



INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 201 OAXACA

**SUGERENCIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA  
PARA DESARROLLAR CONTENIDOS DEL EJE:  
“EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN” EN EL 6º GRADO**

**EDNA PEÑA VÁSQUEZ**

OAXACA, OAX., 1998.



INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 201 OAXACA

**SUGERENCIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA  
PARA DESARROLLAR CONTENIDOS DEL EJE:  
“EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN” EN EL 6º GRADO**

TESIS QUE PRESENTA

**EDNA PEÑA VÁSQUEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

OAXACA, OAX., 1998.

No. Oficio: 126/98

ASUNTO: Dictamen de Trabajo  
para Titulación.

"1998, AÑO DEL CINCUENTENARIO DE LA DECLARACION UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS"

Oaxaca de Juárez, Oax., Julio 11 de 1998

**C. PROFRA.  
EDNA PEÑA VÁSQUEZ  
PRESENTE.**

En mi calidad de Presidenta de la Comisión de Titulación de esta Unidad 201 y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **"SUGERENCIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR CONTENIDOS DEL EJE: "EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN" EN EL 6°. GRADO."** Opción tesis, a propuesta de la C. Asesora, **MTRA. MARÍA DEL CARMEN FLORES MALDONADO**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo por lo tanto se autoriza para que presente su Examen Profesional.



**ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**I. E. N. P. O.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
MTRA. CONCEPCION SILVIA NUÑEZ MIRANDA  
PRESIDENTA DE LA COMISION DE TITULACION  
OAXACA DE JUAREZ,  
OAX.**

*A papá Ricardo y mamá Eva con profundo amor y respeto.*

*A Lis Susán por el privilegio de tenerte conmigo.*

## ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
I. LOS MOTIVOS DE LA INDAGACIÓN.....	5
II. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN .....	12
2.1. Revisión bibliográfica .....	16
2.2. Trabajo de campo .....	18
III LA EXPRESIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL CURRÍCULUM DE LA ESCUELA PRIMARIA.....	28
3.1. Una revisión somera a los reformas en los planes de estudio .....	28
3.2. Principios que orientan el trabajo de las Ciencias Naturales en el Plan y programa de estudio 1993.....	29
3.3. Los propósitos del plan y programa 1993 y contenidos de Ciencias Naturales.....	29
3.4. El eje temático “El ambiente y su protección”, durante los seis grados de la escolaridad primaria.....	32
3.5. El libro de Ciencias Naturales para sexto grado.....	37
IV. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDI- ZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES .....	44
4.1. La importancia de la contextualización de contenidos de Cien- cias Naturales para el desarrollo de las sugerencias de inter-	

vención didáctica .....	44
4.2. Una manera de concebir la enseñanza de las Ciencias Naturales .....	45
4.3. Supuestos que sustentan el aprendizaje significativo .....	47
4.4. Importancia que asigna el docente al trabajo de las Ciencias Naturales.....	52
4.5. Reflexiones en torno al currículum y su contextualización .....	55
 V. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MAGUEY LARGO.....	61
5.1. El medio natural.....	61
5.2. El medio social.....	64
5.3. La Escuela Primaria "Mariano Matamoros".....	68
 VI. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA "MARIANO MATAMOROS".....	72
6.1. Los profesores de la escuela primaria en el ciclo 92-93.....	72
6.2. Interpretación de la información.....	74
6.3. Los profesores de la escuela primaria en el ciclo escolar 93-94..	77
6.4. Interpretación de la información.....	82
6.5. Los alumnos y su visión del trabajo en el grupo .....	85
6.5.1. El grupo de sexto grado en el ciclo 92-93.....	86
6.5.2. El grupo de sexto grado en el ciclo 93-94.....	88
6.6. Análisis y valoración de la información obtenida .....	92
6.7. La escuela y los diferentes ámbitos de relación.....	96
6.7.1. Las relaciones entre la escuela y la comunidad .....	96
6.7.2. La economía de los padres y su relación con la deserción escolar.....	97
6.7.3. El potencial creativo de los niños .....	99
6.7.4. El maestro y sus múltiples funciones .....	99

VII. SUGERENCIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR CONTENIDOS DEL EJE: "EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN" EN EL SEXTO GRADO. ....	103
7.1. Argumentos a favor.....	103
7.2. Primer tema: Características y consecuencias del crecimiento de poblaciones de plantas y animales de la comunidad.....	107
7.2.1. ¿Cómo se reproducen los animales de la población se- leccionada?.....	107
7.2.2. ¿De qué manera crecen las poblaciones de plantas?.....	111
7.2.3. Consecuencias del crecimiento de las poblaciones de plantas y animales.....	114
7.3. Segundo tema: Explosión demográfica.....	118
7.3.1. "Crecimiento de la población humana en Maguey Largo"..	118
7.4. Tercer tema: Agentes contaminantes.....	122
7.4.1. Tipos de contaminantes y daños que ocasionan.....	122
7.5. Cuarto tema: Influencia de la tecnología en el ecosistema.....	125
7.5.1. ¿Cómo se ha transformado nuestra comunidad.....	125
7.6. Quinto tema: Brigadas de seguridad ante situaciones de de- sastre .....	127
7.6.1. ¿Qué hacer si tiembla?.....	127
7.6.2. Los incendios en el bosque.....	129

CONCLUSIONES .....	131
BIBLIOGRAFÍA.....	135
ANEXOS.....	140



## INTRODUCCIÓN

Observar el contexto que es el ambiente en el que se desarrollará una sugerencia de intervención didáctica y que además a determinado muchas de sus características es importante, la conciencia de ello se va integrando en forma gradual y ello se muestra a continuación en este trabajo: primeramente, como maestra he cobrado conciencia de que existe una situación problemática, que ésta tiene posibilidades de ser superada, para llegar a ello se observa con detenimiento a los maestros, alumnos y comunidad, se registra la información mediante cuestionarios y entrevistas, se tiene necesidad de conocer las reformas en los planes y programas de estudio, los principios que orientan el trabajo de las Ciencias Naturales en el programa 1993, además de los propósitos, los ejes, el contenido planteado en el libro de texto del alumno de 6o. Grado, una manera de concebir la enseñanza de las Ciencias Naturales y otra de concebir el aprendizaje, esto permite determinar como una posibilidad la contextualización del currículum. Al procesar la información se pudo tener un acercamiento a las ideas y opiniones de maestros y alumnos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales. Con todo esto se pudo arribar a la construcción de las sugerencias didácticas para el trabajo de los contenidos de Ciencias Naturales. El informe de investigación que se presenta tiene la finalidad de mostrar de manera sencilla cómo se desarrolló el proceso de investigación que conduce a las sugerencias de intervención didáctica para desarrollar contenidos del eje: "El ambiente y su protección" en el sexto grado. El escrito está constituido por 8 capítulos. En el primero se presenta el problema que se investigó, la definición que se hizo del objeto de estudio, la justificación y los objetivos. Con el propósito de que al lector se le facilite la comprensión de los procesos metodológicos empleados, éstos se describen

en el segundo capítulo. En el capítulo tres se muestran algunos rasgos de las modificaciones a los planes y programas de estudio de las Ciencias Naturales en las escuelas primarias de la república mexicana, algunas referencias a los niños y maestros.

En el cuarto capítulo se desarrollan ciertos aspectos que se consideraron fundamentales para conducir los procesos en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales con alumnos de educación primaria. Se encuentra en el capítulo cinco la caracterización de la comunidad de Maguey Largo, Ocotlán, Oaxaca, que es el lugar donde se desarrolla la mayor parte del trabajo y donde se proyecta trabajar las sugerencias de intervención didáctica. En el sexto capítulo se describen mediante cuadros y comentarios las características de los maestros de la escuela primaria, los alumnos de sexto grado, y en general a la escuela primaria y sus ámbitos.

En el séptimo capítulo se presentan las sugerencias para trabajar los contenidos del eje: El ambiente y su protección para el sexto grado, éstas son el producto de las reflexiones en parte inducidas por las informaciones obtenidas en el análisis hecho a las entrevistas y cuestionarios aplicados a los miembros de la comunidad, maestros y alumnos de la escuela primaria arriba mencionada, al mismo tiempo las observaciones de lo que conforma la comunidad, la escuela, maestros y alumnos, el análisis de los planes y programas con los que se trabaja y las reflexiones teóricas realizadas a partir del análisis de textos educativos. Todos estos elementos me permitieron contextualizar los contenidos del eje: "El ambiente y su protección". Al hacerlo del conocimiento de los profesores el propósito es generar en ellos actitudes favorables para trabajar los contenidos de las Ciencias Naturales de una forma tal que resulten agradables y productivos para los propios profesores y de mayor significatividad para los alumnos con quienes trabajan.

Finalmente se incluye un apartado de conclusiones a las que se llega después de un largo camino en el que se hace una interpretación de una parte de la realidad educativa conformada por los maestros, alumnos, contenidos escolares y de la presencia real de la cultura que poseen los miembros de la comunidad de maguey largo, que entra en contacto directo con los proyectos y planes organizacionales que todo maestro pretende desarrollar en su clase.

En el anexo se muestran las preguntas que conformaron los cuestionarios aplicados a maestros y alumnos de la escuela primaria . Estos mismos instrumentos me permitieron conocer con mayor detalle algunas interpretaciones que se hacían de la realidad constituida por la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria arriba mencionada ofrece también ciertas informaciones que tienen relación con los contenidos que se desarrollan en las sugerencias producto de la contextualización de los contenidos del eje. El ambiente y su protección para sexto grado de la Escuela Primaria citada, esto con el propósito de brindarle más elementos al maestro y motivarlo para buscar informaciones relevantes de los temas que con posterioridad puede abordar en el trabajo con su grupo.

