionario para valorar su razonamiento lógico del pensamiento en cuanto a que aprendió del curso, que le significo y como va ha comprobar lo que aprendió.

A continuación se presenta la tabla 4 donde se simplifica el procedimiento de la investigación en los grupos involucrados.

**Tabla 4**  
**Procedimiento de la investigación**

<b>GRUPO</b>	<b>CUESTIONARIO PREVI0</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>CUESTIONARIO POSTERIOR</b>
GC	01	X	---	01
GE-1	01	X	Y1	01
GE-2	01	X	Y2	01

En donde los grupos se seleccionaron en forma no aleatoria en GC, GE-1.GE-2: a todos lo grupos se les aplica un precuestionario (01), luego se inicia el curso del Seminario de Educación Ambiental (X), a los grupos experimentales se les aplica el tratamiento o la estrategia de aprendizaje significativo (Y-1 o Y-2). Posteriormente a todos los grupos se les aplica el poscuestionario (01) Por ultimo se comparan los resultados de los pre y poscuestionario de todos los grupos para buscar diferencias significativas.

El desarrollo general del proceso de investigación, se realizó a través de varias fases y solamente la última actividad fue elegida para el proceso estadístico.

Las tres fases esenciales de esta investigación fueron las siguientes:

PRIMERA: La elaboración de los instrumentos, aplicación piloto y reestructuración.

SEGUNDA: Aplicación de los instrumentos: el cuestionario y la estrategia de aprendizaje

TERCERA: Evaluación del cuestionario y la estrategia de aprendizaje:

## **ELABORACION DE INSTRUMENTOS**

Fueron elaborados con el propósito de obtener ciertos datos o información en cuanto a la significación de los problemas ambientales plasmados en el cuestionario previo, los resultados son tomados como antecedentes ambientales personales, y así llevar a cabo una conexión con los escritos elaborados por los alumnos al concluir el semestre, para evaluar su proceso cognoscitivo de su razonamiento lógico del pensamiento reflejado en la forma de resolver los problemas ambientales.

En el GE-1 el trabajo final de las soluciones del problema de la basura identificado de forma prioritaria dentro de la preparatoria es considerado como evaluación de la Y1 por una parte además de aplicar el 01 antes y después..

Lo que corresponde al GE-2 se toma en cuenta el 01 previo para tener sus antecedentes personales de conocimientos ambientales, al final se les aplico un cuestionario de preguntas abiertas para valorar su proceso de razonamiento lógico del pensamiento y de esta forma evaluar el X, además del 01 posterior. Al GC se le aplicó solamente el 01 previo y posterior además de cursar el X.

Es decir después de aplicado el 01 a los tres grupos investigados, solamente con los grupos experimentales se trabajo la Y1 , además de la Y2 en donde la investigadora fungía como maestra de la materia del Seminario de Educación Ambiental, y el GC solamente se les aplico el 01. por parte de la investigadora

### **CUESTIONARIO:**

Lo conforma 10 enunciados, siendo cuatro preguntas abiertas y de las seis restantes, cada una con cuatro opciones para contestar. Los enunciados contienen cuatro componentes en relación a:

1. Concepto de lo ambiental que lo conforman la pregunta 1, la cual es abierta y se refiere al concepto del medio ambiente. La 9, que es cerrada, que habla sobre las actividades humanas y sus consecuencias.

2. Identificar problemas ambientales de su entorno (escuela-hogar) las preguntas 2 y 6 que son abiertas.

3. Quienes deben participar en la solución de problemas ambientales del entorno serían las preguntas 8 y 5, que son abiertas.

4. Planteamiento para resolver problemas ambientales resolver problemas ambientales en forma personal que serían preguntas cerradas la 3, 4, 7 y 10.

Se tomaron en cuenta todas las respuestas para saber al final si hubo cambio de actitudes entre los alumnos del GE-1 y GE-2 para diferenciar contra el grupo control al que no se le aplicó la estrategia, cuyos resultados se manejan en una sola tabla.

Los reactivos se construyeron con la finalidad siguiente:

- I) Parámetro conceptual de la significación de los problemas que involucra valores.
- II) Contenidos referidos a lo ambiental y la interpretación de la misma, con un enfoque ambientalista que ayude a la formación de comportamientos y aptitudes para resolver problemas ambientales.
- III) Selección de enunciados para precisar la capacidad de observar y la capacidad de investigación en los estudiantes.
- IV) Asignación del valor: 0 = no identifica, 1=identifica poco, 3=identifica suficiente.

Al cuestionario se le aplica como prueba estadística el cálculo de chi-cuadrada ( $X^2$ ), donde si  $X^2$  calculada es mayor ( $>$ ) que la  $X^2$  tabulada = Si hay diferencia estadística significativa.

Por otra parte, si  $X^2$  calculada es menor ( $<$ ) que la  $X^2$  tabulada = No hay diferencia estadística significativa.

Donde el valor de la  $X^2$  tabulada lo podemos encontrar en los tabuladores estadísticos. En dichas tablas Cañedo-Dorantes 2004. se encuentra varios niveles de significancia (columnas) que varían desde el 0.99 al 0.001, donde entre más

pequeño sea el número, es decir, más hacia la derecha esté, la probabilidad de certeza o confiabilidad es mayor. Utilizándose entonces las columnas antepenúltima y penúltima con mayor frecuencia que las demás en este tipo de estudios, y que corresponderían a los niveles de significancia de 0.05 y 0.01, equivalentes respectivamente a una probabilidad de certeza del 95 y 99% respectivamente.

Para ubicar el número correcto dentro de la tabla también es menester calcular los grados de libertad. Estos se calculan primero: obteniendo el número de columnas y el número de filas de los datos que se están cotejando. Después hay que restar una unidad al total de columnas y al total de filas. Por ejemplo, si se tiene 2 columnas y 2 filas se tendría  $2-1 \times 2-1 = 1 \times 1$ , por lo tanto, el resultado sería de un grado de libertad. Finalmente, si en la tabla estadística, la primera fila corresponde a los valores de un grado de libertad y se escoge un nivel de significancia del 0.05, el valor encontrado en dicha tabla es de 3.84, de tal manera que si la chi-cuadrada calculada es mayor que este número significa que si hay diferencias estadísticas significativas, y por el contrario, si la cifra calculada es menor, entonces no la hay.

Cuando se desea comparar los valores de 2 o más características de una población se puede utilizar la prueba chi-cuadrada ( $X^2$ ) para estimar si las diferencias entre valores se deben a cambios aleatorios de los números o algún otro factor.

Para determinar el grado de favorabilidad de la significación de los problemas ambientales en los alumnos de sexto semestre de bachillerato, del cuestionario de 10 reactivos, se le dio consistencia interna a dicho instrumento al recabar el andamiaje de conocimientos y reflexiones que logra el alumno durante el curso, para lograr una cosmovisión más amplia y sean la observación, con la concientización, la reflexión, el cambio de actitud, la adquisición de aptitudes y conocimientos lo que determine el incremento de ese grado de favorabilidad.

En cuanto a la validez del instrumento. Éste se basa en lo que evalúa, en esta investigación la significación de los problemas ambientales, que para tal significación conlleva valores y comportamientos ante dichos problemas ambientales. Esto es, el

grado en que un instrumento mide la construcción que está en estudio. Puesto que la medición es la condición necesaria de cualquier ciencia. Es preciso obtener medidas de todas las variables contenidas en determinada aseveración teórica para que pueda evaluarse la validez de éste. Es decir se convierte en análisis de reactivos; el análisis de éstos es la selección de uno de ellos para incluirlo en una escala de puntuación fundada en la confiabilidad y validez del mismo.

### **APLICACIÓN PILOTO Y REELABORACION DE LOS INSTRUMENTOS:**

Durante la aplicación piloto del cuestionario se llevó a cabo en un solo grupo de quinto semestre en la materia de Ecología, integrado por 32 alumnos del turno vespertino, en un lapso de 40 minutos.

Este grupo fue seleccionado por tener acceso a ellos la investigadora y por poseer el conocimiento previo antes de cursar la materia de seminario de Educación Ambiental. Se le entregó el cuestionario a cada alumno para contestarlo, conforme existieran dudas o comentarios de las preguntas, lo expresaran al encuestador.

Se tomó nota de las aportaciones y observaciones de los alumnos: las preguntas 2 y 6 las cuales se refieren a la identificación de problemas ambientales, no fueron contestadas con opciones, a sugerencia de los alumnos, sino por orden de importancia, manejando su realidad de cada uno de ellos.

Además las preguntas 5 y 8 implican respuestas abiertas no de opción múltiple, motivo por el cual se reconstruyeron esas dos preguntas.

La pregunta uno fue elaborada con opciones, pero al ver los resultados quedó muy limitado el concepto del medio ambiente para el alumno, por lo que fue estructurada para contestarse abiertamente.

## **APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.**

El cuestionario se reestructura con el conocimiento previo y la experiencia de la investigadora. Una vez probado y reformulado el cuestionario, se dio a la tarea de aplicarlo en los grupos programados.

La aplicación de la estrategia de aprendizaje significativo se realiza directamente en el transcurso del programa del Seminario de Educación Ambiental, en donde las actividades realizadas tienen como base las unidades con sus propios objetivos de cada una de ellas de dicho programa.

## **DESCRIPCION DE LAS ESTREGIAS**

Las estrategias de aprendizaje significativo fueron elaboradas tomando en cuenta el conocimiento previo de la personalidad de los alumnos y la experiencia en la docencia de la investigadora, en donde las actividades juegan un papel fundamental para lograr la sensibilización, la motivación de los alumnos para que de esa manera se genere un aprendizaje significativo, además de la detección de las deficiencias del conocimiento educativo.

