



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 113 LEÓN**

**MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO, VÍA MEDIOS
LÍNEA ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN PEDAGÓGICA**

**“EL DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO. UN APRENDIZAJE A
PARTIR DE VIVENCIAS”**

PRESENTA:

DARNEL PÉREZ ROMÁN

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN DESARROLLO EDUCATIVO**

TUTORA:

DRA. ÁUREA ESTHELA VALADEZ ARREDONDO

LEON, GTO., NOVIEMBRE DEL 2003

I N D I C E

Introducción _____	1
Capítulo I “El diagnóstico y el problema” _____	8
A. Descripción de la problemática _____	8
B. El Contexto _____	11
C. Factores sociales y político económicos _____	13
D. La escuela _____	16
Resultados del cuestionario aplicado a los alumnos y alumnas del 2° “A”	23
E. El problema _____	37
F. Objetivos _____	38
G. Delimitación del problema _____	38
Capítulo II “Sustento Teórico” _____	39
A. Marco de Análisis _____	39
B. El desequilibrio ecológico y los ecosistemas _____	45
C. La problemática del desequilibrio ambiental en el estado de Guanajuato ____	49
D. El problema de la contaminación del agua en el municipio de León, Gto.	51
E. Contaminación atmosférica en la ciudad de León, Gto. _____	53
F. Contaminación del suelo en la ciudad de León, Gto. _____	55
G. Propósitos de la materia de Ecología en 2° de Secundaria _____	57
Capítulo III “Proceso de diseño, aplicación, seguimiento y evaluación del Proyecto”	60
A. Metodología _____	60
B. Descripción de actividades _____	68
C. Esquema del Plan de trabajo _____	84
D. Plan para evaluar el desarrollo del proyecto _____	92
Capítulo IV Desarrollo de las actividades _____	95
Capítulo V Evaluación del desarrollo del proyecto _____	129

Dificultades en el proceso de desarrollo del proyecto _____	129
Logros obtenidos _____	131
Estrategias seguidas _____	132
Ajustes realizados _____	134
Desempeño obtenido _____	134
Evaluación implementada _____	136
Sustento teórico presente _____	137
Reformulación del proyecto _____	138
Reformulación de actividades _____	140
Conclusiones _____	142
Bibliografía _____	145
Anexos _____	148
A. Anexo 1 Cuestionarios	
B. Anexo 2 Fotografías de la Escuela	
C. Anexo 3 Fotografía del Grupo de 2° "A"	
D. Anexo 7 Fotografía y Planos de la Planta de tratamiento de Aguas Residuales	
E. Anexo 8 Fotografías de Periódico Mural	
F. Anexo 9 Plano de la Escuela	
G. Anexo 10 Plano de la Ciudad de León, Gto., y ubicar área de la Colonia y la Escuela	
H.	
I.	

INTRODUCCIÓN

Este trabajo que presento como producto de mis estudios que realicé como alumno de la Maestría en Desarrollo Educativo, en la Unidad UPN León 113 durante el periodo 1998- 2000, fue realizado con todo el propósito de poder contribuir a la formación de mis alumnas y alumnos del Grupo “A” de 2º de Secundaria que, en el ciclo 1999-2000 cursaban los estudios de ese grado, en la Escuela Secundaria General “Insurgentes” No. 8, ubicada en la Colonia las Trojes 2ª Sección, en la ciudad de León Gto..

En esta institución he estado trabajando como maestro de tiempo completo desde hace 15 años. Durante todo ese tiempo he atendido las asignaturas de Física, Química y Biología en los diversos grados de secundaria. En el periodo en que realicé el proceso de intervención con el grupo de alumnas y alumnos del 2º “A”, yo era su maestro de las materias de Biología y de Química y de manera simultánea era el maestro asesor de todo el grupo. En este papel de asesor, mi función era servirles de orientador y de guía en los problemas que les podían surgir, en torno a sus aprendizajes, sus comportamientos como estudiantes del plantel, o bien sobre cuestiones interpersonales.

Estos alumnos y alumnas ya habían cursado –con otro compañero maestro– en el 1º de secundaria la materia de Ecología y Medio Ambiente, por consiguiente esperábamos las y los docentes del plantel mirar cambios en sus actitudes, que se concretaran en acciones significativas por cuidar el equilibrio ambiental, tanto en el interior de la escuela, como en sus inmediaciones. Pero la situación era lo contrario, su actuar era como auténticos depredadores del mismo y por lo tanto, este comportamiento era fuente de comentarios que hacíamos varios docentes acerca de: qué habría pasado con sus estudios en el campo de la ecología y del

medio ambiente, así como acerca del tipo de aprendizajes que les había dejado la asignatura.

En mi función de asesor tuve mucha relación y muy cercana con estos estudiantes, así es de que, con bastante frecuencia les interrogué sobre qué era lo que les había dejado la materia de Ecología y Medio Ambiente. En estas pláticas informales, me manifestaban una gran desinformación y mucho desinterés por la asignatura misma, incluso la recordaban con desagrado pues decían que su experiencia de aprendizaje no les había gustado, ni tampoco recordaban los temas a los que hacía alusión la materia.

Mi función de asesor me llevó a considerar la necesidad de ayudar a orientar las actitudes de estos estudiantes de 2º "A", hacia el hecho de que comenzaran a sensibilizarse de una manera más significativa, sobre la problemática del deterioro del equilibrio ambiental en el contexto más inmediato como el de la escuela, como en el de la ciudad de León, Gto..

Para conocer la dimensión de la problemática que sólo la comentábamos en los pasillos de la escuela los compañeros maestros y maestras, o que de manera informal en diálogo cara a cara con mis asesorados éstos me reportaban, me di a la tarea de diagnosticarla de una manera más sistemática y precisa, a través de preguntarles a los propios estudiantes: acerca de sus conocimientos y de sus concepciones sobre lo que consideraban que era la ecología, sobre el desequilibrio ecológico, de los factores que inciden en estos problemas, sobre sus posibilidades de cooperar en el cuidado del ambiente, sobre lo que les había gustado o no de la enseñanza y aprendizaje de esa materia, sobre recomendaciones que le pudieran sugerir al maestro que les había impartido la materia de ecología y medio ambiente a fin de que la enseñara de manera más significativa de cómo ellos y ellas la habían aprendido; estas dos últimas preguntas me darían a mi la pauta para poder orientar el proceso de intervención hacia procesos significativos para mis asesorados. Para ello me di a la tarea de

elaborar un cuestionario que reporto en el anexo No 1, y que tuvo por objetivo que a través de preguntas muy sencillas, los y las estudiantes del 2º “A”, del turno matutino, proporcionaran información relevante para comenzar a diagnosticar una problemática que era urgente solucionar.

Los resultados de este cuestionario fueron realmente sorprendentes al reportar realidades muy crudas sobre el poco conocimiento que los alumnos y alumnas del 2º “A” matutino, manifestaron tener sobre los problemas ambientales y ecológicos. A estos resultados factibles de sistematizar, estaban otras evidencias de orden factual relacionadas con la cotidianeidad de sus comportamientos, que en esos momentos eran de poca sensibilización hacia este tipo de problemas; estuvo también presente la preocupación cotidiana de mis compañeros y compañeras docentes sobre tales comportamientos, así como los diálogos cara a cara que con frecuencia realicé sobre estos aspectos con mis asesorados.

Por lo tanto mi interés tuvo por objetivo que mis estudiantes desarrollaran una sensibilización que los apoyara en la generación de nuevas actitudes y comportamientos, que incidieran en la transformación de nuestro contexto ambiental más inmediato al interior de la escuela y sus inmediaciones, así como que lo ubicaran dentro de los problemas del desequilibrio ambiental de la ciudad de León, Gto.; y como un objetivo agregado pretendí también que mis alumnos y alumnas del 2º “A”, comenzaran a conocer una problemática más amplia y más compleja, sobre los factores que han venido influyendo en el desequilibrio ecológico de diversos ecosistemas de la tierra.

Mis intencionalidades me orientaron por la línea de la intervención, de ahí que la metodología de la Investigación Acción desde la perspectiva de J. Elliot y de Kemmis-McTaggart, guiaron los derroteros, para diseñar desde el diagnóstico, hasta el desarrollo del proyecto, su implementación y evaluación.

Y como en la pregunta No 5 del cuestionario que contestaron los alumnos y alumnas del 2ºA en forma unánime manifestaban que: les hubiera gustado que sus clases de ecología y medio ambiente hubieran sido prácticas y sin dictados, procuré que las experiencias de aprendizaje en este proyecto, fueran producto de la vivencia directa a través de conocer en el propio lugar de los hechos, los fenómenos relacionados con la problemática del desequilibrio ambiental. Por ello no perdí de vista el espacio para la reflexión, pues tuve claro que sin ésta, cualquier vivencia podía diluirse en una experiencia nada significativa.

A la reflexión procuré quitarle todo el peso de la formalidad tal y como estaban acostumbrados dentro de los salones de clases; algunos estudiantes contestaron en la misma pregunta 5 del cuestionario, que las clases que tuvieron de ecología y medio ambiente les habían parecido aburridas con exposiciones y dictados. Y en la pregunta 6 del mismo cuestionario señalaron la necesidad de llevar a la práctica los temas tratados en la materia. Con estas percepciones de por medio, traté de abrir los espacios para los diálogos para el intercambio de concepciones y ampliar la reflexión, en los mismos lugares en que tenía lugar el desarrollo de la experiencia, o en ocasiones dentro del mismo autobús que nos llevaba de regreso a la escuela, cuanto más considerando que son adolescentes de entre 12 y 14 años (**22 mujeres y 27 hombres**) que requieren también de ambientes de menos formalidad, para explayarse en sus percepciones de situaciones cuyos contenidos se encuentran fuera del salón de clases o de la misma escuela.

Pero no obstante que este fue el tono del desarrollo del proyecto, cuidé del hecho de que las decisiones fueran tomadas por todo el grupo de participantes, es decir que tuve en cuenta el principio de la responsabilidad colectiva como base de los procesos de desarrollo de las acciones; así también ayudé a crear los ambientes propios de una comunicación horizontal y abierta en todo momento.

En cuanto a la evaluación como proceso que retroalimentara el desarrollo del proyecto, la fundamenté en el diálogo colectivo con el que al final de cada

actividad, evaluábamos lo que habíamos realizado y lo que habíamos aprendido. A su vez hice uso del diario de campo, a fin de hacer anotaciones relacionadas con actitudes de interés o desinterés, de participación o de alejamiento de los participantes, con objeto de prever la reorientación del proyecto.

Sin embargo como todo proceso de investigación acción posee la apertura de una propuesta que avanza por fases, este proyecto realizado corresponde a una primera fase, misma que se desarrolló de febrero a junio del año 2000. En un futuro mediato, aproximadamente a inicios del 2004 y hasta fines del 2005, estaré previendo comenzar un trabajo de investigación acción con los mismos maestros de la asignatura de ecología y medio ambiente, así como con otros y otras docentes del plantel, interesados por los problemas ambientales y por el desequilibrio ecológico de nuestros diferentes ecosistemas.

En cuanto al contenido de este texto, se encuentra estructurado en los siguientes apartados: En el Capítulo I “El diagnóstico y el problema”, refiero la estructuración del diagnóstico; una parte fundamental de éste es la sistematización del cuestionario que apliqué a los alumnos y alumnas del 2ºA” centrado en 6 preguntas: Las tres primeras preguntas estuvieron orientadas a auscultar los conocimientos de los alumnos y alumnas sobre temas generales relacionados con la ecología; la cuarta pregunta se orientó a preguntar sobre sus posibilidades de participación en el cuidado del medio ambiente; y las dos últimas preguntas tuvieron la intención de rescatar información de carácter más centrado en las vivencias que tuvieron sobre el aprendizaje de la materia de ecología y que, eran importantes para poder hacer una interpretación más adecuada de los resultados del cuestionario así como sugerencias que podían plantear para que la enseñanza de la asignatura fuese más motivante. El conjunto de esta información me permitió conocer el estado que guardaba la problemática, sobre la poca sensibilización de estos estudiantes sobre el desequilibrio del medio ambiente escolar, así como su escaso conocimiento sobre factores relacionados con el desequilibrio ecológico en general. En este capítulo formulo el problema como

una cuestión que se deriva del diagnóstico mismo, así también establezco los objetivos que guiaron el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo II “El sustento teórico”, analizo lo que es un ecosistema y qué elementos los conforman, así como las problemáticas de sus desequilibrios. también analizo las situaciones de la problemática del desequilibrio ambiental en nuestra ciudad.

En el Capítulo III “Planeación, aplicación, seguimiento y del proyecto”, realizo el diseño de la planeación de las estrategias mediante las cuales pretendimos los participantes, llegar a objetivos relacionados con cambios en las maneras de concebir los problemas relacionados con la problemática ambiental de la escuela. Así también en este capítulo refiero el seguimiento de la aplicación de las estrategias planeadas.

En el Capítulo IV “Evaluación del desarrollo del proyecto”, hago un análisis retrospectivo de las experiencias vividas, con la intención de evaluar lo realizado más adecuadamente. Presento una reformulación del proyecto en la fase de su planeación, como un intento de reflexionar sobre lo que pude haber realizado y no lo hice por omisión, o bien porque las circunstancias no se prestaban para ello, pero que finalmente se quedan como propuestas para ser consideradas en otros momentos de la vida escolar.

Finalmente en las Conclusiones recupero la experiencia vivida como un proceso de aprendizaje en mi desarrollo profesional, en virtud de que el hecho de participar de las experiencias junto a mis alumnas y alumnos, me hizo conocer su gran capacidad para pre-ocuparse por los demás, en la medida en que el conocimiento- la reflexión y la acción se enlacen como vertientes conductoras del proceso de su formación.

Después del apartado anterior presento la bibliografía que sirvió como parte del sustento teórico en este trabajo y que también se constituyó en la fuente de mis consultas necesarias, a las que tuve que recurrir cuando algún concepto, interpretación o análisis de algún hecho no me quedaba claro, o cuando en el trayecto metodológico tuve dudas sobre el mismo desarrollo del trabajo. En la parte final del trabajo agregó unos anexos que dan información sobre algunas de las actividades que llevamos a cabo.

CAPÍTULO I

EL DIAGNÓSTICO Y EL PROBLEMA

A. Descripción de la problemática.

El trabajo que presento, tuvo lugar en la Escuela Secundaria General “Insurgentes” No. 8, Clave 11DES0074N. La ubicación de este plantel se encuentra en la calle Hernández Delgado 403 de la Colonia las Trojes segunda sección en la ciudad de León Gto..

Los alumnos y alumnas que acuden a esta escuela son de condición socioeconómica baja; una gran mayoría proceden de padres dedicados a trabajos como comerciantes, albañiles, obreros, muy pocos son hijos de profesionistas. Así también la población estudiantil que suma alrededor de 1800 estudiantes, pertenece a distintas colonias cercanas a las Trojes, situación que se refleja en la cantidad de población estudiantil que es excesivamente numerosa para la capacidad de la escuela. Esta tiene 36 grupos los cuales se dividen en 18 para el turno matutino y otros 18 para el turno vespertino; en cada turno hay seis grupos de primero de secundaria, seis de segundo de secundaria y seis de tercero de secundaria; no obstante la cantidad de grupos por turno, éstos son insuficientes porque cada uno de ellos tiene 50 alumnos que, durante el desarrollo de las clases dificulta la posibilidad de una interacción más cercana con cada uno de ellos.

Esta situación de cantidades excesivas de alumnos y alumnas en los grupos, ha estado contrarrestándose con la función de los maestros asesores de determinado grupo. Esta medida que ha adoptado la escuela, tiene por finalidad contribuir a una mayor aproximación entre el asesor o asesora y su grupo de estudiantes, a fin

de que éste o ésta los pueda orientar en problemas relacionados con sus estudios, con su comportamiento, o con cuestiones de relación hacia sus demás compañeros o compañeras.

La enorme población de la escuela, ha hecho hasta ahora más aguda, las precarias condiciones de higiene que mantiene el edificio escolar y sus anexos., así como del deterioro ambiental de nuestro contexto al interior del plantel, como en sus inmediaciones. Esta cuestión adquiere relevancia, porque tiene relación con los hábitos que han desarrollado nuestros alumnos y alumnas que, a pesar de haber cursado la materia de ecología y medio ambiente y que buena parte de ellos se encuentra cursando la materia en el primero de secundaria, no se notan cambios significativos en sus actitudes y comportamientos, que reflejen una sensibilidad por la problemática del deterioro del ambiente en la escuela, ni mucho menos por los diversos ambientes naturales del ecosistema urbano de la ciudad de León, Gto..

Las maestras y maestros de la escuela, nos enfrentamos a una lucha continua porque a pesar de las peticiones, demandas, consejos, que les hacemos a nuestros alumnos y alumnas, vemos que la situación nos rebasa, la escuela se ve sucia con basura por todos lados, especialmente después de la hora del receso, y no se diga de los sanitarios cuyas condiciones son reprobables, porque los estudiantes no tienen el hábito de administrarles agua después de ser usados.

También notamos que para estos alumnos y alumnas, lo más fácil es cortar hojas de papel por cualquier mínimo error luego las arrojan por doquier, lo mismo sucede con las bolsas de comida, vasos de refrescos, bolsas de plástico, envolturas de comida y aun la misma comida; nos encontramos chicles pegados en las butacas de los salones como en el piso de la escuela.

En cuanto al uso del agua nuestros alumnos y alumnas no tienen ninguna precaución, desperdician grandes cantidades cuando van a los bebederos o

cuando se lavan las manos, se nota que no tienen mucha conciencia del grave problema que padece la ciudad acerca de la carencia del líquido vital. Junto a lo anterior las áreas verdes de la escuela también son fuente de maltrato por parte de los estudiantes del plantel, cortan hojas de árboles sin ninguna consideración, pisan sin ningún cuidado los jardines, cortan ramas de árboles... en fin estropean de una forma excesiva las áreas verdes.

Ante este grave problema que aqueja a la escuela, constantemente nos hemos preguntado los maestros y maestras: por qué será que se expresan los alumnos y alumnas con este comportamiento, qué tipo de motivaciones tendrán que los llevan a cometer destrozos en el inmueble como en las áreas verdes, así como a un actuar que denota carencia de responsabilidad con respecto de la higiene del plantel.

Cansado de esta problemática cotidiana, comencé a meditar cómo podría ayudar a su solución. Para ello primeramente platiqué con el personal directivo de la escuela, acerca de la pretensión de poder realizar un trabajo de intervención que pudiera ayudar a sensibilizar a los estudiantes del 2º "A", sobre la problemática del desequilibrio ambiental en la escuela. Esta problemática consideré que no sería comprendida por ellos y ellas de manera suficiente, si no la enmarcaban dentro del contexto más amplio de la problemática de lo que está pasando en el mismo contexto de nuestra ciudad. Una vez que obtuve la aprobación del personal directivo, platiqué con algunos de mis compañeros y compañeras docentes que sólo se comprometieron en darme su respaldo para cuando los alumnos y alumnas tuvieran que usar tiempo de sus clases. Una vez previstos los permisos que consideré necesarios en la fase de inicio, comencé el trabajo de diagnóstico de la problemática sobre la poca sensibilización de los alumnos y alumnas ante las condiciones ambientales de la escuela.

B. EL Contexto.

La Escuela Secundaria General “Insurgentes” No 8, se encuentra ubicada hacia el norte de la ciudad de León, Gto.. Es de las escuelas federalizadas a partir del Acuerdo Nacional de 1992. La población de estudiantes es de 1800 en este ciclo escolar 2000-2001; para atender a esta población de estudiantes la escuela cuenta con una plantilla de 63 docentes; hay un director, dos subdirectores, cuatro prefectos, dos laboratoristas; existen departamentos de apoyo a la docencia como lo es el departamento de servicio social; la escuela también cuenta con ocho secretarías y cuatro intendentes.

La escuela tiene en su infraestructura 25 aulas con capacidad cada una para cuarenta alumnos, pero en realidad siempre están sobresaturadas hasta cincuenta; también tiene el plantel espacios físicos para la impartición de talleres, entre estos se encuentra el taller de dibujo técnico que da bases a los estudiantes en el diseño geométrico; el taller de estructuras metálicas, que pretende que si los alumnos no continúan estudiando, cuenten con habilidades para trabajar como herreros; el taller de electrotecnia cuyo objetivo es que los alumnos adquieran conocimientos sobre conocimientos mínimos de electricidad; existe para las alumnas el taller de corte y confección, al terminar la educación secundaria deben contar con habilidades desde una blusa sencilla hasta un vestido para fiesta, así como saber cortar y coser pantalones para caballero y dama; también se da el taller de mecanografía, taller que la mayoría de los alumnos y alumnas lo pretenden ya que saben que les beneficiará en sus estudios posteriores para elaborar sus trabajos por computadora; otro taller es el de decoración dirigido a las alumnas con la finalidad de que desarrollen la habilidad de elaborar toda clase de trabajos sencillos para la decoración del hogar.

En cuanto a los laboratorios se cuenta con uno de física, biología y química y el laboratorio de matemáticas. En cada uno de éstos los encargados de los mismos, que generalmente son los maestros o maestras de asignatura de estas materias, tratan de que los alumnos y las alumnas realicen sencillos experimentos que les permitan articular la teoría con la práctica. Existe también una Videoteca que se usa como sala de reunión del Consejo Técnico, como para reuniones del personal en general, aunque también es un espacio para que los alumnos y alumnas investiguen temas de su interés o temas para complementar lo visto en clases, ya sea en las enciclopedias con la que cuenta la videoteca, o bien para la observación de algún video en específico.

La escuela también posee una plaza cívica en la que cada día lunes todo el plantel rinde honores a la bandera; esta plaza cívica está acondicionada para ser utilizada como cancha deportiva de voley-boll y basquet-boll; también en ese patio los maestros de educación física imparten sus clases.

Entre los anexos de la escuela, ésta cuenta con una tienda escolar en la que se venden productos alimenticios y material de papelería; existe una bodega en la que se guarda el material que se utilizará durante todo el año para el mantenimiento del edificio. Referente a los sanitarios se cuenta con dos módulos para el turno matutino y dos para el turno vespertino. Cabe mencionar que el personal administrativo cuenta con su propio módulo de servicios sanitarios.

Por lo que se puede notar, trabajo en una escuela que posee una infraestructura muy bien equipada, además de que se tienen varias actividades complementarias a la formación curricular de las y los estudiantes de secundaria. Pero también es una escuela demasiado grande cuyo exceso de alumnos y de alumnas en las aulas, nos limita la posibilidad de tener contacto más directo con cada uno de ellos y de ellas para orientarlos más adecuadamente en problemas no sólo relacionados con sus aprendizajes, sino en temáticas cuya solución es responsabilidad de todos. Esta cuestión es un factor esencial en una formación

preocupada por dar paso a situaciones de mayor discusión no sólo de los contenidos de las materias, sino del análisis de situaciones comunes que afectan a todos los y las estudiantes del plantel como a la misma sociedad leonesa. Problemas tales como el desequilibrio del ambiente tanto escolar, como los problemas del medio urbano de nuestra ciudad no han encontrado hasta ahora, espacios para ser discutidas y uno de los factores que se han interpuesto es el exceso de alumnos en cada grado. Otro factor que se agrega tiene que ver, con la carga de trabajo de cada maestro o maestra, pues el hecho de ser maestros por una cantidad de horas y casi todas ellas frente a grupo, no nos da tiempo suficiente para atender trabajos de intervención con nuestros grupos, de una manera distinta de cómo se han venido realizando, todo dentro del salón de clases o cuando mucho en los patios de la escuela. Por estas razones la problemática del desequilibrio del ambiente de nuestra escuela, como el de sus inmediaciones es un factor que hasta ahora no ha sido atendido adecuadamente.

A continuación expongo la información que obtuve del departamento de trabajo social, producto de las entrevistas a los padres de familia que se realizan al inicio de cada ciclo escolar, así como de pláticas que tiene este departamento con los vecinos de la colonia.

C. Factores sociales y político económicos:

Esta colonia se encuentra totalmente urbanizada, cuenta con todos los servicios públicos comenzando por el hecho de poseer dos escuelas primarias, una escuela primaria pública y otra escuela primaria particular, así como un preescolar; para la atención de la salud existe una clínica del IMSS que constantemente está desarrollando campañas de vacunación. En cuanto a las vías de comunicación, la colonia tiene el tránsito constante de rutas de camiones que en un lapso no mayor de quince o veinte minutos lleva a las personas al centro de la ciudad. Se cuenta a

demás con el servicio de teléfonos que están en diversas esquinas de las calles de la colonia.

Sin embargo la colonia sí tiene todo lo que conlleva el exceso de sobrepoblación que la caracteriza, tiene drogadicción¹, pandillerismo, no existe mucha tranquilidad en las calles y por las noches no es muy seguro el transitar por ellas. Razones por las que sí puedo decir que la colonia no tiene mucha tranquilidad.

En cuanto a las actividades económicas de los habitantes de este lugar, esencialmente se dedican a la elaboración de calzado en talleres familiares; según los datos que constan en el departamento de servicio social de la escuela, de la población de padres de los estudiantes un 60% se dedica a un trabajo como obrero asalariado, el otro 40 % se distribuye equitativamente en actividades como el comercio ambulante, la agricultura, la artesanía de cuero y en trabajos de oficina; muy pocos papás son profesionistas. Por los datos anteriores se puede inferir que esta población no goza de recursos económicos holgados, sino que son más bien precarios, propios de sectores con una posición socioeconómica media baja o baja.

Entre las manifestaciones del orden político, los colonos están bien organizados pues entre ellos se organizan para nombrar al presidente de colonos. Éste tiene por obligación vigilar que la colonia cuente con los servicios necesarios, por lo que actúa de gestor ante las autoridades a fin de que los servicios sean adecuados.

¹ En mi experiencia de conocer esta colonia desde hace ya más de 10 años, he visto cómo el problema de la drogadicción constantemente se manifiesta en algunas personas jóvenes y adultas, sobre todo hombres, que se ven por las calles de la colonia en estado de ebriedad, o en jóvenes que manifiestan los síntomas de haber consumido alguna droga. También es muy frecuente en las pláticas con mis estudiantes, el que hagan referencia a este tipo de fenómeno como algo común.

Pero también en época de campañas electorales, el jefe de la colonia funge como un agente de movilización de todos los habitantes, pues él se encarga de ser el enlace entre el candidato en turno y las demandas de los demás habitantes de este lugar. Sin embargo se nota que los habitantes de esta colonia no tienen mucha conciencia política, pues según sea el compromiso que haya adquirido con ellos el candidato en turno votan por él, es decir que no existe según parece un convencimiento sustentado en los proyectos de partido. Por otro lado las relaciones personales entre ellos parece que no llegan a interferirse por cuestiones partidistas, pues en la escuela nunca hemos sabido de discusiones asentadas en las propuestas de los partidos políticos; existe más bien la violencia callejera causada por cuestiones de pandillerismo o drogadicción.

En lo que se refiere al orden de las prácticas culturales de los habitantes de este lugar, la mayoría de ellos son de religión católica y para la atención de sus necesidades religiosas existe un lugar que está destinado a la construcción de la iglesia. Cuando se realiza alguna boda, bautizo o fiesta de quince años, acuden a las iglesias vecinas. En esta colonia hay una iglesia de Testigos de Jehová, pero la información que tengo de ello es que todavía son muy pocas las personas que acuden a ese lugar cada domingo. No obstante la existencia de estos creyentes en la escuela secundaria es notoria, porque son de los alumnos o alumnas que se niegan a participar en los actos cívicos del plantel, lo cual es una cuestión que todavía no está resuelta en la escuela pues no sabemos cómo proceder.

También la colonia tiene un centro de alcohólicos anónimos en el que personas que han padecido del alcoholismo o que tienen parientes con este problema y que desean recuperarse o bien que quieren ayudar a que otros se recuperen, acuden cada ocho días tanto en la tarde como en la noche pues cada vez es mayor el número de personas que solicitan el ser apoyadas. Por lo que puedo afirmar que este tipo de problema es agudo en la colonia y que en lugar de ir decreciendo, su tendencia es hacia el aumento,

Este problema también repercute en los estudiantes de la escuela, al vivir rodeados de parientes con este problema o tal vez ellos mismos no sólo lo vivan sino que lo padezcan en su propio cuerpo y no nos hemos dado cuenta para poder orientarlos.