Para elaborar este informe fue necesario observar constantemente la realidad del medio, específicamente la que constituye la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", la información de la comunidad de Maguey Largo donde se desarrolló esta investigación recurriendo paralelamente a la reflexión de una serie de documentos escritos que me permitieron poco a poco ir problematizando, al analizar y reflexionar sobre la realidad en particular del trabajo desarrollado por los maestros sobre las Ciencias Naturales, las experiencias descritas por los alumnos sobre los procesos de trabajo en el aula y revisar algunas conceptualizaciones sobre la enseñanza de las ciencias, el aprendizaje significativo, el currículum, etc., me permitieron comparar, cuestionar la

realidad para posteriormente reorientar mis esfuerzos en el trabajo que se diseñaría, elaborar las sugerencias de intervención didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el sexto grado.

Cabe mencionar que este trabajo ha representado un gran esfuerzo de carácter personal y profesional que espero sea de provecho para el desarrollo de posteriores investigaciones, y sirva para que los maestros de la escuela primaria reflexionen en el trabajo que es posible desarrollar con sus alumnos y esto propicie un mayor grado de significatividad en el desarrollo de los temas de Ciencias Naturales en los niños de la comunidad de Maguey Largo.

## **CAPÍTULO I**

### **LOS MOTIVOS DE LA INDAGACIÓN**

El presente trabajo surge de la necesidad de compartir parte de los saberes y de las experiencias personales producto de cinco años de vivir en la comunidad de "Maguey Largo", Ocotlán, Oaxaca, trabajando como profesora en la escuela primaria "Mariano Matamoros" en los períodos 89-90 al 93-94.

Esto me permitió constatar que en la comunidad y en la escuela existen muchas situaciones problemáticas, algunas de ellas de incidencia en el trabajo escolar, que en ciertos casos pueden ser apreciadas a simple vista, otras es necesario detectarlas por medio de un análisis más directo y minucioso. La comunidad y la escuela están relacionadas de múltiples maneras, algunas de estas relaciones pueden ser estudiadas y aprovechadas para que al ser conocidas por el profesor de grupo se incorporen de tal manera que el trabajo desarrollado con los alumnos sea más satisfactorio para él y para los niños.

En la comunidad de Maguey Largo es muy alarmante el deterioro del medio ambiente. El agua escasea mucho, el problema se ve agudizado en la temporada de estiaje. El bosque es sobreexplotado, los árboles son cortados para convertirlos en leña, incluso los árboles jóvenes tanto como los arbustos son materialmente arrasados por el pastoreo de ganado caprino, lanar y vacuno. Los terrenos de cultivo producen cada vez menos en cada temporada, la tierra de cultivo es pobre en nutrientes además de estar situada en las la-

deras. Para tratar de que produzcan se utilizan los fertilizantes químicos, lamentablemente si las lluvias no caen a tiempo, no se levantan las cosechas anuales de maíz, frijol y calabaza.

En las cañadas o pendientes de los cerros en las que se asientan algunas viviendas se tira la basura, muy pocas casas cuentan con letrinas, por las calles se pueden encontrar bolsas de plástico, botes y latas.

Los niños enferman frecuentemente, las familias son numerosas, los hábitos alimenticios de la población están cambiando rápidamente. Me alarma ver que las madres de familia ya no alimentan a sus hijos pequeños con leche materna únicamente, utilizan también las mamilas con refresco de cola, y la comida chatarra gana adeptos rápidamente. La escuela contribuye al fortalecimiento de los nuevos hábitos alimentarios ya que se les vende a los niños en la hora del recreo dulces, golosinas, frituras, etc.

Así como la comunidad presenta problemáticas notables, la escuela muestra otro tanto de situaciones, que determinan muchas de las actividades que en ella se realizan y al mismo tiempo caracterizan la práctica de los maestros y la calidad del trabajo que en la institución se alcanza. (ver cuadro No. 3, pág. 73)

No existen aulas suficientes para los grupos de niños que se atienden, se improvisan algunos corredores o salones con insuficiente ventilación e iluminación, además de que el mobiliario binario es poco útil para actividades en equipo o trabajos colectivos.

El personal docente cumple con una serie de funciones y actividades que le son encomendadas por la oficialidad y que le restan tiempo a las actividades de enseñanza.

Ante esta realidad, es necesario buscar alternativas viables de trabajo

que recuperen la experiencia de los diferentes sectores de la población, la realidad del medio natural y social en el trabajo con los alumnos de la escuela primaria y las habilidades de los profesores.

¿ De qué manera la escuela puede contribuir a tomar conciencia de esta situación?, ¿Qué ocurre con la labor del profesor en las aulas?, ¿Es posible seguir trabajando en nuestros salones de clase como si nada de lo que ocurre en el medio natural y social de la comunidad pueda ser recuperado con fines de análisis?. En el caso concreto de las ciencias naturales, ¿Podremos seguir trabajando los contenidos del eje: "El ambiente y su protección" sin considerar el contexto natural y social de la comunidad de Maguey Largo?.

Para muchos de los niños en edad escolar que son inscritos a la escuela primaria "Mariano Matamoros", ésta es la única institución educativa a la que asistirán, al salir de ella difícilmente tendrán la oportunidad de continuar sus estudios en otra escuela, ya que los recursos económicos de sus padres son insuficientes para sostener los estudios en la escuela secundaria.

Los niños de "Maguey Largo" solo pueden ingresar a la educación primaria y terminar su escolaridad en el mejor de los casos. Al salir de sexto grado se incorporarán al trabajo del campo y al cuidado de los animales domésticos, junto con sus padres tienen pocas posibilidades de enfrentarse de una manera distinta a la problemática ambiental de la comunidad en la que viven, que no sea la misma que hasta estos momentos se ha dado. Por lo tanto una probable alternativa para enfrentarla de diferente manera es que, lo que los alumnos aprendan en la escuela primaria sea útil para su vida dentro de la comunidad. Lo ideal sería que los conocimientos que el alumno incorpore a lo largo de su experiencia escolar sean el producto de la reflexión de su realidad, del reconocimiento de lo que ocurre en ella para continuar posteriormente con la valoración y el respeto a la misma con miras a una posible transforma-

ción.

Es por todo esto que considero como una necesidad urgente indagar y reflexionar en torno al trabajo que desarrollan los docentes de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros" con respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales. La problemática es tan amplia que prácticamente sería imposible abordarla toda en este trabajo. Debido a esto fue necesario hacer un recorte o mejor dicho centrar el trabajo en un problema específico: la enseñanza de las Ciencias Naturales en el sexto grado.

En la escuela en estudio el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales se lleva a cabo utilizando los planes y programas oficiales que están vigentes para todas las Escuelas Primarias de la República Mexicana, en los mencionados planes y programas aparecen los contenidos temáticos que se deben desarrollar, es en este sentido que a continuación se incluyen algunos aspectos de ellos que es necesario apuntar:

De acuerdo a la fundamentación teórica que se hace de los programas oficiales para la educación primaria, 1993, concretamente respecto a las Ciencias Naturales es el siguiente:

El propósito fundamental que pretende desarrollar las ciencias naturales en los alumnos de educación primaria es de carácter formativo. Esta propuesta reconoce que para aprender estas ciencias es necesario procurar la curiosidad y la iniciativa del niño, y hacerlo participar en la elaboración de sus propias actividades. Algunas de ellas pueden ser la observación, el razonamiento, planteamiento de preguntas, elaboración de hipótesis, experimentos, conclusiones.

Y para cumplir este propósito es necesario que se establezca una vinculación con lo que sucede en la vida diaria. Cuando decimos:



Vida diaria no nos estamos refiriendo solamente a la vida de hoy, de este día, sino a lo que se da y se ha dado alrededor del niño...Uno de los aspectos más importantes de la enseñanza de las ciencias es el propósito de favorecer el desarrollo de las capacidades intelectuales del niño (que sepan enfocar los problemas correctamente, que sepan analizar, sistematizar, sintetizar, etc., más que aprender los nombres científicos de las plantas, de los animales y materiales de los experimentos), interesa que el niño sepa hacer cosas y que sea además un buen observador, que analice lo que va a hacer y que lo relacione con la realidad <sup>1</sup>.

De acuerdo a lo ya descrito no es posible que los alumnos adquieran conocimientos mediante la memorización de términos o repetición de recetas., Si a esto podemos llamar "adquirir conocimientos".

Trabajar Ciencias Naturales en el sexto grado tiene un reto enorme como lo es en cualquier otro grado; que los niños sean capaces de construir conocimientos mediante la reflexión, que éstos sean significativos para ellos, que les puedan ser de utilidad. Por tanto es importante conocer si las experiencias de aprendizaje y los procedimientos usados en la enseñanza que emplean los docentes permiten la construcción de este tipo de conocimiento.

Para iniciar el análisis de la problemática de la enseñanza de las Ciencias Naturales en este medio rural en especial, se requiere de dar respuesta a planteamientos tales como: ¿de qué manera se trabajan las Ciencias Naturales en la escuela primaria "Mariano Matamoros"? ¿Cómo trabajar las Ciencias Naturales en el sexto grado para que se desarrollen en los niños aprendizajes significativos que les permitan tener mayor responsabilidad ante los acontecimientos y cambios que observa en el medio ambiente natural y social de su comunidad?.

La realidad que enmarca esta problemática es muy extensa y debido a esto las posibilidades de estudiarla son mínimas, ya que requiere de elemen-

---

<sup>1</sup> J. M. Gutiérrez Vázquez. Memoria del Seminario Taller: La Escuela y las Ciencias Naturales, Investigación y Enseñanza. Morelia, Mich., Noviembre de 1991, Pág. 123.

tos y condiciones con los que no cuento en estos momentos, es en este entendido que se redujo el estudio del tema a: Las posibilidades de trabajar los contenidos del eje: "El ambiente y su protección " en el 6o. Grado como una alternativa para el mejoramiento del medio ambiente en la comunidad de Maguey Largo.