### ***ESTRATEGIA 1***

Esta se desarrolla en base a la programación del Seminario de Educación Ambiental;

1. Se toma el primer parámetro que es el diagnóstico de los problemas ambientales de la preparatoria.

Se inicia con la lectura individual de análisis (concientización-reflexión) de un tema referente a la naturaleza "La desarticulación de las cadenas tróficas" del autor Ángel Maya (1990). Que nos presenta ante todo el problema relacionado con la pérdida progresiva de la diversidad biológica y el agotamiento de los suelos.

Son muchas las causas que entran en juego. Por una parte, la extensión de la frontera agrícola. Igualmente las causas sociales que expulsan población hacia los

frentes de colonización. Tiene que ver también la estructura social de la producción agraria y del comercio internacional de los productos alimentarios.

Ante este problema, es importante preguntarse que lugar ocupa la especie humana dentro de las cadenas tróficas. La respuesta a esta pregunta puede determinar el tipo de soluciones que se dé al problema ambiental.

Después siguió la contestación del cuestionario para abrir la discusión sobre el tema presente: ¿cuál es la responsabilidad de los diferentes actores sociales ante este problema? ¿Cómo podría pensarse una sociedad que permita una relación más armónica con el medio natural? ¿Qué utilización tienen en la actualidad los terrenos antes ocupados por los bosques? ¿Ha existido una planificación en el uso del suelo? ¿Cómo recuperar dentro de cada municipio un equilibrio entre el bosque, el cultivo y la pradera?.

Esto se realizó dentro del salón de clases en forma grupal; cinco estudiantes integraron cada grupo.

En otra sección de clases se proyectó el video "Efecto invernadero" (energía, atmósfera y cambio climático) con una duración 52 minutos realizado por Cerosole en 1988.

La película explica las investigaciones que se realizan respecto al efecto invernadero: el incremento de gases en la atmósfera ocasiona cambios en la temperatura del planeta. El ciclo del carbono antes estaba equilibrado; el bióxido de carbono que se producía era consumido. Las causas y diferentes versiones que se han dado, las consecuencias posibles que traería el aumento de la temperatura en el planeta.

- La proyección se realizó en el salón de audiovisuales, una vez proyectada la película, en forma grupal todos los alumnos discutieron el guión, en base a tres planteamientos:

- Identificar los principales gases de invernadero y sus fuentes.
- Comprender por qué la contaminación atmosférica el calentamiento global de la atmósfera y la disminución del ozono son problemas locales, regionales y mundiales que están causando gran preocupación.
- Identificar las actividades humanas que están modificando la atmósfera de la tierra.

Las actividades anteriores llevaron al proceso de la identificación de problemas ambientales, mediante la percepción, dentro de la corriente del cognoscitismo, se explica que el alumno por medio de una nueva experiencia, reflexión, se logra discernimientos repentinos o reestructuraciones, que implica una comprensión profunda de una situación tal, bajo un nuevo aspecto que antes no se veía; fue parte de lo que se fomento con la lectura de concientización-reflexión.

Este proceso se complementa aun más con el video, de tal forma que integre la información dada por las imágenes captadas en un aprendizaje significativo; ya que dentro de todo este proceso el alumno va procesando la información en su incorporación, transformación, reducción, almacenamiento, recuperación y utilización que recibe en un aprendizaje significativo.

Una vez ya motivados, y con los anteriores antecedentes, iniciaron su investigación grupal con cinco integrantes por grupo, en un lapso de 15 días de trabajo para identificar la problemática ambiental en el interior de la escuela plasmada en un resumen crítico.

Al realizarse el trabajo de investigación; la estructura cognoscitiva que sobresalió fue el pensamiento, el razonamiento y la imaginación, durante el desarrollo de la investigación, con actitudes de tomar fotografías, realizar videos, grabaron casetes, con la intención de presentarlos como evidencia de los problemas identificados por ellos, para la hora de la exposición por grupos de las investigaciones dentro de las clases.

2. En base al segundo parámetro de análisis, se llevó a cabo con la exposición de problemas por grupos,

Dichos problemas quedaron sintetizados en la tabla siguiente, el material a través del cual se encontró el problema en el rubro es llamado evidencia, junto con las exposiciones orales de los alumnos por equipo. Dos equipos identificaron varios problemas, solo expusieron el principal, los tres restantes sólo repararon en un solo problema.

**Tabla 5**  
**Problemas identificados por grupo**

GRUPO	EVIDENCIA	EXPOSICION	PROBLEMA
1	FOTOGRAFIAS	ORAL	BASURA
2	VIDEOS	ORAL	BASURA
3	LECTURA	ORAL	BASURA
4	FOTOGRAFIAS	ORAL	AGUA
5	FOTOGRAFIAS	ORAL	TABAQUISMO
6	CASSETTE	ORAL	RUIDO

Todas las exposiciones se llevaron a cabo en una hora y media de la clase, en el resto del tiempo, 20 minutos se utilizó para realizar el consenso entre los alumnos por escrito del principal problema ambiental de la preparatoria, cuyo resultado favoreció el problema provocado por el mal manejo la basura dentro de las instalaciones de la escuela

Posteriormente todas las actividades de aprendizaje giraron en torno a la investigación del problema de basura, que fue el problema identificado como prioritario, los alumnos revisaron, recopilaron bibliografía para realizar diversas fichas de trabajo, las cuales fueron utilizadas para la elaboración de sus trabajos finales en forma de ensayos escritos, para entregarse al final del semestre.

La investigación bibliográfica se efectuó en la biblioteca de la escuela y la del municipio. Tales lecturas con autores diversos, nos proporcionan una gama amplia de información con diferentes puntos de vista ante el problema la basura, desde su origen., la problemática, el manejo y las soluciones existentes a nivel mundial y de nuestro país.

La variada información provocará un desequilibrio en el alumno en su estructura cognoscitiva que lo obligará a cambiar el “que pensar” en el “cómo pensar” a través de integrar el conocimiento con la acción que en nuestro caso sería acciones a favor de nuestro medio ambiente. Todo esto fue reforzado en el transcurso del desarrollo del programa de Educación Ambiental.

Posteriormente los alumnos efectuaron una investigación individual en sus hogares, para identificar los tipos de desechos que se genera en sus casas y cual es el destino final de los mismos. Plasmados en un escrito de dos cuartillas máximo

El día de la entrega de la tarea se hizo un pequeño comentario de 15 minutos en cuanto al manejo y tipo de basura en sus hogares; se llegó a la conclusión de que el trato dado a la basura es muy diferente en la ciudad, que en las zonas rurales, debido a que en la ciudad pasa todos los días el camión recolector por lo que raras veces se acumula; además que casi no se tiene espacio para guardar la basura en los hogares; en cambio en las comunidades rurales, si acumulan la basura por tener espacio y por no pasar el camión recolector de la basura diario.

En cuanto al tipo de basura, en la ciudad se tira comida, papeles, plástico, ropa, etc., en la comunidad rural no se tira comida por ser el alimento de los animales domésticos, ni ropa, en cuanto a lo demás no existe diferencia.

Luego se realizó una práctica de campo: la visita al basurero municipal con la intención de que el alumno viera y analizara varios aspectos: a) el gran consumismo y desperdicio de los humanos; b) el tipo de basura que predomina en nuestro municipio; c) los problemas que provoca el mal manejo de la basura; d) las actitudes de la comunidad en cuanto al manejo de la basura; e) comparar el manejo de la basura por parte de la comunidad, con el comportamiento de la preparatoria.

Esta actividad nos llevó hora y media de estancia en el basurero municipal, para analizar todo lo anterior; los alumnos presentaron otro escrito de dos cuartillas acerca de su vivencia personal en esa práctica de campo cinco días después de la visita al basurero municipal.

Ambas acciones, se realizaron con el fin de que el alumno experimentará sus habilidades de aprendizaje activo en interacción con su medio ambiente. De tal manera que por medio de la comparación se construye el aprendizaje significativo, contrastando las ideas previas con las nuevas ideas (experiencia) para así, comprenderlo, relacionarlo, analizarlo para llegar a conclusiones con argumentos para integrarlo a la estructura cognoscitiva como nuevo conocimiento en base a aprendizajes significativos.

3. El parámetro de la solución se abordó del modo siguiente: para lograr el proceso de la elaboración del plan de acción y llegar a la solución del problema de la basura por parte de los alumnos, empezamos con la técnica de dibujo titulado "soluciones del problema de basura dentro de la preparatoria para el año 2000". Consistió en dibujar las posibles soluciones del problema de la basura dentro de la preparatoria.

Se desarrolló en 40 minutos. Al principio hubo problemas de aceptación de dicho trabajo, por lo cual se reestructuró sobre la marcha el proceso consistía únicamente en dibujar, pero se dio la libertad de utilizar palabras escritas para explicarlos o complementarlos; todo se desarrolló en un ambiente de silencio, de concentración, pues jamás habían realizado esta técnica del dibujo y les costó bastante trabajo.

La corriente cognoscitivista implica metodología creativa, encaminada a promover la capacidad para adquirir conocimientos relevantes y que sean retenidos a largo plazo. Por ésta razón , la finalidad de esta estrategia fue valorar los esquemas de conocimientos de los alumnos, almacenados en sus mentes organizados, bajo esquemas de mapas conceptuales, en relación con el problema de la basura, analizado y experimentado, para interpretarlo mediante imágenes mentales plasmadas en sus dibujos como posibles soluciones al problema.