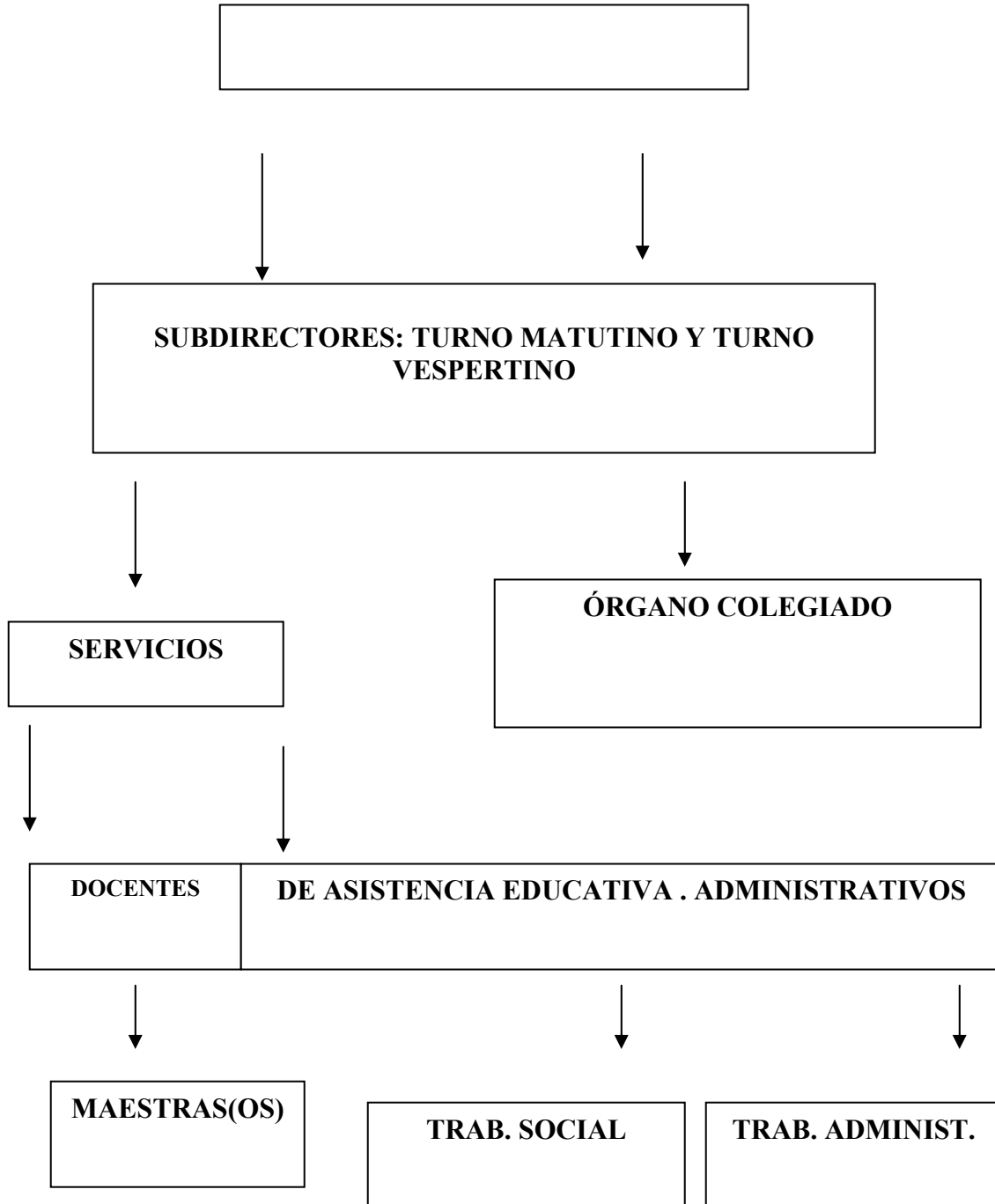
En lo que se refiere a las fiestas que esta comunidad celebra están las relacionadas con las posadas, navidad, día de reyes, la semana santa, la fiesta de la virgen de la Luz, así como la de la virgen de Guadalupe. En estas fechas todavía se suele ver por las calles de la colonia, el baile de las danzas autóctonas junto con el tradicional torito, que son llevada ahí por el representante de los colonos con objeto de causar alegría para toda la gente.

D. La escuela

La organización de la escuela tiene una jerarquía oficialmente reconocida, es decir se estructura de acuerdo con los niveles que la Secretaría de Educación plantea. El puesto de mando general reside en el Director del Plantel, el cual es la máxima autoridad dentro del mismo, y aunque ahora existe el órgano colegiado, éste es más bien una estructura de carácter pedagógico para resolver cuestiones relacionadas con las problemáticas de enseñanza y de aprendizaje de los y las estudiantes. Enseguida expongo cómo es la estructura del organigrama de la escuela:

**Escuela Secundaria General No. 8
"INSURGENTES"**

O R G A N I G R A M A



El director es el responsable del centro de trabajo, existen dos subdirectores, uno es para el turno matutino y otro para el turno vespertino; la existencia de estas subdirecciones es para colaborar tanto en los trabajos administrativos, docentes y de apoyo. En los administrativos se cuenta con secretarias, una para cada grado, primero, segundo, tercero; las secretarias se encargan de tener los papeles correspondientes de los alumnos, sus calificaciones en cada una de sus boletas, así como llenar las formas correspondientes que manda la Secretaría de Educación de Guanajuato. También está la secretaria del director que sólo atiende los asuntos relacionados con las funciones del mismo.

La escuela también cuenta con un contralor que es el encargado de administrar los recursos económicos, repartir material al personal que solicite para beneficio de la institución y el pago de nómina a todos los trabajadores de la escuela en general.

En cuanto al personal docente se cuenta con maestros especializados en su materia como son: cuatro de español, cinco de matemáticas, tres de física, tres de química, tres de biología, tres de historia, tres de geografía, tres de cívica y ética, dos de educación artística, tres de educación física, doce de educación tecnológica y cuatro de inglés; los temas de Ecología y Medio Ambiente se llevan en primero de secundaria a cargo del maestro que da las clases de Biología, cada área forma su academia la cual posee un maestro o maestra que fungirá como presidente de la academia por el ciclo escolar. Los presidentes de las academias formaran el órgano del Consejo Escolar, y son los responsables de los acuerdos que se determinan para el ciclo correspondiente.

Del Consejo Escolar el director es el presidente del mismo, los subdirectores fungen como los secretarios correspondientes de este órgano. En cuanto a las reuniones de trabajo del Consejo Escolar, se realizan cuando los integrantes lo consideran necesario, por lo general son cada mes o cada bimestre.

los trabajadoras sociales, orientadores y prefectos, tanto en los turnos de la mañana como de la tarde, se ocupan de elaborar los cronogramas relacionados con las actividades a desarrollar en el bimestre como análisis de grupos, altas de estudiantes, bajas que se dan en el semestre, porcentajes de reprobación y aprobación, así como canalizar a tratamientos psicológicos para alumnas y alumnos que lo requieran, atender a los muchachos en cuanto a problemáticas generales, tanto en su casa como en la escuela, elaboración de reportes, justificantes de inasistencias.

En la institución también se cuenta con cinco maestros de laboratorio que son los de apoyo para las prácticas de las ciencias naturales y los responsables de los laboratorios para su buen funcionamiento. En cuanto al personal de intendencia son los encargados de que la institución se encuentre en perfectas condiciones de limpieza, así como de para reparar el mobiliario que se va deteriorando, para estas actividades se cuenta con seis personas tres para cada turno; existe un encargado para la vigilancia de la escuela tanto entre semana como en días sábados, domingos y vacaciones; también el plantel tiene el servicios de un velador .

Esta escuela como podemos notar es muy completa, tiene recursos humanos, así como los anexos de infraestructura suficientes para apoyar el desarrollo de las clases; es una escuela de la que se puede decir tiene una organización que le permite funcionar de manera adecuada en el orden de la gestión organizativa-administrativa. No obstante, la vida de todos los días en nuestro espacio escolar, refleja que no todo se encuentra bien y una de estas manifestaciones es el deterioro del equilibrio ambiental de la escuela, al que no hemos sabido darle soluciones adecuadas.

También considero que existen otros factores aparte de nuestra falta de acierto para sensibilizar a los y las estudiantes acerca del desequilibrio ambiental de la escuela, unas de las situaciones que considero tocan de manera indirecta a la

problemática anteriormente descrita, tiene qué ver con el contexto de marginación en el que se desarrolla la vida de la colonia, éste es un contexto de necesidades fundamentales, relacionadas con las necesidades básicas para tener una vida saludable, como el tener alimentación sana, trabajo y empleo seguro, otras son relacionadas con el uso y buena orientación tanto del tiempo libre, como de los ratos de ocio, pues la drogadicción sí es un problema en aumento en la colonia como la inseguridad social. Estos fenómenos determinan a la problemática del desequilibrio del ambiente al interior de la escuela, porque el exterior de la escuela no es un espacio en el que se note la preocupación por mantener el equilibrio ambiental de la colonia, y estos espacios son los que miran nuestros estudiantes todos los días, encontrando tanto en el exterior de la escuela como adentro de esta misma, situaciones similares que pueden estarles generando significados como de situaciones comunes difíciles de cuestionarse. **Y de ahí que las percepciones de nuestros alumnos y alumnas en torno de los problemas del desequilibrio ambiental de la escuela, deben de ser contextualizadas en marcos de comprensión más amplios, como lo que está pasando en nuestra ciudad y no traten de entenderlos como problemas aislados.**

Por esta razón me he planteado la urgente necesidad de llevar a los estudiantes del segundo "A" del turno matutino, a sostener **un proceso de acercamiento inicial que les permita desarrollar la sensibilización, sobre las implicaciones que puede tener tanto para la salud personal, como para el ambiente urbano de nuestra ciudad, la problemática del desequilibrio ambiental de los contextos naturales inmediatos en los que vivimos.**

Para dar inicio a este trabajo, formulé a los y las estudiantes del 2º "A" del turno matutino, un cuestionario con base en seis preguntas dirigidas a obtener información de lo que yo suponía les podría ser familiar por haberlo cursado en el grado inmediato anterior: Su materia de **ecología y medio ambiente**, por lo tanto les pregunté sobre lo que consideraban que era la ecología, sobre los factores que ellos pudieran saber que intervienen en el desequilibrio ecológico, sobre si

sabían que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio y qué factores contribuyen a ello, sobre sus posibles intereses por participar en el cuidado del medio ambiente. Quise tener información acerca de si les había gustado la forma en que su maestro les había enseñado la materia de ecología y medio ambiente; esta pregunta la complementé con otra sobre sugerencias para el maestro que enseña esta materia de ecología y medio ambiente. Estas dos últimas preguntas a su vez me dieron elementos para poder orientar el proceso de intervención, hacia el desarrollo de procesos más significativos.

Después de que tuve el cuestionario² formulado, revisé con mucho cuidado el que no tuviera ambigüedad en las preguntas, sobre todo pensando en que son estudiantes adolescentes que frisan entre 12, 13 y 14 años y cuyos referentes de conocimiento sobre la temática del desequilibrio ambiental y los problemas del desequilibrio ecológico, quizá les hubieran sido todavía muy escasos para una comprensión de los mismos de manera más adecuada, por lo que cuidé que no les resultara difícil la comprensión de algún término empleado en el cuestionario, por eso traté de que éste estuviera formulado con preguntas lo más sencillamente planteadas, que al mismo tiempo que no eran cerradas no dieran margen a mucha dispersión.

Durante el mes de septiembre del año de 1999, apliqué el cuestionario a los y las estudiantes del 2º “A”. La recogida de los mismos no me fue difícil porque lo contestaron todos y todas al mismo tiempo. Durante el mes de octubre del año de 1999, realicé el proceso de sistematización de las respuestas del cuestionario. Éste fue un proceso difícil porque tuve que realizar estrategias de agrupación por respuestas similares, es decir cuyos significados fueran en un mismo sentido. Una vez que tuve las agrupaciones, comencé el trabajo de asignación de porcentajes que mostraran las cantidades de las opiniones de los y las estudiantes en cada una de las preguntas. El siguiente paso fue la interpretación de los resultados, con la finalidad de comprender lo que los alumnos y alumnas habían respondido.

² El cuestionario lo presento al final en el anexo No 1.

Las preguntas que integran el Cuestionario dirigido a los estudiantes las expongo enseguida:

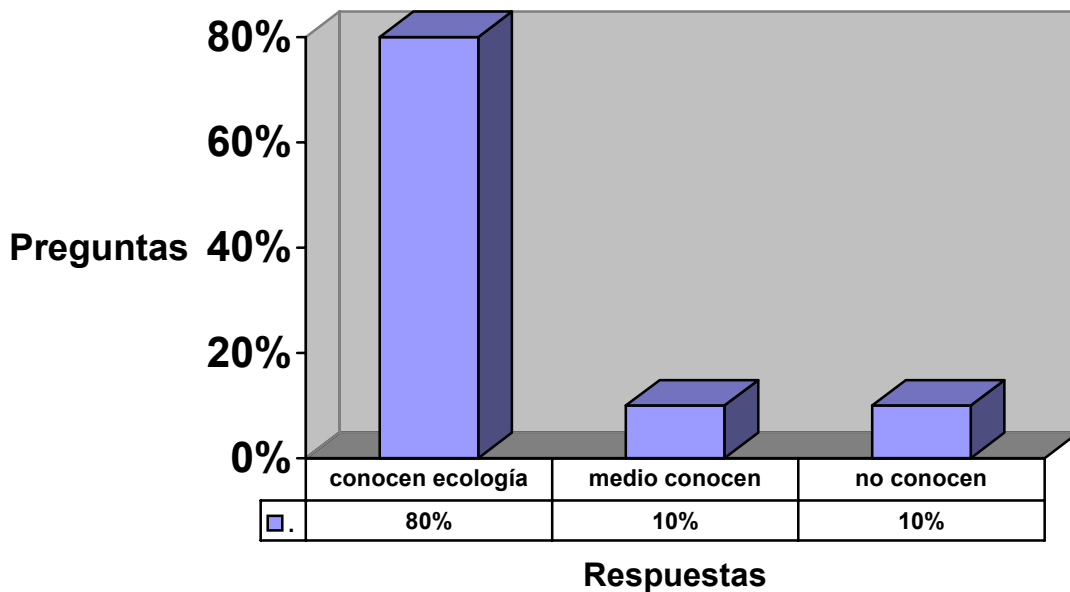
1. Para ti ¿Qué es la ecología?.
2. ¿Qué tipo de hechos o acciones realizadas por los humanos tienen qué ver con la cuestión del desequilibrio ecológico?.
3. ¿Consideras que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio? Si tu respuesta es afirmativa explica por qué consideras que se encuentra en desequilibrio.
4. ¿Qué necesitas para que tú participes más responsablemente en el cuidado del medio ambiente?.
5. ¿Te gustó la forma como tu maestro te enseñó los temas relacionados con la materia de ecología y medio ambiente?
6. ¿Qué le sugieres a tu maestro con el que llevaste esta materia?.

Las repuestas que dieron las alumnas y alumnos a las preguntas planteadas, las presento enseguida:

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS ALUMNOS
Y ALUMNAS DEL 2º “A”**

1ª Pregunta:

¿para tí qué es la ecología?



En esta gráfica se puede notar un elevado número de estudiantes que responden en el sentido de las siguientes respuestas: que **“la ecología tiene qué ver con la relación de los hombres, plantas y animales que comparten un espacio que se debe mantener en equilibrio”**, **“que la ecología es el espacio vital de los seres vivientes”**, **“que la ecología es el equilibrio de todo lo que depende la vida de la tierra”**, este número de estudiantes es casi la totalidad del grupo. No obstante este número del **80%** me parece evidenciatorio de un conocimiento estrictamente tácito, es decir que saben el significado del término, las relaciones

de éste con algunos otros de los elementos que conforman un ecosistema y sin embargo no conocer sus implicaciones, así como también pueden no conocer cuál es el papel del ser humano en torno de los factores que tienen qué ver con el desequilibrio de los sistemas ecológicos y su problemática actual que nos compete a todos, incluyéndolos a ellos y ellas como seres humanos.

Lo anterior se corrobora con el hecho de que sólo un **20 %** igual a 10 estudiantes de la totalidad de los alumnos y alumnas del 2º “A” dicen que: **“no se acuerdan”**, **“que no saben bien qué es la ecología”**, **“que es algo así como del ambiente**, **“que saben más o menos lo que es la ecología”**. Este 20% ignora relativamente a qué se refiere y los aspectos con los que tiene qué ver la ecología. Por lo tanto son estudiantes que ignoran la parte esencial de lo que es la ecología, además de que ignoran cuál debe ser el comportamiento humano en relación con toda la cuestión ecológica; por consiguiente su desinformación tiene repercusiones en su mismo comportamiento ante la problemática del desequilibrio ambiental de la escuela, como del desequilibrio ambiental de los contextos inmediatos a la escuela. Esta desinformación es grave, porque puede traducirse en estos alumnos y alumnas en comportamientos que pueden ser causa contribuyente a la destrucción del equilibrio ambiental de los espacios que sirven como hábitats tanto a plantas como a animales. Y con mucha seguridad esta desinformación es una de las causas por las que la escuela se encuentra en un desequilibrio dentro de su ambiente natural.

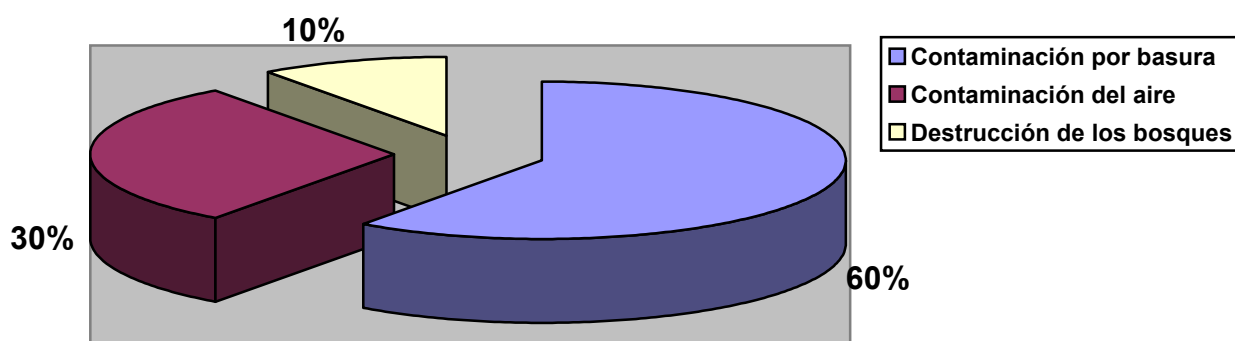
Y con respecto a la tercera respuesta de sólo un **20 %** **que dice que “no sabe qué es la ecología”**, aumenta la desinformación en virtud de que equivale a 10 estudiantes del grupo de 50 que ignoran por completo no sólo qué es la ecología, sino también cuáles son las implicaciones que esa ignorancia conlleva.

Por lo tanto sí creo que esta desinformación se traduce en una ignorancia peligrosa para los comportamientos de estos y estas estudiantes, pues a pesar de **haber llevado en el ciclo inmediato anterior la materia de ecología y medio**

ambiente, el estudio de la asignatura les generó un aprendizaje nada relevante , según lo muestran las respuestas sobre las cuestiones relacionadas con los problemas ecológicos y del medio ambiente de tal modo que se traduce en carencia de información sobre éstos aspectos. De esa ignorancia se pueden desprender algunas de las causas de su conducta muy poco comprometida con la higiene, la limpieza, el mantenimiento de las áreas verdes de la escuela y en consecuencia con el equilibrio del ambiente de la escuela en general.

2ª Pregunta:

¿Qué acciones de los seres humanos tienen que ver con la cuestión del desequilibrio ecológico?



En esta gráfica se nota que un **60% de los integrantes del grupo igual a 30** personas, mencionan que el hecho de **“tirar basura en cualquier lugar”** y el hecho de **“no depositar la basura en su lugar”** contribuye al problema del desequilibrio de los sistemas ecológicos. Sin embargo los y las estudiantes aunque manifiestan conocer dos de los factores más frecuentes que contribuye a aumentar la problemática del desequilibrio del ambiente, es de suponerse que no tienen desarrollada la práctica de depositar los desperdicios en el lugar adecuado, al menos dentro de la escuela. Es decir, el hábito del cuidado de la limpieza y de la higiene de un lugar público como lo es la escuela, parece que no ha sido fuente

de sus preocupaciones, pues una muestra de ello es el enorme deterioro del equilibrio ambiental, como de los espacios verdes que tenemos en la escuela.

Otro **30 % de estudiantes equivalente a 15 de ellos**, considera que **“es la contaminación del aire”** la que tiene que ver con la cuestión del desequilibrio ecológico. Y aunque en realidad están mencionando un factor muy importante, es notorio el hecho de que no señalan cuestiones relacionadas con la contaminación por basura y desechos que nosotros mismo producimos, ¿será esto acaso muestra de la naturalidad con la que perciben la suciedad al interior de nuestra escuela, como la que observan afuera en el contexto que rodea a nuestro plantel? Existe continuidad entre estos fenómenos que invariablemente nos involucran.

El otro **10 % de estudiantes equivalente a cinco estudiantes**, consideran que **“las industrias arrojan sustancias tóxicas”** y que **“los camiones en mal estado contaminan el aire y la atmósfera”**, además de que también **“existe destrucción de los bosques como la tala de árboles y los incendios forestales”**.

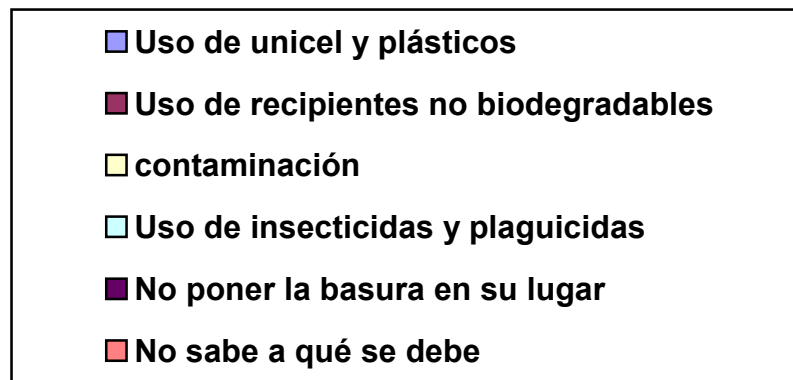
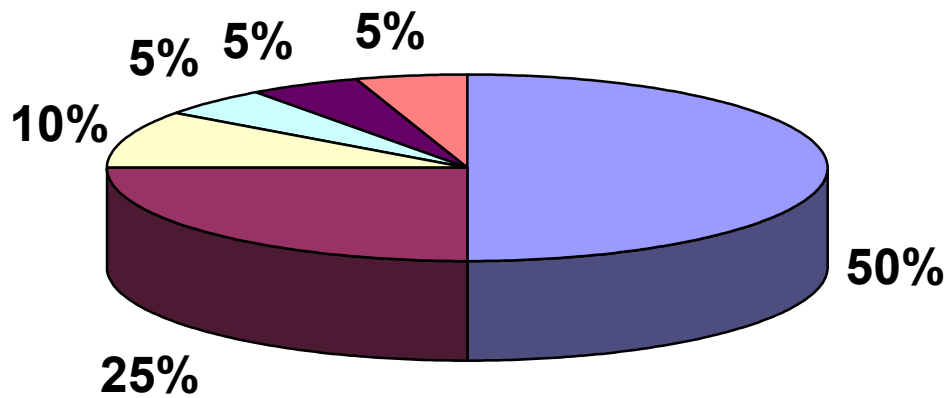
Este reducido número de estudiantes tiene una visión más amplia, sobre las cuestiones referentes al problema del desequilibrio ambiental y sobre aspectos que contribuyen a que se rompa el equilibrio de unos de los sistemas ecológicos, como lo es el reino vegetal. Sin embargo su reducido número de sólo cinco estudiantes me da a entender que son muy pocos el número de ellos que tiene, una mejor comprensión de la diversidad de problemas que tienen que ver con el deterioro del ambiente, como de los problemas más complejos del desequilibrio de los ecosistemas.

Sin embargo es notorio tanto en las respuestas de la primera pregunta y las respuestas que dan en la segunda pregunta, que tienen conocimiento muy aislados y de carácter superficial, sobre lo que contribuye a deteriorar el equilibrio ambiental, así como de algunos de los ecosistemas; pero en lo que se refiere a las

consecuencias de la conducta humana y sus repercusiones en este problema, que también los implica a todos ellos y ellas, en realidad no dicen nada. Parece ser que a sí mismos se excluyen de toda responsabilidad, dando por consecuencia un comportamiento no responsable del problema del deterioro ambiental y sus consecuencias.

3ª Pregunta

¿Consideras que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio y por qué?



En esta gráfica es notorio que, el **50%** de estudiantes afirma que la gran parte de la gente, **“hace uso de los productos como: recipientes de unicel, vasos platos de plástico que se tiran sin precaución”**. Esta respuesta permite descubrir un conocimiento sobre unos de los factores más contaminantes del desequilibrio ambiental. No obstante esta cantidad de 25 miembros del grupo, pudiera ser que no fueran concientes de traducir tal conocimiento en comportamientos cotidianos para atenuar la magnitud del problema del desequilibrio ambiental, con objeto de ponerlo en práctica en cualquier contexto.

En la gráfica también se nota que **un 25 % igual a 12.5** estudiantes opina que **“el medio ambiente se encuentra en desequilibrio, por el uso de recipientes no biodegradables”**, no señalan cómo y cuáles son esos recipientes no biodegradables, lo cual me lleva a pensar que pudieran tener dificultades en la identificación entre materiales no biodegradables y biodegradables, así como de los efectos que causan unos y otros en los diferentes sistemas ecológicos.

Otro **10 %** equivalente a **5** estudiantes, reconocen que se **encuentra en desequilibrio por “contaminación”**, pero este conjunto de estudiantes no explica debido a qué factores o procesos se debe la contaminación; tampoco explican que es la contaminación o qué es lo que se contamina.

Un **5% equivalente a 2.5** estudiantes considera que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio por **el uso de “insecticida y plaguicidas”, dos agregan “que se utilizan en la agricultura y que ocasiona severos daños a la tierra y a las siembras”**. Aunque sus respuestas tienen mucha razón, dejan de lado otros factores que también se encuentran en la ciudad, lo que me hace pensar que este conjunto de alumnas y alumnos que opinan en este sentido, tienen una información parcial sobre algunos de los factores que contribuyen al

desequilibrio de los ambientes, así como a la pérdida del equilibrio de algunos ecosistemas.

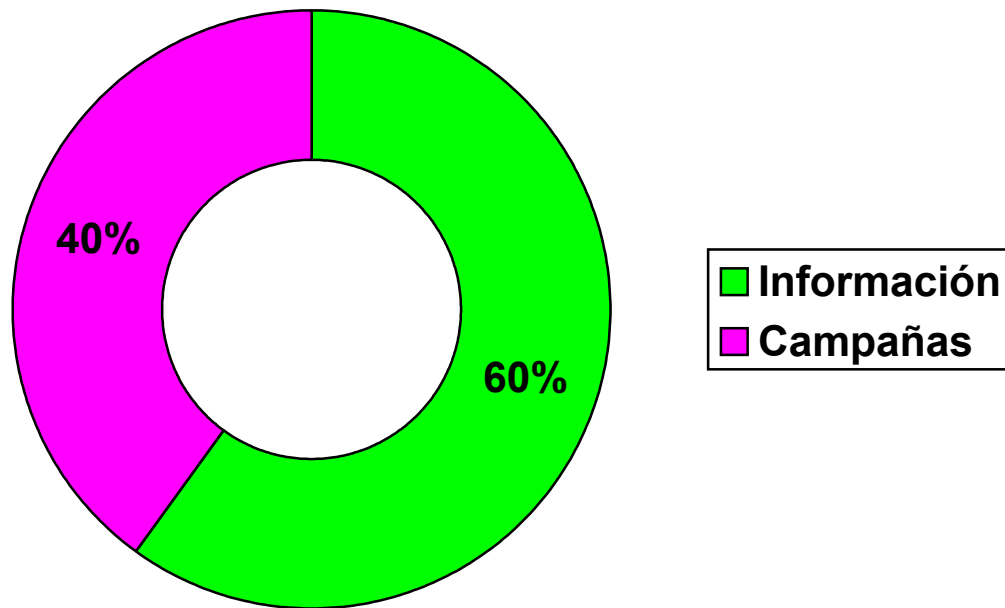
Un **5 % igual 2.5 estudiantes** considera que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio **“porque el hombre no es capaz de poner la basura en su lugar”**. Aunque su respuesta también es correcta porque refiere una de las causas más frecuentes que contribuye al deterioro del ambiente, pero es muy limitada si se considera el hecho de que han cursado la materia de ecología y medio ambiente en el ciclo anterior. La situación me lleva a pensar en la precaria información que poseen al respecto del tema interrogado

Otro **5%** correspondiente a las respuestas de **2.5 estudiantes, dicen que sí se encuentra en desequilibrio, pero no saben a qué se deba**. Puedo inferir de estas respuestas que, para este conjunto la materia de ecología y medio ambiente, parece que no les propició una información con significatividad suficiente como para recordar aspectos fundamentales relacionados con la misma vida.