Como docente de educación primaria me fue difícil en un principio abordar este tema a pesar de que sentía la necesidad de hacerlo, posiblemente esto sea en parte el resultado de la formación profesional ya que a lo largo de ella se me mostró la ciencia como algo completamente separado de la realidad en la que vivo.

Las Ciencias Naturales deben ser trabajadas en la escuela primaria de una manera sistemática ya que el niño vive en un mundo donde ocurren fenómenos naturales que necesita explicarse, además de estar rodeado en su vida diaria de una multitud de productos de la ciencia y la tecnología que el niño usa cotidianamente y de estar en contacto con informaciones científicas a través de los medios de comunicación de masas <sup>2</sup>.

El problema de esta investigación se plantea en los siguientes términos:

Considerando el deterioro ambiental de qué manera se pueden trabajar los contenidos del eje: "El ambiente y su protección", en sexto grado; plan y programas de estudio 1993 en la escuela primaria "Mariano Matamoros" de la comunidad de Maguey Largo, Ocotlán, Oaxaca con el propósito de lograr aprendizajes significativos en los alumnos.

El objetivo central de la investigación es contextualizar los contenidos del eje: "El ambiente y su protección" para propiciar aprendizajes significativos en los alumnos del sexto grado de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros". También se pretende favorecer la valoración de los conocimientos que los

---

<sup>2</sup> Gutiérrez Vásquez, Juan Manuel. "Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias naturales en la escuela primaria" Revista Educación Volumen VIII, 4a. Época, no. 42, CONALTE, SEP, 1982, Pág. 229.

alumnos adquieren en su relación con el medio natural y social de la comunidad.

En la investigación se intentó conocer la importancia que los profesores conceden a las ciencias naturales, la manera en que trabajaban los contenidos, las estrategias que usan para desarrollar los temas, así como su preparación profesional y la antigüedad en el servicio docente.

De los alumnos que cursaban el sexto grado en los ciclos 92-93 y 93-94: se indagó sobre sus preferencias respecto a los temas tratados en el mismo, su opinión sobre las actividades que se desarrollaban en el grupo, y se les solicitaron algunas sugerencias y propuestas para trabajar las Ciencias Naturales.

Para llevar a cabo lo anterior se elaboraron y aplicaron cuestionarios a los profesores de la escuela primaria que laboraban en el ciclo 92-93 y 93-94, también a los alumnos, se entrevistó a personas de la comunidad. Esto respecto al trabajo de campo. Al mismo tiempo la tarea fue encontrar en materiales bibliográficos aspectos referidos al currículum escolar, lo relativo al aprendizaje significativo, la contextualización del currículum, el papel del maestro en la enseñanza de las ciencias, el ambiente y su protección, etc.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo es un estudio de caso, es el estudio de un caso en particular, que descansa sobre la responsabilidad del investigador que se da a la tarea de explorar el contexto de las instancias individuales: los maestros y los alumnos de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", el plan y programa de educación primaria plan 93, la comunidad donde esta asentada la escuela: Maguey Largo, Progreso, Ocotlán, Oax., los habitantes de la población, etc. Y la manera en que las relaciones entre ellos permitirán el trabajo de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria.

"La metodología de los estudios de casos proviene de diferentes tradiciones cualitativas de investigación se señalan entre éstas a la psicología ecológica, la etnografía holística, antropología cognitiva, etnografía y sociología de la comunicación e interaccionismo simbólico"<sup>3</sup>.

"Esta metodología proviene de tradiciones investigadoras que ven en la observación sobre el terreno y en la profundización en situaciones y campos particulares, la posibilidad de obtener un conocimiento exhaustivo y cualitativo de fenómenos, hechos y problemas. El estudio de casos compromete al investigador de un modo tal que no puede presentarse ante la realidad investi-

---

<sup>3</sup> Jaime Martínez Bonafé "El estudio de casos en la investigación educativa" en Investigación en la Escuela 6. Universidad de Sevilla, España, 1988, pág. 42

gada de un modo aséptico, neutral o abstracto."<sup>4</sup>

El modo en que el estudio de casos ha sido utilizado en esta investigación es el siguiente:

El estudio se centra en los niveles "micro", la escuela primaria "Mariano Matamoros", los profesores que laboraban en la institución en el ciclo 1992-1993 y 1993-1994, los alumnos del sexto grado que estudiaban durante los ciclos escolares arriba mencionados, los planes y programas oficiales específicamente lo relativo a las Ciencias Naturales vigentes en ese momento, y las específicas interacciones que se dan entre estos elementos que son al mismo tiempo agentes del proceso educativo, sin que ello quiera decir que se marginará el análisis de las conexiones que éstos elementos tienen con aspectos y perspectivas más amplias relacionadas con la estructura de la comunidad, del sistema educativo en su conjunto, etc.

En el presente trabajo se considera a la educación como una actividad humana, que necesariamente debe ser estudiada dentro del contexto en el que se desarrolla con una posición crítica transformadora ya que se pretende después de conocer de una manera más puntual lo que acontece en la escuela, sugerir ciertos mecanismos tendientes a transformar la realidad en relación al trabajo que se desarrolla con las Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela Primaria "Mariano Matamoros".

En este trabajo se reconoce la complejidad, diversidad y multiplicidad del fenómeno educativo como objeto de estudio aunque se haya pretendido estudiarlo en sus aspectos prácticos y concretos que representan la escuela primaria "Mariano Matamoros" sus maestros, alumnos y situaciones particulares en las que desarrollan su trabajo cotidiano.

---

<sup>4</sup> Ibídem, pág. 42.

Al considerar los hechos educativos como resultado de actividades humanas y por lo tanto sociales el estudio se centra en la comprensión de significados en el contexto de la actividad educativa concreta que representa la escuela primaria "Mariano Matamoros" por eso se establece una relación entre el investigador, los sujetos y situaciones particulares que se estudian.

A esta fase la llama Jaime Martínez Bonafé preactiva y en ella se tiene en cuenta las preconcepciones, fundamentos teóricos, informaciones previas, los objetivos pretendidos, criterios de selección del caso, influencia e interacción del contexto, etc.<sup>5</sup>

La primera fase de la investigación se inicia con la reflexión de que en la escuela primaria "Mariano Matamoros" existen una multiplicidad de situaciones que son el producto de las relaciones que se establecen entre maestros, alumnos, contenidos, etc. Estas reflexiones se construían a medida que en forma gradual se establecían vínculos con los alumnos y sus familias, con los adultos de la comunidad que participaban en actividades de mejoras materiales de la escuela, de la casa del maestro, en los programas cívicos y sociales de la misma, al entrar en contacto con el ambiente natural de la comunidad y sentir los efectos del calor, el viento y polvo en los meses de abril y mayo, la escasez del agua que nos hacía buscarla en los pozos de las personas que viven cerca del perímetro de la escuela el participar en las actividades sociales de la comunidad, las bodas, bautizos, la corta de la cosecha de maíz, etc. Al mismo tiempo era posible hacer un recuento o retrospectiva de las actividades y dinámica del trabajo en las aulas observando el tedio de los alumnos o el poco interés mostrado por ellos al trabajar temas de ciencias naturales que desde mi punto de vista debían estar más cercanos a la realidad de los niños

---

<sup>5</sup> Ibídem, pág. 46.

que vivían y crecían en esta comunidad rural, sin embargo esto no correspondía con la realidad del trabajo que yo esperaba. La problemática escolar puede ser similar en ciertos aspectos con las que presentan instituciones escolares del mismo nivel que se encuentran en la región, sin embargo, ofrecen particularidades producto de las relaciones concretas que se establecen entre los sujetos (maestros, alumnos, autoridades, padres de familia, etc.) y el contexto social y natural que rodea sus actividades.

Decidir qué estudiar de la problemática no fue nada sencillo, pero después de reflexionar en las formas que se podría abordar, el tiempo disponible, la trascendencia que podría tener la investigación y las posibilidades de hacer sugerencias después de conocer esa parte concreta de la realidad, se decidió trabajar un eje de los 5 que contiene el plan y programa para la educación primaria en el área de las ciencias naturales, esto debido a las posibilidades que ofrecía el estudio de la realidad ambiental de Maguey Largo, en el tratamiento de los contenidos del eje: "El ambiente y su protección", se optó por utilizar los cuestionarios para recabar información de maestros y de alumnos de la escuela primaria para conocer las opiniones de los maestros sobre el trabajo que realizaban de las ciencias naturales ya que cada uno de ellos tenía las mismas posibilidades de atender grupos de sexto grado, rescatar los comentarios y opiniones de los niños de sexto grado era tan importante ya que ellos son protagonistas de gran parte del trabajo que se proyectaba desarrollar, se creyó necesario entrevistar a los adultos de la comunidad ya que están relacionados en forma directa con los niños y con la escuela ejerciendo funciones de responsabilidad y como apoyo a la misma (Comité de padres de familia, autoridad municipal, ejidal, etc.), además de que ellos tienen un conocimiento más profundo sobre algunos temas relacionados con la conformación de la comunidad y las formas de organización de la misma.

En la fase interactiva se trató de conocer, además, las posibles influencias e interacciones del contexto en el que se desarrollaría el estudio y los recursos materiales, las técnicas para recopilar la información, el tiempo probable en el que se realizaría el estudio, el trabajo de campo se inició en la escuela primaria en el ciclo escolar 92/ 93, los cuestionarios se aplicaron en el mes de junio de 1993 casi al finalizar el ciclo escolar. La información de estos se comienza a sistematizar en el mes de mayo de 1994, al estar trabajando la información se creyó necesario tener información con mayor detalle sobre los maestros y alumnos de la escuela se creyó necesario entonces elaborar nuevos cuestionarios y aplicarlos a maestros y alumnos aunque éstos ya no se encontraran en el mismo ciclo escolar, en el caso de los maestros se creyó viable ya que en esta escuela existe poca movilidad de personal docente por que es una de las más alejadas de la zona escolar y esto permitiría contactar a los profesores cuestionados con anterioridad, las razones para aplicar un segundo cuestionario dirigido a alumnos de 6o. grado eran que habían sido alumnos de los mismos maestros por lo tanto pudieron ser expuestos a prácticas similares en la enseñanza de las ciencias naturales, esta tardanza entre la aplicación del instrumento y el procesamiento de los datos se debió a una comisión de carácter sindical que me imposibilitó hacerlo en menor tiempo. La intención del trabajo no es hacer un estudio de carácter longitudinal, sino simplemente tener un mayor acercamiento a la realidad escolar concreta constituida por las prácticas escolares de maestros y alumnos de la escuela Primaria Mariano Matamoros en torno a las ciencias naturales.