Reconociendo que cada alumno tiene diferentes "estilos cognoscitivos" para apropiarse la manera de aprender, pensar, procesar y emplear el conocimiento organizado. En el ejercicio anterior el del dibujo, los alumnos tuvieron que pensar en el cómo para trabajar en sus dibujos, para plasmar sus conocimientos adquiridos en relación a las soluciones posibles del manejo de la basura.

Una vez más se reafirma con imágenes proyectadas; la solución del manejo de la basura, bajo el aspecto sanitario que con lleva el prevenir enfermedades gastrointestinales, que son un grave problema dentro de la salud pública Por lo que se proyecta en el aula de audiovisuales, las diapositivas tituladas “manejo sanitario de la basura” durante quince minutos.

Para realizar después una discusión de grupo manejando como base tres preguntas: 1) ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros para no generar más basura. 2) ¿Cuáles son las ventajas del manejo sanitario de la basura? 3) ¿Cuál es el mejor método del destino final de la basura en nuestro municipio? No se pudo llevar a cabo lo planeado, porque los alumnos estaban muy inquietos, por lo que me permití que trabajaran individualmente para contestar las preguntas planteadas.

Lo que ocurrió en la proyección de las diapositivas, el alumno tuvo que analizar el “cómo”, para aplicarlo en el “qué “ pensar, para así omitir un juicio de valor ante lo proyectado, al dar su opinión personal como respuestas individuales a las preguntas planteadas.

Por último, el día del examen entregaron sus trabajos escritos por grupos, tuvieron aproximadamente veinte y dos días para la elaboración del plan de acción de las soluciones al problema de basura, con los siguientes puntos: definir el problema, determinar las causas, establecer posibles alternativas de solución con mecanismos operativos, establecer un sistema de seguimiento y control de resultados Además se les aplica el cuestionario de cuatro preguntas para apreciar su razonamiento lógico del pensamiento.

A continuación se presenta la tabla en el que se detalla la secuencia didáctica de la estrategia 1:

**Tabla 6**  
**Secuencia estrategia 1**

1. Diagnóstico de los problemas
Aplicación del cuestionario previo
Lectura desarticulación de las cadenas tróficas.
Película: efecto invernadero
Investigación y presentación de problemas
Consenso grupal del problema
2. Análisis
Investigación bibliográfica
Encuesta del manejo de la basura en el hogar
Visita al basurero
3. Solución
Dibujo de soluciones al problema de basura
Diapositivas de manejo sanitario de la basura
Ensayo sobre el problema de basura
Aplicación del cuestionario posterior
Evaluación del cuestionario del razonamiento lógico del pens.

## **ESTRATEGIA 2.**

La estrategia fue estructurada con base al programa de la asignatura del Seminario de Educación Ambiental en relación a sus cuatro unidades de conocimiento, planeando actividades específicas para cada unidad, con el fin de que el alumno a partir de lo global pudiera llegar a lo particular en referencia a la identificación de los problemas globales mundiales para aterrizar a los problemas ambientales de su entorno (escuela-hogar).

1. El primer parámetro que es el diagnóstico de los problemas ambientales globales.

Se inicio con la lectura grupal comentada del tema “La invasión plástica” de la Gaceta Universitaria del mes de febrero 2005 del autor José Galindo.

Que analiza el problema de la basura en donde abundan las botellas de plástico PET (polietileno tereftalato) y como estas contaminan el medio ambiente, provocando grandes problemas de desechos plásticos tirados por donde quiera en la tierra, agua, etc.

Además señala la falta de cultura ecológica y proporciona propuestas de soluciones al problema de las botellas de plástico, en el país y en otros países.

A partir de la lectura, es primordial cuestionarse, como los humanos han creado diversos empaques de plástico para almacenar diversos alimentos en este caso se refiere al refrescos y bebidas embotelladas de plástico. Por lo que se deriva el gran consumismo de bebidas chatarras, así como el negocio de la recolección de botellas, para su reciclado.

Ante este problema, es importante preguntarse sobre la cultura del reciclado como una propuesta para resolver problemas ambientales aunados a la Educación Ambiental.

Después siguió la búsqueda de respuestas a cuatro preguntas de la lectura para abrir la discusión sobre el tema presente y serían las siguientes: ¿Qué tanto consumo productos alimenticios en embases de plástico? ¿En nuestra comunidad que hacemos con los desechos de plástico? ¿Qué tanto conozco del reciclado de los plásticos PET? ¿Quiénes deben resolver el problema de la invasión de botellas de plástico PET?

En otra actividad grupal fue la proyección de la película “Contaminación de Cuencas Fluviales Río Zahuapan” producida por televisión de Tlaxcala con una duración de 35 minutos.

La película expone el problema de contaminación de aguas del Río Zahuapan por desechos contaminantes cuya fuente principal son las industrias, la producción agrícola y las actividades de los humanos en sus hogares. Así mismo todos los problemas creados por esta situación que serían las diversas enfermedades ocasionadas por contaminación del agua.

Luego se procedió en forma grupal a discutir el guión de la película con base a cuestionamientos: Identificar los principales autores de la contaminación de las cuencas fluviales en México como el caso de Tlaxcala. Analizar como este tipo de problema ambiental lo tenemos en toda la República Mexicana desde hoy y siempre y que se ha hecho para resolverlo.

Para reafirmar lo anterior se aplicó una dinámica grupal titulada “transformación del medio ambiente por el hombre a través de la historia” la cual se llevó a cabo dividiendo al grupo en dos subgrupos para analizar y manejar para cada subgrupo diferentes preguntas; ¿Cómo el medio ambiente ha transformado la evolución del ser humano a través del tiempo? Y la otra ¿Cómo el hombre al adaptarse al medio ambiente lo ha transformado, a través del tiempo?

Esta se realizó en dos secciones una para llevarla a cabo con las discusiones grupales, lluvia de ideas y la otra para exponerla y analizarla en forma grupal, todo transcurrió en dos horas clase.

Todas las anteriores actividades de aprendizaje llevaron al proceso de la identificación de problemas ambientales globales para aterrizar en problemas locales identificados.

Mediante diversas formas de procesar la información, en donde el alumno se caracterizara en incorporar, transformar, recuperar e utilizar esa información en aprendizajes significativos

2. Segundo parámetro de Análisis de los problemas ambientales.-Para llevar a cabo el análisis en otra sección de clases se proyectó la película “La ultima salida a Río” de la Televisión Trust for the Environment con una duración de 45 minutos en donde se proyecta los problemas ambientales de los países del sur y los países del norte y sus consecuencias a nivel global mundial, así como la estrategia de solución como es “El desarrollo Sustentable”. Proyectada en la sala de videos.

Luego en el aula se realizó los comentarios con base a las siguientes preguntas elaboradas por la maestra:

1. ¿Que fue lo que más le impactó de la película?
2. ¿Cuales son los problemas ambientales y en que país se están presentando?
3. ¿Cuales son las estrategias de solución a los problemas ambientales propuestos en la película

Posteriormente en otra actividad. Se contestó un cuestionario dentro del salón de aula en la hora clase titulado “Cómo vivo mis valores ambientales”.

El cual llevó a obtener la información de conductas ambientales personales de cada alumno, así mismo ayuda al alumno a reflexionar, analizar y valorar su comportamiento cotidiano en relación al consumo de los bienes naturales.

Consta de 15 preguntas en cuanto a que consumo, como reciclo mis cosas, tiro la basura en su lugar, pienso de qué material son las cosas que consumo, etc. Las cuales debe contestar con A=nunca, B=de vez en cuando y C=siempre.

Otra estrategia más para ayudar ha lograr el análisis global a lo personal de los problemas ambientales, fue la titulada “Identificación del planeta tierra como un ser viviente” con el objetivo de saber que piensa el alumno sobre el ser viviente que es la tierra, como lo valora y lo considera, pues es importante hacer reflexionar que la tierra es el lugar donde existe y se procrea la vida.

Esta se trabajo, en una hoja en blanco con el anterior titulo poner a la tierra como un ser viviente el cual tiene una personalidad, anotando cual es su función, sus valores, sus actitudes. Todo en forma personal en un lapso de 30 minutos, posteriormente en forma voluntaria quien quisiera comentar lo que escribió en su hoja para así poder hacer una discusión grupal y llegar a un análisis y conclusión.

Todas estas estrategias ayudaran al alumno a “pensar” y “como expresar su pensamiento” a través de su lenguaje oral y escrito, en donde se integran todo su conocimiento anterior de sus materias de su bachillerato con sus CONCEPTOS propios del medio ambiente, de los problemas ambientales y de las estrategias de solución a dichos problemas.

### 3. El parámetro de las soluciones de los problemas ambientales.

En esta estrategia el parámetro de la solución se abordó nuevamente con lectura grupal comentada “Tratado de Kyoto” del periódico El Publico del mes de febrero 2005 del autor José López.

En el que se explica, en que consiste el tratado de Kyoto que se pretende con ese tratado y quienes lo firmaron. Ayuda a ver como se dan las estrategias de solución para los problemas globales mundiales en este caso sería la contaminación atmosférica y los gases de invernadero. Cuyas soluciones son con base a la buena voluntad de los seres humanos en este caso sería los habitantes de los países industrializados.

Exactamente nos analiza como sería la estrategia de solución, para llevarse a cabo en un tiempo determinado y cuales serían las sanciones a quienes no lleguen a la meta propuesta de las soluciones.