Por estas razones que aquí preveo en estas respuestas, considero que **el problema se centra en que los y las estudiantes carecen en general de información suficiente sobre el problema del deterioro ambiental y sobre los factores que contribuyen a que esto se dé**; esta carencia de una información más consistente, es factor que alimenta **la falta de una sensibilidad** para sostener una actuación dentro de la escuela, comprometida con la conservación del ambiente. Por ello creo que el problema está centrado en la formación que les estamos dando a los y las alumnas y que a mi como maestro y tutor de ellos y de ellas, me compete también apoyar para que su formación se dé de manera adecuada.

4ª Pregunta

¿QUÉ NECESITARÍAS PARA PARTICIPAR EN EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?

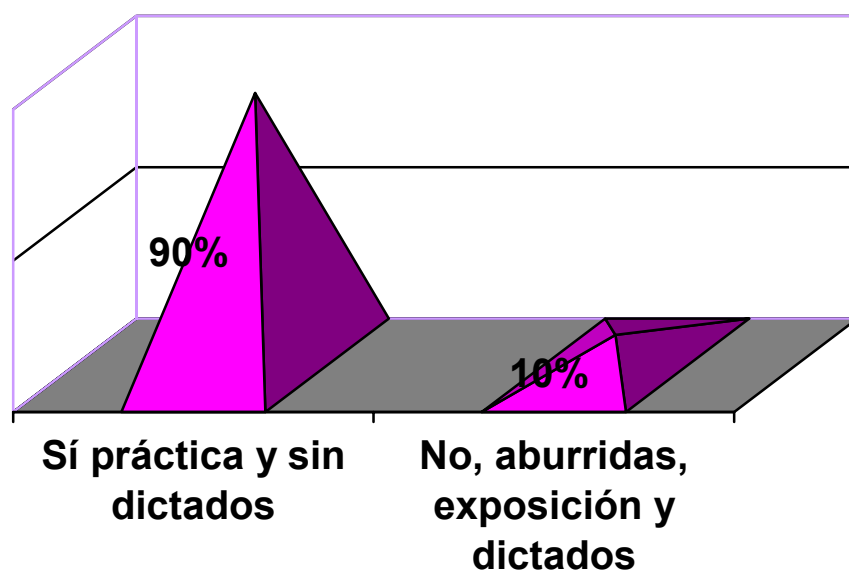


En esta gráfica es notorio que una totalidad de **30 estudiantes** considera que **no poseen información**, es decir que admiten que les falta conocer aun más sobre el tema que estamos tratando, lo cual es una afirmación que puede abrir el espacio para **comenzar procesos de sensibilización**, que les permita comprender mejor, algunos de los fenómenos que están relacionados con el desequilibrio ambiental y la pérdida del equilibrio de algunos de los ecosistemas.

Así también el hecho que un **40%** igual a **20 estudiantes** señale que “**a través de campañas puede ayudar en el cuidado del medio ambiente**”, me hace inferir que requieren de una motivación que los lleve a actuar, esto es, a ser partícipes de puestas en acción, esta respuesta considero se debe a la misma actitud activa propia de los adolescentes, y por lo mismo, considero que debe ser un factor que debo aprovechar, **para el desarrollo del proceso de intervención**. Por lo que estos dos factores se agregan a la necesidad de potenciar en ellos una **sensibilización** que los aproxime al conocimiento del desequilibrio ambiental.

5ª Pregunta

¿TE GUSTÓ LA FORMA COMO TU MAESTRO TE ENSEÑÓ LOS TEMAS RELACIONADOS CON LA MATERIA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE?



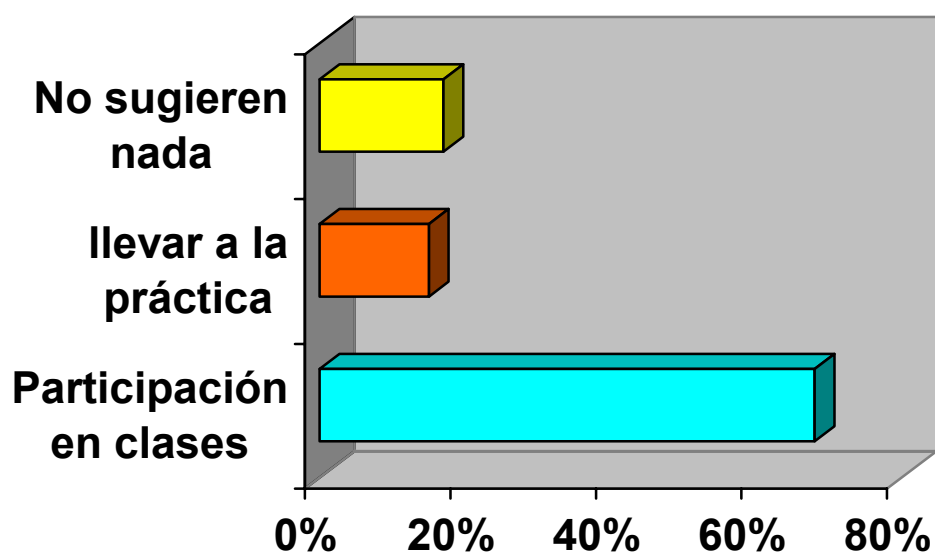
Esta gráfica muestra una situación contradictoria: ésta situación se da porque en tanto que un **90%** expresa que **“sí les gustó”** la forma como el profesor les **impartió la materia de ecología**, al mismo tiempo mencionan que **les hubiera gustado que se las hubieran enseñado de “manera más práctica y sin dictados”**. La respuesta ambivalente se presenta tal vez a que pudieran tener

respeto por la autoridad que les representa su maestro de la materia; pero también esta respuesta da evidencia del tipo de proceso de enseñanza y de aprendizaje en el que estuvieron, esto es, un proceso centrado en un modelo tradicional de la enseñanza. También expresan en sus respuestas la manera en que les hubiera gustado les enseñaran la asignatura, **es decir, vuelven a reiterar su disposición por aprendizajes más “prácticos y sin dictados”**.

Lo anterior puede también quedar claro, con el **10%** de respuestas que corresponden a **5 estudiantes**, los cuáles agregan que **“no les gustó la manera en que trabajó su maestro la materia de ecología y medio ambiente”**, sus clases **“eran muy aburridas”**, **“se la pasaba hablando”** y **“les dictaba mucho ponía dictados”** y **“hacían exposiciones”**, es decir que estos y estas estudiantes, hubieran deseado **una participación más activa en clases**.

Estas respuestas me dieron información también, acerca del tipo de proceso por el que debía orientar las fases de intervención del presente proyecto, a fin de desarrollar una significatividad, que tuviera como consecuencia el desarrollo de una sensibilidad en todos ellos y ellas, acerca de los problemas del desequilibrio ambiental tanto de la escuela, como del ambiente urbano de la ciudad.

6a pregunta ¿qué le sugieres a tu maestro?



En las respuestas que los y las estudiantes expresan, se puede notar que a la mayoría, el **68%**, **34** estudiantes, les hubiera gustado **desarrollar un papel más activo dentro de las clases de ecología y medio ambiente**, pues su respuesta de mayor **participación** en ella, connota sus deseos de oponerse a los dictados y exposiciones que en la respuesta anterior, manifestaron como estrategias comunes de la enseñanza que hizo su maestro.

Así también el **15 %**, igual a **7.5** estudiantes, opinan que **hubieran querido “llevar a la práctica los temas”**, lo que me permite inferir que la tal separación entre lo que se dice dentro del salón de clases y lo que se puede aplicar de ello, es una necesidad que las y los estudiantes conciben como pertinente.

Contrastante con lo anterior, me parece muy extraño que **el 17%** de estudiantes, **8. 5 no sugirieron nada**, tal vez esta situación sea parte de una actitud receptiva, que los maestros y maestras de mi escuela, no hemos sabido transformar hacia actitudes propositivas. **Por ello esta pregunta me ayuda a comprender la necesidad de un proceso de intervención más centrado en los intereses y motivaciones de estos alumnos y alumnas.**

E. El problema

Con todos los antecedentes que he planteado en el diagnóstico realizado a los alumnos y alumnas del 2º “A” matutino, encuentro muy necesario centrar este proyecto de intervención en el desarrollo **de una sensibilización por la problemática del desequilibrio ambiental de la escuela, al mismo tiempo que conciban esta cuestión, dentro de una relación con los problemas urbanos de la ciudad de León, Gto..** Este tipo de magnitud en la que pretendo circunscribir el problema, es porque considero pertinente el que los alumnos y alumnas vayan estableciendo relaciones entre los equilibrios ambientales de carácter micro como lo es el espacio de la escuela, con respecto de espacios ambientales más amplios como lo es el de la ciudad de León. Es decir, pretendo **desarrollarles una sensibilidad por este tipo de problemas, a partir de enseñarlos a reflexionar en la totalidad, al menos del contexto urbano.** En este sentido mi problema queda formulado como:

¿Mediante que estrategias de aprendizaje podré potenciar en los alumnos y alumnas del grupo de 2 “A” matutino de la Escuela Secundaria General No 8 “Insurgentes” de la ciudad de León, Gto., una sensibilización por el equilibrio ambiental de la escuela?

¿A través de qué estrategias de aprendizaje podré generar el que los problemas del desequilibrio ambiental de la escuela, los conciban en relación con los problemas del ambiente urbano de la ciudad de León, Gto..

F. Objetivos

1 Lograr que los alumnos y alumnas del 2º “A” matutino **desarrollen una sensibilización por los problemas ambientales de la escuela**

2. Propiciar el que los problemas ambientales de la escuela **los conciban como parte de los problemas ambientales de la ciudad de León, Gto..**

3. Generar en los alumnos y alumnas procesos de reflexión de lo que está generando el deterioro del planeta tierra, a partir de que comprendan desde sus ambientes más próximos cuáles son las causas de lo que a esto contribuye.

F. Delimitación del problema

Este proyecto lo pretendo desarrollar con los estudiantes del grupo de 2º “A” de la Escuela Secundaria General “Insurgentes, No 8 con clave 11DES00744N, de la ciudad de León Gto., de enero a junio del año 2000, con objeto de considerar adecuadamente la planificación que podrá desarrollarse.

CAPÍTULO II

SUSTENTO TEÓRICO

A. Marco de Análisis.

En esta parte abordo el sustento teórico que habrá de servirme como referente para mis propias reflexiones. De esta manera me refiero primero a la definición de la Ecología como un ámbito reciente del conocimiento humano: ésta es una ciencia que se encuentra en el área de las ciencias biológicas, pues está relacionada con la vida de los seres dentro de contextos naturales, por lo tanto se define como la ciencia que estudia las condiciones de existencia de los organismos vivos y las interrelaciones de éstos con sus contextos ambientales.

Se considera que el primer estudioso de las interacciones entre los organismos vivos y su medio ambiente, fue Teofrasto (327-287 a. C.), filósofo griego discípulo de Aristóteles. Por lo tanto los orígenes de los estudios sobre la ecología estarían en la historia natural de los griegos (Enc. Oceanía, 1998: 422,423).

En lo que se refiere al término de Ecología, éste fue establecido a mediados del siglo XIX por el célebre biólogo Alemán Ernest H. Haeckel (1834-1919). Éste definió a la Ecología como el estudio de las relaciones de un organismo vivo y sus relaciones con un ambiente inorgánico en particular. Haeckel consideraba que un organismo vivo de cualquier clase, presentaba relaciones de tipo positivo o “amistoso” y de tipo negativo o “enemistado”, tanto con los demás organismos vivos de su hábitat, como con los elementos inorgánicos del mismo. Esta afirmación fue un gran avance en los momentos en que la biología apenas se encontraba en ciernes, y la vida de los seres se movía entre concepciones de una “una generación espontánea”, hacia concepciones de carácter vitalista: “la vida

provenía de la vida”, por ello considero que el mérito de Haeckel fue percatarse de que el estudio de la Ecología no estaba cubierto por ninguna de las ramas de la biología de esa época. (Enc. Oceanía, 1998: 422-423)

Por lo que se refiere a la historia de la ecología como un saber de carácter científico, debo decir que éste difiere del de las demás ciencias de carácter biológico, pues éstas tienden a generalizar los resultados de las observaciones sobre fenómenos específicos, para todos aquellos casos que se encuentren en circunstancias similares a los primeros y por consiguiente permiten hacer inferencias que llegan a convertirse en hipótesis que pueden llegar a resolver cuestiones relacionadas con la vida de los seres humanos. Como por ejemplo el caso de las ciencias médicas cuyo avance ha llevado a crear un conocimiento que hoy permite prevenir situaciones de riesgo en el caso de la salud de los seres humanos.

En cambio la ecología procede de manera inductiva porque en sí misma es una ciencia de síntesis que combina conocimientos de diversas disciplinas para entender el comportamiento de los seres vivos en la relación con su ambiente. Y como éste, el medio ambiente, no puede generalizarse a todas las circunstancias contextuales en la que se encuentran los seres vivos en la tierra, su estudio es particularizado y los resultados de ellos son propios y valederos para ese ámbito de fenómenos observados. Además el proceder es de carácter inductivo porque metodológicamente se va de las circunstancias empíricas y sus relaciones, al análisis de las mismas desde diferentes ciencias que pueden explicar tales relaciones y sus efectos sobre los seres vivientes.

Por ello es de suma importancia la ecología como ciencia que puede llevarnos a entender el por qué se dan fenómenos de deterioro en diversos ambientes naturales, por consiguiente puede aportar soluciones que permiten superar esos problemas, que a los países del tercer mundo nos está afectando enormemente de igual manera que a la humanidad entera, pues los efectos del deterioro del

equilibrio no se delimitan geográficamente debido a que los límites geográficos quedan superados por las fuerzas de la naturaleza. No obstante la contaminación, el deterioro ambiental, las sequías, la deforestación, el agotamiento de las especies y de las reservas naturales tiene un efecto de mayor alcance en los países pobres y con escaso nivel de desarrollo económico, que en los países superdesarrollados que cuentan con avances científicos-tecnológicos que les dan mayores recursos para evitar el deterioro de sus espacios ambientales.

Un ejemplo de lo anterior lo tenemos en las permanentes hambrunas en las que viven los pueblos del tercer mundo, especialmente el África central y el Asia meridional; no se puede negar que son regiones en las que la escasez de recursos alimenticios se combina con crisis de deterioro ambiental, pues la tierra, el agua, la vegetación, los seres vivientes en general, rompen con el balance de su relación dentro del contexto de su ambiente, ocasionando con ello el desequilibrio de los ambientes naturales, y por lo tanto esto conlleva a la muerte masiva de seres humanos que también tiene derecho a la vida, al disfrute de la vida y de la naturaleza en un ambiente sano en su equilibrio. No obstante la realidad es otra, y la amenaza de extinción a todos nos azota, incluyendo a los países ricos y económica y tecnológicamente muy avanzados.

Sin embargo, ¿la tecnología será capaz de corregir el desequilibrio que hoy se transfiere en hambrunas, desolación, ecocidios de las áreas verdes del planeta? Esta es una pregunta que yo no puedo responder porque la utilización de la tecnología obedece a intereses de política económica, y por consiguiente la vida de los seres humanos también está ceñida a ese tipo de intereses que son los responsables directos del deterioro de lo que con mucho derecho podemos llamar nuestra tierra.

Y en este mismo sentido, muchas de las actuales formas de explotación de los recursos naturales, se convierten en detonadores del desequilibrio ecológico, pues los recursos son limitados, como es el caso del petróleo indispensable para

el funcionamiento de cualquier industria, o el de metales como el uranio, el cobre, materia prima básica para la industria metalmecánica, o la madera que ha llevado a la deforestación de grandes áreas verdes de la tierra.³

En el caso de México, los problemas ambientales que han traído por consecuencia el deterioro ecológico, ha hecho que el tema relacionado con las problemáticas ambientales cobre un sentido relevante. Sin embargo desde mi experiencia como maestro y como ser viviente, considero que esta preocupación no ha sido bien instaurada dentro de la sociedad en su conjunto, pues ha faltado una mayor sistematicidad para el desarrollo de una conciencia social, que apoye el surgimiento de comportamientos que enlacen la relación hombre-medio ambiente, desde una relación de mayor responsabilidad de parte del primero, baste para esto señalar cómo vemos a diario los deshechos orgánicos e inorgánicos tirados por todas partes sin racionalidad alguna; las calles de nuestra ciudad mantienen sobre todo en las colonias periféricas, un aspecto de falta de limpieza. Se podría pensar que lo que ocurre en la ciudad se refleja al interior de mi escuela, pues en un espacio micro se reproduce lo del espacio macro: la falta de una conciencia ecológica.

Esta ausencia de una responsabilidad con nuestro medio ambiente, contrasta con la enorme diversidad biológica que tiene el país, tales como: se estima entre 25 mil y 30 mil especies de diferentes plantas y cerca de 2400 especies de vertebrados terrestres, tiene además cerca de 1000 especies de aves, aproximadamente 500 variedades de mamíferos, 787 variedades de reptiles, así como 284 tipos de anfibios, en cuanto a estos dos últimas especies México ocupa el primer lugar en el mundo en la variedad de éstos. Además hay que hacer notar que llama la atención de que México tiene 30% más de aves que los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá juntos, y también alberga durante largas

³ Recientemente, el día 18 de agosto en el noticiario de la Universidad Autónoma de Guanajuato alrededor de las 13:00, se daba la noticia de que la selva amazónica se encuentra en peligro de perder el 52% de su capacidad de lluvia debido al fenómeno de la deforestación, pues la mayor parte de su volumen pluvial depende de la evaporación que proviene de sus árboles.

temporadas invernales al 51% de las aves migratorias procedentes de la zona templada del norte de América. (CARABIAS, J. 1998: 17, 20)

No obstante esta riqueza natural, ante la ausencia de una responsabilidad conciente en los seres humanos por todo lo que implica su entorno ambiental, hace pensar que la enorme diversidad ambiental que tiene el país, podría desaparecer en poco tiempo, pues al ritmo que va el deterioro de la naturaleza, se adelanta ante la implementación de una educación sistemática de los seres humanos por coadyuvar al mantenimiento del equilibrio de la naturaleza, al mismo tiempo que una serie de acciones que puedan contrarrestarlo.

Ahora bien, el fenómeno del deterioro del ambiente no es un fenómeno reciente, pues la intervención del hombre sobre la naturaleza crea perturbaciones al ritmo normal de la misma. Ejemplo de lo anterior puede ser la ampliación de la mancha urbana que hace del uso del agua del subsuelo, un factor de ponderación del desabasto de agua como de agotamiento del manto subterráneo. No obstante, los niveles de perturbación en el pasado, no habían sido tan severos como los que ahora tenemos y, esta aceleración ha tenido qué ver con el aumento demográfico como con el desarrollo industrial. Lo anterior se refleja en el hecho de que, aunque la extensión territorial potencialmente agrícola del país es aproximadamente de unos 30 millones de hectáreas, para los años de 1980 se importaban el 80% de los alimentos y parece ser que en la medida en que avanzamos importamos cada vez mayor número de alimentos (CARABIAS, J. 1998: 17, 20).

Lo anterior es producto de sistemas inadecuados de producción junto con políticas de poca atención al campo. Otro ejemplo es lo que ocurre en la ganadería de la cual se producen sólo 10 Kg por hectárea al año; este problema está ligado a la producción de forrajes como el sorgo, el cual tan sólo en el estado de Sinaloa sólo ocupa el 27% de el área originalmente dedicada la cultivo de los granos básicos (SEDESOL-UNESCO, 1994: 35, 40).

Otro Punto relacionado con este desequilibrio del ambiente ecológico, tienen que ver con la degradación del suelo debida al crecimiento excesivo de las ciudades y a la expansión de la agricultura y la ganadería sin control, cuestión que repercute en la reducción de los bosques, pastizales y selvas, llevando consigo la erosión y la paulatina creación de áreas desérticas.

Por ejemplo los estados de Tlaxcala y Oaxaca tienen ya el 20% de su territorio erosionado y en Chiapas se ha perdido el 15% de la selva. Estos estados de la República Mexicana que pueden ser considerados como parte del pulmón verde del país, son muestra evidente del rápido deterioro del suelo; y esto sin mencionar la tala inmoderada de árboles que ha dado origen a controversias de origen político entre los habitantes de la región.

Otros factores también de consideración son los relacionados con la contaminación del aire y del agua. En este sentido, las ciudades de Monterrey, Guadalajara y México producen en conjunto el 40% de las emisiones de combustible y también el 49% de las aguas residuales que se generan en todo el país, cuestión que nos puede dar idea de la gran cantidad de aguas residuales y el efecto que pueden tener en todo el ámbito del territorio nacional. Esta agua también son receptoras de desechos industriales que tan sólo las industrias del café, del azúcar, de jugos y aceites producen 4 500 toneladas diariamente de residuos altamente peligrosos; y la producción diaria de desechos sólidos en todo el país es de 450 000 toneladas (SEDESOL-UNESCO, 1994: 35, 40).

Este Proceso de deterioro al que me he venido refiriendo, comenzó a agudizarse en el país a partir de la cuarta década del siglo XX, cuando se encontraba el proceso de la Segunda Guerra Mundial en todo su clímax y México entró en una etapa de urbanización y de ampliación de sus plantas industriales. Este proceso lo realizó con una explotación irracional de recursos naturales. Durante las décadas de los años cincuentas y sesentas, parecía que el problema del deterioro

ambiental no existía porque la población humana no era tan considerable como la de ahora que rebasamos los 100 millones de habitantes. Esta temática comenzó a ser fuente de atención, a partir de los años ochenta en que comienza a notarse con mayor fuerza la carencia de agua en las grandes urbes, las sequías prolongadas, la deforestación irracional, la acelerada erosión de suelo, etc. , etc..(BATIS, 1992: 25, 30).

B. El desequilibrio ecológico y los ecosistemas

La unidad fundamental de estudio dentro de la Ecología es el sistema ecológico o ecosistema, esta unidad comprende una combinación estable de organismos animales y vegetales en una zona determinada. No obstante, es difícil establecer límites precisos para un ecosistema. Esto se debe a que no existen transiciones bruscas que lo separen de los ecosistemas ecológicos vecinos, con los cuales además intercambia continuamente materiales y energía.

Los ecosistemas son organizaciones estables, donde las relaciones recíprocas entre los individuos han evolucionado a través de millones de años. Dicha estabilidad se conoce como equilibrio ecológico, en el cual, a cada acción de un organismo corresponde una reacción del medio y viceversa.

El hombre, al modificar el ambiente, altera las relaciones entre los organismos y su medio, y llega a romper el equilibrio ecológico. Así, al arrasar un bosque, acaba con el manto vegetal que recubre y protege al suelo, que entonces puede ser erosionado por el viento y la lluvia. Las tierras erosionadas, al no permitir el crecimiento vegetal, se secan y desertifican, alterando con ello los regímenes de lluvias. Estos cambios pueden ser irreversibles.

Existe una dinámica en los ecosistemas como resultado de la interacción entre los factores, que da como resultado un flujo de energía y de materia. Las interacciones entre las partes vivientes y no vivientes de cualquier ecosistema son

las funciones de una comunidad. Los organismos toman de su medio ambiente los materiales y la energía para mantenerse vivos.

Los ecosistemas constituyen la base fundamental de la vida en la Tierra y permiten el sostenimiento de las actividades humanas. Numerosos productos naturales y funciones son posibles gracias a la existencia y funcionamiento de los ecosistemas, como la estabilización del clima, la retención de anhídrido carbónico, la producción de oxígeno, de agua, de energía y la provisión de alimentos y materiales de origen natural. Por lo que los ecosistemas son fundamentales en el mantenimiento de los hábitats de las especies vegetales y animales, protegen contra los agentes contaminantes y mantienen la fertilidad de los suelos.

En base a un análisis de las funciones y servicios que prestan los ecosistemas y de su sensibilidad se han priorizado para la conservación, los siguientes ecosistemas:

- Ecosistemas precarios como los humedales, son de reducida extensión por lo que dependen de los pulsos naturales y son sumamente frágiles, están fuertemente amenazados por el sobrepastoreo y el drenaje al que son sometidos para la habilitación de tierras con fines agropecuarios. A nivel global se trata de los sistemas más amenazados.
- Formaciones de sobrevivencia de comunidades vegetales que permanecen en medios distintos al original, son de reducida superficie, se hallan dispersos y se encuentran fuertemente amenazados por el sobrepastoreo, la extracción de leña y la habilitación de nuevos espacios agrícolas.
- Ecosistemas boscosos como bosques, palmares, islas de bosque en medio de la sabana y otros. Presentan diferentes grados de amenaza por el avance de la frontera agrícola, la construcción de carreteras, la extracción

de madera y otros productos, la desecación y quema para ampliar las praderas (MARTÍNEZ, J. 2001, 174-181)

Las regiones naturales, están formadas por un conjunto de ecosistemas iguales o parecidos, por lo tanto las regiones naturales son lugares que comparten varias características. Los elementos que componen las regiones naturales son el suelo, el relieve, la presencia de agua, los vegetales, los animales y el clima que es el factor determinante de las formas de vida.

Se observa esta relación entre ellos al comparar una zona montañosa con una llanura, o una región húmeda con una árida. Los animales y las plantas en unas y otras regiones son muy diferentes.

El clima por lo tanto es un factor que determina los tipos de vegetación y de animales que hay en una región. Por ejemplo, existen plantas que necesitan mucho agua, de manera que crecen en lugares donde llueve mucho; otras especies vegetales pueden vivir en zonas áridas donde llueve poco.

A su vez las plantas influyen en el clima, si una selva desaparece, cambian las condiciones de humedad y por lo tanto las lluvias, que se hacen cada vez más escasas.

El tipo de animales que se encuentran en una región está relacionado con las plantas que allí crecen, así como con la disponibilidad del agua.

La presencia de agua en forma de ríos, lagos y mares, tiene gran influencia sobre los organismos que habitan en sus alrededores. Los mares también constituyen un factor importante en el clima y por lo tanto en las regiones naturales.

México se distingue por su gran diversidad de especies de flora y fauna, y de comunidades naturales. Se calcula que la flora mexicana reúne entre 22 000 y la

cifra de 30 000 especies de plantas, es decir, se trata de un conjunto mucho mayor al que posee toda Europa, cuya flora alcanza las 12 000 especies. Un ejemplo de esto es que el 52% de los vertebrados terrestres de Norteamérica se encuentra distribuido en nuestro territorio. Además de la riqueza de flora y fauna, existe una alta proporción de especies que sólo se encuentran en nuestro país.

En los casi dos millones de kilómetros cuadrados de superficie de nuestro país, y como resultado de su variedad de altitudes y ubicación geográfica, existe una gran diversidad de climas en los cuales se distribuyen 32 tipos de vegetación que pueden agruparse en cinco grandes regiones ecológicas:

- a) la tropical cálida-húmeda,
- b) la templada-subhúmeda,
- c) la templada húmeda,
- d) la tropical cálida-subhúmeda
- e) y por último, la árida y semiárida.

A lo largo de la historia evolutiva, los seres vivos se han multiplicado en millones de especies. Sin embargo, en los últimos siglos, y sobre todo en el actual, el número y la diversidad de estas especies han disminuido de manera notable sin que la pérdida haya sido cuantificada con precisión. Esta disminución ha sido precisada principalmente por el aprovechamiento de un reducido conjunto de especies de entre las múltiples existentes, esta práctica merma las poblaciones a niveles que ponen en peligro la existencia de las especies.