## **2.1. Revisión bibliográfica**

En el desarrollo de la investigación fue necesario recurrir constantemente al análisis y la reflexión de una cantidad considerable de material bibliográ-



fico que diera cuenta de los aspectos relacionados con la formación profesional del maestro y el énfasis en la enseñanza de las ciencias en el nivel básico, el trabajo docente como actividad cotidiana, las caracterizaciones del currículum, las posibilidades de contextualizar los contenidos del eje: "El ambiente y su protección ", el aprendizaje significativo, la enseñanza de las Ciencias Naturales, el desarrollo cognoscitivo del alumno desde la perspectiva de Piaget, la problemática específica de la educación ambiental en la escuela primaria, etc. Además de revisar todo cuanto material existiera la posibilidad de consultar y que tuviera relación con esta problemática.

Dentro de ellos se encuentran consultas a revistas de investigación en la escuela, investigación participativa, y otras publicaciones que mostraban cómo se han hecho las investigaciones educativas en México. Se pretendía con ello tener mayor claridad en lo que se estaba desarrollando y elementos de juicio para continuar con la investigación.

Sobre todo porque se pretendía después de tener un acercamiento a la realidad de la Enseñanza de Las Ciencias Naturales en el sexto grado de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros" de la comunidad de Maguey Largo, Ocotlán, Oaxaca, hacer algunas sugerencias sobre la manera en que el profesor de grupo puede elaborar estrategias de intervención didáctica para que el trabajo con los alumnos fuera más significativo y para él enriquecedor, y al mismo tiempo satisfactorio. En vista de esto era necesario tener una concepción sobre el objeto de estudio: las Ciencias Naturales en la escuela primaria y la manera en que éstas se trabajaban en la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", una concepción sobre el modo como el sujeto aprende Ciencias Naturales y finalmente una concepción sobre la relevancia social de la transmisión y adquisición de conocimientos de Ciencias Naturales en el sexto gra-

do de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros". Fumagali (1993)<sup>6</sup> plantea como indispensable estos aspectos para desarrollar estrategias de intervención didáctica en el campo de la naturaleza.

## **2.2. Trabajo de campo**

Se trabajó en la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", con los profesores que laboraban en esa institución educativa en el ciclo escolar 92-93 y 93-94 y con alumnos del sexto grado en esos ciclos. Se utilizó básicamente el cuestionario como instrumento para recabar la información.

A continuación se describe las características del instrumento y la información obtenida de éste.

Utilizar el cuestionario me permitió obtener opiniones y conocer actitudes de maestros y alumnos de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros" en relación con lo que pensaban sobre el trabajo de las ciencias naturales en la escuela primaria, su importancia, la frecuencia con que trabajaban los contenidos, las actitudes de aceptación y de rechazo en el trabajo de los contenidos de ciencias naturales. Al momento de entregar los instrumentos a los sujetos de la investigación se les dieron las instrucciones para el llenado, con ellas se explicaban las razones para su elaboración, además de la utilidad que se le daría a la información obtenida.

En el caso particular del 1º y 2º cuestionario además de pedir los datos generales de los sujetos se elaboraron preguntas directivas que sirvieron para abrir el tema del que se deseaba obtener opiniones. Para usted, ¿qué son

---

<sup>6</sup> Fumagali Laura. "¿Cómo enseñar Ciencias Naturales a los niños?" Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y Reflexiones. Paidós Educador. Argentina. 1993.

las Ciencias Naturales? Posteriormente las preguntas fueron del tipo denominado por Terry, Tendbrink D. (1981)<sup>7</sup> como: recuerdo de comportamientos anteriores del que responde, estas preguntas se utilizaron para establecer el hecho de que el que responde se ha conducido de un modo dado en su formación escolar en relación a las experiencias vividas como alumno en torno al proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cuestionario 1. ¿Recuerda usted, la manera en que enseñaban Ciencias Naturales en la Escuela Primaria, Secundaria y demás instituciones a las que ha asistido? ¿Le gustaban las Ciencias Naturales? Si No ¿por qué?.

Preguntas de causa efecto, se utilizaron para averiguar las razones del profesor ante acontecimiento o situaciones concretas del trabajo desarrollado en torno a las Ciencias Naturales. Cuestionario 1. (Ver anexo.)

Con su grupo, ¿trabaja todas las actividades de Ciencias Naturales que marca el programa? Si No ¿por qué? ¿Selecciona temas del programa? Si No ¿por qué?.

¿Considera usted que lo que el niño aprende de Ciencias Naturales en la escuela es de utilidad para su vida diaria?

Cuestionario 2. (Ver anexo.) Describa en forma muy general, la manera en que trabaja los temas de Ciencias Naturales.

Explique los pasos básicos que sigue para evaluar el tema ya tratado con sus alumnos.

¿Qué es enseñanza?, ¿Qué es aprendizaje? Explique ¿de qué manera cree usted que aprende un niño?.

---

<sup>7</sup> Terry Tendbrink D. Evaluación, guía practica para asesores, Madrid, Narcea, 1981.

El cuestionario 1 y 2 presentan variaciones en cuanto a su estructura ya que con el primer cuestionario se buscaba información referida a las experiencias de los profesores adquiridas como alumnos y su posible relación entre esta experiencia y la manera que como docentes tenían de desarrollar los temas de Ciencias Naturales.

Originalmente el trabajo de campo se pensaba desarrollar en el ciclo escolar 92-93.

Sin embargo, se creyó necesario recabar información que mostrara con mayor detalle lo que el maestro pensaba sobre el trabajo de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria por eso el 2º cuestionario se orientó de tal manera que al ser aplicado la información obtenida mostrara aspectos que el Primer cuestionario no proporcionó. Además de que se pensó que el personal docente tenía posibilidades de permanecer el siguiente ciclo escolar por ser ésta una escuela de la zona escolar 032 en la que el personal se queda varios ciclos escolares. Esto último no fue posible ya que las condiciones laborales del personal lo impidieron.

Se elaboraron 2 cuestionarios para alumnos del 6º grado, uno para cada ciclo escolar. En los dos se incluyeron preguntas para ubicar los datos de edad y sexo.

Cuestionario 3, para alumnos, se utilizaron preguntas sobre el sentimiento, se usaron para obtener reacciones subjetivas y afectivas a hechos del pasado y del presente de los niños en relación con el ambiente de clase.

Te agrada el ambiente que existe en el salón de clases? Si No ¿Por qué? ¿Crees que tus compañeros trabajan con agrado los temas de Ciencias Naturales? Si No ¿por qué?, cuando tiene dificultades para aprender o entender algún tema de Ciencias Naturales ¿a quién le pides que te ayude?.

Preguntas sobre reacciones. Se utilizaron para obtener de los niños detalles adicionales sobre sus reacciones, opiniones o acontecimientos de la clase de Ciencias naturales en el sexto grado.

¿Qué observas que hacen tus compañeros cuando el maestro explica algún tema de Ciencias naturales?

¿Por qué crees que ocurre esto? ¿Qué opinión tienes del trabajo que realiza tu maestro?

Preguntas de qué harías con ellas se pretendía averiguar algo sobre las creencias y modelos del que responde.

Si alguien te pidiera que explicaras a tus compañeros un tema de Ciencias Naturales que ya hayas visto ¿podrías hacerlo?, ¿Cómo lo harías? ¿Qué materiales utilizarías para que ellos lo comprendieran mejor? ¿Cómo sabrías que comprendieron el tema? ¿Te agradan los temas de Ciencias Naturales? ¿Por qué? ¿Crees que aprendes cosas útiles y prácticas al trabajar los temas de Ciencias Naturales?, ¿En qué te servirán, cuando ya no estén en la escuela? ¿Por qué crees eso?

Cuestionario 4.

Preguntas sobre el sentimiento. ¿Te agrada el ambiente en el salón de clases? ¿Por qué?

Preguntas sobre reacciones.

¿Crees que los temas de Ciencias Naturales que estudias en la escuela son útiles en tu vida diaria o fuera de la escuela?

¿Tus compañeros y tú trabajan con agrado los temas de Ciencias Naturales? ¿Por qué?

### Preguntas de qué harías

¿Podrías explicar a tus compañeros algún tema de Ciencias Naturales? Visto con anterioridad, ¿Cómo lo harías?.

### Preguntas sobre reacciones

¿A quien recurres para que te explique cuando no entiendes algún tema de Ciencias naturales?

¿Te agradan los temas de Ciencias naturales? ¿Por qué?

Anota el nombre de los temas que te hayan gustado estudiar más.

Preguntas de debería. estas preguntas ayudaron a averiguar las opiniones de los alumnos sobre acciones y situaciones preferidas.

¿En qué forma te gustaría que se trabajaran las Ciencias Naturales en tu grupo?.

A la información obtenida después de la aplicación de los cuestionarios fue necesario darle sentido, organizarla para que fuese de utilidad. Para Peter Woods (1993)<sup>8</sup> llega un momento en que la masa de datos ha de ser ordenado con una cierta sistematicidad, esto, mediante la clasificación y la categorización.

El objetivo de esta parte del proceso era dar al material una forma que condujera a ordenar los datos de una manera coherente, completa y lógica.