Esto se reafirmó de la lectura con cuatro preguntas que fueron las conclusiones y son las siguientes; 1) ¿Cuál es la importancia del Tratado de Kyoto para la humanidad? ¿Quiénes participan y cómo para llevarlo cabo la realización de ese tratado? ¿Cómo se castigará a quienes no logren la meta propuesta de tal tratado? ¿Cuándo se firmó y cuando se termina el convenio?

Por ultimo se reconoce que cada alumno posee diversos estilos cognoscitivos para apropiarse del saber aprender; motivo por el cual se realizó el cuestionario del razonamiento lógico del pensamiento para evaluar el curso aplicado del seminario

de Educación Ambiental con preguntas de que haría en forma personal para resolver los problemas ambientales de su entorno.

Cabe señalar que durante el transcurso del programa académico del seminario de Educación Ambiental se realizan cuatro exámenes parciales y un examen final ordinario, en donde las preguntas fueron abiertas, por la sencilla razón de que sirven de parámetros de cómo se va realizando la estrategia de aprendizaje significativo. Ya sea de una forma de reafirmar o de modificar los objetivos de cada unidad para lograr la meta final de la materia que sería lograr una Conciencia Ambiental en cada alumno bachiller.

En la siguiente tabla se simplifica la estrategia 2 sus actividades de aprendizaje y su finalidad.

**Tabla 7**  
**Secuencia estrategia 2**

1. Diagnostico de los problemas ambientales globales
Aplicación del cuestionario previo
Lectura Invasión Plástica
Película Contaminación de cuencas fluviales
Dinámica grupal "Transformación del medio ambiente"
2. Análisis de los problemas ambientales
Película última salida a río
Identificación de problemas ambientales globales
Identificación de la personalidad de la Tierra
3. Solución a los problemas ambientales
Lectura del tratado de Kyoto
Aplicación del cuestionario posterior
Cuestionario de evaluación del programa: razonamiento lógico del pensamiento

Durante todo el curso se intercalaron diversos métodos para inducir a cada alumno el aprendizaje de sus habilidades, hábitos, técnicas y destrezas para lograr la elaboración significativa de la información manejada, en todo el semestre.

Para lograr reflexionar la dirección y forma en que se perciben las cosas y modificar la conducta humana permitiendo una mejor asimilación, comprensión de la relación de los humanos con la naturaleza.

Antes de concluir el curso se aplica el post-cuestionario con la finalidad de evaluar el cambio de actitudes de los alumnos en la solución de problemas ambientales.

Posteriormente como examen final se evalúa el curso con cuatro preguntas con la finalidad de analizar los niveles lógicos del pensamiento, para saber que tanto el alumno aprendió a aprender, de esta forma tendríamos mayor información en cuanto a su madurez cognoscitiva desarrollada en todo su bachiller, culminando en su formación de una conciencia ambiental, al mismo tiempo se podría determinar la significación del aprendizaje en cuanto a los problemas ambientales.

Las preguntas son las siguientes:

¿Qué le significó el curso? ¿Qué haría y por qué lo haría? ¿Cómo sabría si está bien? ¿Cómo lo haría?

## **EVALUACION DE LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE.**

En el transcurso del desarrollo de la programación del GE-1, se intercalan diversos métodos: a) exposición oral con las lecturas de concientización y reflexión b) técnicas grupales de interacción en el aula, para lograr la profundización del análisis de la lectura, a fin de comprender la significación de los problemas ambientales c) solución de cuestionarios en forma grupal en la clase, enriqueciéndose por la gran diversidad de conocimientos vertidos por los alumnos d) guía de video para realzar los hechos significativos e) trabajos de investigación para la identificación de los problemas ambientales y sus consecuencias dentro de la preparatoria y en sus hogares f) seminarios como espacios para la discusión y dudas g) resúmenes críticos de sus trabajos de investigación h) fichas bibliográficas que incluye la investigación de lecturas de diversos autores con referencia a la problemática de la basura i) práctica de campo en el basurero municipal como el aprendizaje significativo de mayor importancia por la experiencia vivida con la realidad para comprobar la gran producción de basura y su mal manejo j) desarrollo de proyectos para las soluciones al problema de la basura dentro de la escuela como trabajo final en forma de ensayo para evaluar la estrategia de aprendizaje significativo grupal .

En lo que se refiere al GE-2 no se llevó a cabo la práctica de campo ni el ensayo final para evaluar la estrategia de aprendizaje significativo, solamente se aplicó el cuestionario de la evaluación del razonamiento lógico del pensamiento.

Además de otras herramientas que se aplicaron en ambos grupos durante el curso tales como: la presentación de los resúmenes críticos, preguntas que hace el alumno durante la clase, en las proyecciones o película, etc.

Para todas las evaluaciones de las estrategias de aprendizaje significativo grupal se diseñó formatos para el cumplimiento de las actividades o tareas. En el formato de resumen crítico, para que se pueda realizar, los alumnos deben conocer el contenido temático general y distinguir las ideas principales del contexto global (identificar los problemas ambientales dentro de la preparatoria).

En este capítulo se destaca la importancia del diseño cuasiexperimental aplicado dentro del ámbito educativo, además que explica la elaboración del cuestionario y se especifica el procedimiento de la investigación al aplicar las estrategias de aprendizaje significativo en los GE-1 y GE-2 durante el curso escolar.

## **CAPITULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo se presenta de forma detallada los resultados obtenidos en la investigación. Para la interpretación de los resultados se consideró el turno escolar, el sexo y edad de los alumnos participantes, con el propósito de identificar diferencias en comportamiento y actitud.

La primera actividad del trabajo se orientó a la identificación de los problemas ambientales que los estudiantes perciben como más urgentes de atender en su entorno. De los diferentes problemas que perciben, destacan de manera importante el de la basura, la contaminación del agua y el ruido. De los problemas identificados, decidieron trabajar como parte de la asignatura y en especial de este estudio con el de basura.

El trabajo se realizó con tres grupos de 6<sup>o</sup>. Semestre del bachillerato general, de la Escuela Preparatoria Regional de la Barca, Jalisco, la muestra se formó con 100 alumnos, 35 quedaron ubicados en el GC, 32 en el GE-1 y 33 en el grupo GE-2.

Del GC el 40 % de los alumnos fueron del sexo masculino y 60% del sexo femenino. En el GE-1, 56% masculino y 44% femenino. En el GE-2, 30% masculino y 70% femenino.

Se utilizó como prueba estadística la chi-cuadrada 3x2 (en este caso con 2 grados de libertad) y un nivel de significancia del 0.05 para validar la distribución de los alumnos. Dando un resultado de 4.57 que comparada contra la cifra de la chi-cuadrada tabular (encontrada o localizable en tablas especializadas de estadísticas) que es de 5.99 (Ver tabla 8).

**Tabla 8**  
**Caracterización de la muestra**

GRUPOS	Núm. Alumnos	Masculino		Femenino	
		Núm.	%	Núm.	%
GE-1	32	18	56	14	44
GE-2	33	10	30	23	70
GC	35	14	40	21	60
Total	100	42	42%	58	58%
					X2 calc=4.57
					X2 tab=5.99

Como se puede observar, la participación de las mujeres ocupó el porcentaje mayor, con un 58%, en tanto que los estudiantes del sexo masculino fueron el 42%.

Se comprobó que las mujeres presentaron diferencias importantes en los resultados de las categorías de análisis evaluadas, en función de los hombres, identificaron el mayor número de problemas en el entorno, lograron precisar con detalle las causas de los problemas y presentaron mejores propuestas de solución. Destaca que se reconocen como generadores del problema y asumen la responsabilidad de contribuir en la solución. Aunque en los hombres se presentaron esas características, en las mujeres fue mayoritario.

#### EDAD:

En el GC la variable de la edad muestra una media de 21 años +- 3.1 años de desviación estándar. Con un rango entre 16 y 26 años en los varones. En cambio en las mujeres la media fue de 18.2 años +- 2.4 de desviación estándar. Con un rango entre 17 y 19 años.

En lo que se refiere al GE-1 la media fue de 18.0 +-1.3 años, con un rango entre 16 y 18 en los varones. En cambio las mujeres tuvieron una media de 17.7+-0.4, con un rango de 17 y 18.

El GE-2 la media fue de 18.1 años con una desviación estándar de 0.7 y un rango entre los 17 y 19 años en los varones. Las mujeres mostraron una media 17.4 años

con una desviación estándar de 0.8 y un rango entre 17 y 18 años, igual que en el grupo anterior.

Respecto a la validación de la representatividad de caracterización de la muestra, el valor encontrado o calculado de la chi-cuadrada ( $\chi^2$ -calc) que es menor de 5.99 (ver tabla 2 en el capítulo anterior) nos traduce que no existen diferencias estadísticas ( $p > 0.05$ ), lo que significa que tanto la distribución entre grupos (GC, GE-1 y GE-2), como la distribución entre géneros (masculino contra femenino) es adecuada.