Por lo que respecta al municipio de León, Guanajuato, presenta las siguientes características, clima templado, con lluvias en verano, pero también con áreas de clima seco, su temperatura media anual es de 16o a 18o centígrados. El periodo de lluvias se presenta de junio a septiembre, aunque también es común la lluvia durante algunos días de diciembre y enero; se trata de precipitaciones aisladas y frías que se conocen con el nombre de cabañuelas. La lluvia es siempre bien

recibida porque aumenta el caudal de los ríos como lo son el río Lerma, sus afluentes como el río de lo Gómez que atraviesa la ciudad de León, Gto., el río Mariches y sus canales artificiales que irrigan sembradíos de frijol, maíz, soya y garbanzo. Estas características hacen que la región en la que se encuentra ubicado el municipio de León Gto., posea características de región tropical cálido-húmeda y semiárida.

Estas características originan que la vegetación de la región del municipio de León, Gto., se caracterice porque crecen bosques de mezquites, matorrales de huizaches, nopales y órganos. Esta vegetación, de por sí escasa, se ha visto disminuida aún más por la intensa tala para abrir paso a modernas vías de comunicación como carreteras, o bien para convertirlos en áreas destinadas a la construcción de casas- habitación. Sin embargo el paisaje reverdece durante el verano cálido y húmedo que alimenta a los pastizales. Sus suelos aluviales y lacustres se caracterizan por su fertilidad y han hecho de esta zona una de las más productivas del país. (MARTÍNEZ, J. 2001: 174, 181)

C. La problemática del desequilibrio ambiental en el Estado de Guanajuato.

El problema del agua en el estado es una situación aguda que llevó al gobierno del estado a denominar al año de 1998 como el “año del agua”; el propósito de esta denominación era generar entre la población una conciencia por lograr el ahorro y cuidado de este líquido vital.

De acuerdo con información que me proporcionó el Jefe de la Oficina de SAPAL, en la ciudad de León (día 7 de enero del 2000, 13:00 hrs), el Estado de Guanajuato se abastece principalmente de pozos que representan el 12 % del total nacional del agua; de las aguas disponibles en el estado, un 64% es agua de fuentes subterráneas y el restante es de origen superficial. De esta cantidad de

agua disponible, el 90% se utiliza en el sector agrícola, mientras que el restante 10% se utiliza en el sector urbano e industrial.

Se considera que es aprovechable en ambos sectores sólo el 35% ó 40%, lo que muestra que más de la mitad se desperdicia. Esta es una muestra grave de cómo la utilización del agua está siendo muy irracional, fenómeno que nos está llevando a tener controversias entre ciudades dentro del mismo estado de Guanajuato, como es el caso de Romita y León que se encuentran sus gobiernos municipales afrontando la cuestión del abastecimiento de agua hacia la ciudad de León la cual por su concentración humana y la desaparición paulatina de sus mantos acuíferos, tiene que solicitar agua de municipio circunvecinos; esto sin mencionar que está provocando malestar social en los habitantes romitenses y leoneses.

En el Estado tenemos las siguientes cuencas hidrológicas: Lerma-Chapala-Santiago, el Alto Pánuco y entre las principales presas están: Solís con 800 m³, Allende con 150 m³, Purísima con 110 m³; la Laguna principal es Yuriria con 188 m³.

Por lo que respecta al agua subterránea existen 20 mantos acuíferos de los cuáles 18 están sobre-explotados porque de ahí se alimentan 16 583 pozos en el estado; los dos acuíferos restantes se encuentran sin estudiar.

Debido a que la extracción del agua del subsuelo es mayor que la recarga, se continúan hundiendo los niveles de los mantos acuíferos a un ritmo de 1 a 3 metros por año, situación que se acentúa por la escasez de la cubierta vegetal, que no propicia la infiltración adecuada del agua de lluvia, debido a los escurrimientos y la erosión.

El balance estatal hidráulico de aguas subterráneas nos muestra un déficit de 839 millones de m³ anuales. Para darnos una idea de lo que significa esta cantidad, sería como perder anualmente 88 veces el volumen de la presa del Palote de la

ciudad a su máxima capacidad de almacenamiento (esta presa se encuentra en la ciudad de León, Gto., y se considera que equivale a 1/3 parte de la laguna de Yuriria). De continuar esta tendencia, llegará el momento en que no tendremos ni una gota más de agua para extraer del subsuelo. (Información obtenida en la oficina de SAPAL el día 7 de enero del 2000, 13: 00 hrs.).

Este problema del deterioro de las cuencas hidrológicas, también está repercutiendo en transformaciones en el ambiente climatológico: nos encontramos transitando en el Estado de Guanajuato de un clima templado y lluvioso, hacia un clima semidesértico, árido y cálido, en el que las lluvias son escasas y por lo tanto no alcanzan a llenar las cuencas hidrológicas ni siquiera a sus niveles de hace 20 años, por consiguiente también el manto subterráneo no se regenera.

D. El problema de la contaminación del agua en el municipio de León, Gto..

En el municipio de León, Gto., que está considerada como centro de la curtiduría y el zapato en el País, padece una contaminación extrema, en parte por la misma industria primordial de la ciudad y en parte por la enorme concentración humana que ya rebasa los 2. 5 millones de habitantes (INEGI, 2000)

Uno de los problemas más marcados y bastante preocupantes, es la contaminación por aguas residuales provenientes de la industria curtidora; al respecto se considera que la mayoría de las industrias dedicadas al curtido de pieles arrojan sus deshechos a la red de drenaje municipal y en algunos casos, envían sus deshechos al río de Los Gómez, al río de Las Liebres, o al arroyo de los Castillos, estos dos últimos a su vez confluyen en el cauce mayor que es el del río de Los Gómez que atraviesa toda la ciudad de norte a sur y se convierte en unos de los afluentes principales del río Lerma, mismo que desemboca en la laguna de Chapala. Como podemos ver todo lo largo del arrastre de la contaminación que causa la industria curtidora que sin control vierte a las aguas

desde cebaderos, hasta químicos como los taninos, cal, tejido adiposo, sulfato de sodio, utilizados en la curtiduría; también puede uno imaginarse la cantidad de contaminantes que las aguas vas recibiendo por todo lo largo de sus cauces.

Entre los contaminantes líquidos del agua tenemos diversas sales como cloruro de sodio, bactericidas de distintos tipos, ácido sulfúrico, fólico, sales de cromo, anilinas y aceites vegetales; principalmente las sales de cromo pueden ser peligrosas para la salud humana. La gran diversidad de sustancias que presentan esta agua, aunado a los contaminantes propios de las aguas de deshecho domésticas, aumenta el nivel de contaminación, así como la dificultad para su tratamiento y reutilización.

El agua finalmente es el líquido que proporciona vida, pero también su carencia se puede convertir en el líquido que proporcione la muerte, pues al ritmo acelerado en el que nos estamos convirtiendo en los propios contaminadores-estructores de ella, estamos causando nuestra propia muerte y contribuyendo a la muerte de todo el planeta en general.

No obstante este peligro de daño a la humanidad, parece que en la ciudad de León, Gto., se subsume a los intereses de los capitalistas dueños de tenerías y que políticamente se identifican más con el gobierno en el poder, por lo tanto, hasta ahora no se tiene conocimiento, por lo menos en la ciudad de León, Gto., de algún tipo de política regulatoria que prevea la observancia de recolectores adecuados para la industria de la curtiduría.⁴

En contraposición con lo anterior, sí en cambio se ha visto que se ha ejercido una regulación con los tabiqueros, los cuales han sido reubicado en zonas periféricas del municipio, pero que también se advierte un falta de regulación porque

⁴ Recientemente en el mes de marzo de este año 2003, apareció en el periódico A. M. De circulación regional, la existencia de un terreno baldío en una colonia de la periferia de la ciudad de León, Gto., que era utilizado por los curtidores para tirar, sin control alguno en ese lugar, desechos sólidos propios de la curtiduría de pieles.

constantemente aparecen notas en los periódicos locales, que denuncian las grandes cantidades de humo que arrojan hacia la atmósfera.

E.Contaminación atmosférica en la ciudad de León, Gto..

En este apartado me quiero referir a la contaminación del aire que respiramos en las grandes ciudades como lo es la de León, Gto.. que cada vez tiene un mayor número de automóviles circulando por sus calles y avenidas, así como una actividad constante de la industria con chimeneas que en la ciudad se concentra en el área industrial situada hacia el oriente y sur de la zona urbana.

Los efectos que provocan las emanaciones tanto de vehículos como de las chimeneas, puede ser la concentración en la atmósfera de nitrógeno y azufre en grandes cantidades cuyo efecto es la “lluvia ácida” la cual se caracteriza por un enrarecimiento del aire que disminuye sus proporciones de oxígeno. Otros gases que también se suman a la lluvia ácida, son los bióxidos de azufre y de nitrógeno, el monóxido de carbono, todos estos son producto también de la combustión de los motores y de la actividad de las fábricas.

De los anteriores gases también puedo decir que, además de los efectos que causan en la salud humana, sobre todo en las vías respiratorias, dañan la vegetación, así como los edificios de concreto. Por ejemplo el bióxido de azufre que reacciona con la humedad de la atmósfera formando ácido sulfúrico, ácido que es dañino para la salud de los seres vivientes en general, como para cualquier tipo de construcción de concreto.

También el bióxido de nitrógeno aumenta las enfermedades pulmonares, disminuye la resistencia a las enfermedades porque tiene efectos en la disminución de las defensas del organismo humano, contribuye a la generación de la lluvia ácida, además de que es un contribuyente a la generación de ozono.

El ozono (O₃) se obtiene por la oxidación del oxígeno, mediante la acción de las radiaciones ultravioleta procedentes del Sol (hv), $O_2 + hv \rightarrow O_2 + O$ y $O + O_2 \rightarrow O_3$, El ozono resultante se puede descomponer según la reacción $O_3 + hv \rightarrow O_2 + O + \text{Calor}$. Este ciclo de formación y descomposición del ozono consume radiaciones ultravioleta, por lo que constituye un filtro protector que atenúa la llegada masiva de las mismas sobre la superficie de la Tierra. Es un hecho altamente beneficioso, por el carácter cancerígeno que tienen los rayos ultravioleta (producen cáncer de piel). Sin embargo, los freones que son compuestos carbonoclorofluorados (CF₂Cl₂) procedentes de la pulverización de los aerosoles donde actúan de propulsores, de los equipos de refrigeración, actúan como refrigerantes, y las grandes cantidades de monóxido de nitrógeno (NO) que liberan los motores de los aviones supersónicos, se incorporan a la atmósfera disminuyendo la concentración de ozono de forma preocupante. Por lo anterior es vital el ozono en la capa superior de la atmósfera: ahí filtra los rayos ultravioleta del sol, sin embargo a nivel del suelo constituye un contaminante ya que perjudica el aparato respiratorio. El ozono no es producido directamente por automóviles o la actividad de las fábricas, sino que se forma en el aire a partir del calentamiento que efectúan los rayos del sol sobre los óxidos de nitrógeno, (que es otro contaminante atmosférico) y los hidrocarburos, los cuales son los compuestos orgánicos más sencillos. Están formados por átomos de hidrógeno y carbono, de ahí proviene su nombre: hidrocarburos. Abundan en la naturaleza, principalmente en el petróleo, gas natural y carbón, que con sus átomos se unen entre sí con enlaces sencillos, dobles o triples.

Por lo que se refiere a metales, tenemos al plomo que se usa en la gasolina para mejorar su resistencia a no explotar. Cuando los motores de combustión que trabajan con gasolina se encuentran mal ajustados a la máquina en general, pueden causar grandes emisiones de plomo el que al ser respirado por los humanos y los animales, causa severos daños al sistema nervioso en general.

En cuanto al monóxido de carbono, éste es un contaminante que reduce la capacidad que tiene la sangre de llevar oxígeno a las células de todo el organismo animal, afecta por lo tanto la salud en general de las personas como de los animales. Este tipo de gas es bastante tóxico y se encuentra en grandes proporciones en las zonas urbanas altamente transitadas por vehículos de combustión interna, como en las que tienen industrias de chimeneas. Por lo que se convierte en una amenaza que sin control de la industria y la circulación de vehículos, puede provocar la muerte paulatina de todos los animales racionales e irracionales

F. Contaminación del suelo en la ciudad de León, Gto..

El suelo de la ciudad de León, es otro espacio de nuestro hábitat que se encuentra también altamente contaminado; por ejemplo veamos la información proporcionada por la Dirección de Aseo del Municipio: en la ciudad de León se producen 1200 toneladas diarias de basura orgánica e inorgánica, de ésta sólo se recupera el 3% en materiales como papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio y metal. Considero que podría recuperarse aun más, si existiera en los habitantes de la ciudad, la costumbre de separar la basura orgánica de la inorgánica, sin embargo esta práctica no existe en la ciudad, así es de que diariamente los recolectores de basura recogen sin discriminación alguna, cantidades revueltas de basura orgánica e inorgánica, es hasta que se acumula en la gran concentración denominada “basurero municipal” (ubicada al sur-poniente de la ciudad de León), que entran las personas “pepenadoras” dedicadas a realizar ese tipo de actividad de separación de lo reciclable. Cuando uno pasa por la carretera aladaña rumbo a Aguascalientes, se pueden mirar desde lo lejos, grandes cantidades de pepenadores en un número aproximado superior a 500 ó 600 personas, que están realizando esta tarea.

Cabe aclarar que este trabajo lo realizan sobre todo personas de condiciones de vida pobrísimas, además de que lo hacen sin ningún tipo de protección, ni siquiera con un elemental cubrebocas, por lo que están expuestos a cualquier tipo de contagio. Esto por lo tanto se convierte en un área de la situación de pobreza extrema en la que actualmente trabajan varios leoneses, incluso familias enteras desarrollan esa actividad.

Otros materiales que también contaminan el suelo son los aceites que se convierten en importantes deshechos cuando su vida útil concluye. El problema radica en el hecho de que si se arroja al drenaje o a un cuerpo receptor como el agua, no sólo la contamina, sino que se puede convertir en una amenaza de explosión al mezclarse con gases tóxicos que también puede arrastrar el agua. Además, el aceite en el agua forma películas sobre el agua impidiendo el paso de la luz del sol, además de la transferencia de oxígeno al agua misma. En los peces hace que se cubran las agallas que les permiten el paso del oxígeno del agua, por lo tanto les causa su muerte. Otro fenómeno es que apelmaza las plumas de las aves que van al agua a bañarse, esto hace que no puedan volar y por consiguiente mueren al no poder regresar a sus lugares que habitan.

Cuando el aceite se vierte directo sobre la tierra, la va inutilizando paulatinamente hasta quemarle toda la capa vegetal de tierra, por lo que impide el crecimiento de plantas y de árboles. Algo muy preocupante es que la ciudad de León consume anualmente más de 13.2 millones de litros de aceite y sin embargo, no existe hasta el momento una política municipal bien definida acerca de dónde y cómo desechar estos aceites no reutilizables. Como derivación de lo anterior se pueden ver talleres mecánicos con áreas de su propio piso todo lleno de aceite, donde parece que lo vierten; otros más de plano lo vierten a las redes de coladeras del drenaje municipal, aumentando con esto los peligros de contaminación mayor en suelo y subsuelo, así como en las aguas negras que de por sí ya son un factor primordial de enfermedades.

Otras actividades que también causan contaminación del suelo es la actividad de los llamados seberos porque su actividad fundamental es la producción del sebo. Varios de estos trabajadores realizan el descarte de la materia prima que se utiliza en la industria curtidora; otros son los que se dedican a la matanza en rastros, o los expendios de carnicería. De estas actividades se puede decir que todas ellas están localizadas en la zona urbana de la ciudad; también las zonas rurales cuentan con el servicio de carnicerías; y aunque se puede decir que tienen, regulación sanitaria, nadie controla la forma como se deshacen de los materiales sólidos como el sebo, o la carne no propia para el consumo humano, por lo que podemos imaginarnos que al no haber un control en este sentido, quizá utilizan los mismos depósitos de basura de las casas habitación, aumentando con esto lo insalubre del ambiente, como de la contaminación del suelo.

G. Propósitos de la materia de ecología y medio ambiente en 2º de secundaria.

Esta materia ha sido implementada en el programa de primero de Secundaria, con el propósito de educar a los alumnos y alumnas, con una conciencia más responsable por lo que está sucediendo con el equilibrio de la naturaleza. El programa comienza por decir en sus primeras páginas que, la educación ambiental promueve la toma de conciencia, sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza, a través de fomentar en los seres humanos unos valores que generen hábitos de protección y participación activa en el mejoramiento y protección del ambiente (SEP, 1998: 7, 12).

Por lo tanto la educación ambiental no significa sólo enseñar a los alumnos y alumnas a no tirar basura en cualquier lugar, ni tampoco significa decirles que la tala de árboles no es recomendable. El propósito de la asignatura es mucho más amplio, va hacia una educación más integral que propicie el desarrollo de una conciencia que sea capaz de responsabilizarse de la conservación de la

naturaleza, así como hacia fomentar la capacidad de intervención para la solución de problemas inmediatos relacionados con el ambiente ecológico, como hacia la toma de actitudes más comprometidas con el desequilibrio ecológico en general. Por lo tanto, la asignatura plantea que este gran problema ya no es cuestión de unos cuantos individuos o ciudades, sino que es un problema mundial en el que estamos inmersos todos y que es con la responsabilidad de todos como podrá encontrarse la paulatina contribución al restablecimiento del equilibrio, si cada uno de nosotros se compromete en hacer lo que nos corresponde.

Por ello, cualquier acción, por muy pequeña que sea, puede traer consecuencias en dos sentidos, contribuir al restablecimiento del equilibrio de la naturaleza, o contribuir a su aumento y deterioro. De ahí que sea muy importante que los alumnos y alumnas conozcan las dimensiones del problema en sus contextos más inmediatos, pues las experiencias cotidianas de ellos y ellas, así como su percepción del mundo, deben ser el punto de partida para la comprensión de los problemas que se ciernen sobre distintos ecosistemas.

El enfoque de la materia de ecología y medio ambiente, se plantea una enseñanza de la misma, centrada en el análisis de los problemas ambientales, como producto de los procesos sociales, es decir que el enfoque recupera la necesidad de establecer una enseñanza interdisciplinaria con otras materias como el civismo, la geografía, la historia, las matemáticas, la biología, la física, la química, pues considera necesario que los alumnos y alumnas comprendan los fenómenos de los desequilibrios del ambiente, como fenómenos que también son producto de la historia de las sociedades, y por consiguiente del papel que hemos desarrollado los seres humanos (SEP, 1998: 7, 12).

Así también el enfoque plantea que, el estudio de la materia de ecología y medio ambiente, les debe proporcionar a los alumnos y alumnas la información básica necesaria para que sepan discriminar entre, la aceptación indiscriminada de nuevas ideas y tecnologías que pueden ser dañinas para la naturaleza, de entre

otras alternativas menos riesgosas para el equilibrio del ambiente. Por eso se debe educar para el fomento y desarrollo de valores y actitudes, para que se conviertan en acciones sistemáticas pues el deterioro de la naturaleza ya no puede esperar más tiempo (SEP, 1998: 8, 15)

Esta propuesta señala que se debe estimular el interés científico, a través de que el maestro estimule el manejo racional de los recursos naturales. En el primer grado de secundaria, el estudio de la ecología introduce al alumno al estudio de los organismos y sus relaciones con el medio; se presentan los ciclos ecológicos más importantes y se analizan los procesos de la dinámica y tipos de ecosistemas. En este grado se sugiere dedicar mucho espacio al estudio del ecosistema local.

En el segundo grado de secundaria se recomienda que la enseñanza de la ecología debe prestar mayor atención a los problemas generales del desequilibrio ecológico local, nacional y mundial. Así también debe centrarse el análisis en las dependencias de las relaciones alimentarias, con objeto de resaltar la determinación que unos organismos ejercen sobre los otros. Así también se resalta mucho el desarrollo de actitudes de responsabilidad y de cuidado por el medio ambiente natural.

Como podemos ver, se trata de que la intención de la asignatura es que los y las estudiantes realicen procesos de aprendizajes significativos, producto de ponerlos ante situaciones reales que les permitan desarrollar la acción-reflexión-acción. Por estas razones este proyecto de investigación está centrado en la metodología de la investigación acción, que permite recuperar la experiencia personal y colectiva de los alumnos y alumnas, así como sus expectativas ante el problema del desequilibrio ambiental, así como sus reflexiones para actuar en el entorno más inmediato.

CAPÍTULO III

PROCESO DE DISEÑO, APLICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

A. Metodología

Para poder lograr estos objetivos que a su vez son congruentes con los propósitos de la materia de ecología, la metodología de la investigación acción desde la perspectiva de J. Elliot (1998) y de Stephen Kemmis y R. McTaggart (1993), considero que es la más adecuada porque permite desarrollar un proceso de investigación, de reflexión sistemática y de búsqueda de soluciones, al mismo tiempo que los sujetos participantes en el proceso adquieren un mayor conocimiento del problema, a partir del análisis e introspección colectiva de sus dimensiones y de sus implicaciones tanto sociales como individuales.

Desde esta perspectiva, la vinculación “acción” e “investigación” acentúa la parte medular del enfoque: el que las ideas se sometan al balance de la práctica para a partir de ella, volver al terreno de la investigación y del análisis para lograr un conocimiento más adecuado sobre la situación y volver a intervenirla. Este procedimiento metodológico nos permite razonar antes de tomar cualquier decisión; es decir que pone como centro de todo acción la reflexión colectiva, por lo tanto son las ideas en acción, las ideas de carácter teórico concretadas en la práctica, y no el sentido común con el que solemos en la vida cotidiana resolver los problemas.

El problema del desequilibrio ambiental de nuestra escuela y los que presenta la ciudad de León, Gto., requiere de la reflexión surgida de la práctica-la teoría-la práctica, pues de otra manera no podré propiciar el desarrollo de mis estudiantes como seres humanos más completos. Es decir que me encuentro también ante el

reto de formar a mis estudiantes en este sentido, lo anterior es algo similar a lo que realizó K. Lewin en los Estados Unidos de Norteamérica, al tratar de socializar a las bandas de jóvenes que asolaban los barrios de populosas ciudades. Las ideas fundamentales de Lewin fueron las de tomar decisiones en grupo y el compromiso colectivo por mejorar la realidad del grupo social. A partir de lo anterior, las ideas se traducían en acciones críticamente asumidas, por eso para este psicólogo la investigación –acción es como un proceso de peldaños en espiral, en los que cada uno se compone de fases como la planificación, la acción, la evaluación. En la práctica el proceso comienza con la idea general de que es deseable alguna clase de mejora o de cambio en algún fenómeno que afecta todos. Al decidir el punto exacto en el que deben comenzar las mejoras, un grupo identifica el área en la que los miembros perciben el problema. Éste es el punto central que hay que intervenir. Lo importante de toda esta experiencia de Lewin, es que a los sujetos se les convierte en co-rresponsables a partir de la reflexión. (Citado en S. Kemmis y Mc., 1993: 20, 35).

De esta forma, la investigación acción es el modo en que grupos de personas pueden organizar las condiciones en las que pueden aprender de su propia experiencia y hacer que esta experiencia sea accesible a otros. Por eso es una investigación participativa, colaboradora, que surge de la clarificación de preocupaciones compartidas. En este sentido, es muy importante lo que todos piensan acerca del fenómeno; después de sus concepciones de sentido común, conviene la confrontación con la teoría, o con las ideas de personas expertas sobre el mismo. Una vez que los sujetos están más informados, adoptan un proyecto de grupo. Esta parte es de una riqueza mayúscula pues el hecho de que sean co-rresponsables, permite adquirir compromisos con mayor conciencia y convencimiento, incluso es una garantía para el éxito del proyecto, pues planifican de manera conjunta las acciones.

El ser humano que se toma en cuenta para la resolución de problemas, es más factible de que asuma responsabilidades conscientemente en torno al mismo. Esto

está en la base de la investigación acción, si no se les informa y si no se toman en cuenta, no puede ser investigación acción, sino una imposición.

De aquí que estos sean desde la perspectiva de Elliot (1998: 16-20) los puntos clave de la investigación acción:

1. Permite mejorar la educación de los seres humanos, a través de una aprendizaje conciente.
2. Es participativa pues las personas trabajan por la mejora de sus propias prácticas.
3. Se desarrolla siguiendo una espiral que lleva a la introspección de las propias prácticas a través de la: acción-reflexión-acción constante, permitiendo con ello que a partir de la puesta en acción, constantemente se revise desde la misma experiencia de los participante y desde ángulos teóricos que pudieran dar mayor explicación a la situación, cuáles son los mejores medios para ir avanzando hacia la transformación de la situación problemática.
4. En este sentido la investigación acción no puede realizarse únicamente por una sola persona, sino que se necesita el referente de los demás, así como su propia experiencia y concepciones sobre el fenómeno que interesa. Por eso se dice que es colaboradora.
5. Derivado de lo anterior la investigación acción permite crear colectivos de personas autocríticas, pues todos tienen la información fundamental para decidir; las personas se informan acerca de la relación entre las circunstancias, la acción y las consecuencias de ésta, dentro del marco de la propia situación en la que se encuentran.
6. Por ello la investigación acción es emancipadora, pues orienta a que las personas superen obstáculos que impiden el desarrollo tanto de las instituciones, como de las mismas personas pues cambia sus prácticas, cambia sus lenguajes y el discurso que utilizan en él al cambiar sus ideas sobre la situación problemática, se cambia la manera de

relacionarse y de organizarse. Esto es, cambia la concepción de la realidad.

7. Este proceso de emancipación producto del proceso reflexivo y actuante, lleva inmerso una constante actitud abierta hacia el aprendizaje teórico y práctico, está abierto a las sorpresas, pues se trata de que la inteligencia sea crítica; pero sobre todo se trata de que la acción sea una praxis que traduzca el pensamiento en una dimensión constantemente informada para la acción sustentada en fundamentos teórico-prácticos.
8. De esta forma lleva a que las personas teoricen acerca de sus prácticas, por lo que recupera las circunstancias, la acción y las consecuencias de ésta. Es decir que las situaciones problemáticas que se desean superar, no se analizan de manera aislada, sino en función con lo que pudiera estar determinándolas, se analizan dentro de su contexto.
9. Esto hace que la investigación acción exija que las prácticas, las ideas y las suposiciones sean sometidas al análisis colectivo, y desde referentes teóricos, pues se trata de comprender la práctica de manera distinta a la cotidianeidad con la que se ha venido entendiendo.
10. Dado que es recuperadora de las experiencias, exige el desarrollo de la observación y del registro constante, pues la práctica sólo puede recuperarse de manera más objetiva cuando ésta se sistematiza a través de registro, o cualquier otro dato que hable de ella.
11. La investigación acción se considera que es un proceso político porque conlleva cambios en la persona humana; se cambia la manera de pensar acerca de las cosas como las clases, la organización de la escuela, la manera de enseñar, los sistemas sociales, etc., es decir cuestiona todo lo organizado por el ser humano y que tienen qué ver con la situación problemática. Y como se trata de cambiar las prácticas, que a su vez están sustentadas en viejas ideas, esto es un aspecto difícil de cambiar cuestión que conlleva muchas veces a la resistencia al cambio.
12. Se dice también que la investigación acción no es masiva, pues su inicio puede ser muy modesto sólo con unos cuantos involucrados, tal vez

- después puede ampliarse el radio de su influencia. En este sentido no ambiciona que todos los sujetos que uno quisiera, pudieran estar comprometidos. Por eso se habla de células colaboradoras o grupos base
13. Así también permite justificar razonadamente el por qué de las acciones, de tal modo que se convierte en un proceso evaluador para dar cuenta a los demás de las acciones llevadas a cabo y las razones en las que se basan.

Por ello la investigación acción puede ser una metodología muy adecuada para nosotros los maestros, que deseamos ubicarnos ante la complejidad de un problema y la necesidad de rescatar a la experiencia y a la reflexión como las vías fundamentales para la solución del mismo.