Consistió en organizar la información más importantes. Ya que los datos pueden clasificarse de acuerdo con ciertas categorías, cuya naturaleza de-

---

<sup>8</sup> Peter Woods. "Análisis, la escuela por dentro" La etnografía en la investigación educativa. Barcelona, Paidós, 1993.

penderá del tipo de estudio y de los intereses en juego. Pueden referirse a perspectivas de un problema particular a ciertas actividades o acontecimientos, relaciones entre personas, situaciones y contextos, comportamientos, etc.

Con tal propósito en el capítulo 7 se presentan cuadros que aglutinan informaciones como: datos generales del personal docente que laboraba en los ciclos 92-93 y 93-94, se recogen las experiencias del personal docente en relación a la manera en que fueron enseñadas las Ciencias Naturales en las escuelas de las que egresaron, para ello se clasificaron en egresados de Normales, Licenciados en Educación Primaria. y bachilleres. La importancia que conceden al trabajo de las Ciencias Naturales en sus grupos, particularmente si trabajan todos, algunos o ninguno de los contenidos de Ciencias naturales que propone el programa del grado que atendía.

Respecto al 2º cuestionario, la información se agrupo en datos generales del personal docente que laboraba en el ciclo 93-94, se elabora un cuadro en el que se muestran algunas razones que orientan el trabajo de las Ciencias naturales con sus grupos.

El cuestionario 3 y 4 en sus categorías: ciertas actividades, relaciones entre personas, comportamientos referidos a la clase y al trabajo de las Ciencias Naturales en el 6º grado además de los cuadros que contienen datos generales de los alumnos.

Los cuestionarios fueron realizados al personal docente que trabajaba en la institución, antes de hacerlo fue necesario platicar con ellos para que conocieran el propósito fundamental del trabajo, la orientación y el uso que se le daría a la información obtenida en la aplicación de los cuestionarios a los alumnos y a los propios profesores. Fueron encuentros afables en los que se platicó con los profesores sobre las condiciones en las que se desarrollaba su

trabajo, las características de sus alumnos, el afecto hacia su labor educativa y las posibilidades que tenían de transformarla o mejorar lo que hasta ese momento se estaba haciendo.

Es pertinente aclarar que el cuestionario aplicado a los alumnos en el ciclo escolar 92-93, solo recoge los puntos de vista de los niños que se encontraban en el sexto grado de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", el cuestionario no se aplicó a los alumnos de los demás grados porque el trabajo de investigación tenía como propósito identificar concretamente lo que ocurre con el sexto grado. Esto es en parte un recorte necesario para establecer algunos puntos concretos de lo que los niños piensan del trabajo desarrollado por su maestro, de lo que opinan del trabajo realizado en el aula, de los contenidos de Ciencias Naturales abordados en el grupo, las preferencias sobre algunos temas en especial, las posibles formas de trabajo que se pueden implementar para que resulte más productivo el trabajo de las Ciencias Naturales, más agradable, mejor entendido, sencillo y útil.

La estructura del cuestionario aplicado a los alumnos del sexto grado en el ciclo escolar 92-93 contempló los siguientes aspectos: edad y sexo, con el propósito de establecer las características del grupo. Se recogían las opiniones de los alumnos respecto al ambiente en el salón de clases, se pedía información sobre el trabajo realizado por los alumnos en Ciencias Naturales y sobre las formas en que el maestro conducía el trabajo, esto con el propósito de tener un primer acercamiento a lo desarrollado en clase.

Se les preguntaba así mismo, sobre las posibilidades que ellos creían tener para explicar un tema de Ciencias Naturales, el uso que le daban al material didáctico en el salón de clases, las formas frecuentemente usadas para evaluar el trabajo. Esto con el fin de encontrar elementos que permitieran conocer algunas maneras de trabajo que los maestros habían utilizado y que



los alumnos en el transcurso de su escolaridad interiorizaron y aceptaron.

Se pretendía conocer las preferencias de los alumnos hacia ciertos temas de Ciencias Naturales y la aceptación o rechazo del trabajo en ésta área. Así como también conocer al mismo tiempo la utilidad que para los niños tiene, según sus muy particulares puntos de vista los temas de Ciencias Naturales.

En el cuestionario aplicado en el ciclo escolar 93-94, algunas de las interrogantes fueron modificadas, debido a que ya se tenía la experiencia del cuestionario aplicado en el ciclo escolar anterior y en el que los niños habían dado su respuesta. Se pudo observar en el momento de la aplicación que para algunos de los alumnos era complicado interpretar el sentido de las preguntas y requería mas que nada mucho más tiempo del que se le había pedido al maestro de grupo para la aplicación del instrumento.

Al reflexionar sobre lo acontecido y al analizar el instrumento se creyó conveniente modificar no el contenido central de las preguntas sino la redacción de las mismas con el propósito de hacer más sencillas las preguntas y con ello los alumnos las entendieran mucho más rápido. En esencia el contenido de las preguntas no se modificó. (Ver anexo cuestionario 3 y 4).i

Las entrevistas se desarrollaron considerando la importancia de facilitar la expresión de las opiniones y hechos trascendentes de la vida de la comunidad con la mayor sinceridad y precisión posible, por eso mismo fueron entrevistas no estructuradas en las que como entrevistador solamente trataba de conducir en la conversación aquellos aspectos referidos a la fundación de la escuela, los grupos y grados que se atendían en la misma y los recuerdos de experiencias escolares. Referente a la vida comunitaria rescatar costumbres relacionadas con las formas de alimentación, salud, uso de los recursos y del ambiente físico, elección de autoridades, trabajo comunitario y mejoras mate-

riales, todo esto era de interés para la investigación, rescatar con mayor detalle esos aspectos, esto no fue muy difícil ya que se tenía un contacto más o menos habitual con los entrevistados por haber vivido en la comunidad algunos años. Las entrevistas se realizaron en las casas de las personas, por lo regular en las tardes, eran más bien conversaciones, en las que trataba de involucrarme en algunas de las actividades que se realizaban para entrar en confianza y de esta manera la información fluyera con mayor facilidad.

Algunos datos de las entrevistas fueron registradas por escrito en este trabajo y se incluyó como referencia la fecha en que se desarrolló la entrevista. Esta información al ser revisada dio pie a la creación de algunas actividades de apertura y desarrollo en la sugerencia de intervención didáctica que se muestra y que el maestro de sexto grado puede desarrollar con sus alumnos.

Debido a las ocasiones que se tuvieron para conocer a la comunidad, en los múltiples intercambios cotidianos se utilizaron solamente estos instrumentos ya que se contaba con la información previa al trabajo o mejor dicho no eran los primeros encuentros con la misma.

En este trabajo se creyó necesario incluir en el anexo además de los cuestionarios, una serie de fichas que contienen información referente a las características distintivas de los insectos, reptiles, anfibios y aves, se incluyen datos sobre los efectos de la contaminación ambiental en el planeta, esto con el propósito de que el maestro de 6º grado encuentre en ellos posibilidades para enriquecer el trabajo a desarrollar con sus alumnos, además de que se muestran 3 actividades para desarrollar con los alumnos sobre temas ambientales. Esto es importante porque uno de los objetivos de la investigación era contextualizar los contenidos del eje: El ambiente y su protección en el sexto grado, hecho que permitiría la vinculación de la realidad natural y social de los alumnos en el trabajo con las Ciencias Naturales además de la va-

loración de los conocimientos que los alumnos adquieran en su relación con el medio natural y social de la comunidad. Se incluyen a manera de ejemplo y el propósito es motivar al maestro para investigar y agenciarse de informaciones diversas que amplíen sus puntos de vista sobre los temas a tratar y la manera de hacerlo.

## **CAPÍTULO III**

### **LA EXPRESIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL CURRÍCULUM DE LA ESCUELA PRIMARIA**

#### **3.1. Una revisión somera a las reformas en los planes de estudio**

En 1990 la llamada "Modernización del Sistema Educativo Nacional" se inició, "supuestamente," con un documento entregado por el Lic. Manuel Bartlett Díaz, Secretario de Educación Pública al Consejo Nacional Técnico de La Educación, (CONALTE), en la que se pide una revisión de los contenidos educativos para la elaboración de los nuevos planes y programas de estudio y la elaboración de los libros de texto para la educación básica".<sup>9</sup>

A los programas vigentes hasta ese año se les hicieron ciertos ajustes que consistían en: sustituir los objetivos de cada área por la redacción de contenidos. Esto es lo que permite detectar ciertos vacíos o traslapes, al cuantificar la carga curricular se considera necesario eliminar y reordenar la secuencia temática.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> CONALTE. Perfiles de Desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria. SEP, México 1991. Pág. 1.

<sup>10</sup> SEP. Programa para la modernización educativa 1989-1994. Ajuste al Programa Vigente en la Educación Primaria. 1993. Pág. 5.

### **3.2. Principios que orientan el trabajo de las Ciencias Naturales en el Plan y programa de estudio 1993**

Los programas de Ciencias Naturales se encuentran organizados mediante cuatro principios ordenadores: El primero es, vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas. El segundo es: relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. El tercero, otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud, el cuarto: propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas.<sup>11</sup>

Estos principios ordenadores tienen una relación muy estrecha con la manera en que aparecen agrupados los contenidos temáticos a desarrollar en cada grado durante la escolaridad primaria, los ejes son:

- Los seres vivos
- El cuerpo humano y la salud
- El ambiente y su protección
- Materia, energía y cambio
- Ciencia, tecnología y sociedad

Se pretende que en cada unidad de aprendizaje se puedan incorporar los contenidos de varios ejes siempre y cuando éstos puedan relacionarse de manera lógica. Si se logra de esta manera establecer la articulación de los contenidos temáticos, esto le permitirá al niño avanzar progresivamente en los temas correspondientes a los cinco ejes.<sup>12</sup>

### **3.3. El libro de Ciencias Naturales para sexto grado**

Los libros de texto fueron modificados pero no en todos los grados, se

---

<sup>11</sup> SEP. Plan y Programa de estudios para la Educación Primaria. SEP, México, 1993. Pág. 72.