En cuanto a la edad de los alumnos, se calculó la chi-cuadrada ( $\chi^2$ -calc) de los valores paramétricos de la media y la desviación estándar, se encontró que tanto en los varones como en las mujeres no hubo diferencias estadísticas significativas, lo cual apoya también que la distribución de los alumnos es homogénea. En la sistematización de las categorías de análisis evaluadas, se comprobó que la edad de los participantes no fue un factor que incidieran en la diferencia de los resultados,

La investigación fue de tipo comparativa (porque se utilizaron tres grupos: 2 experimentales y un grupo control), prospectiva (porque en el tiempo, se partió del presente hacia el futuro), y cuasiexperimental (porque se aplicaron dos estrategias de aprendizaje significativo). Se analizará a continuación los resultados encontrados en cada grupo por separado y en la contrastación de grupo contra grupo en los tres rubros principales del estudio: 1. La identificación o diagnóstico de problemas ambientales, 2. Reconocer las causas de los problemas y 3. Replantear soluciones a los problemas ambientales

## EVALUACIÓN INTEGRAL POR GRUPOS.

### GRUPO CONTROL:

Para conocer la evolución de este grupo, se contrastó la evaluación del cuestionario previo, al inicio del ciclo escolar, con la que se realizó al final.

### IDENTIFICAR PROBLEMAS AMBIENTALES:

Las respuestas obtenidas entre la primera y la segunda evaluación a este grupo no mostraron diferencias estadísticas significativas. Sin embargo llamó la atención que en la segunda evaluación el grupo no fue capaz de identificar un mayor número de problemas respecto a la primera, inclusive, se notó un discreto decremento. Se considera que esto fue originado debido a: 1. Que no se utilizó ninguna estrategia para agilizar un cambio y 2. Que a los alumnos puede estarles aquejando una problemática ajena, ya sea de tipo personal o familiar) a la de este estudio (Ver cuadro No.1 en la sección de anexos).

### RECONOCER LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS:

En el mismo GC, si se encontraron diferencias estadísticas significativas entre la primera y la segunda evaluación. Sólo que el viraje fue en sentido contrario a lo esperado. Ya que es muy notable el cambio (observar con detenimiento el cuadro No. 2 en la sección de anexos) en los renglones nulo y suficiente. En la primera evaluación únicamente un alumno no reconoció la causa de los problemas y en la segunda, doce no reconocieron. Por su parte, 25 si reconocieron problemas en cantidad suficiente al principio, y al final sólo 4 de ellos. Estas cifras confirman lo que consignamos en el rubro anterior. Se Atribuye a la falta de cultura ambiental en la comunidad.

### REPLANTEAR SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS:

En el replanteamiento de soluciones en el GC si se encontraron diferencias estadísticas significativas. Llama de nuevo la atención que la contrastación es en sentido negativo entre la primera y la segunda evaluación. Al respecto, resulta obvio que si los alumnos de este grupo no pudieron identificar los problemas ni reconocer

sus causas, mucho menos plantear soluciones a ellos. Se puede atribuir que hay otros factores que influyen más en este cambio, pero en retroceso. Es probable que los conocimientos de su profesor guía se hayan quedado en la etapa ecológica y no haya profundizado hacia lo ambiental (Ver cuadro No. 3 de la sección de anexos).

#### GRUPO EXPERIMENTAL-1:

Como se describió en capítulo III, El trabajo con este grupo se realizó la mayor parte del tiempo en el aula, y se fortaleció con una visita de campo al basurero municipal, todo el trabajo giró sobre el marco contextual del problema de la basura tanto en el hábitat del hogar como en el escolar. Lo primero que hicieron fue una investigación bibliográfica sobre el tema de la basura. Luego le siguió una encuesta para evaluar el tipo de basura que generaban. Posteriormente se les pidió que dibujaran soluciones al problema de la basura. A continuación se habló sobre cual era el mejor manejo sanitario de la basura. Finalmente se les requirió que elaboraran un ensayo sobre soluciones al problema de la basura.

#### IDENTIFICAR PROBLEMAS AMBIENTALES:

En este grupo existieron diferencias estadísticas significativas con una evolución favorable entre la primera y la segunda evaluación. Este cambio se debió a que el mayor número de alumnos inició con una escasa identificación de problemas, y terminó con una identificación suficiente. Se considera que esto fue debido al impacto sufrido en ellos a través de las distintas actividades realizadas, entre las que contribuyó de forma importante la visita al basurero municipal. (Ver cuadro No. 4, en la sección de anexos).

#### RECONOCER LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS:

En este caso, también se encontraron diferencias estadísticas significativas en sentido positivo, ya que la chi-cuadrada calculada fue mayor que la chi-cuadrada tabular. En la encuesta inicial la mayoría de alumnos registraron un nulo reconocimiento de las causas de los problemas, y al finalizar la aplicación de la Y1 se logró un reconocimiento suficientemente de las causas de los problemas. (Ver cuadro No. 5 de la sección de anexos).

#### REPLANTEAR SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS:

En este grupo, al igual que en la identificación de problemas y el reconocimiento de sus causas, también mostró diferencias estadísticas significativas. Al inicio del ciclo escolar la mayoría de alumnos registraron replanteamiento nulo, en cambio, en la evaluación final, se modificó la respuesta a y se logró un conocimiento suficiente para replantear soluciones (ver cuadro No 6 de anexos). Este resultado reafirma lo encontrado en los rubros anteriores.

#### GRUPO EXPERIMENTAL-2:

Se trabajó con este grupo como se hizo con los otros dos para conocer su evolución con relación a la evaluación del 01 y posterior al aplicar la Y2.

La Y2, que se utilizó en este grupo consistió primero en que los alumnos identificaran los problemas ambientales que afectan a los países que componen el bloque del norte contra los países del sur. Luego se les recalcó como esos problemas afectan al planeta Tierra (proyecto Gaia). Por último, se analizó junto con ellos el concepto de desarrollo sustentable y diversos tratados para resolver pronto y de una manera más efectiva los problemas ambientales y se seleccionó como ejemplo el Tratado de Kyoto para disminuir la contaminación atmosférica.

#### IDENTIFICAR PROBLEMAS AMBIENTALES:

En cuanto a la identificación de problemas si hubo diferencias estadísticas significativas entre el antes y el después en este grupo. La gran mayoría en este caso, se modificó las respuestas de un reconocimiento nulo, a una identificación suficiente. Al igual que el grupo anterior, el GE-1, se considera que esto es debido a la aplicación de una estrategia diseñada para impulsar un cambio significativo (ver cuadro No. 7 de la sección de anexos).

#### RECONOCER LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS:

Este grupo también mostró un cambio positivo sustentado en diferencias estadísticas significativas. El mayor número de alumnos logró un cambio importante,

ya que en el 01 previo registró un nulo reconocimiento de las causas de los problemas, y al aplicar la evaluación del 01 posterior se resalta un reconocimiento suficiente. La explicación, pensamos que es la misma que en el rubro anterior. Hicieron mención que es fundamental la aplicación de una estrategia en la que se incluya películas, dinámicas, escritura de ensayos, etc. que resignifique su conciencia (ver cuadro No. 8 de la sección de anexos).

#### REPLANTEAR SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS:

En cuanto a replantear soluciones también hubo diferencias estadísticas significativas (ver cuadro No.9 de la sección de anexos). En este caso, la mayoría de alumnos al inicio de la actividad registraron un reducido número de soluciones a los problemas y en la aplicación de la evaluación final la respuesta fue suficiente. Entre las principales propuestas de solución se encuentran: modificación de hábitos, cultura responsable, cultura ambiental, leyes ambientales, actividades ecológicas, política demográfica y erradicar la pobreza.

A continuación se presentan en forma resumida la información resultante de los grupos tomando en cuenta los tres parámetros.

Iniciamos con la tabla 9 que se refiere al parámetro del diagnóstico e identificación de los problemas ambientales.

Tabla 9

Dg. Identificación de problemas

	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Grupo control	Agua, basura, alcoholismo y drogadicción	Ruido, desperdicio de agua, drogadicción y basura.
Estrategia 1	Basura, contaminación de agua, ruido y fauna nociva.	Basura, desperdicio de recursos naturales, comida chatarra, contaminación de agua y desperdicio, ruido
Estrategia 2	Basura, desperdicio de agua, contaminación atmosférica, ruido y fauna nociva	Basura, contaminación de drenajes, desperdicio de agua, ruido, desperdicio de útiles escolares y consumo de comida chatarra.

En el GC para el diagnóstico de problemas ambientales en el antes incluyen el alcoholismo y drogadicción como problemas ambientales; en el después pone en primer lugar el ruido y desaparece el alcoholismo. Esto es debido a que no se maneja estrategia alguna, además se tiene la visión de que el mal manejo de la basura, no es problema de ellos, pues en la escuela tenemos 4 afanadoras que es parte de su trabajo, motivo por el cual lo pone en último lugar.

En cuanto a los problemas de los seres humanos que sería el alcoholismo y la droga lo incluye como parte de los problemas ambientales.

El GE-1 el diagnóstico fue antes de la investigación de los problemas ambientales de su entorno, sus respuestas señalan 4 problemas notorios tanto en la escuela como en su colonia. Como serían el de basura, contaminación de agua, ruido y la producción de fauna nociva.

En el después se reafirma el primer lugar la basura, destacándose el desperdicio de recursos naturales (hojas de papel), consumismo de comida chatarra cuyos desperdicios son plásticos; siendo estos el origen de la mayor producción de los desechos de la basura en la preparatoria.

GE-2, en cuanto a este grupo se refiere tienen como antecedentes previos el diagnóstico de 5 problemas en donde nuevamente la basura ocupa el primer lugar. En el después con 6 problemas diagnosticados en donde se destaca el desperdicio de recursos naturales y su contaminación por el mal manejo del hombre en sus actividades diarias.

Con respecto al segundo parámetro el de análisis de los problemas ambientales no tenemos la suficiente información de los grupos para poderla interpretar, por lo cual no se incluye ninguna tabla.

En la tabla 10 se presentan los resultados del último parámetro que se refiere a la solución de los problemas ambientales.