En el caso de este proyecto, ésta es la metodología más adecuada porque mi intención es abordar e intervenir para contribuir a cambiar el **problema del desequilibrio del ambiente natural de la escuela, en relación con los problemas ambientales de la ciudad de León, Gto, a través del desarrollo de una mayor sensibilidad por parte de mis alumnas y alumnos, hacia este tipo de situaciones, así como generar en ellas y ellos compromisos para un actuar cotidiano de mayor responsabilidad con el equilibrio de los diversos ambientes de la naturaleza.**

Para el desarrollo del proceso de intervención, partiré del principio básico de la investigación-acción, acerca de que todo sujeto informado sobre una determinada situación, es capaz de convertirse en agente del propio cambio de la situación problemática, a través de entrar en procesos de reflexión y de toma de conciencia de los factores que están causando el problema. En este caso, dado que mis estudiantes manifiestan haber tenido unos aprendizajes poco significativos en su materia de ecología y medio ambiente, en esta fase sólo pretendo **desarrollar en ellos y ellas una mayor sensibilización** sobre este tipo de problemas.

Sin embargo esto no es delimitante para que asuman el papel propositivo que la investigación-acción considera como fundamental, a fin de que los sujetos realmente al coadyuvar a transformar la situación o situaciones problemáticas, vayan construyendo para sí mismos una formación que les permita ser sujetos con maneras de pensar más adecuadas, en torno del o los problemas fuente de la reflexión para la intervención.

De esta forma, también consideraré el hecho de que sean mis alumnos los que planteen las acciones a llevar a cabo, así como el que sean los principales promotores de las mismas, tanto ante las instancias directivas de la escuela como con otros agentes con los que pudiéramos relacionarnos fuera del plantel.

En la metodología de la investigación-acción la comunicación entre todos los participantes de un proyecto es un factor básico para la consecución de los objetivos alrededor de los cuales las personas se convocan. En este sentido, para poder operar la comunicación hacia los **50 estudiantes** del grupo de 2º “A” matutino, voy a solicitarles que nombren entre 7 u 8 de sus compañeros y compañeras, a fin de que éstos actúen como los agentes de enlace de la comunicación hacia todos los demás integrantes del grupo de “A” y los ponga al tanto de las gestiones que se pudieran ir haciendo.

La creación de este grupo de enlace la considero pertinente porque se haría más ágil la comunicación en varias direcciones: de ellos conmigo y hacia sus otros compañeros y compañeras de la totalidad del grupo, como de todos los integrantes del 2º “A” hacia estos y estas representantes, como de éstos hacia mí. Esta forma de establecer un grupo de enlace de la comunicación es debido a que dentro de las funciones que realizo como maestro de tiempo completo de la escuela y que tengo que atender diariamente 8 horas frente a diversos grupos a los que les imparto las materias de biología, física y química, me resultaría sumamente difícil el tener que convocar a toda la totalidad del grupo, en horas fuera de los horarios normales de clases.

Es decir que trataré de que todos y todas estén informados, sin que se altere sus ritmos normales de clases, salvo cuando haya necesidad y siempre y cuando los maestros y maestras de las asignaturas correspondientes, como las mismas autoridades educativas, estén de acuerdo en hacer acomodos en los horarios, a fin de que los y las estudiantes del 2º “A”, lleven a cabo alguna actividad relacionada con este proyecto de intervención para la acción y resolución del problema que nos aqueja.

Por esta razones que aquí planteo a este grupo de 7 u 8 estudiantes del 2º “A”, le **llamaré en este proyecto: “equipo de enlace”**.

De la misma manera, trataré de que la comunicación sea con todos tanto estudiantes del 2º “A”, como autoridades del plantel, como compañeros y compañeras docentes que estén interesado en conocer el proyecto, con los padres de familia de estos estudiantes como los de la Mesa Directiva, así como con todos y todas aquéllas personas interesadas en participar, o en conocer lo que estamos realizando.

Y dado que los y las estudiantes en las respuestas **5 y 6 del cuestionario** sugirieron llevar a cabo **actividades donde pusieran en práctica lo aprendido, y no trabajar con resúmenes, dictados y exposiciones, les plantearé a todos y todas ellas después de que conozcan los resultados del diagnóstico, así como el problema para la intervención y los objetivos de la misma, que propongan qué podríamos hacer para solucionar el problema del desequilibrio ambiental de la escuela, aunque yo trataré también de proponerles actividades en las que puedan relacionar el desequilibrio ambiental de la escuela, con los problemas urbanos de la ciudad de León, Gto.**

Por lo tanto, procuraré siempre que haya consensos y voluntad de actuar en base al convencimiento propio. Si un alumno o alumna no desea participar en las actividades, respetaré su decisión.

En el siguiente apartado presento la estructura de **la planeación de actividades para la intervención**, y dado que son **acciones para prever la acción**, se encuentran en tiempo futuro, es decir, que según vayan dándose el desarrollo de las mismas, la planeación podría modificarse.

B. Descripción de actividades.

Actividad 1. Primer encuentro.

Objetivos: Dar a conocer el proyecto, elaborar actividades y despejar dudas

Fecha: Al inicio del proyecto primeros días de febrero.

Esta actividad se realizará en el salón de clases que ocupa el grupo de 2º “A”, por considerarlo el espacio propio del grupo. Previamente invitaré a las autoridades de la escuela así como a los Padres de Familia de la Mesa Directiva para que asistan a la reunión, así como a los padres de familia de los alumnos y alumnas.

El propósito será darles a conocer el estado que guarda el problema del desequilibrio ambiental de la escuela y sus alcances, así como los objetivos que se pretenden para darle solución.

Una vez reunidos, les explicaré ampliamente los problemas del desequilibrio ecológico y las graves repercusiones para la vida de humanos, animales y plantas.

Una vez que esto haya sucedido, propiciaré que las personas en general participen ya sea cuestionando o proponiendo, les solicitaré reiteradamente sus intervenciones a fin de que no quede ninguna duda y las personas sientan la importancia de sus observaciones y propuestas.

Una vez que hayan sido despejadas las dudas u observaciones, trataré de propiciar sus intervenciones para comenzar a sugerir acciones y tiempos en que se pueden llevar a cabo. Esto con la finalidad de que en esta primera sesión de trabajo, **se acuerden ante la presencia de autoridades del plantel y de los padres de familia, como de los alumnos y alumnas, las acciones que se podrían realizar. Por lo tanto el plan de trabajo será producto de las propuestas colectivas que surjan de esta reunión.**

También daré oportunidad para plantearles que **el conjunto de acciones se sugieran, se van a integrar en una planeación que debe ser evaluada constantemente**, a fin de que se pueda ir mejorando cada una de las fases de la intervención. Por lo tanto les haré patente que la evaluación es un proceso constante de autocrítica, pues se trata que a partir de ella las personas nos veamos más orientados hacia acciones más pertinentes.

Una vez que la reunión se dé por concluida, le propondré al equipo de 7 u 8 estudiantes, (que para esta reunión ya debieron de haber sido propuestos por la totalidad del grupo de 2º "A), para **que nos quedemos a planificar nuestras actividades a realizar.**

Actividad. 2 Obtención de recursos.

Objetivo: Consolidar el camino adecuado para la obtención de recursos.

Fecha: 23 de febrero, 15 de marzo y 12 de abril.

Esta reunión es fundamental pues de ella depende conseguir y tener recursos y relaciones con otras personas de otras instituciones, que en la reunión anterior se sugirió podríamos visitar a fin de obtener información relevante para entender la problemática del desequilibrio ambiental de la escuela y sus consecuencias.

Esta reunión pretendo hacerlo con el equipo de enlace, integrada sólo por ocho estudiantes.

En la reunión propondré que planeemos los tiempos en los que pudiéramos para visitar a las diferentes instancias que nos sugirieron para, primeramente, hacer gestiones para obtener permisos de acceso a los lugares propuestos, así como para solicitar la obtención de recursos e información.

Una de estas instancias propuestas fue la Universidad Iberoamericana donde se encuentra el biólogo llamado Mario Guadalupe Figueroa Trujillo, que es el Coordinador de la Maestría en Medio Ambiente y que fue propuesto en la reunión anterior, como una persona que nos puede proporcionar información, sobre los problemas que afrontan los diversos ecosistemas.

Pero para trasladarnos a la Ibero, necesitamos la consecución de transporte – ojalá gratuito-, por lo que le propondré al equipo de enlace que visitemos en la Presidencia Municipal la Dirección de Promoción Educativa, a fin de que sean ellos quienes nos proporcionen el transporte; así como para prever permisos de acceso a los sitios que también nos fueron sugeridos en la reunión anterior, tales como: el parque metropolitano, el área de tratamiento de aguas residuales, el área del basurero municipal, el Parque México, que son lugares en los que encontraremos información de primera mano, pero que para acceder a ellos y

poder entrevistarnos con los funcionarios encargados de los lugares respectivos, necesitamos de realizar gestiones con tiempo pertinente a fin de ser atendidos por ellos mismos o por el personal que designen.

Actividad 3. Actitudes, valores, hábitos.

Objetivos: Desarrollar la reflexión sobre los problemas ecológicos

Fecha: 4 de febrero, 10 de febrero y 18 de febrero

Esta actividad fue a propuesta de los y las estudiantes del 2º “A” matutino. Así es de que el desarrollo de la misma estará centrado en el análisis de los videos denominados: “Los contaminantes de la tierra, del agua y del aire”, “El destino de la tierra”, “El planeta azul”. La transmisión de los videos se realizará de manera alternada uno para cada día de los planeados y tendrá lugar en la videoteca de la escuela.

Trataré de que antes de que se inicie la transmisión, los estudiantes deberán tener claro cuál es el objetivo, además deberán conocer que después de que hayan visto el video, tendremos sesiones de discusión para intercambiar los puntos de vista, así como las respectivas apreciaciones y juicios personales sobre lo que se plantea en el video.

Para realizar el trabajo de intercambio de opiniones, les pediré que se reúnan en equipos de ocho, cada equipo deberá llegar a conclusiones sobre lo que más les haya interesado en relación con la problemática que nos interesa: el desequilibrio ambiental de nuestra escuela. Una vez que se hayan terminado las conclusiones, éstas se expondrán para que cada sujeto esté enterado de lo que piensan los demás. Intentaré llevarlos a que vayan tomando decisiones para actuar a favor del equilibrio de la naturaleza.

Para evaluar la sesión les solicitaré sus compromisos por escrito, así como sus sugerencias que consideren pertinentes a fin de coadyuvar con la naturaleza.

En cuanto a los medios para el desarrollo de la sesión, tomaré en cuenta tener a tiempo la sala de videos, los propios videos, así como que los estudiantes lleven a la transmisión sus libretas y plumas para tomar notas.

Actividad. 4 Los recursos naturales.

Objetivo: sensibilizar a los y las estudiantes sobre la importancia de los recursos naturales.

Fecha: 23 de febrero.

Para el desarrollo de esta actividad nos trasladaremos a la Universidad Iberoamericana, con la finalidad de que entremos en contacto con el biólogo Mario Guadalupe Figueroa Trujillo, con quien previamente nos pondremos en contacto, con la finalidad de que el nos comente sobre dos cuestiones, una la relacionada con la casa ecológica que existe adentro de los terrenos de la UIA, que ellos y ellas conozcan cómo se ha construido, de qué manera se utilizan los recursos naturales, cómo es que nada en esa casa se desperdicia.

También con la finalidad de que ese experto nos hablara sobre los problemas de los contaminantes en la ciudad de León. Les señalaré que este biólogo es una persona estudiosa de los problemas que tenemos con las cuestiones ambientales de la ciudad que él podrá ayudarnos y orientarnos a todos con la toma de acciones que podremos desarrollar a favor de la naturaleza.

Constantemente incentivaré a los y las estudiantes, para que vean la importancia de visitar la casa ecológica de la UIA y de no perder la oportunidad de estar en diálogo abierto con un experto en la materia, por ello la comunicación la realizaré de manera abierta, horizontal.

Actividad. 5 Visita al parque Metropolitano.

Objetivo: Conocer cómo se pueden aprovechar las áreas ecológicas en beneficio de la comunidad.

Fecha 8 de marzo

Esta actividad la plantearé con la necesidad de que conozcan cómo se ha venido manteniendo como una reserva ecológica el área del parque Metropolitano. Mi intención es que los y las estudiantes a parte de que comprendan la importancia de estas áreas, vivan también la experiencia de estar en un lugar que el Municipio de León ha cuidado para que se mantenga como reserva ecológica.

Para el desarrollo de la actividad les pediré que observen cómo existe un extremo cuidado con la separación de basura orgánica e inorgánica; cómo los árboles existen muy cuidados. Les plantearé que en ese lugar existen personas que nos pueden informar sobre cómo surgió la idea de proyectar estas áreas verdes y con qué objetivo, además de que nos platicuen de cuál es la importancia de conservarlos en buen estado.

La forma en que nos organizaremos para el recorrido que pudiéramos hacer por el parque será en equipos; les solicitaré que redacten sus observaciones sobre lo que más les interese o sobre sus dudas. Al término del recorrido daremos un espacio para el intercambio de opiniones.

Procuraré que las relaciones se desarrollen siempre de manera horizontal entre todos. Así también la evaluación de la actividad la realizaremos opinando sobre lo que nos haya parecido la misma actividad y las cosas observadas durante su desarrollo.

Actividad. 6 Sitio afectado

Objetivo: Observar y analizar cómo los desechos contaminan las aguas y cómo se pretende reutilizarlas.

Fecha: 22 de marzo.

Para el desarrollo de esta actividad, le comentaré a los y las estudiantes que un lugar muy adecuado para darnos cuenta de la magnitud de la contaminación del agua, es trasladarnos a la comunidad de Santa Rosa Plan de Ayala, porque es el lugar donde existe la Presa de Aguas Negras que concentra los desechos de la ciudad de León. Pero les informaré que ahí mismo se está construyendo una planta de tratamiento del agua para su reutilización

El equipo de enlace y yo, previamente nos dirigiremos con el personal encargado de este lugar, a fin de que nos oriente sobre lo que se pretende hacer con las aguas negras de la ciudad de León.

Les solicitaré a los y las estudiantes ya cuando estemos en el desarrollo de la visita, que sean muy observadores para que puedan preguntar y no quedarse con dudas. También les solicitaré que el cuaderno de notas es un auxiliar que nos permite registrar todo lo que vayamos considerando importante pues después lo aportaremos para el periódico mural de la escuela.

Actividad. 7 Reforestación.

Objetivo: Poner en acción los beneficios de la reforestación.

Fechas: 6 al 10 de marzo.

Para esta actividad, producto de las propuestas surgidas en la reunión inicial, les plantearé la necesidad de realizar un proceso de reforestación con base en información que podamos obtener acerca del cuidado de los árboles y prevenciones que se deben tener cuando se pretende plantarlos.

Para ello los orientaré para que investiguemos acerca de cómo se planta un árbol, cuáles son los más adecuados para suelos como el que tiene nuestra escuela, cuáles deben ser sus cuidados, sugeriré a los y las estudiantes que busquen los lugares que consideren más adecuados para que sean plantados sin que sufran los posibles atropellos de estudiantes menos concientes de la necesidad de las plantas y árboles; acudiremos también al vivero municipal para recoger árboles que pudieran ser donados a nuestra institución.

Para el desarrollo propiamente del plantado de árboles, les preguntaré cuál sería la mejor forma para dividirnos la tarea y para poder realizar todo el proceso, desde limpiar el lugar, abrir la cepa, plantar y rellenar.

Cuando hayamos terminado el proceso y siempre a partir de sus iniciativas trataré de que todos participen en el cuidado sistemático de los árboles recién plantados, a fin de que los mantengan cuidados tanto de que no les falte agua, como de que no sean destruidos por los posibles atropellos producto de la misma depredación humana.

Confío en que los estudiantes manifiesten entusiasmo y compromiso decidido para actuar en algo muy relevante para la vida de la humanidad. Por lo tanto trataré de que a través de ellos y ellas, solicitemos a los alumnos y alumnas de los demás

grupos de la escuela, que vamos a iniciar esta reforestación con la finalidad de que contribuyamos a mantener el equilibrio de la naturaleza.

A los maestros y maestras les solicitaremos que traten de explicarles a sus estudiantes, los beneficios de vivir en un lugar con árboles. Este tipo de ayuda la solicitaremos de manera directa, para que no se dé dentro del formulismo que pudiera romper con una relación horizontal y más abierta.

Solicitaré a los estudiantes que la actitud de observación y de cuestionamiento es muy importante porque de otra manera no podremos despejar nuestras dudas

Actividad 8. Relleno sanitario.

Objetivo: Observar y analizar cómo es tratada, separada y reutilizada la basura.

Fecha 5 de abril.

Para esta actividad habrá un camión que procuraremos sea contratado por la Mesa Directiva de Padres de Familia, para que nos traslade al relleno sanitario de la ciudad de León, Gto.. Este espacio se encuentra ubicado hacia la zona suroeste de la ciudad y ocupa una extensión aproximada de entre 7 u 8 hectáreas.

Antes de abordar el camión, procuraré revisar que a los y las estudiantes no les falten los siguientes útiles: tapabocas, cámara fotográfica, libreta de observaciones. Les solicitaré a los estudiantes que pregunten lo que les parezca necesario de saber, pero que tomen muy en cuenta preguntas como: ¿qué se hace con tanta basura? ¿sirve para algo? ¿para qué la utilizan? ¿quiénes trabajan en ese lugar? ¿cuáles son los cuidados que se tienen para no contagiarse de enfermedades? ¿quiénes les pagan a las personas que trabajan separando y recolectando determinada basura? ¿cómo reutilizan estos desperdicios? ¿qué productos se obtienen? ¿para qué nos sirven? ¿cómo los elaboran y qué utilizan?.

Les solicitaré también a los y las estudiantes que observen con atención cada una de las actividades que realizan las personas que trabajan en ese lugar. Estaré al pendiente de que tomen fotografías que puedan ilustrar el periódico mural de la escuela.

Una fase muy importante es el intercambio de impresiones y de preguntas con las personas que puedan atendernos; después nosotros nos daremos tiempo para que podamos reflexionar y opinar acerca de lo que hemos visto.

Me parece necesario que esta actividad sea evaluada con una redacción acerca de lo que hemos observado y las impresiones que nos haya causado. Esta redacción la compartiremos dentro del salón de clases al regreso de la actividad.

Actividad. 9 Parque México.

Objetivo: Conocer el proceso de elaboración de composta

Fecha: 10 de abril.

Para esta actividad también trataremos de entrar en contacto previo con el personal que pueda atendernos para que nuestra visita esté prevista de antemano.

Esta experiencia al igual que las otras anteriores, se suma a la serie de vivencias que me parecen fundamentales ir potenciando en los alumnos y alumnas, a fin de que puedan aprender de los problemas ecológicos que enfrenta la ciudad de León, Gto., con un conocimiento más directo.

Propiciaré de que nos organicemos de tal forma, que sea una visita exitosa y que no la vean sólo como un momento de recreo, por ello trataré de que los y las estudiantes no perdamos el objetivo de la visita.

El Parque México que es uno de los lugar que en la ciudad de León, Gto., tienen un centro de acopio de basura no degradable. No olvidaré que se lleve el imprescindible cuaderno de notas, al igual que el hacer uso de la observación constante a fin de que el diálogo sobre dudas y cuestionamientos, sea la base de un aprendizaje vivencial y directo.

De regreso a la escuela, participaremos en un diálogo colectivo a fin de dar cauce a nuestras propias impresiones. Trataré de que los y las estudiantes expresen de qué manera podrían comprometerse sobre la manera de poner en práctica lo aprendido.

Me parece necesario que esta actividad se evalúe a partir de los propios comentarios que realicen los y las estudiantes, acerca de lo que les haya parecido de significativo lo aprendido en la visita al Parque México.

Actividad. 10 Elaboración de composta

Objetivo: Conocer el proceso para mejorar el suelo con basura orgánica.

Fecha: 17 al 24 de mayo.

Para tratar de poner en práctica la información que nos hayan dado en la visita que tendremos al Parque México, propondré a los alumnos y alumnas el que nosotros mismos elaboremos nutrimento para los árboles de la escuela, como para las plantas y árboles de los alrededores.

Para llevar a cabo la tarea, dividiré al grupo en equipos para que traten de traer de cada uno de sus hogares, desperdicios orgánicos que se pueden encontrar en la misma cocina de su casa. Preveré también de que tengamos botes adecuados para el depósito, así como que cada equipo asuma la responsabilidad de un depósito a fin de que el contenido de éstos se mantenga cuidado, sobre todo con mucho agua con objeto de conseguir su total descomposición.

Una vez que hayamos logrado obtener la composta, les solicitaré a los y las estudiantes que se organicen por equipos para que vayan recorriendo los árboles de la escuela y los alimenten con este tipo de nutrimento.

También les sugeriré la posibilidad de que ellos y ellas dispongan de composta para que alimenten los árboles y plantas de los alrededores de la escuela.

La actividad de los alumnos y alumnas preveo se debe desarrollar en una ambiente de apertura, de horizontalidad de relaciones, pues se deben de sentir como seres necesarios para lograr que nuestro ambiente ecológico sea cada vez más un espacio de equilibrio de la naturaleza; además si pretendo lograr en ellos y ellas una mayor sensibilización acerca del desequilibrio ambiental de nuestra escuela, también les debo dar libertad para que propongan sus ideas. De ahí que la evaluación se realizará de forma colectiva, revisando lo que también cada equipo ha realizado.

Actividad. 11 Periódico Mural.

Objetivo: Mostrar a la comunidad escolar las actividades que el grupo de alumnas y alumnos de 2 “A” realizó en este proyecto.

Fecha: Del 5 al 9 de junio.

Tendré previsto que esta actividad cuente, al igual que las anteriores, con el permiso del director para también disponer del área del periódico mural; esta parte del desarrollo del proyecto, se nutrirá de toda la información, fotografías, escritos, y reflexiones que hayamos obtenido en el proceso de todas las actividades anteriores.

Organizaré a los alumnos y alumnas en equipos a fin de que puedan participar todos en la selección del material, su organización y distribución para la exposición; así como quiénes serán los que realicen el adecuamiento del área del periódico mural.

También les propondré a todos y todas que el nombre del periódico mural se realizará a través de las propuestas que ellos y ellas hagan. Para que el nombre se realice de manera democrática, tendré que proponer un votación pues me imagino que habrá varias propuestas de nombre. Una vez que el nombre se haya elegido, procederemos a la organización del material y a su exposición para que todos se enteren de lo que hicimos y con qué finalidad lo hicimos.

Una vez que esté terminado nuestro periódico mural, acudiremos a la Dirección de la Escuela para invitar al Director y a todo el personal de esta área, para que lo consulten. Lo mismo haremos con las maestras y los maestros de la Escuela y con los alumnos y alumnas de cada grupo. Algo muy importante es que el espacio del periódico mural está muy a la vista de todos, así es de que los mismos padres de familia que visiten la escuela, podrán verlo al pasar por ahí.

C. Esquema del Plan de Trabajo.

N	Nombre de la actividad	Objetivo	Proceso de la comunicación y desarrollo de la actividad	Cúando se va a realizar	Dónde	Quiénes van a participar	Evaluación
1	Primer encuentro	Dar a conocer el proyecto; despejar dudas		Se realizará al inicio del desarrollo del Proyecto	En salón de clases del 2º "A"	Aquí van a participar los y las estudiantes del grupo de 2º "A". autoridades del Plantel y también Padres de Familia de la Mesa Directiva	Será un intercambio de expectativas, a su vez que les informaré de la magnitud del proyecto.

2	Obtención de recursos	Consolidar el camino adecuado para la obtención de recursos	La comunicación será muy informal y de forma horizontal, pues se trata de que este equipo de ocho estudiantes, sienta la necesidad de percibirse como promotor y enlace de las propuestas hacia los demás integrantes del grupo de 2º "A".	20 de febrero, 15 de marzo.	En el laboratorio de biología	El equipo de enlace integrado por ocho estudiantes.	La evaluación prácticamente será a manera de intercambio de opiniones sobre iniciativas y propuestas
3	Actitudes, valores, hábitos	Desarrollar la reflexión sobre los problemas ecológicos	Todo el grupo solicitaré que participe, observando y analizando las proyecciones de los videos; les daré	Las fechas serán el 4, el 10 y el 18 de febrero	De preferencia en la videoteca; en caso de que esté ocupada nos iremos al laboratorio de	Todos los alumnos y alumnas del 2º "A".	Evaluaremos a partir del intercambio de opiniones,; sus actitudes de interés y participación serán muy importantes.

			instrucciones previas para que lleven cuaderno de notas y apunten los más relevante desde su punto de vista.		biología		
4	Los recursos naturales	Sensibilizar a los y las estudiantes sobre la importancia de los recursos naturales	Esta actividad trataremos de que se realice de manera muy interactiva, en un diálogo directo y abierto con el biólogo Mario alba	23 de febrero del 2000	Instalaciones de la Universidad Iberoamericana	Participarán todos los estudiantes del 2º "A", yo estaré también en la actividad, así como el biólogo al que previamente ya habré puesto en conocimiento	Evaluaremos la disposición de los alumnos y alumnas a reflexionar y a intervenir para depejar dudas

						de la actividad.	
5	Visita al Parque Metropolitano	Conocer cómo pueden aprovecharse las áreas ecológicas en beneficio de la comunidad	Esta actividad la desarrollaremos en franca horizontalidad pues necesito que la vivencien como una aprendizaje directo de la naturaleza	8 de marzo del 2000	El lugar será en el Parque Metropolitano ubicado al norte de la ciudad	Participará todo el grupo de 2° "A"	Estaré al pendiente de que los alumnos y alumnas traten de vivenciar la experiencia pero con actitud investigativa, por lo tanto sus observaciones deberán ser en torno a dudas y reflexiones que realicen. Esto será el centro de la evaluación colectiva que realicemos
6	Sitio afectado	Observar y analizar cómo los desechos contaminan las aguas y cómo se pretende reutilizarlos	Los y las estudiantes estarán ante una situación problemática que afecta a toda la ciudad de León, Gto. La	22 de marzo del 2000	Esta actividad tendrá lugar en la Comunidad de Plan de ayala, lugar en el que se concentran las aguas	Participará todo el grupo de estudiantes del 2° "A", así como el personal del lugar con el	Estaré al pendiente de que se abran a preguntar cualquier situación de interés. Por lo tanto su actitud interesada será el factor que permita evaluar el proceso de esta actividad.

			comunicación será abierta y directa. Para que sientan confianza de preguntar todo lo que les interese		residuales de la ciudad de León..	que previamente me entrevistaré para solicitarles su apoyo.	
7	Reforestación	Poner en acción los beneficios de la reforestación	La comunicación se realizará de manera abierta, directa y horizontal, es la mejor manera de que los y las estudiantes se sientan en confianza para preguntar dudas y expresar opiniones	6 al 10 de marzo	Las sesiones de acuerdos y toma de decisiones, así como las reflexiones, las realizaremos dentro del salón de clases del 2º "A"	Participarán todos y todas los integrantes del grupo de 2º "A"	Tendré en cuenta el evaluar su interés, su disposición a actuar, así como la toma de responsabilidades en el trabajo que estamos llevando. También les solicitaré sus opiniones sobre cómo están viendo las actividades.
8	Relleno sanitario	Observar y analizar cómo es tratada	El desarrollo de la actividad se	5 de abril del 2000	Se realizará en la zona en la	Participarán todos los	Trataré de observar las actitudes de interés de los

		separada, y reutilizada la basura	realizará de una manera totalmente abierta y directa con la finalidad de que pregunten todo lo que consideren de su interés		que se ubica el relleno sanitario de la ciudad de León, el cual se localiza hacia el sureste.	integrantes del grupo de 2° "A", así como el personal con el que previamente me comunicaré para que nos ayuden en la información.	y las estudiantes, así como sus reflexiones al respecto. Yo mismo estaré abierto a cualquier tipo de observación.
9	Parque México	Conocer el proceso de elaboración de composta	Todos y todas trataremos de guardar un comportamiento ordenado, sin que esto vaya en detrimento de la apertura y	17 de mayo del 2000	Tendrá lugar en el Parque México, ubicado en la Colonia León Moderno.		

			horizontalidad de las relaciones				
10	Elaboración de composta	Elaborar composta para mejorar el suelo	El proceso de la comunicación lo orientaré de manera horizontal, abierta y directa, pues se necesita de un ambiente de confianza y de mutua confianza.	10 al 14 de abril	El área más adecuada será en los patios de la escuela para realizar el proceso de manera muy directa con los materiales proporcionados por los propios estudiantes.	Participarán todos los alumnos y alumnas del 2º "A".	Estaré al pendiente de que los y las estudiantes participen con interés, por eso éste se convierte en un criterio fundamental para evaluar tanto la sesión, como los aprendizajes y cambios de actitud que ellos y ellas van teniendo.
11	Periódico Mural	Mostrar a la comunidad escolar las actividades que el grupo de 2º "A" realizó con este proyecto	Trataré de potenciar la comunicación horizontal, de tal modo que aunque el trabajo aparente cierta naturalidad,	5 al 9 de junio	Mostrar a la comunidad escolar las actividades que el grupo de 2º "A" realizó con este proyecto	Participará todo el grupo de 2º "A". trataré de que se organicen en equipos	La evaluación la realizaremos a manera de una sesión plenaria en la que intercambiamos nuestros puntos de vista sobre lo que nos ha parecido las cuestiones