<sup>12</sup> *Ibidem*, Pág. 73

argumentaba que sería una sustitución gradual, iniciando con los textos de los primeros grados hasta llegar a sexto. Esto se ha venido deteniendo por los frecuentes cambios en las políticas de gobierno que inciden directamente en las políticas educativas. Al mismo tiempo las dificultades de carácter económico por las que el país está atravesando hacen muy difícil el camino. Esto es grave si recordamos, que la mayor parte de los profesores en las comunidades rurales, por la falta de otro tipo de textos o por costumbre recurren al manejo de los que imprime la SEP, para desarrollar las actividades del grupo.

El libro de texto de Ciencias Naturales no ha sido modificado y en él se encuentran los contenidos estructurados en 17 temas. Estos libros están vigentes desde 1972. Y se seguirán utilizando durante el ciclo 1994-1995.<sup>13</sup>

Los contenidos son:

- Ecosistemas.
- Pesca.
- Bosques templados.
- Minería.
- Contaminación.
- Movimiento.
- Estrellas.
- La célula.
- El desarrollo.

---

<sup>13</sup> SEP. Libro de Texto de Ciencias Naturales para sexto grado de Educación Primaria. México, 1994. Pág. 4.

- Nutrición.
- Maquinas.
- Trabajo.
- Evolución.
- La tierra cambia.
- Herencia biológica.
- Comportamiento.
- Ciencia y sociedad.

Los libros de texto no se han podido renovar y adecuar a las características de los contenidos temáticos que se pretende desarrollar con el nuevo plan y programa 1993.

Esto es un gran problema ya que la mayoría de los maestros utilizan como guía para desarrollar las actividades con sus alumnos la secuencia y los contenidos que los libros de texto poseen. Además de que en el plan y programa 1993, no aparecen los contenidos de los ejes temáticos ya integrados en unidades de trabajo para que el maestro como aparecía en el programa vigente antes del establecimiento del nuevo plan y programa 1993, simplemente desarrollara los temas.

Seguramente que ocasiona grandes dificultades al profesor para desarrollar un trabajo sistemático en el que se integren como propone el plan y programas 1993, contenidos de los cinco ejes, articulados de una manera lógica.

### **3.4. Los propósitos del plan y programa 1993 y contenidos de Ciencias Naturales**

Como ya se mencionaba en este escrito el plan de estudios 1993 de educación primaria y los programas de asignatura que lo integran tienen como propósito fundamental organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos (SEP 1993). El documento titulado Plan y Programas de estudio 1993 menciona cuatro propósitos generales. Para los fines de este trabajo a continuación se menciona el segundo propósito:

Que los niños adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales...<sup>14</sup>

La información que hace referencia al nuevo Plan y Programas que elaboró la SEP, permite la incorporación de contenidos regionales, este es un hecho interesante, y la posibilidad que tenemos para vincular los contenidos de Ciencias Naturales con el conocimiento del medio que posee el alumno.

Los contenidos básicos pueden ser desarrollados retomando elementos o conocimientos del entorno natural y social, estos elementos al ser familiares para el niño le darán ocasiones para valorar lo que su medio socio cultural aporta, si se parte de las problemáticas concretas que su comunidad vive, le darán, poco a poco la oportunidad de ir creando conciencia de la realidad en la que vive. Le permitirá al mismo tiempo trabajar los contenidos de una manera más interesante, más cercana a su realidad.

En el nuevo Plan de estudios, la enseñanza de las Ciencias Naturales se integra en los dos primeros grados con el aprendizaje de nociones sencillas

---

<sup>14</sup> SEP.op.cit. Pág. 13.



de historia, geografía y educación cívica. El elemento articulador es el conocimiento del medio natural y social que rodea al niño. A partir del tercer grado se propone dedicar tres horas a la semana para trabajar específicamente Ciencias Naturales, en los que se dará atención a los temas relacionados con la preservación de la salud, la protección del ambiente y de los recursos naturales. (SEP 1993). Para organizar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Sexto grado, los contenidos se agrupan en cinco ejes temáticos:

### **Los seres vivos.**

- Evolución de los seres vivos.
- Relación de la selección natural con la adaptación.
- Características generales de las eras geológicas y de la vida en ellas.
- Eras paleozoica, mesozoica, cenozoica.
- Los fósiles.
- La evolución humana.
- Los grandes ecosistemas.
- Rasgos de los principales ecosistemas.
- Factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.
- La interacción del hombre con el medio y los cambios en los ecosistemas.

### **El cuerpo humano y la salud.**

- Crecimiento y desarrollo del ser humano.
- Características generales. Infancia, pubertad, adolescencia, estado adulto y vejez.

- Caracteres sexuales. Primarios y secundarios.
- Los cambios físicos y psicológicos durante la pubertad.
- Reproducción humana.
- Células reproductoras, masculinas y femeninas.
- Fecundación, embarazo y parto.
- Herencia biológica. Características generales.
- Visión integral del cuerpo humano y de la interacción de sus sistemas.
- Causas que alteran el funcionamiento del cuerpo humano.
- Agentes.
- Prevención, cuidado y control de enfermedades.
- Farmacodependencia y drogadicción.
- Medidas de prevención.
- Sus consecuencias individuales y sociales.
- Consecuencias de una alimentación inadecuada.
- Consumismo y alimentos de escaso valor alimenticio.
- Los primeros auxilios.
- Quemaduras y envenenamientos.
- Medidas preventivas y actitudes de protección y respuestas ante desastres: terremotos, incendios, inundaciones, huracanes y otros.

**El ambiente y su protección.**

- Crecimiento de las poblaciones.
- Características y consecuencias.
- Explosión demográfica.
- Agentes contaminantes.
- Tipos de contaminantes y daños que ocasionan.
- La influencia de la tecnología en los ecosistemas.
- Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.

**Materia, energía y cambio.**

- Ciclos naturales del agua y el carbono.
- Conformación de la materia.
- Noción de átomo.
- Noción de molécula.
- Noción de elemento.
- Noción de compuesto: modelos sencillos de su conformación a partir del átomo.

**Ciencia, tecnología y sociedad.**

- Las máquinas simples como auxiliares en las actividades humanas.
- La palanca, la polea y el plano inclinado.
- Las máquinas y su papel en los procesos productivos.

En muchas escuelas primarias es común observar la preferencia que el maestro de grupo otorga a los temas o contenidos del Español y las Matemáticas, subestimando el tratar temas relacionados con las Ciencias Naturales posiblemente por la falta de información sobre ella o por el énfasis que a través de los años los maestros han otorgado al manejo de los números, la lectura y la escritura, considerados instrumentos para aprender contenidos.

El docente de los niveles de educación preescolar y primaria trabaja con un determinado campo de la naturaleza, con determinadas concepciones acerca del niño, de cómo aprende y, de cómo construye conocimientos tanto en el ámbito de la familia y la comunidad, como en el propio contexto de la institución escolar. También la práctica docente demanda la reflexión sobre los contenidos escolares y sobre las distintas propuestas metodológicas para la enseñanza de los conocimientos de este campo y de los que se pueden plantear para el aprendizaje con base en las relaciones con otros campos (lo social, la matemática y el lenguaje).<sup>15</sup>

En el Programa 1993, los contenidos de Ciencias Naturales se organizan en cinco ejes temáticos que se desarrollan a lo largo de los seis grados, el eje temático titulado *El ambiente y su protección* tiene como finalidad que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo formado por elementos que se degradan o se reducen por el uso irreflexivo y descuidado. Bajo esta idea, se resalta el progreso material compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente, para ello es indispensable prevenir y corregir los efectos destructivos de la actividad humana.

En el Programa se propone la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente, de abuso de los recursos naturales y se destaca la importancia que tiene en la protección del ambiente, las conductas individuales y la organización de los grupos sociales.

---

<sup>15</sup> Ramírez Silva, G. A. El campo de conocimiento de la naturaleza, UPN Mecanograma, 1993, Pág. 33.

Se pretende al mismo tiempo, que los niños sean orientados para localizar zonas de riesgo en su entorno inmediato y sobre las precauciones que permiten evitar los accidentes más comunes.

### **3.5. El eje temático: “El ambiente y su protección”, durante los seis grados de la escolaridad primaria**

#### **Primer grado**

- Importancia del agua para la vida.
- El agua es un recurso escaso.
- El uso adecuado del agua en la casa y la escuela.
- El hombre transforma la naturaleza.
- Secuencia en la elaboración de algunos productos familiares al niño.

#### ***Segundo grado***

- El agua.
- Actividades comunes que contaminan el agua.
- Cambios en el entorno.
- Los cambios naturales y los propiciados por el hombre.
- Problemas de deterioro ambiental.
- Tala, erosión, sobrepastoreo.
- La contaminación del agua, del aire y del suelo.

- Cuidados y protección que requieren los seres vivos.

### ***Tercer grado***

- El agua y el aire. Su relación con las plantas y con los animales.
- Los recursos naturales de la comunidad y de la región.
- Su relación con los productos utilizados en el hogar y la comunidad.
- Cuidados necesarios para su preservación y mejoramiento.
- Procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y en la comunidad. Basura orgánica e inorgánica.

### ***Cuarto grado***

- El agua.
- Formas sencillas de purificar el agua. Ebullición, filtración, cloración.
- Los recursos naturales del país.
- Recursos ganaderos, agrícolas y silvícolas.
- Las formas de explotación racional de los recursos.
- Los procesos de deterioro ecológico en el país.
- Localización en las regiones naturales.

### ***Quinto grado***

- Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.
- Contaminación del aire, el agua y el suelo.

- Consecuencias de la contaminación en los seres vivos.
- Acciones para contrarrestar la contaminación.

### **Sexto grado**

#### *Crecimiento de las poblaciones.*

- Características y sus consecuencias.
- Explosión demográfica.