Tabla 10  
Solución de los problemas ambientales

	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Grupo control	No aplicación de estrategia	No aplicación de estrategia
Estrategia 1	La dirección de la escuela, maestros de E.A., alumnos, tener camiones recolectores.	No consumir ni desperdiciar, reciclar la basura, separar los desechos, comité de vigilancia para la basura, tener educación ambiental.
Estrategia 2	Maestros de ecología, afanadoras, alumnos, y la sociedad.	Modificar malos hábitos, responsabilidad de los actos, cultura ambiental, leyes ambientales.

En el grupo control en cuanto a la solución de problemas ambientales no se valora porque no se aplicó ninguna estrategia en el curso del seminario de educación ambiental y el cuestionario que se les aplicó no arrojó datos para valorar este parámetro.

En el GE-1 en el antes para la solución de problemas ambientales involucran la responsabilidad de la administración de la escuela y los maestros; pues llegan con pensamientos como algo que no me involucra, porque no es mi espacio personal el dañado, además que tenemos trabajadoras de la limpieza en la escuela en ambos turnos.

En el después se ven ellos como origen y solución del problema de la basura debido a su experiencia a que en sus casas no cuentan con espacios para acumular la basura y están supeditados a tirarla solamente cuando pasa los camiones recolectores; el tenerla acumulada les trae problemas de producción de fauna nociva. Además de que participan en la contribución de la limpieza del hogar, que incluye espacios personales. Todo esto se reafirma o se analiza en la Y1 aplicada durante el desarrollo del ciclo escolar.

En el GE-2 en el antes para la solución de los problemas ambientales, toda responsabilidad recae en los adultos y los que tienen mayor experiencia y preparación como: los maestros y las afanadoras como encargadas de la limpieza.

En el después llegan a la reflexión de que cada uno de ellos tiene que resolver los problemas ambientales, para mantener una buena salud, una calidad de vida , de tal forma que se reestructure los valores porque necesitamos de los recursos naturales para seguir existiendo.

#### COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS:

En una segunda fase estadística se realizó la confrontación de los resultados del GC contra el de cada grupo experimental y finalmente se comparó el de un grupo experimental contra otro. Esto fue, para conocer la utilidad de la aplicación de una estrategia y también, cuál de las dos estrategias fue la mejor.

#### IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES:

En la comparación del GC contra el GE-1 así como con el GE-2 se demostró que existieron diferencias estadísticas significativas. No sucedió lo mismo cuando se

compararon el GE-1 contra el GE-2. Lo anterior permite concluir que la utilización de una estrategia diseñada para impulsar un cambio es necesaria. Por otra parte, cuenta se comprobó que las dos estrategias aplicadas fueron igualmente significativas.

#### RECONOCER LAS CAUSAS DE LOS PROBLEMAS:

Resultados similares a la identificación de problemas se encontró en el reconocimiento de las causas. Hubo diferencias estadísticas significativas en el caso del GC contra el GE-1 y contra el GE-2 a favor de estos últimos. No sucedió lo mismo cuando se comparó los dos grupos experimentales. La interpretación es la misma: Es indispensable diseñar y utilizar una estrategia de aprendizaje significativo para garantizar los resultados en el trabajo educativo.

#### REPLANTEAR SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS:

Al utilizar las estadísticas, sucedió exactamente lo mismo que en los dos casos anteriores. Hubo diferencias significativas entre el GC contra el GE-1 y el GE-2 como en los casos anteriores, el cambio sucedió a favor de estos últimos, con un desplazamiento del replanteamiento nulo hacía el replanteamiento suficiente por la mayoría de alumnos. No hubo por otra parte diferencias estadísticas significativas cuando se comparó un grupo Experimental contra el otro. De lo que se concluye que la utilización de una estrategia de aprendizaje significativo es crucial para el conocimiento y preservación de lo ambiental (ver cuadro 12 en la sección de anexos No. 6).

## **CONCLUSIONES**

Cuando se habla de los problemas ambientales suele pensarse que el tema en cierta forma es ajeno, como si esta problemática, fuera el producto de las fábricas, las empresas, siempre de manera independiente de nuestra voluntad y de nuestras acciones.

Esta sensación de ser extraños a nuestro propio medio, es algo que hemos incorporado a lo largo de nuestra formación escolar. Nos hemos "educado" para aprender teorías, para conocer nuevas tecnologías. Dejando de lado, los temas ligados a los valores, los problemas ambientales, la violencia social, la injusticia, la lucha por la democracia, etc.

Esta situación plantea la necesidad urgente de incorporar la reflexión y la atención a dichos temas en el proceso formativo en diversos niveles; durante la revisión curricular de los planes de estudios; en la reelaboración de los programas de la materia, dando significación a los contenidos disciplinares respecto a los problemas ambientales concretos del entorno; investigaciones educativas en la dimensión ambiental en las materias de Educación Ambiental y Ecología.

Siendo este uno de los motivos por los cuales el presente trabajo plantea que la educación ambiental debe tener sus propias herramientas didácticas y de investigación para lograr sus objetivos. Con los distintos grupos sociales.

Por otro lado los alumnos se desarrollan en un sistema económico que tiene como base la explotación del ambiente. Toda actividad humana (hábalese de lo doméstico, lo industrial, lo comercial, lo recreativo, así como la agricultura o lo profesional) además de actitudes consumistas y la contaminación de los recursos naturales repercuten de manera importante en el medio ambiente.

Se toma como base todo lo anterior para llegar a lo siguiente:

1) A través de la aplicación de estrategias de aprendizaje significativo fue posible impactar de forma importante en el bachiller, que les permitió comprender lo que sucede en su entorno, de tal manera que desarrollaron mayor capacidad para la identificación de problemas ambientales, sus causas y proponer soluciones.

2) En el currículum del plan de estudio de bachillerato medio superior se debe cursar las asignaturas de biología 1, biología 2, ecología, como antecedente cognoscitivo para hablar del Seminario de Educación Ambiental.

3) A través del conocimiento de la biología que se cursa en dos semestres, y ha partir de las practicas de laboratorio, se logra que el alumno aprecie la "personalidad única de los objetos" Kwiatkowska, 1990, dándose un proceso de elevación de la conciencia acerca de lo que significa ser una ser vivo individual: esto lleva convertir el conocimiento en hechos de importancia moral y en la guía de conducta o actitudes, con respecto a la naturaleza.

4) Además el conocimiento de Ecología, como lo plantea Ángel Maya, 1995, mediante seis elementos conceptuales básicos: flujo energético, niveles tróficos, ciclos biogeoquímicos, nicho ecológico, equilibrio ecológico y resiliencia. Sirven de guía en la enseñanza del Seminario de Educación Ambiental ligándolos a la identificación de las modificaciones en los niveles y calidad de la energía, alteraciones de las cadenas alimenticias, contaminación en los ciclos biogeoquímicos, riesgos y amenazas generadas por los estilos de vida que nos llevan al desequilibrio de los nichos ecológicos, etc. Se logra así resaltar la importancia y el respeto a la naturaleza.

5) Aplicando la tesis para el desarrollo según Piaget, los humanos somos intérpretes activos de nuestra experiencia, motivo por el cual se investigó en los alumnos su experiencia o sus haberes ambientales mediante el cuestionario, con preguntas de desarrollo moral, poniéndose en el lugar propio y en el de otros. A esto se le llama estadio de reciprocidad según Kohlberg

6) En la Y1 aplicada, se destacan varios puntos: la capacidad de asombro, para que descubrieran que las cosas, ya no se comprenden dentro de la estructura vigente, si no que tiene que construir su propio mundo o experiencia, esto ocurrió en la visita a la práctica de campo en el basurero municipal.

7) Otra cuestión fue el asumir diferentes roles vivenciales como fue el de investigar, y destacar como protagonistas al maestro y alumnos, durante el transcurso de todo el semestre. Este proceso de desarrollo psicológico aunado al conocimiento le ayudó a resolver problemas ambientales a toma de decisiones. En esta investigación la resolución de problemas se presentó solamente como propuestas.

### **LIMITACIONES**

1) La Universidad de Guadalajara, su problema en la actualidad, es la gran demanda de solicitudes para ingresar a todo nivel de educación por parte de alumnos de bajo nivel económico. Motivo por el cual se ha dedicado a los problemas asistenciales, antes que pedagógicos; orillada por el sistema capitalista reorganizado en el Neoliberalismo, que estableció diferencias significativas en la calidad de la Educación ofrecida a diferentes sectores.

2) La estrategia cognoscitiva de aprendizaje significativo aplicada en esta investigación se destacó por despertar la sensibilidad de los alumnos, faltando el reforzamiento para lograr el cambio de conducta de los hábitos. Pues éstos no son reflexionados y el tiempo para lograr advertir un cambio fue muy corto.

3) El manejo de la estrategia cognoscitiva de aprendizaje significativo llevó a sensibilizaciones ecológicas con posturas críticas, pero con débiles propuestas operativas; cuyos resultados finales presentan un panorama donde los avances para la resolución de problemas específicos en nuestro caso de la basura, son poco significativos en función de la magnitud de la problemática que se enfrenta en la actualidad.

4) Cabe destacar según la relación de los estudios del desarrollo cognoscitivo (Piaget) y lo del desarrollo moral (Kohlberg) no se puede dar formación moral, si no hay una educación de calidad o aprovechamiento académico. Nuestros alumnos traen como antecedentes académicos bajo aprovechamiento en español, matemáticas. Esto plantea la poca formación moral. Reflejado en su estadio de las operaciones concretas que no se ha consolidado y está en proceso las operaciones lógicas formales.