			<p>haya siempre reglas a las cuales apegarse. De ahí que el trabajo se organizará en equipos con sus respectivas responsabilidades</p>			<p>según sus preferencias.</p>	<p>relacionadas con los problemas que presentan diferentes ambientes naturales, así como todo lo que puede estar dañando el equilibrio de los sistemas ecológicos. Así también trataré de que la reunión rescate posibles compromisos de todos para actuar siempre a favor de la naturaleza.</p>
--	--	--	--	--	--	--------------------------------	--

D. Plan para evaluar el desarrollo del Proyecto.

Este proyecto tiene su sustento metodológico en la investigación acción que se centra en la transformación de la realidad que circunda a determinados sujetos que viven y comparten una problemática, por ello dado que también se preocupa por el cambio, toma muy en consideración el cambio de actitudes de los individuos que son los que promoverán esa transformación. Ese cambio de actitudes debe darse durante la acción misma, pero esta acción no es un proceso hecho sólo con sentido común y de forma no reflexionada; todo lo contrario, el cambio de actitudes es porque se ha dado una transformación en la manera de pensar de los sujetos; a partir de esa transformación se espera que los mismos sujetos empiecen a actuar en el sentido de la solución del problema, por ello tomaré muy en cuenta los siguientes aspectos para el desarrollo del proyecto así como para su evaluación:

- i. Haré uso de la observación constante a fin de orientar la reflexión de los y las estudiantes sobre los fenómenos y procesos que estemos observando.
- ii. Trataré de potenciar el entusiasmo en el sentido de que todos participen para bien de la consecución de los objetivos del proyecto.
- iii. Tendré cuidado de preguntar a los y las estudiantes acerca de cómo perciben las situaciones que estemos analizando.
- iv. Por ello me propondré mantener siempre una actitud de apertura y de horizontalidad a fin de que ellos y ellas sean capaces de proponer y preguntar a cada momento.
- v. Por lo tanto tomaré muy en cuenta sus iniciativas propias.
- vi. Centraré el uso de la reflexión como punto medular del crecimiento y cambio hacia una mayor sensibilidad, a través del cuestionamiento que de manera natural pueda yo ir

- proponiendo, así como alrededor de aquellos aspectos que en el mismo desarrollo de las sesiones se propicien.
- vii. Tendré siempre en mente que para que los y las estudiantes se sientan interesados, ellos y ellas deben ser tomados en cuenta como sujetos propositivos.
 - viii. Tendré cuidado de prever con anterioridad todas las cuestiones operativas a que haya necesidad de tomar en cuenta como por ejemplo: el permiso de los padres de familia cuando tengamos que salir de la escuela, los medios de transporte cuando debamos hacer uso de ellos, el permiso de las autoridades del plantel, prever las herramientas materiales para el trabajo de reforestación, etc..
 - ix. Mantendré siempre informadas a las autoridades del plantel sobre el desarrollo del proyecto, así como el momento en el que concluyamos serán ellos buenos evaluadores de lo que se ha realizado.
 - x. Al término de cada actividad estaré muy abierto a preguntar y escuchar sugerencias de los y las estudiantes para re-orientar lo que estamos llevando a cabo.
 - xi. Les advertiré siempre a los alumnos y alumnas que su interés es factor fundamental para obtener una buena evaluación personal.
 - xii. Por lo tanto procuraré que les quede claro que se necesita una actitud de compromiso y de involucramiento responsable en cada actividad.
 - xiii. La evaluación por lo tanto será a través del proceso, como un recurso que se pone en juego a través de la comprensión sobre opiniones, comentarios, propuestas, compromisos de los propios estudiantes. De ninguna manera intentaré hacer uso de aspectos cuantitativos, sino más bien a partir de las propias opiniones y comentarios de los y las estudiantes

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Actividad. 1 Primer encuentro.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto, elaborar actividades y despejar dudas

Esta primera sesión se realizó en el laboratorio de biología de la escuela; los alumnos y alumnas del grupo de 2º “A” se presentaron puntuales, únicamente tuvimos que esperar la presencia del director de la escuela que se encontraba ocupado con algunos padres de familia, durante este tiempo aprovechamos para ponernos de acuerdo en cuanto los apoyos que podríamos solicitar.

Cuando llegó el director acompañado de la subdirectora, los y las estudiantes le dijeron que requerían de ellos su apoyo. El director tomó la palabra y expresó refiriéndose a los estudiantes que, estaban a punto de comenzar un proyecto muy importante para la escuela, pues él ya lo conocía porque yo ya se lo había presentado; insistió el director en que ese proyecto era beneficioso para todos, especialmente para el futuro de la humanidad, además de que serviría de ejemplo para que los demás estudiantes de otros grupos se sintieran motivados a respetar y coadyuvar en el mantenimiento del equilibrio ecológico, “pues esta tierra es la única que tenemos y no hay otra por eso debemos de respetarla”. El director nos deseó mucha suerte y nos ofreció todo su apoyo.

La subdirectora intervino diciendo que ya en ocasión anterior había platicado con un equipo de estudiantes (el equipo de enlace) que le habían platicado de lo que pensaban realizar; expresó que ella percibía mucho entusiasmo y que por lo tanto también contáramos con su apoyo.

Al terminar de hablar los y las estudiantes les brindaron un caluroso aplauso. Enseguida un estudiante tomó la palabra para darles las gracias y decirles que él y sus compañeros no los defraudarían y que esperaban que las actividades dieran buenos frutos.

Les hizo saber también este estudiante que: las actividades que iban a realizar habían sido planeadas por todos ellos y ellas, aunque les había costado ponerse de acuerdo pues todos querían hablar al mismo tiempo. Les hizo entrega del plan de actividades.

Una vez que el director se retiró, retomé la palabra para preguntarles a los y las estudiantes qué tal les había parecido la actitud de los directivos. Un estudiante dijo que con el plan que nos habíamos trazado se iba aprender mucho pues las personas y lugares que visitaríamos eran muy importantes. Hicieron alusión de que teníamos el apoyo de la mesa de padres de familia, así como de cada uno de los papás y mamás de ellos y ellas (previamente yo les había pedido que platicaran con sus padres acerca de lo que realizaríamos y que solicitaran permiso de antemano para que a sus padres no les sorprendiera cuando tuviéramos que salir de la escuela.

Por las expresiones de los y las estudiantes, así como por su actitud de motivación, me pude dar cuenta de que existe interés para iniciar el trabajo, por lo tanto considero que la reunión tuvo mucho éxito porque se dio un respaldo de las autoridades hacia un trabajo de desarrollo de la sensibilización, que repercutirá en bien de la humanidad.

Actividad 2. Obtención de recursos

Objetivo: Consolidar el camino adecuado para la obtención de recursos

Fechas: 20 de febrero, 15 de marzo

Duración 7 horas.

En este día 20 de febrero, tuvimos que realizar unas visitas a algunos funcionarios que yo les había propuesto a los estudiantes, eran personas claves que nos podrían ayudar, así como proporcionar información. Para el poder salir de la escuela, desde la semana anterior el director del plantel estuvo avisado, así es de que llegado el momento, elaboré dos oficios, uno dirigido al biólogo Mario Guadalupe Figueroa Trujillo y otro dirigido al Departamento de Promoción Educativa de la Presidencia Municipal.

Con el biólogo de la Universidad Iberoamericana le platicamos de lo que pretendíamos hacer y por qué lo hacíamos; desde ese primer momento él se interesó mucho por nuestro proyecto y nos ofreció tanto transporte como apoyo en tramitar él mismo el que no se nos cobrara la entrada a los lugares estratégicos que visitaríamos. A su vez nos citó tres días después ahí en la propia universidad para que nos diera una plática en torno de los problemas más agudos relacionados con los ambientes naturales de la ciudad de León, Gto..

Después de ese primer resultado muy positivo, nos dirigimos a la Presidencia Municipal, nuestra intención era informar al Departamento de Promoción Educativa al que le girábamos un oficio, a fin de que también estuvieran enteradas de nuestras actividades y propósitos y nos apoyaran con lo que fuera posible, incluyendo permisos para entrar a sitios que se encuentran regulados, como el Relleno sanitario o las obras de saneamiento de las aguas negras.

En este Departamento de Promoción Educativa, nos recibió su titular Profra. Mrtha Martínez Castro a quien le presentamos el proyecto y nos prometió intervenir para

que se nos abrieran las puertas de los lugares que le solicitábamos que queríamos conocer.

Al salir de ese lugar nos dirigimos al Parque México para entrevistarnos con su encargada; también le entregamos el oficio previamente redactado, en el que se le daba a conocer cuál era el objetivo de visitar en algún otro momento ese lugar y a qué propósito obedecía.

Cabe decir que en todos estos lugares los funcionarios siempre mostraron muy buena disposición, junto con una actitud de interés y de apoyo porque se nos diera acceso a las instalaciones sin ningún cobro.

Cuando ya estábamos de regreso a nuestra escuela, los estudiantes de este equipo de enlace, primeramente me preguntaban que por qué eran tan amables las personas que nos atendieron, me preguntaban también sobre por qué les interesaría tanto el proyecto que íbamos a iniciar. Con este tipo de preguntas me pude percatar que ellos podían entender que nuestro proyecto era de interés más social porque se refería a una problemática que padecemos todos. Creo que a estos alumnos les estaba causando más trascendencia el desarrollo del proyecto.

Un aspecto que me pareció debía de quedar muy claro, era que ellos les avisarían a sus demás compañeros del resultado de estas visitas y que además estarían en aviso del desarrollo de las siguientes actividades.

Actividad 3. Actitudes, valores, hábitos.

Objetivo: Desarrollar la reflexión sobre problemas ecológicos.

Fechas: 4, 10 y 18 de febrero

Duración 2: 00 cada sesión.

Estas sesiones se llevaron a cabo en los días previsto para cada una, la finalidad era que los y las estudiantes a través de los videos “contaminantes de la tierra”, “Destino de la tierra” y “El planeta azul”, conocieran la magnitud de los problemas que afectan el equilibrio ecológico. Para esto en la primera sesión ocupamos la videoteca de la escuela y las otras dos ocasiones se realizaron en el laboratorio de biología.

Aunque cada sesión tuvo su propio espacio de preguntas respuestas y cuestionamientos, aquí pretendo englobar lo correspondiente al desarrollo de las tres en general, pues la temática es similar y el propósito que conllevan va hacia lo mismo: concienciar a los seres humanos sobre las dimensiones de los problemas que aquejan a nuestro planeta. En este sentido pues comienzo con la descripción que resume lo fundamental de lo sucedido en las tres sesiones

Cabe decir que en su gran mayoría los y las estudiantes manifestaron desconocer lo que realmente era nuestro planeta, cómo está conformado y cuáles eran los problemas que los humanos estábamos causando. Ellos y ellas partían de la consideración de que, no sabían que con el humo de los automóviles, el humo de las fábricas, o aun el humo de los cigarrillos, aumentara el bióxido de carbono y con ello la destrucción de la capa de ozono. Así también manifestaron que no sabían cómo actuaba el crecimiento demográfico en la destrucción del planeta, o incluso el avance tecnológico o la explotación de materiales y sustancias industriales como el plomo o el mercurio de los que se llegan a encontrar hasta 450kg del primero o 30 kg del segundo, en ríos como el Grijalva, el Usumacinta, el Blanco y el río Pánuco, que son de las principales arterias fluviales del país.

Manifestaron también en lo general, ignorar como ciertos desechos industriales como el mercurio, el cadmio, el plomo, el petróleo, contaminan el agua y destruyen el plancton y otros organismos acuáticos necesarios para la oxigenación del agua y mantenimiento de la vida marina. A su vez los estudiantes dieron muestras de entender las relaciones de determinación entre el agua contaminada y las aves que al posarse sobre aguas contaminadas pierden sus plumajes propiedades caloríficas e hidrófugas, causando la muerte de éstas.

Estas relaciones de determinación motivaron a los estudiantes a entrar en comentarios para encontrar soluciones de inmediato, sus propuestas eran atropelladas producto de su primer encuentro con algo que desconocían y que les había causado la necesidad de contribuir a hacer algo; otros más mostraban indignación contra la falta de conocimiento de la mayoría de las gentes; es decir, apenas se estaban adentrando en el problema y ya querían de inmediato tomar resoluciones, algunas eran posibles, como el plantar árboles dentro de la escuela, otras como el convencer a las gentes yo les decía que era tarea que debíamos de empezar por nuestros más cercanos. Les comenté que para eso estábamos ahí y que nos organizaríamos para que las acciones que resolviéramos nos salieran bien.

Ante la sensibilización que se estaba logrando, un estudiante me solicitó el video “El planeta azul” con la finalidad de que su familia lo mirara en su casa y se dieran cuenta de lo que estaba pasando. Otro estudiante me pidió oportunidad en la segunda sesión al término del video “Destino de la tierra”, que le permitiera leer los resultados de la investigación que había realizado desde la sesión anterior sobre los contaminantes de la tierra. Les pregunté a sus demás compañeros y compañeras y todos estuvieron de acuerdo en que lo escucháramos, por la forma profunda y al mismo tiempo poética en que llevaba su redacción la transcribo completa, además de que da muestra de introyección que estaba teniendo este estudiante sobre la problemática tratada.

El estudiante leyó:

El agua: es la sangre viva del planeta; los ríos son venas de la tierra, por La tierra: es la piel del planeta. Transpira y respira a través de poros labrados por insectos y lombrices. Un enjambre de seres diminutos transforma y recicla los deshechos para que nada sea desperdiciable en la cadena de la vida. Barbechar, recoger el maíz de la parcela o caminar descalzo es revivir un vínculo ancestral con la madre tierra.

ellos viajan peces que transportan vida. Nuestro planeta debería llamarse “planeta agua”; fuimos gestados con agua y nacimos entre el agua; con agua se cultiva y se prepara el alimento diario; somos tres cuartos de agua y ésta circula en todos nosotros.

La fauna: son las células que caminan, nadan y vuelan por la piel del planeta, los animales son parte de un complemento esencial del mundo vegetal. A través de los animales el planeta canta, juega, explora cumbres o bucea profundidades; los animales son parte de la vida.

La flora: es el vestido vivo del planeta; la tierra se viste de diferentes galas para cada clima y estación; es piel que protege al suelo, corazón que anima a las aguas, riñón que atesora minerales.

La humanidad es la conciencia del planeta, somos corazón y mente de la tierra, poseemos formas del mundo animal y vegetal. Somos seres que enfrentamos un momento crucial: salvar a o destruir a la tierra.

El aire: es un regalo del mundo vegetal. Animales y plantas compartimos la misma respiración. Podemos ayunar días completos, pero sin aire moriríamos al instante.

El aire hasta donde podemos respirar es sólo de 10 kilómetros de espesor, es decir que no es mucho si pensamos en la cantidad de seres humanos que somos y si lo comparamos con las dimensiones de la tierra, equivale a la membrana de una burbuja de jabón, de esas delgadas dimensiones depende la vida del planeta. Por eso debemos de pensar que nos estamos convirtiendo en “conejillo de indias de nosotros mismos”, ¡reflexionemos!

El estudiante terminó de leer y todos y todas le aplaudieron, le preguntaron que dónde lo había investigado, él les mostró la revista y varios se apuntaron para que se las prestara. Los comentarios también iban en el sentido de opinar que somos los seres humanos los culpables, pero que también los dueños de fábricas tenían mucho qué ver en eso.

La actitud unánime de los estudiantes era en torno al compromiso de ayudar a nuestro planeta tierra. Otros seguían diciendo que no conocían nada de lo que su compañero había leído, alguna más comentaba que ella no se imaginaba hasta dónde habíamos llegado con el problema del desequilibrio de la naturaleza. Por lo pronto, les propuse que comenzaran por separar la basura en sus propias casas y a tratar de no tirar basura en la calle ni en la escuela, sino en los sitios de depósitos establecidos.

Estas sesiones me han parecido les han causado un sentido de gran preocupación, sobre todo porque ninguno se imagina las dimensiones de lo que es la tierra y de lo que se encuentra en peligro, por ello creo que el conocimiento de estos videos les ha abierto una primera aproximación a lo que pretendo: desarrollar actitudes y valores por el conjunto de nuestra tierra y lo que podemos hacer por ella. En cuanto a los hábitos, definitivamente espero que este sea un primer inicio para que verdaderamente tengan una práctica de vida diaria cuidadosa del equilibrio ecológico, sin embargo pienso que este entusiasmo sí tiene su asiento en la reflexión que es el primer elemento para que comience el cambio de actitudes.

Actividad 4. Los recursos naturales

Objetivo: Sensibilizar a los y las estudiantes sobre la importancia de los recursos naturales.

Fecha: 23 de febrero del 2000

Duración: 3: 30 hrs

Es miércoles 23 de febrero. Desde muy temprano se notaba el entusiasmo en los integrantes del grupo de 2º "A", todos sabían que hoy se concretaría uno de nuestros encuentros que ya habíamos gestionado con el biólogo Mario Guadalupe en la UIA; el camión prestado también por esa universidad ya nos aguardaba en el frente de la escuela, sólo esperamos a que llegara el director y la subdirectora de nuestra escuela para que nos dieran el permiso de la salida; cuando estas autoridades llegaron nos exhortaron a que hubiera un buen comportamiento y que contribuyéramos a que todo saliera bien y aprendiéramos mucho.

Llegamos a las 10: 15 de la mañana y el biólogo se encontraba en espera de nosotros; nos dio la bienvenida y nos guió hacia el lugar en el que la UIA ha construido una casa ecológica, diseñada por él y su equipo de trabajo. Esta casa es un lugar pequeño pero que tiene el techo diseñado con vidrio para permitir el paso del calor, el agua la reutilizan y las paredes son de madera con la finalidad de convertirla en un espacio térmico. Los y las estudiantes miraban con atención la construcción, que aunque pequeña se notaba como una alcoba acogedora.

Después de ese lugar el biólogo nos invitó a pasar a la sala audiovisual en la que nos pasó un video cuya temática fundamental era la destrucción y contaminación del agua y sus efectos en los humanos, los animales y las plantas. Al terminar el video hubo una sesión de preguntas: de parte de los estudiantes como: ¿por qué se contamina el agua?, ¿qué se puede hacer contra la contaminación?.

El biólogo trato de explicar las causas de la contaminación del agua, como los desechos industriales y los mismos malos hábitos de las gentes que también somos un factor que contribuye; agregó que podríamos ayudar a aminorar el problema, en primer lugar siendo muy concientes nosotros mismos y difundir la información con otras gentes cercanas a nuestro entorno. Les dijo el biólogo que “muchachos como ellos y ellas eran el futuro de nuestra ciudad y que por eso deberían cambiar actitudes por otras de mayor responsabilidad, además de actuar como informantes de esta situación con la familia, los amigos, los vecinos”, pues de otra manera podríamos ir a la más completa destrucción; uno de los comentarios que nos hizo el biólogo fue que hacía unos tres años, visitaron empresarios de los EUA al Presidente de la ciudad con la finalidad de que se les vendiera la basura, el único requisito que pedían era que se separara la orgánica de la inorgánica; agregó que ese trato no pudo concretarse debido a la falta de ese hábito entre los leoneses por consiguiente, el municipio perdió la oportunidad de recabar entradas de dinero que hubieran sido beneficiosas para el herario municipal.

El biólogo les preguntó: “¿quién separaba la basura en su casa?” Todos y todas guardaron silencio. “¿Por qué no lo hacen?” Algunos contestaron: “que en sus casas no sabían qué era lo que debían separar, pero que si él les enseñaba lo empezarían a realizar”. El biólogo les dijo que lo orgánico era todo deshecho que pudieran relacionarlo como desperdicios de la comida o de la preparación de los alimentos utilizado en la cocina de los propios hogares y que los plásticos de bolsas y envolturas, los vidrios, los materiales de unicel, las varillas, los aluminios de cualquier clase, así como el cartón y periódico debían de guardarse en bolsas aparte, pues ese material aparte de ser muy contaminante puede ser reciclado; agregó que materiales relacionados con equipos de cómputo, baterías o pilas, jeringas desechables deben ser guardadas en cajas para después ser entregadas en los centros de acopio. Reiteró que este es un hábito muy importante que se podría empezar a poner en práctica desde ese día, que lo podíamos desarrollar en la escuela, en el hogar y en la calle.

Los y las estudiantes escuchaban con atención y asentían moviendo la cabeza afirmativamente, uno opinó que “hacer eso no era nada difícil y que lo comenzaría a hacer, que todo era cuestión de tenerlo en cuenta”.

El biólogo dijo que entre las palabras que se habían puesto de moda estaba la de “biodegradable” y que este adjetivo había sido erróneamente utilizado, pues en años anteriores no existían parámetros para determinar qué productos eran biodegradables y cuáles no lo eran.

Un estudiante le preguntó: “¿Qué es un producto biodegradable?” El biólogo contestó que eran productos que tenían la característica de desintegrarse y transformarse sin peligro y relativamente rápido como el jabón de pan y el papel, los cuales mediante los procesos propios de la tierra se convierten en materia orgánica integrada al suelo; agregó que otros productos se biodegradan en el agua y que cualquier material que provenga de la naturaleza puede regresar a ella, siempre y cuando se encuentren en forma relativamente natural. Nos dijo también una bolsa de papel o desperdicios de comida son inherentemente biodegradables en la tierra, pero que si éstos se tiran en lugares que carezcan de luz, agua y de la actividad bacteriana del suelo, entonces se transforman en productos no biodegradables.

Un alumno dijo: “¿por eso se deben tirar en lugares especiales?” El biólogo asintió señalando la importancia de la recolección y de los basureros especialmente contruidos para ello. Nos siguió diciendo que el papel dura de dos a cinco meses en biodegradarse, la cáscara de naranja dura seis meses, los envases de plástico duran alrededor de cinco años, las bolsas de plástico de diez a veinte años, las botellas de vidrio un millón de años.

“Es muchísimo tiempo” , dijo un estudiante. El biólogo señaló que el proceso de biodegradación se puede acelerar si nos proponemos como meta separar la

basura, pues la selección de lo reciclable es más fácil por que ya está separada y con la orgánica se puede hacer composta para los jardines y para árboles.

Una vez que terminó la plática les preguntó si tenían preguntas. Una alumna dijo “que en realidad no se imaginaban todo lo que pasaba con la basura, que ya era tiempo de hacer las cosas bien”. Los y las demás se miraban como asintiendo lo que decía su compañera; en realidad se les notaba una actitud de compromiso, pues escuchaban con atención.

Cuando veníamos de regreso a nuestra escuela les cuestioné sobre lo que habíamos comprendido: un alumno dijo: “desconocíamos muchas cosas pero si debemos comenzar por nosotros mismos”, otro dijo que “era bueno comentarlos con los demás compañeros de la escuela pues que ellos también debían de saberlo”, otro señaló que “debíamos de ir a la presidencia municipal para pedir botes de basura y pintarlos de naranja y verde y empezar a clasificar la basura en la escuela”, una alumna dijo que también “era importante lavar y desinfectar lo que comíamos porque nos infectábamos”.

El entusiasmo era grande porque todos y todas hablaban sobre poner en práctica la separación de la basura, empezando por sus hogares y en la escuela. Pude ver que este entusiasmo era la primera manifestación de que caminaba el proyecto por buena ruta y por lo tanto se estaba causando una mayor sensibilización sobre la importancia de no contaminar nuestros recursos naturales y lo que podemos hacer para ello.

Actividad 5. Visita al Parque Metropolitano

Objetivo: Conocer cómo se pueden aprovechar las áreas ecológicas en beneficio de la comunidad.

Fecha: Marzo 15 del 2000

Duración 3: 30 hrs.

Hace un día despejado y el sol deja sentir sus primeros rayos que se deslizan suavemente por la colina hasta la superficie del agua, confiriéndole un mágico color dorado; la grata humedad se esparce por el ambiente; el aroma de las plantas y el trinar de las aves invaden todos los ámbitos del parque; los animales hace tiempo que iniciaron su actividad motivados por la tranquilidad y seguridad que este parque genera.

Así era como yo podía observar el escenario de la naturaleza cuando llegamos al Parque México aproximadamente a las diez de la mañana; nos recibió el ingeniero Ramírez y nos dio la bienvenida, preguntó que si ya conocían ese lugar y, para sorpresa mía, casi la totalidad de los y las estudiantes dijeron que no conocían el lugar, que era la primera vez que lo visitaban, así es de que miraban con asombro para todas partes: los árboles, las plantas intensamente verdes, la presa del Palote y su enorme cantidad de agua... todo les parecía asombroso y manifestaban: “¡es el lugar más bonito de los que hemos visitado!” “¡está muy padre!”. Un alumno dijo que no conocía el lugar porque en su casa son muchos hermanos y casi no salen a pasear. Otro me preguntó que si necesitaba dinero para venir a este lugar.

Los y las estudiantes seguían diciendo que se veía muy bonito; les llamaba la atención lo bien cuidado que se veía la vegetación de tal modo que una alumna le preguntó al ingeniero que “¿quién hacía todo eso?”. El ingeniero nos invitó a permanecer en un lugar sombreado y comenzó a explicar que: “... en el año de

1953 se construyó sobre 300 ha un embalse que protegiera de las frecuentes lluvias y de posibles inundaciones a la ciudad..., con el tiempo el entorno de ese embalse se fue degradando y su imagen se volvió poco agradable e insegura...”

Continuó diciendo que “en el año de 1992 un grupo de personas visionarias y con el apoyo del gobierno estatal y municipal, adecuaron el área para que fuera un nicho de equilibrio ecológico y pudiera ser utilizado como esparcimiento... nos dijo el ingeniero que los objetivos del parque son:

- a) Que el parque sea un gran generador en el mejoramiento del medio ambiente de nuestra población.
- b) Que se pueda utilizar el parque como un lugar para que la gente participe de distintas actividades en favor del equilibrio ecológico, al mismo tiempo que disfruta del aire y la naturaleza.

También informó el ingeniero que el parque fue inaugurado en 1993 como “un tributo de amor por la naturaleza de parte del pueblo de León Gto.”... Nos informó de todas las áreas que tiene el parque, desde áreas de juego hasta lugares especialmente dedicados al cultivo de frutas y hortalizas. En la explicación también se nos dijo que existe una clínica veterinaria la cual da servicio médico a las especies animales que este parque alberga y promueve su reproducción, varias de esas aves son migratorias y otras son residentes, pero a todas se les procura facilitar su estancia, preservación y reproducción.

Ante toda la explicación los y las estudiantes escuchaban con atención, se notaba en sus caras expresiones de interés; cuando terminó la explicación los estudiantes querían recorrer el parque, naturalmente que lo permití bajo ciertas restricciones de tener cuidado con ellos y ellas mismas, así como nos pusieramos de acuerdo en el tiempo que se llevarían en su recorrido.

Cuando regresaron de su recorrido y que volvían con caras expresivas de contento, realizamos nuestra reunión plenaria para intercambiar impresiones y vivencias; entre las opiniones decían:

“Este es un lugar muy bonito, señaló una alumna ¿qué debemos hacer para mantenerlo así?” otro alumno contestó que “era necesario tener cuidado de no tirar basura o de no maltratar las plantas y los árboles”... otros más agregaban que hasta el “aire se sentía más fresco y que el calor era menos que en la ciudad”; una alumna dijo que “se podía notar cómo todo se encontraba con mucha limpieza y que eso era importante para el equilibrio de la naturaleza”. En todos se les notaba placidez en sus rostros y por eso algunos proponían: “este lugar es muy bonito, mejor aquí deberían de darnos las clases” ... otros proponían que “la ciudad necesitaba más lugares como estos y que no deberían de estar tan retirados para poder acudir a ellos”

Estos comentarios me hacían pensar que el objetivo que me había planteado al principio: que conocieran cómo se podían aprovechar las áreas ecológicas sí se estaba logrando e incluso, se estaba llegando al punto de sentirse comprometidos con una conciencia más responsable.