#### *Agentes contaminantes.*

- Tipos de contaminantes y daños que ocasionan.

#### *La influencia de la tecnología en los ecosistemas.*

#### *Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.*

Al revisar el plan y programa de educación primaria (1993), específicamente los contenidos del eje temático: El ambiente y su protección que forman parte del área de Ciencias Naturales en los 6 grados podemos observar que: En los 2 primeros grados los temas son orientados con relación a la importancia, uso y contaminación del agua. El hombre que transforma la naturaleza y deteriora, tala, erosiona el medio ambiente (agua, aire, suelo) en 3º y 4º grado.

El agua y el aire, así como la relación que tienen con plantas y animales, formas sencillas de purificar el agua, los recursos naturales de la comunidad, región y país, los cuidados para su preservación y mejoramiento, las formas de explotación racional de los recursos (ganaderos, agrícolas y silvícolas), su relación con los productos utilizados en el hogar y la comunidad, procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y comunidad (basura orgánica e inorgánica), los procesos de deterioro ecológico en el país 5º y 6º

grado.

Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas, crecimiento de las poblaciones características y sus consecuencias, explosión demográfica, contaminación de aire, agua y suelo, consecuencias de la contaminación en seres vivos, agentes contaminantes, tipos de contaminación y daños que ocasionan. La influencia de la tecnología en los ecosistemas, brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.

Como se puede observar en este concentrado de contenidos temáticos por nivel, en cada uno de ellos además de que existe una secuencia se van relacionando los contenidos y profundizando, si esto pudiera ser observado por el maestro de grupo se vería en la necesidad de tomar un mayor interés por el trabajo a desarrollar en el área de Ciencias Naturales.

Al avanzar de grado y si se pudiera desarrollar un trabajo sistemático el niño tendría la posibilidad de establecer relaciones mucho más amplias y complejas que se orientarían hacia la sensibilización y cuidado del medio ambiente que le circunda.

La situación vista así, posibilita la construcción de ciertos mecanismos que permitan en posteriores momentos la construcción colectiva de estrategias para tratar de vincular el trabajo que se desarrolla en cada grado de la escuela primaria, el análisis concienzudo de los contenidos que propone el programa de Ciencias Naturales en cada grado, para dar pié al análisis y reflexión del trabajo que se desarrolla en torno a él y las grandes posibilidades que se pueden generar para transformar una práctica rutinaria en algo vivo e interesante para el maestro y sus alumnos.

En las escuelas primarias existen muchas situaciones que modifican de manera sustancial los contenidos de los programas y los planes escolares, ya



que entre las aspiraciones oficiales plasmadas en los documentos y la práctica cotidiana desarrollada en las propias escuelas existe una gran distancia, un gran abismo que es necesario primeramente reconocer y posteriormente a ello elaborar estrategias para desarrollar trabajos que tengan sus bases firmes en la realidad particular donde se desarrollan esos planes y esos programas oficiales con el propósito de que tanto alumnos como maestros desarrollen sus actividades con mayor creatividad y significatividad, que sean útiles para la vida.

...Numerosos niños de muchos países dejan de estudiar al acabar la escuela primaria, siendo ésta la única oportunidad que dispone para explorar su ambiente de un modo lógico y sistemático, las ciencias en las escuelas primarias pueden ser realmente divertidas. A los niños les intrigan siempre los problemas sencillos, sean inventados o reales, del mundo que les rodea. Si la enseñanza de las ciencias puede centrarse sobre esos problemas, explorando las formas de captar el interés de los niños, no hay ningún tema que pueda ser más atrayente ni excitante para ellos...<sup>16</sup>

Los planes y los programas que la Secretaria de Educación Pública elaboró para ser trabajados en el ciclo escolar 93-94 proponen que los profesores de las escuelas primarias elaboren y diseñen sus planes de trabajo en los que contemplen los ejes temáticos especificados en el programa que al elaborarlos consideren las condiciones particulares en las que se desarrolla su labor educativa.

Aparentemente esto es una labor sencilla con la que todo docente debería estar familiarizado, la realidad es que no resulta tan simple.

En primer lugar, el docente necesariamente debe conocer las características de la comunidad, de la escuela y de los grupos con los que pretende trabajar, también es necesario conocer los contenidos con los que se va a trabajar, pero conocerlos de la manera más completa posible, contemplarlos

---

<sup>16</sup> W. Harlen. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias, Ed. MORATA, Madrid, España. 1989, Pág. 28-29.

como parte de un plan más general que abarca el grado con el que se pretende desarrollar el trabajo y como parte también de un nivel que en este caso es la educación *primaria*.

Las dificultades se comienzan a vislumbrar en la medida que se descubre que los ejes temáticos propuestos por el plan son bloques por así decirlo, en los que se agrupan temas, temas que los maestros deben desarrollar con sus alumnos. Para hacerlo es necesario pensar en la profundidad y la extensión de esos temas, en los referentes que los alumnos manejan de los mismos, etc.

Para tratar de avanzar en el análisis de los elementos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje, primeramente es necesario definir o entender la educación de cierta forma, para los fines de este trabajo la entenderemos como:

Una actividad que se expresa de formas distintas y que despierta procesos que tienen ciertas consecuencias en los alumnos, por lo que es preciso entender los diversos métodos de conducirla. Como el contenido de un proyecto de socialización y de formación: lo que se transmite, lo que se pretende, los efectos que se logran. Como los agentes y elementos que determinan la actividad y el contenido: fuerzas sociales, institución escolar, ambiente y clima pedagógico, profesores, materiales, etc.<sup>17</sup>

Después de esta caracterización podemos centrar nuestra atención en el contenido de lo que se debe enseñar, ya que sin desarrollar los contenidos no se puede tener claridad sobre los elementos que intervienen en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el sexto grado.

En México los contenidos de los planes y de los programas de la educación primaria se deciden y elaboran fuera del ámbito escolar concreto en el

---

<sup>17</sup> Gimeno Sacristán, José. Comprender y transformar la enseñanza. Morata, Madrid, España 1992, Pág. 138.

que más tarde se desarrollan, los profesores de las escuelas primarias no tienen la oportunidad de decidir, seleccionar y ordenar, sin embargo, son ellos, los profesores los que más tarde se encargarán de operar con estos contenidos, concretizarlos en una realidad determinada, el aula.

## **CAPÍTULO IV**

### **ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

#### **4.1. La importancia de la contextualización de contenidos de Ciencias Naturales para el desarrollo de las sugerencias de intervención didáctica**

Como docente me resulta de gran importancia el análisis de la problemática que se genera respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria de la comunidad rural. Por ser profesora de educación primaria durante 9 años y, además, por estar actualmente asesorando el trabajo de los alumnos que estudian la Lic. Plan 94 en la Unidad 201 de la UPN

Magüey Largo es una pequeña población rural de escasos 711 habitantes, en la que es necesario hacer una revisión sobre el trabajo de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Debido a las particularidades que le imprime el entorno natural y social de la comunidad y a las que determinan el trabajo en las aulas es importante hacer un trabajo de reflexión y de análisis de las mismas con el propósito de tener elementos para establecer ciertas estrategias de acción didáctica.

Entiendo que es un reto acercarme a la compleja red de situaciones que rodea la enseñanza de las Ciencias naturales en la escuela primaria "Mariano

Matamoros". Pero es necesario hacerlo.

Las ciencias son acumulación de conocimientos. Actualmente las ciencias son enormes; sabemos muchísimas cosas, pero no podemos enseñar todo ni en la primera ni en todas las lecciones juntas de Ciencias Naturales. Por tanto, como maestros, tenemos que tomar una decisión: qué y cuánto es lo que vamos a enseñar. Parte de la decisión ya ha sido tomada por el Estado cuando hace programas de estudio y libros de texto... Sin embargo, como maestros podemos seleccionar temas de acuerdo al lugar, grado e intereses de los niños... Si tomamos en cuenta todos los factores implicados en la selección y el desarrollo de una lección no podemos limitarnos a seguir el orden marcado por el programa o por el libro de texto; se hace necesario hacer modificaciones garantizadas por el principio de flexibilidad.<sup>18</sup>

Uno de los aspectos centrales que el maestro debe considerar al hacer uso del principio de flexibilidad son los elementos y condiciones que aporta como profesional de la docencia, con experiencias diversas y una gran dosis de creatividad para resolver situaciones problemáticas y complejas como las que a diario se dan en su trabajo. Estos elementos son necesarios además de que el maestro debe ser consciente de que con los niños se debe trabajar los contenidos de las Ciencias Naturales de manera sistemática, el trabajo que se desarrolle con los alumnos necesita ser atractivo, permitir el desarrollo de la creatividad de los participantes en él, grato, productivo y útil.

#### **4.2. Una manera de concebir la enseñanza de las Ciencias Naturales**

El hombre es parte de la naturaleza ya que todo aquello que el hombre no ha creado es naturaleza, algunas características de la naturaleza son la totalidad infinita y dinámica, sujeta a leyes, es compleja y articulada., para estudiarla se divide en campos, uno de ellos es el campo de la naturaleza en la práctica docente en ella existen criterios específicos y propios sobre conte-

---

<sup>18</sup> Gutiérrez Vásquez, Juan Manuel. Memoria del Seminario Taller: La Escuela y las Ciencias Naturales investigación y enseñanza, Morelia, Michoacán, Noviembre de 1991,(fotocopia) 1991, Págs. 124-125.

nidos académicos, concepciones del niño, experiencias del maestro, disciplinas pedagógicas y valores, además de nociones científicas. El hombre utiliza la naturaleza para satisfacer sus necesidades y establece relaciones de dependencia y respeto hacia ella o de depredación.<sup>19</sup>

Respecto a la enseñanza se han escrito innumerables volúmenes algunos que enfatizan el uso de ciertas técnicas, otros que manifiestan un marcado interés por los procesos cognoscitivos que se operan en el sujeto que aprende, algunos otros buscan desarrollar ciertos procesos para que quien aprenda lo haga de una manera más activa, que se busquen desarrollar ciertos esquemas que le permitan en lo futuro aprender por sí mismo, etc.