5) Los conocimientos no proporcionaron cambios de conducta. Pues solamente se maneja información. La formación de valores no puede ser prescriptiva, sino hay que favorecer en el alumno procesos de autodescubrimiento, hábitos de reflexión, disponibilidad a la discusión y al dialogo, de manera tal que cada persona logre asimilar, por cuenta propia, los valores fundamentales.

## **BIBLIOGRAFIA**

Ángel-Maya Augusto.1995, La Tierra herida. Ministerio de Educación Ambiental. Santa Fe de Bogotá, pp 34-35.

Avila Andrés, Padilla Ruth,1992 La educación ambiental en la educación del bachiller. Edit Universidad de Guadalajara, pp 238-244

Aragón-Prieto Carmen.1993 Evolución de las estrategias de aprendizaje en alumnos de enseñanza superior. Tarbiya. Universidad de Madrid. pp 35-39.

Arellano Alfonso.1995. Recuperación de basura reciclable en la fuente. Quito, Ecuador. Fundación Natura.

Arnal Justo y Colab 1992.. "Investigación educativa" Editorial Labor, S.A. Barcelona,

Ausubel David y colab 1996.. "Psicología educativa" Ed. Trilla, México,

Venegas Javier, Marcén Carmelo.1995, La educación ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. Complutense de Educación No. 2Madrid. PP 11-28.

Bernache Perez Gerardo 1988. "basura y metrópoli, gestión social y pública de los residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara" Universidad de Guadalajara /ITESO.

Bisquerra R 1988. Métodos de Investigación Educativa. Ed. CEAC

Cañedo Dorantes L 1998 Investigación clínica. Edit. Interamericana pp 60-169

Coll Cesar, Solé Isabel. 1989. Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. Cuaderno de pedagogía de pp 16-20.

Chagollán-Amaral Fausto. 1998. Tesis de postgrado: Nivel de formación ambiental de los profesores del seminario de educación ambiental de la preparatoria No. 12 de la Universidad de Guadalajara.

Chan Núñez Maria Elena 1996, "Estrategias didácticas para la clarificación de Valores ambientales" U. De G.

Deffis Caso Armando 1989. "La Basura es la solución " Editorial Concepto , S.A.

Díaz-Barriga Arceo Frida 1993 El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista. Educar No. 4, 1993, pp 24-34.

Díaz -Barriga Arceo Frida. 1993. La información en aspectos metacurriculares con alumnos de educación media superior. Perfiles Educativos No. 65, pp 17-23

Elliott John 1990. "El cambio educativo desde la investigación" Morata.Madrid, Colección Pedagogía Manuales.

Freire Paulo. 1965. Pedagogía del oprimido. Edit. Siglo XXI.

Freire Paulo 1969, La Educación como práctica de la Libertad. Ed, Tierra Nueva, Montevideo.

Galindo González Leticia. 1998. Tesis de postgrado: Estrategias psicopedagógicas del seminario de educación ambiental en las preparatorias de la Universidad de Guadalajara.

Giordan Andre y Cristian Souchon 1989. "la Educación Ambiental: guía práctica." Serie fundamentos 5, Colección investigación y enseñanza.

González-Pelayo Maria de los Ángeles.1995 La educación ambiental en la formación de docentes. La tarea. pp 17-19.

Hernández R. Fernández C 1991 Metodología de la Investigación, MacGraw Hill,México

INEGI Estatal Jalisco 2000.

Jacobs Ary y Razavieh 1980. "Introducción a la investigación pedagógica" Editorial Mac-Graw-Hill ,

Jimenez Cisneros Blanca Elena 1990. "La contaminación ambiental en México" Editorial Limusa S.A. Grpo Noriega

Leff Enrique.1994. Ecología y capital. Racionalidad ambiental. Democracia participativa y desarrollo sustentable. Siglo XXI. pp 363-389 y 390-402.

Levanti Santiago.1994. Una experiencia positiva de reciclado de envases de aluminio. Argentina. Ciudades para un futuro más sostenible.

Martín del Campo-Amescua José.1998. Tesis de postgrado: Diagnóstico para promover la educación ambiental con los alumnos de la preparatoria No. 12 de la Universidad de Guadalajara y su área de influencia.

Muria-Vila Irene.1994. La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas. Perfiles educativos No. 65. pp 66-73.

Nieda Juana. 1993 El lugar de la educación ambiental. Cuadernos de pedagogía 19 pp 79-81.

Ramos-Espinoza Maria de Jesús. 1998. Tesis de postgrado: Educacion Ambiental en los alumnos de la preparatoria Regional de Ameca.

Redin Pérez José Maria 1993. "residuos y reciclaje" Cuadernos de Pedagogía 219.

Schmelkes Sylvia 1994. "La formación valoral y la calidad de la educación"

Siordia-Vázquez Salvador. 2004. Tesis de postgrado: Formación ambiental de los Docentes que imparten el seminario de educación ambiental en las Preparatorias Región Valle.

Sintes-Zamanillo Maria. 1993. El reto de educar para el futuro.

Sureda Jaume, Colom AJ. 1989 Pedagogía ambiental. Edit. CEAC. Barcelona, España. pp 7-45 y 67-93.

Taylor y Bogdam R, 1986 Introducción a los métodos cualitativos de investigación , Piados, Buenos aires.

Turk, Turk Wites 1993. "Ecología, contaminación, medio ambiente" Editorial Interamericana S.A.

UNESCO, 1996. "Educación ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas" UNESCO.PNUMA, España.

Winstein C y Colab. 1990. "The leaching of learningstrategie" Ed. Hdbook of serearch on teaching. Nueva York.

Kwiatkowska Teresa 1990. Los caminos de la etica ambiental. CONACYT casa abierta al tiempo. Mexico. Pp 7-10

Padilla Masseur Carlos 2000. "La basura ¿contaminación sin solución?" Ed. Grupo de los 30 pro-desarrollo de Ocotlán,A.C.

Zemelman Hugo. 1992. Los horizontes de la razón. Edit. Anthropos. Barcelona, España, pp 99-163.



ANEXO 1:

CUESTIONARIO DE EDUCACION AMBIENTAL

NOMBRE----- EDAD-----

GRUPO-----TURNO-----

1.-¿Cuál es tu concepto de medio ambiente?-----  
-----  
-----

2.-Nombre 3 problemas ambientales que se dan en tu Preparatoria y explica el más importante para ti?-----  
-----  
-----

3.-Cuando trabajas en equipo.¿mantienes una postura;

- a) Escuchar a tus compañeros y expresar tu opinión.
- b) Mantienes una sola postura.
- c) Rechazas las opiniones de tus compañeros.
- d) Mantienes diferentes propuestas sobre el mismo.

4.-Cuando te enfrentas a un problema cotidiano ambiental:

- a) Lo afrontas y propones soluciones al mismo.
- b) Lo rehuyes y buscas evadir la realidad.
- c) Dejas que otro lo enfrente por ti.
- d) Imitas a otros para solucionarlo.

5.-¿Quiénes consideras que deben participar en la solución de problemas ambientales de la Preparatoria y porque?-----  
-----  
-----

6.-¿Nombre 3 problemas ambientales dentro de tu colonia y explica el más importante?-----  
-----  
-----

7.-Al trabajar en equipo con tus compañeros con el fin de proponer soluciones a un problema ambiental encontraras:

- a) Tendría el mismo significado para todos.
- b) Existe una realidad distinta en cada uno de ellos.
- c) Habría diferentes propuestas sobre el mismo.
- d) Nadie llegaría a un acuerdo.

8.-¿Es importante la participación de la sociedad en la solución de problemas ambientales y como? -----  
-----

-----9.-¿Consideras que toda actividad humana, ya sea domestica, industrial, comercial, recreativa, profesional, repercute:

- a) El desarrollo económico.
- b) En la sociedad
- c) Todo el medio ambiente.
- d) El lugar donde se lleva a cabo.

10.-¿Cuándo analizas los problemas ambientales escolares:

- a) Esperas a que los demás opinen para hacer el trabajo.
- b) Buscas las relaciones y las causas que están vinculadas a l problemática.
- c) Te muestras indiferente.
- c) Te muestras abierto a al cooperación.

## ANEXO 2.-

### REGISTRO DE LA PRACTICA DE CAMPO EN EL BASURERO MUNICIPAL.

EXTRATEGIA 1 VISITA DE CAMPO AL BASURERO MUNICIPAL DE LA BARCA, JAL.

ALUMNOS 6 SEMESTRE TURNO VESPERTINO.

HORA: 9:00 a 11:00 a.m.

MAESTRA: BLANCA M. UREÑA MORENO.

1.-Ubicación: Llegamos a un acuerdo del día anterior de vernos a las 9 de la mañana fuera de la Preparatoria para trasladarnos posteriormente al basurero municipal. Esperamos media hora para que llegaran los alumnos un total de 32 alumnos. Al mismo tiempo que pasara el camión para Zalamea que es el poblado donde se encuentra ubicado el basurero Municipal , a 4 km de la Ciudad de La Barca, Se empezaron a desesperar porque no pasaba el camión y decidieron pedir un aventón a una camioneta, la cual nos llevó al basurero en 5 minutos aproximadamente

2.-Práctica: Al llegar empezamos a sentir el mal olor del aire y a percibir humo pues la basura se estaba quemando. Algunos alumnos se pusieron sus cubrebocas y empezaron a buscar entre la basura para ver que encontraban

AAos. Maestra, huele muy feo, cómo es posible que haya dos pepenadores? (hombres), los podemos interrogar?