A este respecto debo decir que a partir de la primera actividad que tuvimos en la UIA, estos estudiantes del 20 “A” han comenzado a tener un cambio muy favorable dentro de su comportamiento en la escuela ¡ya no tiran basura ni dentro de su salón ni afuera en los patios de la escuela! Esto ha hecho que el director me haya expresado en algún momento: “que qué les estoy dando a estos estudiantes, que se notan muy cambiados...”. Lo que yo estoy apreciando es el hecho de que, las actividades sí están causando mayor sensibilización con respecto de la naturaleza y el papel de cuidado que debemos desempeñar.

Actividad 6. Sitio afectado.

Objetivo: Observar y analizar cómo los desechos contaminan las aguas y cómo se pretende reutilizarlas.

Fecha: 22 de marzo del 2000

Duración: 3: 00 hrs

Este día como en los anteriores el Director de la escuela nos despidió diciéndonos que aprovecharíamos bien el tiempo y que aprendiéramos mucho. Cuando llegamos al lugar que era nuestro objetivo, como previamente ya habíamos entrado en contacto con el Coordinador de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de León, éste nos recibió a la entrada y nos entregó unos trípticos que daban información sobre lo que se está haciendo en la planta; no dijo que éramos los primeros en visitar ese lugar pero que eso se debía a que antes había muchos riesgos... nos dio recomendaciones como que no nos separáramos de él y que no nos acercáramos a los trabajos en construcción.

Un alumno dijo que el lugar “estaba lleno de tierra y que se miraba grande”, el coordinador señaló que el lugar tiene 17 ha y que será la planta más grande de la República Mexicana para tratar las aguas residuales. Otro alumno le preguntó “que quería decir residual”, otro más interrogó acerca de “quién pagaba toda la obra”, otro preguntó “¿por qué tenemos que tratar el agua?”. Estas preguntas eran realmente manifestación de su interés; el coordinador contestó que por razones industriales y comerciales León es una ciudad muy atractiva para vivir y que en los últimos quince años la población de la ciudad se había duplicado, entonces la gente necesita agua limpia para vivir y para todas las necesidades. Otro alumno preguntó “¿cuántos habitantes somos en total? El coordinador contestó que en la actualidad somos alrededor de 1. 7 millones de habitantes que arrojamos diariamente al drenaje enormes

cantidades de aguas negras que vienen de las casas habitación, como de las 10 mil industrias y comercios y eso, obliga a ejecutar medidas de saneamiento ecológico para preservar el desarrollo económico y el bienestar de los leoneses.

Seguimos caminando, adelante se veían unas construcciones con maquinaria y camiones grandes, cuando llegamos a ese lugar un alumno preguntó: “¿cómo se llama esto?” El coordinador nos dijo que era un clarificador primario en el que pasaba el agua para empezar a limpiarse para después pasar al digestor de lodo como segundo paso del lavado. Una alumna preguntó: “¿qué es una planta de tratamiento?” El coordinador nos dijo que las aguas sucias de los drenajes llegarán aquí y que con ello será posible:

- a) Eliminar bacterias y tóxicos para reutilizar las aguas tanto en el uso del hogar como de los campos y sembradíos.
- b) También con ello se quiere proteger la salud de todos los habitantes de la ciudad.
- c) Se conservarán libres de contaminación los mantos acuíferos.
- d) Contribuiremos con esto al equilibrio ecológico de nuestro medio ambiente pues también preservaremos con esta obra la flora y la fauna de nuestra región.
- e) También se quiere con esta planta de tratamiento asegurar el suministro de agua para la ciudad de León.

Otra pregunta planteada fue acerca de quién pagaba todo eso. El coordinador nos dijo que la concesión la tiene la empresa ECOSYS III C. A. de C. V. , que tiene autorización para recuperar el 60% de los pagos que nosotros realizamos por tener agua en nuestros domicilios y que el otro 40% es aportación del gobierno federal.

Conforme íbamos avanzando se percibía un olor fétido. La pregunta no se hizo esperar “¿por qué huele feo?” preguntaron varios al mismo tiempo. El coordinador nos dijo que estábamos llegando al desagüe que es el lugar al que llega toda el agua sucia de la ciudad y que debido a que no es una agua limpia su olor es fétido por todos los contaminantes que transporta. Les pidió que de tres en tres observaran más de cerca cómo llega de sucia el agua.

El coordinador también nos dijo que el cauce de esta agua se había desviado hacia este lugar porque los agricultores de la ciudad regaban con esta agua sus sembradíos... varios estudiantes se asombraron exclamando que por qué lo hacían con esa agua. El coordinador señaló que no era bueno eso, pero que después de pasar por el clarificador secundario y el tanque de desinfección podrán regar sin peligro de contaminar los cultivos.

A los y las estudiantes les asombró muchísimo el lugar en el que se separa todo tipo de basura como: botellas de plástico, vidrios, bolsas, toallas, calcetines, medias, en fin todos los residuos de basura explicándonos que aquí se separan los sólidos de el líquido.

Al final del recorrido el coordinador nos mostró una maqueta que representa la obra terminada. Un alumno preguntó “¿cuándo estará terminada?” El coordinador nos dijo que alrededor de julio del 2000.

El conductor del autobús en el que hicimos el traslado hasta el lugar y que nos acompañó en el recorrido preguntó: “¿cuánto costará todo esto?” El coordinador señaló que 400 millones de pesos.

Después de que el jefe del grupo le dio las gracias al coordinador, nos subimos al autobús que nos trasladaría a nuestra escuela. En el camión todos y todas comentaban de la importancia de esa obra, otros se miraban leyendo los trípticos que nos había entregado el coordinador de la planta; otros más

argumentaban que ese lugar los había impactado realmente y que por lo tanto empezarían a actuar de manera cuidadosa tanto en sus hogares como en la escuela.

La evaluación que derivo de esta actividad me lleva a darme cuenta de que se está dando en estos y estas estudiantes del 2º “A” un proceso de mucha concientización producto de la reflexión a la que han estado siendo aproximados de manera vivencial, por lo tanto, creo que vamos avanzando bien en el cambio de actitudes más comprometidas con la responsabilidad en la preservación del equilibrio del ambiente.

Un alumno dijo: “¿esto quiere decir que nosotros lo estamos pagando en el recibo del agua?” El coordinador de la Planta contestó afirmativamente. Otros más comentaban que esta experiencia les hacía cambiar su manera de pensar y de actuar; agregaban que ya iban a cuidar el agua tanto en sus hogares como en la escuela. ¡Qué expresiones más satisfactorias!

Actividad 7. Reforestación

Objetivo: Realizar actividades de reforestación

Fecha: del 6 al 10 de marzo.

Tiempo: una semana

Antes de iniciar esta actividad, todo el grupo de alumnas y alumnos nos reunimos el viernes anterior, en el laboratorio para organizar las actividades y distribuir las tareas. Unos decía que ya tenían las brochas, otros comentaban acerca de la cal, otros más decían que íban a llevar árboles para plantar. Cuando tuvimos todo organizado al llegar el lunes siguiente todo estaba listo y nos pusimos manos a la obra, se formaron equipos de cinco miembros:

Unos se dedicaron a pintar con cal los troncos de los árboles grandes y chicos. Unos equipos de alumnas se dedicaron a podar plantas y a desyerbarlas. Otros equipos de estudiantes realizaban cajetes para los árboles que se habían llevado.

Todas las áreas verdes de la escuela se miraban llenas de actividad, no había ningún alumno o alumna que estuviera perdiendo el tiempo, se miraban actuando de manera comprometida. ¿Puede ser esto una expresión del cambio en su manera de pensar acerca de la naturaleza?

Yo creo que sí lo es, pues ha sido notorio cómo se conducen a la hora de recreo, y cómo muestran más cuidado con el hecho tan sólo de ya no tirar basura por cualquier parte como antes lo hacían.

Esta actividad que ahora realizan es muestra de sus cambios internos pues la están haciendo sin obtener ninguna calificación o para aprobar un curso, el único compromiso es el beneficio que todos ganamos con ello. Creo que mis alumnos y alumnas sí están cambiando desde adentro de ellos mismos y mismas, hay que mirarlos cómo se desempeñan por los jardines de la escuela.

Actividad 8, Relleno sanitario

Objetivo: Observar y analizar la manera en que es tratada, separada y reutilizada la basura.

Fecha: 5 de abril del 2000

Duración: 3: 00 hrs

En esta ocasión los y las estudiantes se encontraban con retraso porque la salida del autobús que nos trasladaría no había llegado. Este tiempo lo aproveché para que previeran las medidas de seguridad: usar tapabocas, no separarse del grupo, observar, preguntar, anotar. Ya cuando estuvimos en el lugar, se les notó a todos y a todas una expresión en sus rostros como de asombro pues era realmente impresionante, mirar las montañas de basura, así como los hoyos profundos que se han cavado para enterrarla... las preguntas comenzaron:

“¿De dónde sale tanta basura?” “¿Cómo llega hasta aquí?” “¿Qué hacen en este lugar tantas niñas y niños, mujeres y hombres, ancianos que caminan sobre los cerros de basura?” “¿Por qué no traen cubrebocas?” “¿Por qué viven de separar y recoger basura?”.

Estas preguntas hablan de la impresión que les estaba causando el lugar, pues el hecho de observar de cerca un trabajo sobre los desechos que la misma población produce, les parecía algo increíble; se sorprendían de que alguien pudiera vivir y trabajar entre la basura. Yo traté de darles respuestas, pero sobre todo... las expresiones de sus rostros hablaban por sí solas.

Cuando estuvimos cerca de la persona encargada de este lugar, nos comenzó a explicar que: existe un proceso para eliminar los residuos sólidos en la tierra y que éste consiste en triturar mediante una máquina, todo material sólido ya que de esta manera queda reducido a dimensiones mínimas; después los residuos compactados se depositan en un área de terreno y se cubren con

una capa de tierra; la proporción es de tres m³ de basura por una capa de 30 cm de espesor de tierra.

Los y las estudiantes escuchaban con atención; alguno preguntó si la basura se volvía tierra. La explicación que se le dio fue que, pasado un tiempo de unos 6 ó 12 meses con el método de trituración, es lo que se intenta ya que de esa manera se vuelven los desperdicios sólidos menos resistentes a la degradación.

Mientras nos daban más detalles sobre el sistema de desagüe que evita que las lluvias se filtren hacia los terrenos vecinos y los contaminen, mis alumnas y alumnos observaban con interés, miraban para todos lados y hacían comentarios sobre “¿cómo no sabían nada acerca de lo que se hace con la basura?”. Una alumna preguntó: “¿en cualquier lugar se puede hacer un relleno sanitario?”. La persona que nos guiaba nos dijo que no, que eso dependía de la investigación que se hiciera del suelo y del subsuelo pues podían dejar filtrar el agua y que eso no era adecuado para las partes subterráneas pues podrían contaminar mantos acuíferos que se encontraran por ahí. Agregó que además como a las montañas de basura las recorren una red de tubos que se les llama respiraderos y cuya función es dar salida al gas natural que se forma de la misma polución que se desprende de la propia basura, entonces eso hace aun más peligroso ubicarlos en lugares cercanos a poblaciones, por ello se escogen lugares alejados de la ciudad.

Los alumnos y alumnas no salían de su asombro, uno de ellos preguntó: “¿qué es lo que separan los pepenadores?”. El guía nos dijo que papel, cartón, aluminio, chatarra, llantas, vidrio, pvc, y que incluso hasta comida; agregó que de todo ese material la gente que trabajaba separándolo, vendía el 80% al propio relleno y que el 20% restante era convenio por dejarlos trabajar ahí.

“¿Si los pepenadores se enferman quién los cura?” fue la pregunta de uno de los alumnos, el guía nos dijo que cuentan con dispensario médico y servicio de guardería, que el servicio médico es gratuito.

También observé que algo que los sorprendió muchísimo fue conocer la cantidad de basura diaria que producimos: alrededor de 1200 Tm y los días miércoles (cuando se separa –los que lo hacen- la basura reciclable) llegan 180 Tm.

Después de que nuestro recorrido terminó y de que uno de los alumnos dio las gracias, salimos del lugar y los comentarios eran sobre lo que contribuimos con el deterioro del ambiente con nuestra falta de responsabilidad al no separar la basura... otros más comentaban que “ni los de 3er año sabían todo esto que ellos habían visto”. Otro alumno me dijo: “maestro, la verdad ya cambié de opinión hay que tener cuidado”.... Con esta expresión quiero resumir que sí he notado un cambio en sus actitudes, pues ahora en su comportamiento en la escuela es más cuidadoso: su salón permanece limpio, incluso me parece observar en todos ellos y ellas que se llevan mejor entre sí. Por lo tanto creo que estamos avanzando en el sentido de los propósitos que me fijé al principio de este proyecto.

En esta ocasión al llegar a la escuela, no pude realizar una sesión de comentarios porque me pareció innecesaria, pues realmente en el autobús que nos trajo de regreso era un espacio de intercambios de opiniones; se notaba mucho interés de tal modo que algunos dijeron que mostrarían a sus papás las fotografías que habían tomado, pues en sus casas también tenían que comenzar por separar la basura. Compromisos como estos muestran los cambios que se van logrando.

Actividad 9. Parque México.

Objetivo: Conocer el procedimiento para la elaboración de composta.

Fecha: 17 de mayo.

Tiempo: 3: 00 hrs

Cuando nos encontrábamos ya en el Parque México, la Licenciada Silvia Directora del lugar, organizó primeramente una dinámica llamada “de vaso en vaso”. Ésta consistió en que los y las estudiantes se agruparan en equipos de diez; cada persona sostenía con los dientes un vaso de plástico que estaba vacío, sólo uno estaba lleno de agua, el objetivo era pasar de este vaso hacia otro y así sucesivamente, el agua sin que se derramara, no había que tocarlo con las manos.

Les parecía motivante, pues se esforzaban por no derramar ni una sola gota de agua. Al término de la misma la conductora les dijo que se imaginaran que cada uno era parte de una red hidráulica y que lo que se había hecho era para que se dieran cuenta que el transportar el agua hasta los hogares es más difícil todavía que el pasar el agua de vaso en vaso.

Una alumna comentó que sí es difícil porque en su casa sólo tienen agua cada tercer día y que la tienen que comprar a un pipa. La conductora agregó que eso era porque todavía la red subterránea de tubos que conducen el agua, aun no se han tendido hacia colonias alejadas de la ciudad y que en otras aunque los tengan, en realidad se les suprime el agua determinados días para que otras colonias tengan agua.

Después de que nos exhortó a que cuidemos el agua porque ésta es muy escasa, nos dijo que iba a retomar el objetivo de nuestra visita que era conocer el programa de la basura reciclable de la no reciclable.

Nos dijo que nos enseñaría a distinguir la basura degradable de la no degradable. Ella ya tenía en una bolsa desechos de basura como papel, cartón, cáscaras de fruta, también había aluminio, bolsas de nylon, latas de refres: Nos dijo que se reúnen cantidades iguales de basura; tenía una caja grande forrada con aluminio; la conductora pidió a unos alumnos que le ayudaran a colocar la basura en lugares definidos de la caja; señalaron con letreros donde habían colocado la basura de un determinado tipo; al mismo tiempo que se colocaba la basura se le iba poniendo capas de tierra. Después agregó que esta caja se coloca en un lugar soleado, cálido, se mantiene la tierra húmeda pero no mojada.

Un alumno dijo: “¿así se elabora la composta?” No, contestó la conductora, esto es para que ustedes se den cuenta de que hay materia que se degrada y otra que no lo hace tan rápido. En cambio una composta se forma sólo de materia orgánica (enseguida nos invitó a elaborar la composta).

Nos dijo, mostrándonos un bote como de pintura que tenía hoyos alrededor, que al recipiente que escojamos le debemos hacer eso agujeros con la finalidad de que circule el aire. Después agregó, al mismo tiempo que hacía lo le ayudaran dos estudiantes que iban colocando la tierra en el recipiente, así como la materia orgánica, se le vacía una capa de 2.5 cm de pasto y tierra; enseguida se cubre la tierra con desechos sólo orgánicos, como comida, cáscaras de fruta, papel, cartón; señaló que al final se le coloca unas hojas secas y se vuelve a cubrir con tierra y de ser posible hay que ponerle lombrices pues éstas aceleran el proceso de biodegradación. Nos recomendó que se debe poner el recipiente en un lugar ventilado y con sol, además de mantener la tierra siempre húmeda. También dijo que cuando la composta está de color negro y se desmorona es cuando ya está lista y se le puede colocar a los árboles.

Yo notaba que todos observaban lo que sus compañeros hacían, estaban atentos también a la explicación que iba dando la instructora. Cuando terminaron de hacer el procedimiento:

Una alumna le preguntó: “¿es mejor este abono que los fertilizantes?” La instructora dijo que este abono era mucho mejor, porque es natural y sin químicos, además de que se puede elaborar cuando uno lo quiera. Cuando la instructora terminó de enseñarnos el procedimiento, varios estudiantes dijeron que lo iban a poner en práctica para abonar los árboles que estaban en la calle por donde viven. Otra alumna dijo que ella en su casa tenía un tambo que podía servir para elaborar composta para los árboles de la escuela. Otros más decían que era bueno investigar en algunos libros algo más sobre la composta.

Al escuchar esos comentarios la conductora les dijo que era muy bueno que todos y todas investigaran para que supieran algo más sobre ese abono tan natural y tan beneficioso.

Después de que terminó la sesión, caminamos por el parque, yo les hice el comentario que sí era necesario investigar acerca de la composta, pues el proceso requería de otros cuidados que tal vez se nos estuvieran escapando, por lo que les solicité que antes de que elaboráramos la composta para los árboles de nuestra escuela, deberíamos de estar suficientemente enterados.

Seguíamos caminando y todos y todas podíamos sentir la placidez de unos jardines bien cuidados... los alumnos y alumnas se veían más cuidadosos con la vegetación, parecía como si admiraran con más aprecio los espacios verdes por los que íbamos caminando rumbo a la salida del parque. Creo que sí van cambiando hasta en su forma de sentir y disfrutar de la naturaleza.

Actividad 10. Elaboración de composta.

Objetivo: Elaborar nutrimento para las plantas y mejorar el suelo de las áreas verdes.

Fecha: Del 10 al 14 de abril.

Duración: toda la semana.

Para empezar a realizar esta actividad, el lunes nos reunimos en el laboratorio de biología, para revisar el material que ya habíamos estado llevando y con el cual contábamos, pero faltaba precisar el que nos hacía falta, así como para discutir los pasos a seguir durante la semana.

Empezamos con los comentarios de nuestra última actividad que realizamos en relación con la reforestación de nuestra escuela y sus alrededores. Los alumnos y alumnas observaban que: cómo en un mes que llevaban de plantados los árboles, éstos ya habían crecido y eso a pesar decían: “de que no los habían abonado”. Otro alumno me comentó que “en la bodega estaba el tambo que había llevado una de sus compañeras para hacer ahí la composta”. Otro más me recordó que algunos de ellos cuando fueron al Parque México “después habían investigado en libros de la biblioteca sobre la diferencia entre basura reciclable y la no reciclable y sobre lo que es la composta”.

Esta situación que francamente no creía que la realizarían, me permite apreciar en todos y todas un mayor interés, causado por las actividades que han vivenciado, por lo que creo que se están logrando aprendizajes significativos, además de una responsabilidad tendiente a la autonomía como actitud de un compromiso conciente; en seguida les pedí que nos comentaran sobre lo que ellos habían investigado. Dos de ellos abrieron sus libretas y mientras miraban sus anotaciones comentaban y leían al mismo tiempo que:

“...la basura está formada principalmente por empaques, metales, plásticos, cartones, etc., más que de residuos de alimentos y verduras naturales... la

basura de desechos sólidos se divide en dos grandes grupos: residuos orgánicos o de naturaleza biológica y por lo tanto biodegradable y residuos inorgánicos no biodegradables y en ocasiones no reciclables, como el caso de poliuretano, el plástico y otros... el reciclamiento es el proceso cuidadoso y limpio por el que los desechos vuelven integrarse a un ciclo natural....”

Los demás estudiantes escucharon atentos a sus compañeros; una alumna señaló que ella había también investigado algo sobre la composta -buscó su libreta y comenzó a leer-: “composta es un producto negro, homogéneo, parecido al suelo húmedo y cálcico, apreciado como abono, que se forma por la biodegradación de los residuos de origen biológico... preparar composta significa hacer más rápido algo que la naturaleza tarda años en formar y al hacerla, reproducimos lo que en los bosques se pudre poco a poco para formar parte de la tierra, como sucede con los restos de las plantas, los animales que van transformándose en humus...”.

Otro estudiante que también traía libreta en mano señaló que: “que la degradación era aeróbica, que se necesitaba del aire, porque si no era así comenzaría a pudrirse... por eso al recipiente se le debe hacer hoyos para que el aire circule...”

Los alumnos y alumnas en general escuchaban y otros intervenían con comentarios; una alumna más que también traía abierta su libreta aportó a la discusión: “yo tengo anotado hay que ponerle aserrín porque ayuda a la biodegradación y también sirve para capturar los olores y retener la humedad... la composta debe estar siempre húmeda... también el estiércol es activador biológico del proceso porque tiene abundantes microorganismos y acelera la biodegradación... finalmente se agregan sales de amonio, mezclado con azúcar comercial, la proporción son cuatro partes de azúcar por una parte de sal de amonio, esto se hace para que aceleren el proceso de biodegradación.”

Esta alumna había realizado una investigación de la parte técnica que no habíamos sabido con nuestra visita al Parque México. Todos y todas escuchaban muy atentos; la alumna continuó... “demás si hay insectos y larvas sobre la composta, se le puede agregar cal entre las capas de tierra... el recipiente puede tener un hoyo más ancho en la tapadera , para introducir un termómetro que permita medir la temperatura...”

Terminó la alumna y le hice la pregunta en general al grupo: “¿ tenemos alguna duda para hacer la composta?”. Una alumna agregó “no más falta que chequeemos que haya sales de amonio en el laboratorio, porque sí traemos basura orgánica además hay bastante en los botes de basura de la escuela...”

Pasamos enseguida a organizarnos en equipos: unos para perforar y hacer los hoyos al recipiente, otros los que buscarían y depositarían más materia orgánica de la que teníamos en ese momento, los equipos que acarrearían la tierra; se formaron también los equipos que vigilarían la humedad y el riego de la composta cada día de la semana...

Me daba mucho gusto ver la forma como se organizaron, la manera tan responsable como iban elaborando la composta; el sentido de colaboración y de ayuda mutua era grande; no había los clásicos alumnos o alumnas que sólo están de cuerpo presente en las actividades grupales, todos y todas mantenían una actitud de colaboración, aunque en algunos momentos se amontonaban porque querían participar... Al cabo de tres semana los alumnos y alumnas tuvieron la composta, entonces dio inicio el abono de ¡sólo diez árboles! No calculamos la cantidad necesaria para abonar todos los árboles de la escuela, éste era un problema porque queríamos abonarlos todos, entonces del grupos salió la propuesta de que elaboráramos más composta... se comprometieron a hacerla al fin que ya sabían cómo era el proceso... durante las siguientes semanas se miraba otra vez un tambo con más basura en proceso de transformarse en más composta ¿alcanzaremos para todos los árboles de la

escuela? Seguramente no va a ser posible, pero el cambio de actitudes de estos estudiantes y sus maneras de comportarse con respecto de los recursos de la naturaleza: sí es realmente un cambio que se da como producto de la reflexión que se está dando en el grupo.

Creo que este punto central que la investigación acción ubica como medular en todo proceso de intervención para la transformación de una situación problemática, sí está llevando a que mis alumnas y alumnos cambien sus maneras de pensar acerca de los que antes del desarrollo de este proyecto ni siquiera eran concientes: el desequilibrio del ambiente de la escuela.

Si comparamos sus respuestas que dieron en los cuestionarios que les realicé al principio del diagnóstico, algunos no tenían ni idea de lo que era la ecología, pero ahora saben que la naturaleza debe estar en equilibrio y que todos ellos y ellas son parte de la misma y que por lo tanto, deben contribuir a mantener ese equilibrio.

Su actitud y desempeño surge de su convencimiento que van teniendo, pues yo he cuidado el no nombrar para nada el término calificación de curso porque esto podría tergiversar el sentido profundo de lo que deben ser los cambios de actitud apoyados en procesos de un mayor conocimiento. Por lo tanto creo que sí voy logrando el desarrollo de una sensibilización en mis alumnos y alumnas, acerca de lo que tenemos de responsabilidad con toda la naturaleza y sus recursos... me atrevo a pensar que a estos alumnos y alumnas, les va a quedar en lo profundo de su formación lo que han estado conociendo. ¡Estoy seguro que esto va a tener unos efectos que se pueden traducir en comportamientos más responsables, como personas participantes de la vida de la naturaleza! ¡hay qué verlos cómo trabajan y cómo se comportan en la escuela que hasta el Director me ha dicho ya en más de dos ocasiones:

“¡Darinel: qué les has estado dando a tus muchachos? Mira cómo han cambiado, incluso a la hora de recreo ya no son como antes... te felicito por ello!”... ¿hay acaso más palabras para esto? ¡Vamos avanzando!.

Actividad 11. Periódico Mural.

Objetivo: Mostrar a la comunidad escolar las actividades que el equipo de trabajo realizó.

Fecha: 5 al 9 de junio.

Duración: Una semana.

Esta actividad que ya sabíamos que llegaría como la parte final de una etapa que concluíamos, primero la organizamos en el salón de la videobiblioteca para hacer acopio y selección del material que habíamos reunido en nuestras diferentes actividades. Teníamos fotografías, folletos, pero nos hacían falta escritos, u ensayos de los propios estudiantes que expresaran sus reflexiones. Así es de que nos dividimos por equipos para que unos redactaran lo que creyeran necesario; otros se pusieron a limpiar los vidrios en los que se coloca el periódico mural; otros más hacían dibujos en papel y que consideraban daría a conocer nuestras vivencias. En realidad todo el grupo de alumnos y de alumnas preguntaban, señalaban lo que hacía falta, lo conseguían de algún modo en la Dirección.... finalmente el espacio quedó listo y ellos y ellas tuvieron la libertad para distribuir la información con base a sus criterios personales y de equipo. Cuando estuvo listo todo, fueron con el Director para invitarlo a que lo mirara.

Llegó el Director y comenzó a mirar todo de manera muy cuidadosa... cuando terminó de observar reunió al grupo de estudiantes alrededor de él y comenzó por decirles estas palabras: “Los felicito a todos y a cada uno de ustedes, les pido que lo que han hecho lo pongan en práctica siempre, para que sean ejemplo para sus demás compañeros...” –no siguió diciendo- “el hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente... en la larga y tortuosa evolución de la humanidad en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de

innumerables maneras y a una escala sin precedentes, todo cuanto lo rodea incluyendo al equilibrio ecológico...

“Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales: incluso para gozar del derecho a la vida misma...” Terminó diciéndonos que: “sugiero que en el Periódico Mural incluyan una copia de la Ley General del Equilibrio Ecológico”... todo el grupo dijo que sí... Nos dijo también que:

“En la ceremonia próxima de los Honores a la Bandera y que se realizaría el siguiente lunes, le hablaría a toda la escuela acerca de las actividades que habíamos realizado y cuál era el objetivo de todas ellas... que los invitaría a que observaran el Periódico Mural y que, también lo haría con los Padres de Familia que estuvieran llegando a la escuela”.

Cuando el Director se retiró del lugar, todos tanto alumnas como alumnos se encontraban felices, sabían que una felicitación del Director era más que una evaluación sobre la propia obra realizada, sino que se convertía en una exhortación de un compromiso que tendríamos que cumplir. .. ¡Esta etapa la terminamos!, les comenté ¿Pero hemos acaso evitado el problema del desequilibrio ecológico? Interrogué a todos:

No maestro, “pero debemos cada uno hacer lo que nos toca: tener cuidado de la naturaleza, del agua, de no contaminar el suelo...”, “debemos comprometernos y que no se nos olvide” –decía otro-. Finalizamos esta etapa, yo les reiteraba, en tanto ellos y ellas aplaudían, otros se abrazaban, se notaba caras de satisfacción... pero entre en sus expresiones de alegría y rostros de satisfacción, yo notaba cambios profundos en sus maneras de pensar. Realmente son otras personas, más humanas, más concientes y más comprometidas con nuestros ambientes, tanto el interno de la escuela, como el

de las inmediaciones a la misma, pues de su propia iniciativa resolvieron ir a limpiar los basureros ubicados en las calles circunvecinas de la escuela. Aprecio que su manera de pensar está cambiando, y ahora se comprometen con acciones y comportamiento, que antes no eran frecuentes en estos estudiantes.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.