AAos. Maestra, ya se fijo que estan separando botes y llantas?

Ma. Si porqué ese material lo venden.

Aa. Maestra, tiraron unos zapatos buenos y ropa?

Ma. Ya se fijaron, si hay medicamentos en la basura?

Aa. Si mire maestra son unas vitaminas, y no están caducadas.

Aa. Yo encontré una caja de naproxen.

Ma. Localizaron algún perro, rata, cucarachas.

Aa. Maestra puras moscas superficialmente y aquí en lo más profundo las cucarachas y gusanos.

Ao. Maestra ahí viene un señor en bicicleta y trae dos costales de basura.

Ma. Fijence bien cual es su comportamiento.

Aa. Maestra viene una camioneta con costales de basura, podemos entrevistarlos.

Ma. Claro, pregunten de dónde son?

Aa. Maestra son de San Francisco de Rivas.  
Recorrimos el basurero, comentando y haciendo preguntas.

Aa. Maestra cómo es posible que esos señores se pasen seis horas aquí entre la basura?

Ma. Es su trabajo como pepenadores.

Aa. Porqué es un problema el basurero?

Ma. Porque nadie se responsabiliza de su manejo y control. En este caso las autoridades, pues aunque se encuentra fuera de la ciudad, este se localiza entre varias parcelas y la carretera de cuota. Además la queman y de esa manera contribuyen a la contaminación atmosférica.

AAos. Maestra ahí viene el camión de la basura?

Ma. Pregunte de dónde viene de recoger la basura.

AAos. Viene de la Ciudad de La Barca y es su segundo viaje.

En el transcurso de esta actividad los alumnos estuvieron tomando fotos, haciéndose algunas bromas y varios comentarios.

El tiempo transcurrido fue de hora y media. Nos regresamos caminando un tramo luego nos dieron otro aventón hasta la Preparatoria, en el trayecto se vinieron cantando.

### ANEXO 3. REGISTRO DE LA ESTRATEGIA PARA PLASMAR EN UN DIBUJO LAS SOLUCIONES AL PROBLEMA DE LA BASURA.

APLICADA EN EL GRUPO SEXTO SEMESTRE TURNO VESPERTINO EXPERIMENTAL 1

HORA 17:00-18:00P.M.

MAESTRA. BLANCA M. UREÑA MORENO.

1.-Ubicación.-Dentro del aula del grupo de 6 semestre vespertino, ante la presencia de 32 alumnos, se realizó la actividad de realizar un dibujo con el título "soluciones del problema de la basura dentro de la Preparatoria para el año2006"

2,-Hechos de la actividad: inicié dando las indicaciones, que teníamos una hora para realizar el dibujo, cuyo título lo escribí en el pizarrón, para ahorrar tiempo y que no se les olvidará.

AAos. No queremos trabajar, estamos enfadados por el calor.

Ma. Tenemos que trabajar, aunque haga calor.

Ao. Mi dibujo es invisible?

Ma. Estas perdiendo tiempo y no dejas concentrarse a tus compañeros.

Ao. Maestra ya borre la basura (mostrando su hoja en blanco)

Ao. Yo también maestra, mi hoja está en blanco, ya no existe la basura.

Aa. Maestra podemos poner letreros escritos.

Ma. Claro, si es necesario.

AAo. Seguian bromeando y sin hacer nada.

Ma. Si no trabajan, no vamos a tener receso, pues todos tienen que entregar los dibujos.

A los 20 minutos se integraron a trabajar los cinco alumnos varones que no querian trabajar. Pero siguieron platicando y haciendo comentarios.

A los 30 minutos terminaron algunos alumnos, al entregarlos se justificaron diciendo que no sabían dibujar.

Solamente dos alumnos comentaron: maestra a mi no se me ocurrió nada y el otro dijo a mi me pareció muy trabajoso.

Todos terminaron a la hora señalada.

ANEXO 4. CONTESTAR LAS PREGUNTAS DEL PROYECTO GAIA.  
OBJETIVO ; DEL PLANETA TIERRA.

RECURSOS.; QUE TIENE LA TIERRA

EFECTO.; SOBRE LOS RECURSOS ABIOTICOS Y BIOTICOS,

SINTOMA QUE PREDOMINA EN LA TIERRA,

INTENCION POSITIVA DEL SINTOMA.

DESCRIBIR LA PERSONALIDAD DE LA TIERRA.

- A) ENTORNO.-
- B) CONDUCTAS.
- C) CAPACIDADES
- D) CREENCIAS
- E) IDENTIDAD
- F) ESPIRITUALIDAD.

ANEXO 5:

CUESTIONARIO: COMO VIVO MIS VALORES AMBIENTALES:

PREGUNTAS:

1. ¿Compró solamente las cosas que realmente necesito?
2. ¿Utilizó los 2 lados del papel siempre que es posible?
3. ¿Reparo las cosas en lugar de tirarlas?
4. ¿Intercambio libros, videos y casetes en lugar de comprar nuevos o tirarlos?
5. ¿Utilizo productos de belleza no dañinos al medio ambiente?
6. ¿Separo y entrego para reciclar el papel, plástico y metales?
7. ¿Regalo mi ropa vieja?
8. ¿En la escuela como alimentos naturales?
9. ¿Antes de tirar cualquier cosa pienso en que me puede servir?
10. ¿Reutilizo los envases y empaques en lugar de tirarlos?
11. ¿Evito comprar productos que tengan más de una envoltura?
12. ¿Compro productos reciclados?
13. ¿Al comprar zapatos pienso de que fueron elaborados?
14. ¿Utilizo productos durables en lugar de desechables?
15. ¿Siempre tiro la basura en lugares adecuados?

RESPUESTAS:

- a) Nunca.
- b) A veces.
- c) Siempre.

ANEXO 6. CUADROS CON RESULTADOS ESTADISTICOS

Cuadro 1:  
GC  
IDENTIFICACION DE  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de Valores observados
NULO	3	1	4
ESCASO	20	19	39
SUFICIENTE	12	15	27
	35	35	70

X2 CALC= 1.36  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

p>0.05

Cuadro 2:  
GC  
RECONOCER  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de valores observados
NULO	1	12	13
ESCASO	9	19	28
SUFICIENTE	25	4	29
	35	35	70

X2 CALC= 28.08  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

Cuadro 3:  
GC  
REPLANTEAR  
SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS:

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de valores observados
NULO	2	15	17
ESCASO	14	18	32
SUFICIENTE	19	2	21
	35	35	70

X2 CALC= 24.20  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 4:  
GE-1  
IDENTIFICACION DE  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores Observados Después	Suma de valores observados
NULO	1	1	2
ESCASO	18	8	26
SUFICIENTE	13	23	36
	32	32	64

X2 CALC= 6.62  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.05

TABLA 5:  
GE-1  
RECONOCER  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de valores observados
NULO	16	3	19
ESCASO	9	12	21
SUFICIENTE	7	17	24
	32	32	64

X2 CALC= 13.48  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 6:  
GE-1  
REPLANTEAR  
SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS:

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de valores observados
NULO	12	3	15
ESCASO	9	14	23
SUFICIENTE	11	15	26
	32	32	64

X2 CALC= 7.10  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.05

TABLA 7:  
GE-2  
IDENTIFICACION DE  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores Observados Después	Suma de valores observados
NULO	1	0	1
ESCASO	20	8	28
SUFICIENTE	12	25	37
	33	33	66

X2 CALC= 10.71  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 8:  
GE-2  
RECONOCER  
PROBLEMAS.

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de Valores observados
NULO	17	4	21
ESCASO	8	13	21
SUFICIENTE	8	16	24
	33	33	66

X2 CALC= 11.90  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 9:  
GE-2  
REPLANTEAR  
SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS:

	Valores observados Antes	Valores observados Después	Suma de valores observados
NULO	11	3	14
ESCASO	8	14	22
SUFICIENTE	14	16	30
	33	33	66

X<sup>2</sup> CALC= 6.34  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.05

TABLA 10:  
GC VS GE-1  
REPLANTEAR  
SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS:

	GC Valores Observados Después	GE-1 Valores Observados Después	Suma de valores observados
NULO	15	3	18
ESCASO	18	14	32
SUFICIENTE	2	15	17
	35	32	67

X<sup>2</sup> CALC= 18.34  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA 3X2  
CON 2 GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 11:  
GC VS GE-2  
REPLANTEAR  
SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS:

	GC Valores observados Después	GE-2 Valores Observados Después	Suma de valores observados
NULO	15	3	18
ESCASO	18	14	32
SUFICIENTE	2	16	18
	35	33	68

X<sup>2</sup>  
CALC= 19.35  
NS=0.05 5.99  
NS=0.01 9.21

TABLA DE  
CONTINGENCIA  
3X2 CON 2  
GRADOS DE  
LIBERTAD.

P<0.01

TABLA 12:  
 GE-1 VS GE-2  
 REPLANTEAR  
 SOLUCIÓN DE  
 PROBLEMAS:

	GE-1 Valores observados Después	GE-2 Valores Observados Después	Suma de valores observados
NULO	3	3	6
ESCASO	14	14	28
SUFICIENTE	15	16	31
	32	33	65

X<sup>2</sup>  
 CALC= 0.02  
 NS=0.05 5.99  
 NS=0.01 9.21

TABLA DE  
 CONTINGENCIA  
 3X2 CON 2  
 GRADOS DE  
 LIBERTAD.

p>0.05