En este apartado trato de hacer un análisis del proyecto mismo así como de las actividades realizadas; para vías de conseguir una apreciación más objetiva de lo que pudimos hacer, de los cambios logrados, de lo que no pudimos llevar a cabo, de las dificultades que nos surgieron, daré comienzo por estas últimas:

Dificultades en el proceso de desarrollo del proyecto.

Con respecto a las situaciones que fueron difíciles al principio fueron en primer lugar las siguientes: el equipo de enlace que estaba integrado por ocho estudiantes, al principio tenían diferencias de opinión muy cerradas, era realmente muy difícil que llegaran a acuerdos porque unos y otros querían que sus puntos de vista prevalecieran sobre los de los demás. Esta situación me preocupaba mucho porque de estos alumnos dependía que sus demás compañeros y compañeras se enteraran y estuvieran bien informados sobre el plan de acción que desarrollaríamos, así como de en qué momentos y espacios nos reuniríamos todo el grupo del 2º “A” para tomar acuerdos en plenaria.

Es decir que estos integrantes de la equipo de enlace no tenían sentido de equipo y menos de trabajo. Pero en la medida en que fui platicando con ellos, de que les fui delegando responsabilidades, fueron un medio de enlace muy eficaz con todos los demás miembros del gran grupo, porque yo sólo miraba a todo el conjunto del 2º “A” cuando me tocaba clases con ellos, muy a pesar de que yo era sus “tutor”.

Otra dificultad que estuvo presente fue que la comunicación con los padres de familia no fue muy estrecha, por lo que este proyecto pudiera tener la limitante

de no trascender de manera suficiente hacia el interior de los hogares de los y las estudiantes.

También fue una dificultad el hecho de que la Subdirectora de la escuela no se mostrara muy interesada por nuestras actividades (quizá debido a que su perfil es de Ingeniera) y por lo tanto casi siempre, a ella le informábamos hasta después de que habíamos ya hablado con el Director acerca de lo que íbamos a hacer.

Otra dificultad fue también el hecho de que varios de los compañeros o compañeras maestras no estaban muy de acuerdo en que nos cedieran un poco de sus tiempos de clase. Finalmente esto se arreglaba con la intervención del Director, sin su apoyo no se hubiera podido realizar el proyecto.

Otra dificultad estuvo relacionada con mis tiempos de atención a los demás grupos de la escuela y con los cuales yo tuve que hacer situaciones de planeación que previeran mis ausencias con ellos. Cuando yo llegaba con estos otros grupos, claro que sus reclamos no se hacían esperar, e incluso me llegaron a decir que ellos también querían participar en lo que andábamos haciendo... pero realmente estaba de por medio un proceso de formación de una conciencia más comprometida ¿yo lo hubiera podido haber logrado con todos los que me reclamaban? Creo que no, pues la investigación acción se hace con grupos pequeños y, la proporción del grupo de 2º "A", ya de por sí era de una cantidad que sobrepasaba los límites de lo que yo me imaginaba podía realizar. Por eso siempre preví que mi enlace fuera la "célula de ocho alumnos" a fin de que todos estuvieran enterados siempre enterados, además de que consideraba que entre ellos y ellas de igual a igual, podría haber más compromisos para participar.

Logros obtenidos.

En este sentido, considero que los objetivos que me propuse lograr con los y las estudiantes, si fueron alcanzados pues de ser unos sujetos con comportamientos depredadores hacia los árboles y las plantas de los jardines y que siempre mantenían un salón de clases sucio, con basura, nada pulcro, se dieron cambios radicales que los llevaron a desarrollar actitudes de cuidado por la limpieza de su salón, de la escuela, y por el cuidado de plantas y de los árboles. Esto era en realidad lo que se miraba en sus espacios físicos:

Pero de hecho en su comportamiento se notaban actitudes de compromiso, un compromiso que a esa edad sólo es producto de procesos de concientización. Estaban convencidos de que todos y todas debemos participar por mantener el equilibrio de la naturaleza, su comportamiento era en ese sentido, pues como ya lo señalé un hojas anteriores, nunca les prometí calificaciones para aprobar algún curso.

Así también en el orden de las relaciones humanas entre ellos, el hecho de que hubieran compartido salidas de la escuela, actividades y compromisos juntos, los llevó a tener más respeto entre ellos, así como más sentido de ayuda y colaboración. Incluso aprendieron a escuchar y a respetar las opiniones de los demás. Y lo más sorprendente es que llegaban a ponerse de acuerdo. Esto es un logro muy notorio pues ahora tienen más identidad como equipo del 2º "A".

Considero que sí lograron analizar la problemática que estamos padeciendo con el desequilibrio ecológico, como una problemática que también a ellos y ellas les atañe, pues su decisión para actuar en favor del equilibrio manifestaba un sentido de interés pre-ocupado por la magnitud del problema que antes del inicio del proyecto ni siquiera lo tenían en la mente; por eso ahora que los veo con actitudes distintas, creo que han cambiado... también lo

nota el Director que me ha expresado que “qué les he dado”. Sí son otros estos alumnos y alumnas.

Se dice que uno de los objetivos de la investigación acción no sólo es la solución del problema, sino el crecimiento humano que se logra durante la conciencia que se adquiere en torno de ese problema, mis alumnos y alumnas han crecido como seres humanos. Sólo espero que este crecimiento haga de ellos seres que a su vez eduquen a los que los rodean a través de desarrollar comportamientos adecuados y pertinentes por el cuidado de los ambientes naturales.

Estrategias seguidas

Para el desarrollo de este proyecto debo decir que siempre tuve cuidado de tener enterados a las autoridades del plantel acerca de lo que pretendía realizar con mis alumnos del 2º “A”, así como a todos los estudiantes que lo integraban.

Avisé también a los Padres de Familia de la Mesa Directiva a quines invité a la presentación del diagnóstico; tuve cuidado de que también los estudiantes avisaran a sus padres de cada uno pues de hecho requeríamos de sus permisos para salir del plantel, así es de que el que les avisaran se convirtió en una constante que preví con antelación.

Tuve también el cuidado de solicitar ayuda formal para nuestras visitas, por ejemplo cuando fuimos a la UIA días antes llevamos nuestros oficios de solicitud acerca de lo que solicitábamos; también lo hice previamente cuando fuimos a la Presidencia Municipal a solicitar su apoyo para que nos permitieran el acceso a lugares reservados sólo para personal especializado, como fue el caso de la planta de tratamiento de aguas, o el relleno sanitario.

Cuidé también que las relaciones entre mis alumnas y alumnos siempre fueran directas entre todos y todas y que nadie se encontrara desinformado. Durante las sesiones de discusión y de toma de acuerdos trataba de escuchar atentamente a todos para que cada quien expresara sus ideas. Estuve alerta para que en el uso de la palabra no se dieran enfrentamientos entre ellos

Traté de que la recuperación de la experiencia y el intercambio de impresiones después de cada actividad, se hiciera siempre en un clima de calidez y de cierta informalidad, pues era para mí más significativo observar los cambios de actitud que se iban dando durante el proceso, así como su disposición a actuar en dirección al objetivo que me proponía.

Por esta razón las sesiones con todos generalmente las hacía caminando de regreso, o entre el terreno del mismo lugar en el que nos encontrábamos. Quise evitar la impresión y formalidad de encierro que tienen los salones de clases para ellos y ellas, por eso los comentarios siempre los traté de recuperar in situ.

Preví que siempre cargáramos con nosotros cámaras fotográficas y sus libretas para notas. En algunos momentos requerimos de grabadoras, todos estos materiales nos dieron la información con la que elaboramos nuestro periódico mural.

Traté de hacer el reporte de las actividades inmediatamente después de terminada la actividad, pues consideraba que lo sucedido lo tenía más fresco en la memoria.

También debo decir que siempre me preocupé por desarrollar en mis estudiantes el sentido de ayuda, por eso siempre organicé los trabajos en equipo.

Ajustes realizados

Uno de los cambios que tuvimos que realizar fue el cambio de fechas en la planeación previa, pues el autobús que nos trasladaría a cada lugar sólo era uno para todas las escuelas de la ciudad y no se daba abasto para cubrir las necesidades, así es de que tuvimos que esperar turno además de que la misma Presidencia Municipal nos recomendó que sólo visitáramos los lugares más necesarios, por lo tanto tuvimos que ajustar las actividades también.

Las actividades propias de la escuela nos hicieron cambiar las fechas, porque se empalmaban con otras que la misma escuela ya tenía previstas: entrega de calificaciones, análisis de grupos, reuniones con el supervisor de zona, exámenes extraordinarios, en fin todo lo que cotidianamente es necesario realizar.

También hubo ajustes debido a que en los lugares que visitaríamos, las personas indicadas no tenían tiempo de atendernos en las fechas solicitadas y debido a ello el plan de acciones también se ajustó.

Debo decir que la decisión de adecuar el plan de acción fue resuelta de manera conjunta entre “la célula primaria” y yo, tal vez por eso tuvimos posibilidad de encontrar la solución y de que todo el grupo participara en el desarrollo de las mismas.

Desempeño tenido.

En cuanto a mi propio desempeño puedo decir que me fue muy difícil tratar de actuar como un guía, tal y como lo plantea la investigación acción, uno actúa como coordinador y alentador en el equipo, pero no toma la resolución ni impone los remedios, la verdad fue sumamente difícil para mí tomar en cuenta

que de mi propia cautela y actuación prudente dependía la buena marcha de las cosas.

Yo también aprendí a tener más control sobre mí mismo pues en algunos momentos sentía que no se llegaba a conclusiones y entonces trataba de guiar sin imponer y esto, verdaderamente es difícil sobre todo cuando se trata de adolescentes que al principio no tenían nada de conciencia sobre la gravedad del problema al que trataba de aproximarlos de una forma comprensiva a través de las vivencias desarrolladas.

Este esfuerzo valió la pena porque sentí que mis alumnos y alumnas aumentaron su confianza conmigo, se relacionaban de manera abierta hacia mí y yo con ellos y ellas; nunca les impuse un diálogo vertical ni autoritario, sino horizontal, respetuoso y con afecto para hacerlos sentir confianza. Por lo tanto conmigo mismo hubo crecimiento y con mis alumnos se dio el desarrollo de un afecto más profundo.

En cuanto al desempeño tenido por mis alumnos y alumnas debo admitir que, muchas de sus cualidades no las había percibido como por ejemplo: su capacidad que tienen para organizarse, la creatividad con la que asumen la resolución de las actividades, así como la capacidad para responsabilizarse cuando han adquirido la convicción de hacer las cosas. Me di cuenta que son muy colaboradores y que les gusta trabajar en equipo, por lo tanto, creo que di paso al aprendizaje social como antecedente del aprendizaje cognitivo y que finalmente se traduce en actitudes que el sujeto desarrolla en su diario actuar. Creo por lo tanto haber logrado esa cadena de relación entre: la experiencia social, la formación de conceptos, la formación de actitudes y la disposición para la acción responsable.

Evaluación implementada.

Esta parte que debe llevar todo proceso de investigación acción, fue desarrollada bajo las siguientes características: en primer lugar yo era conciente de que la evaluación es un proceso continuo que me debe llevar a mantener la observación siempre vigilante; también procuré abrirme a cualquier tipo de sugerencia que viniera de parte de los y las estudiantes, pues en la medida en que ellos estuvieran motivados, el proceso sería más significativo.

Tomé muy en cuenta el hecho de preguntarles siempre a todo el grupo sus puntos de vista sobre lo que se estaba analizando, de esta manera podía darme cuenta de su interés, de sus confusiones, de sus niveles de compromiso, o del cambio de sus actitudes.

El punto de partida acerca de sus motivaciones era muy importante, por eso lo que decían, comentaban, o sugerían, era tomado como punto sensible para darme cuenta de lo que estaba pasando con mis alumnos y alumnas. Por eso al final de cada actividad casi siempre hacíamos nuestros comentarios en el mismo lugar, esto también porque yo consideraba que era más significativo para los estudiantes, no hacer las evaluaciones dentro del salón, sino que este cambio que yo hice fue para darle un giro de mayor confianza y apertura para que no sintieran que habría una evaluación formal. Se trataba de observar sus actitudes y éstas se manifestaban en los lugares mismos en donde se desarrollaba la actividad.

Por eso puedo decir que la evaluación implementada estuvo centrada más en los cambios de actitud que en el aprendizaje de contenidos y esto sólo se observa durante el desarrollo del proceso mismo.

Sustento teórico presente

En cuanto a este aspecto considero que el sustento teórico que utilicé no fue muy suficiente pues casi toda la información que tuve que recabar fue más de carácter empírico. Así es de que mis análisis estaban más centrado en el análisis de datos que me proporcionaban las dependencias del Municipio, por lo que considero que sí me hizo falta consultar más bibliografía, pero yo también iba en contracorriente del tiempo pues los días avanzaban, mis estudios en la Maestría en Desarrollo Educativo también avanzaban y conforme no me decidía la oportunidad amenazaba con evadirseme, por eso decidí comenzar a trabajar con lo que tenía.

En cuanto a la metodología utilizada, me interesó más la perspectiva de J. Elliot (1998) y de S. Kemmis (1993) porque me ubicaron desde el propio terreno de mi trabajo como docente, qué podía hacer ante un compromiso de formación más integral con mis estudiantes, ante un problema que es de toda la humanidad.

Además esta perspectiva también me permitió realizar el análisis sobre cómo un proceso de enseñanza que estaba resultando totalmente ineficaz en cuanto a la comprensión de los problemas ecológicos, podía transformarse en otro tipo de aprendizajes más significativos, si le daba paso a la existencia de contenidos de aprendizaje, a partir de las situaciones propias de la realidad social, por eso fue que la mayoría de estas actividades se desarrollaron fuera de la escuela, pues los problemas había que conocerlos en su propio contexto y no encerrados en el salón de clases.

Además es muy posible que estos estudiantes sigan con los aprendizajes que han tenido por ahora, como sujetos convencidos de un actuar que los acompañe por toda su vida, pues lo que han vivido, los ha transformado.

Reformulación del proyecto.

Me parece muy importante agregar este capítulo porque me quedaron muchas cosas pendientes y al menos, quiero dejarlas expresadas en el papel, como un acto de apego a la conciencia de algo que pude haber hecho y no lo hice, o que podría mejorar incluso:

En el orden del Sustento Teórico:

- a) Profundizar en una búsqueda más detenida en cuanto a los análisis que hacen las asociaciones como Green Peace, acerca del estado que guarda el deterioro de nuestro equilibrio ecológico.
- b) Buscar información sobre lo que aportan agrupaciones como El Club de Roma, también sobre temáticas relacionadas con los mantos acuíferos del mundo.
- c) Creo que me faltó encontrar información a tiempo, sobre los acuerdos que ha tenido nuestro país con los demás países del mundo, sobre aspectos que tienen que ver con el mantenimiento del equilibrio ecológico.
- d) También considero que me faltó buscar información sobre el concepto de sustentabilidad y sostenibilidad, que forman parte del nuevo paradigma sobre desarrollo humano que plantea la UNESCO. Y a partir de este nuevo paradigma, poder realizar reflexiones con mis estudiantes para que recuperaran un sentido más amplio de nuestro compromiso con el presente y el futuro del planeta.

En cuanto al proceso Metodológico:

- a) Éste lo considero que fue el pertinente, aunque creo que por ser la primera vez que yo lo conocía y lo ponía en práctica, tuve situaciones que no consideré como debía haber sido, por ejemplo: el hecho de involucrar a los padres de familia.

- b) Sin embargo creo que esto puede quedar para una segunda fase que pudiera abordarse.
- c) También pude haber involucrado a otros maestros compañeros míos, pero no puse cuidado en ello, los tiempos me rebasaban. Quizá esto puede ser punto central de otra fase de este proyecto, el cual finalmente no es más que una espiral inacabada.

Reformulación de actividades.

Las siguientes actividades las considero fundamentales dentro de los propósitos que me fijé en este proyecto; son actividades que si bien las consideramos en un principio, por razones de reajustes no las pudimos realizar en virtud de los tiempos y necesidades de una planeación con limitaciones, así es de que las expongo como un conjunto de actividades que pueden complementar el proyecto realizado:

Actividad 1. La cadena alimentaria

Objetivo: Conocer la diversidad de seres vivos que intervienen en una cadena alimentaria.

Esta actividad tendría lugar en el Zoológico de Ibarra, en ese lugar llevaría a que los y las estudiantes construyeran ecosistemas. Les solicitaría que por equipos cada uno construyera el ecosistema con los organismos vivos que consideraran convenientes.

Les daría un tiempo adecuado que no pasara de dos horas para la elaboración del ecosistema. Después le solicitaría al responsable del Zoológico que evaluaran si todo lo que debe contener un ecosistema está presente.

La evaluación de la actividad la realizaría a partir de sus actitudes de responsabilidad, participación y comprensión de la temática.

Actividad 2. Utensilios de reuso.

Objetivo: Comprender que no todo es basura.

Con esta actividad trataría de que mis estudiantes supieran construir instrumentos estrictamente diseñados con material de reuso.

Les daría la completa libertad para que su imaginación fuera la única que les dijera qué hacer y cómo.

El trabajo lo desarrollarían en equipos y se haría al final una exposición con todos ellos. La exposición tendría lugar en los patios de la escuela y de nueva cuenta la evaluación podría tomar sólo los criterios relacionados con la participación y su interés.

Actividad 3. El club de ecologistas

Objetivo: Extender la sensibilización hacia los demás miembros de la comunidad escolar.

Este Club de Ecologistas estaría conformado en su parte inicial con los miembros que quisieran participar en él, formado fundamentalmente por los alumnos y alumnas del 2º “A”. Estos estudiantes en virtud de que tienen ya un cierto proceso que les ha dejado ciertos aprendizajes de un mayor conocimiento acerca de lo que está pasando con nuestra planeta, pueden participar como gente proactiva a favor del equilibrio ecológico, por lo tanto ellos podrían ser los agentes sensibilizadores para extender hacia los demás miembros de la comunidad escolar, una serie de acciones que el propio grupo se propusiera llevar a cabo.

El Club de Ecologistas podría involucrar a los propios padres de familia para que estos también se consideraran como sujetos que pueden aportar a la formación de sus hijos o hijas, desde un ámbito en el que los beneficios son de todos.

El Club de Ecologistas sería un organismo con “autonomía” dentro del propio organigrama de la Institución escolar; fijaría sus propias normas, así como sus planes anuales a seguir, como sus procesos de evaluación adecuados a los objetivos que se propusieran. ¡Ojalá pueda realizarlo!

CONCLUSIONES

En la parte final de este trabajo, puedo llegar a las siguientes reflexiones, por un lado, los aspectos relacionados con mis propios aprendizajes considero que fueron muy significativos en dos sentidos: el haber trabajado con la metodología de la investigación acción, me permitió comprender el principio de formación permanente del ser humano, como un principio que da a entender que este ser siempre está en proceso de convertirse en un ser cada vez más completo. Este sentido de plenitud nunca se alcanza totalmente por la misma relatividad del conocimiento, siempre habrá más cosas que conocer y que transformar.

De aquí que haya sentido muy dentro de mi interioridad la necesidad de mantener siempre una actitud de apertura hacia todo lo que pudiera formar parte de nuestras condiciones sociales, culturales, políticas, económicas, históricas, así como hacia aquellas relacionadas con mis propios estudiantes, que son adolescentes en un proceso de formación inacabado como seres humanos.

Esta concepción también me permitió mantener actitudes de sensatez y de apertura, así como de comunicación horizontal con mis estudiantes, actitud de la que siempre fui totalmente consciente, pues si hubiera dejado que se impusiera algunos de mis impulsos de ofuscación, como la intolerancia o la desesperación, tal vez podría haber echado a perder los fines que me propuse como objetivos del proyecto.

Por consiguiente creo que mi actitud de cordura y de amistad sí tuvo sus efectos: mis estudiantes siempre actuaron con confianza y libertad para proponer y cuestionar. Este fue otro de mis aprendizajes, pues aunque soy un

maestro que generalmente me llevo bien con mis estudiantes, no puedo dejar de reconocer que también tengo momentos de desesperación.

En lo que respecta a mis alumnos y alumnas, el desarrollo de todo el proyecto los llevó no sólo a alcanzar los objetivos que me había propuesto: el que éstos y éstas desarrollaran una **sensibilización por los problemas del desequilibrio ambiental, así como comprenderlos a éstos dentro de los problemas del desequilibrio ambiental urbano de la ciudad de León, Gto.**, además de que pudieran derivar de esa sensibilización actitudes de responsabilidad que los llevara a la acción, para comprometerse de manera directa con el cuidado y restablecimiento del equilibrio de la naturaleza.

Creo que estos objetivos fueron logrados, bastaba verlos cómo cambiaron en sus prácticas cotidianas al interior de la escuela, Además este proyecto logró algo más que yo mismo no había previsto: aprendieron a trabajar en equipo, aprendieron a escuchar, aprendieron a opinar y a llegar a acuerdos por consenso; aprendieron también a asumir responsabilidades y a tener iniciativa de actividades poniendo por delante el bien de todos. Es decir que estos alumnos y alumnas, se convirtieron en seres más descentrados, pues en sus acciones y reflexiones estaban manifiestas actitudes de preocupación por lo que es de todos: nuestro planeta. Por lo que considero que este trabajo pude haberlo relacionado también con temas de las materias de: Civismo, Geografía e Historia, sin embargo esta interdisciplinariedad no me era posible encausarla, en virtud de que no soy muy conocedor de esas asignaturas, mi especialidad son las Ciencias Exactas. Considero que esta es una debilidad dentro de mi trabajo, pero las condiciones en que pude desarrollar el proyecto, sólo me permitía un objetivo muy delimitado: lograr la sensibilización por el desequilibrio ambiental de la escuela y que lo comprendieran dentro de problemas más amplios, como los que afronta la ciudad de León, Gto.. Sin embargo, creo que sin habérmelo propuesto de hecho, mis alumnos y alumnas adquirieron una mejor forma de ser como seres humanos que viven

junto a otros iguales a ellos y ellas y que tienen la obligación de realizar una convivencia en armonía con el contexto ambiental

En este sentido considero que mis estudiantes realmente se transformaron en mejores seres humanos, en personas más perfectas para tratar de vivir en armonía con el contexto de nuestra naturaleza y de nuestros recursos naturales. Confío en que estos aprendizajes que hoy se manifiestan en acciones, sean la base sólida para que sigan creciendo como seres concientes de que la responsabilidad de la vida de la tierra, es de todos.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDEREG, E. Ezequiel. Para salvar la tierra. El desafío ecológico. Lumen, I. Buenos Aires. 1994.
- _____. Repensando la investigación acción participativa. Comentarios críticos y sugerencias. Edit. Ateneo, México. 1990.
- ARANA, Federico. Ecología para principiantes. Edit. Trillas, México. 1982.
- _____. Fundamentos de biología. Edit Mc Graw Hill 1990.
- BALL, Stephen. La micropolítica en la escuela. Edit. Piados, Barcelona. 1989.
- BATIS, Ana Irene. Problemas ambientales del desarrollo en México. UNAM, México, 1992.
- BARABTARLO, Anita. Propuesta didáctica para la formación de profesores en investigación educativa. Método de la investigación acción. CISE-UNAM. México, 1993.
- BETTIN, M. Giovanni. Pedagogía e investigación educative. En Educación y alineación. Edit. Nueva Imagen. México. 1993.
- BOLAÑOS, F. El impacto biológico problema ambiental contemporáneo. México. UNAM. 1990.
- BOURDIE, Pierre y Jean C. P. La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Laia, Barcelona, 1972.
- BORIS, Yopo. P. Metodología de la investigación participativa. CREFAL, México, 1985.
- BRUNER, J. La importancia de la educación. Ed. Paídós, México. 1991.
- CACHO, Alfaro Manuel. La investigación educativa. En entre la Unidimensionalidad y la utopía. Serie Cuadernos Trie No. 4. UPN, México. 1999.
- CARR, w. Kemmis. Teoría crítica de la enseñanza: la investigación acción en la formación del profesor. Martínez Rocca, Barcelona, 1988.
- CARABIAS, Julia. Ecología y autosuficiencia alimentaria en México. S. XXI, México., 1998.
- CAZDEN, C. El discurso en el aula. Edit. Piado, España, 1992.

- COLL, C. , J. Palacios, Álvaro M. Desarrollo psicológico y educación II. Edit. Alianza, México, 1993.
- CONTRERAS, Domingo José. El currículo como formación en: Teoría y desarrollo del currículo. Ed. Aljibe, Málaga, 1994.
- COMISIÓN Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. Nuestro Futuro Común. Alianza, Madrid, 1998.
- DASMAN, F. Un planeta en peligro. SEP, México, 1990.
- DELVAL, J. El desarrollo humano. Edit. S. XXI, México, 1997.
- DÍAZ, B. A. La evaluación curricular. Una aproximación a elementos centrales de esta disciplina y su ubicación en México. (mimeo), 1990.
- ELLIOT, J. La investigación acción en educación. Morata, Madrid, 1998.
- _____. Cambio e innovación en la enseñanza. Morata, Madrid, 1987.
- EMMEL, C. T. Ecología y biología de las poblaciones. Interamericana, Madrid, 1988.
- ERICKSON, Frederick. Métodos cualitativos de la investigación sobre la enseñanza. En la investigación en la enseñanza II, métodos cualitativos y de observación. Piados, Barcelona. 1994.
- EZPELETA, J. A. F. (comp.) La gestión pedagógica de la escuela. UNESCO-OREALC.
- FRANCO, J. Manual de ecología. Trillas, México, 1986.
- FRIGERIO, G. Y M. P. La dimensión organizacional: el equipo de conducción del establecimiento escolar, en las instituciones educativas. Troquel, Argentina, 1992.
- _____. La cultura de la institución escolar. Troquel, Argentina, 1992.
- GALLON, M. Y M. Cambiar la escuela, cambiar el curriculum. Edit. Martínez Roca, Barcelona, 1986.
- GIOVANNI, M. B. Pedagogía e investigación educativa. En Educación y alineación. Ed. Nueva Imagen, México, 1990.
- GRAMSCI, A. La alternativa pedagógica. Fontamara, Barcelona 1981.

HANS, A. Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo. Ed. Narcea, Barcelona, 1991.

KEMMIS-MCTAGGART. Cómo planificar la investigación acción. Alertes, Barcelona, 1993.

SEP. PRO -NAP. La educación ambiental en la escuela secundaria. 1998.

SEP. PRO-NAP. La educación ambiental en la escuela secundaria. Guía de estudio. 1998.

SEP. La enseñanza de la ecología en la escuela secundaria. Lecturas. 1998.

SEP. Libro del maestro. Biología. 1995.

PESCADOR, O. A. Innovaciones para mejorar la calidad de la educación básica en México. En Rev. Perfiles Educativos, No 19. CISE-UNAM, 1983.

PINEDA, J. M. Guía para elaborar proyectos de investigación. Planes y Programas de Educación Secundaria. UNAM, 1992.

ROJAS, Soriano. J. R. Investigación participativa. Pág. Internet. 1998.

SEDESOL- UNESCO. Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente. 1993-1994, México.

STENHOUSE, Lawrence. La investigación y desarrollo del currículo. Morata, Madrid, 1990.

VAZQUEZ, T. A. Ecología y formación ambiental. Mc Graw Hill, 1997.

WUEST, Teresa. Ecología y educación, elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículo. UNAM, México, 1992.

ANEXO (1)

CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS Y ALUMNAS:

Por favor contesta de la manera más sincera, estas preguntas que van a servir para darnos cuenta acerca de lo que debemos mejorar en la materia de ecología.

1 Para ti qué es la ecología?

2. ¿Qué tipo de hechos o acciones tienen qué ver con la cuestión ecológica?

3. ¿Consideras que el medio ambiente se encuentra en desequilibrio?

Sí _____ No _____

¿Por qué?

4. ¿Qué consideras que necesitas para que tú pudieras participar más responsablemente en el cuidado del ambiente ecológico?

5. ¿Te gusta la forma como tu maestro te enseña la materia de ecología?

Si _____ ¿Por qué?

No _____ ¿Por qué? _____

6. ¿Qué le sugieres a tu maestro de ecología?