Cesar Coll (1990) dice que el aprendizaje en el que se pretende enseñar innumerables detalles para ser aprendidos sin un patrón de referencia previo, pronto serán olvidados. Al relacionar este aspecto con la enseñanza de las Ciencias Naturales que tenga como apoyo una memorización excesiva de detalles y conceptos obligará al niño a una actividad memorística, en la que la mayoría de los detalles carecerán de significado para él y muy probablemente serán olvidados con facilidad.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> G. A. Ramírez Silva "El Campo de conocimiento de la naturaleza." México, Academia de Educación Básica UPN 1993. Mecnograma p. 17-33.

<sup>20</sup> Coll, Cesar Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, Buenos Aires, Paidós Educador, 1990. Pág. 103.

Los niños y niñas comparten con los hombres de ciencia una serie de características y de actitudes: la primera de estas es la de dudar, la de cuestionar todo lo que se escucha, lo que se lee, incluso, lo que se observa, la segunda actitud es la de criticar. Gracias a esto seremos más capaces de encontrar las partes débiles, defectuosas inadecuadas o erróneas de lo que hacemos y de lo que hacen los demás; descubriremos los errores de método, de procedimiento, de técnica. La tercera actitud es la de participación, es éste un componente importante del aprendizaje y juega un papel fundamental en el mejor desarrollo de todas nuestras capacidades<sup>21</sup>.

### **4.3. Supuestos que sustentan el aprendizaje significativo**

En el aprendizaje significativo se resalta el proceso de construcción de significados como elemento central del proceso enseñanza aprendizaje, el alumno aprende cuando es capaz de atribuirle un significado a lo aprendido, la significatividad según Cesar Coll es una cuestión de grados. Debido a esto es mucho mejor para el maestro de grupo intentar que los aprendizajes que lleven a cabo los alumnos sean lo más significativos posible. El grado de significatividad dependerá de las experiencias previas respecto a los temas a estudiar, la motivación intrínseca, las condiciones en que sea desarrollado el trabajo. Construimos significados cuando somos capaces de establecer relaciones sustantivas entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos. Desde el punto de vista de la teoría psicogenética construimos significados integrando, asimilando el nuevo material de aprendizaje los esquemas que ya poseemos.

Los planteamientos arriba mencionados puede ser considerado para plantear de manera distinta el trabajo de los contenidos de ciencias naturales con los alumnos de sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros"

---

<sup>21</sup> Gutiérrez Vázquez, J. M op. cit. pág. 227.

A este respecto Fumagalli, L. (1993)<sup>22</sup> sugiere una propuesta de trabajo con una fundamentación constructivista del aprendizaje que rescate a grandes rasgos los siguientes aspectos:

Que el maestro asigne un lugar muy importante a los conocimientos previos del alumno en el proceso de aprendizaje escolar, ya que se sostiene que esos conocimientos previos son sistemas de interpretación y de lectura desde los cuales los niños otorgan significado a las situaciones de aprendizaje escolar, además de asignar un lugar al conflicto en el cambio conceptual, de acuerdo a esto para que los conocimientos previos se modifiquen es necesario ponerlos a prueba en diversas situaciones que los contradigan, para que estos conflictos se den es necesario que los niños tomen conciencia de las teorías que sostienen en acción, que las puedan hacer explícitas.

Asignar un lugar a la acción en el aprendizaje de las ciencias, esta acción no solamente es de carácter evidente, observable, al mismo tiempo puede ser de carácter cognoscitivo, para promoverla, resulta imprescindible trabajar a partir de los conocimientos previos del alumno como marcos interpretativos, desde los cuales se construyen los nuevos significados.

Asignar un lugar a las informaciones y sus implicaciones didácticas, la información tiene un lugar importante en el aprendizaje de las ciencias, la revalorización de los contenidos conceptuales se apoya en una conceptualización acerca del propósito de la enseñanza escolar, en la que se resalta la intencionalidad de la escuela de promover en los alumnos la construcción de esquemas de conocimientos. La transmisión de contenidos conceptuales es importante en ese proceso de construcción porque se considera que existe un cuerpo conceptual que el alumno no descubre no construye espontánea-

---

<sup>22</sup> Fumagalli Laura. Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y Reflexiones. Argentina, Paidós Educador, 1993.



mente, la transmisión debe ser de un modo tal que permita al alumno su apropiación significativa. De acuerdo con los argumentos que de la teoría psicogenética diremos que lo que da significado al material de aprendizaje es su asimilación, su inserción en los esquemas previos que posee el alumno.<sup>23</sup>

La construcción de significados implica una acomodación, diversificación, enriquecimiento, mayor interconexión de los esquemas previos. Debido a esto al relacionar lo que ya sabemos con lo que estamos aprendiendo, lo que ya sabemos se modifica y al modificarse adquiere nuevas potencialidades como una fuente futura de atribución de significados.

En el escrito analizado al que hago mención en este trabajo, Cesar Coll considera que en el aprendizaje escolar es muy difícil de alcanzar un nivel elevado de significatividad y argumenta lo que Ausubel y sus colaboradores apuntan al respecto, sobre las exigencias que plantea el aprendizaje significativo. En primer lugar es necesario que el material de aprendizaje en este caso particular el contenido del eje "El medio ambiente y su protección" para alumnos de sexto grado sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados, para ello debe cumplir dos condiciones, una intrínseca al propio contenido de aprendizaje, es decir, que esté presentado lógicamente, coherentemente; y la otra relativa al alumno que va a aprenderlo, es decir, que tenga una potencialidad psicológica que le permita al alumno incorporarlo a sus esquemas de pensamiento. La primera condición es denominada por Ausubel como significatividad lógica.<sup>24</sup>

Además de esto, el alumno necesita sentirse motivado a aprender el contenido, de tal manera que el contenido aprendido pueda ser relacionado

---

<sup>23</sup> Cfr. COLL Cesar. Aprendizaje escolar y construcción de conocimientos. Edit. Paidós educador, Buenos Aires, Argentina, 1980.

<sup>24</sup> Cfr. op. cit. pág.

con aquellos conocimientos que ha adquirido en sus vivencias y experiencias, para que sus ideas puedan ser modificadas, en este sentido es muy importante el establecimiento de redes de relaciones entre los miembros del grupo y sobre todo entre el maestro y los alumnos.

Por ello es importante recuperar el conocimiento del entorno natural y social que maneja el alumno de sexto grado para tratar los temas del eje: "El ambiente y su protección" es básico, al mismo tiempo que es necesario la habilidad del profesor, y muy importante también es el manejo de los contenidos que el maestro tenga para que los alumnos manifiesten una actitud favorable hacia el trabajo de las Ciencias Naturales.

C. Coll, opina que para que se logre el aprendizaje significativo se necesita de conocimientos previos del alumno y también de los procesos de pensamiento (como comprensión, memoria, reflexión, análisis, síntesis, etc.).<sup>25</sup>

Es importante también en este proceso de construcción de significados, la percepción que el alumno tiene de la escuela, del profesor y de la manera en que éste presenta ante los alumnos los contenidos a trabajar. Por ello es importante recordar que los alumnos podrán construir aprendizajes con mayor grado de significatividad cuando encuentren y atribuyan sentido a lo que aprendan, cuando para ellos el aprendizaje escolar les proporcione experiencias ricas que sean susceptibles de ser utilizadas fuera de las aulas, fuera de los espacios y las horas señaladas por el calendario escolar.

Como docentes debemos considerar que la percepción que el alumno tiene sobre una actividad determinada y que se desarrolla en el salón de clases, o con otros niños, apoyada directa o indirectamente por el maestro; no podemos asegurar que sea la misma entre ellos, y tampoco la que el profesor

---

<sup>25</sup> cfr. Op.cit.

tiene sobre dicha actividad.

No es necesario que su percepción o el grado de significatividad que atribuye a los contenidos tratados sea el mismo que el de sus alumnos, por el contrario, es necesario recalcar que existen diferencias notables, y que esto puede proporcionar elementos para que el trabajo sea enriquecido en el salón de clases.

En el salón de clases los maestros se dan cuenta que cada uno de los alumnos conceden ya sea mucha o poca importancia, según el caso, a las actividades desarrolladas en él. Éste interés no está determinado únicamente por los conocimientos que del tema tratado se tengan, ó de las habilidades con las que cuenten para desarrollar la actividad, sino también de la comunicación o ayuda que se brindan los alumnos entre sí, y la que el profesor pueda dar.

Las relaciones que se establecen entre los alumnos, y con el maestro son muy importantes y deben ser aprovechadas. Las relaciones que se establecen son muy importantes ya que le dan cierta calidez a las actividades, en otras ocasiones propician que el trabajo se desarrolle en un ambiente de tensión que impide que muchos de los alumnos, principalmente los menos aventajados logren entender el significado del trabajo que se realiza.

Los significados que finalmente construye el alumno son, el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: El propio alumno, los contenidos de aprendizaje y el profesor... el profesor es el que determina con su acción, con su enseñanza, que las actividades en las que participa el alumno posibiliten un mayor o menor grado de amplitud y profundidad de los significados construidos y es el que asume la responsabilidad de orientar esta construcción en una determinada dirección.<sup>26</sup>

#### **4.4. Importancia que asigna el docente al trabajo de Ciencias Naturales**

En la experiencia docente acumulada se puede constatar con relativa facilidad que para muchos de los profesores de educación primaria es poco atractivo abordar temas de Ciencias Naturales, posiblemente esta actitud sea provocada indirectamente entre otros factores, por la manera en que como docentes se nos formó. En muchas instituciones escolares, incluyendo la escuela primaria los conocimientos que se generaban a partir de las ciencias llámense Naturales, Sociales, exactas, etc. se presentaban como verdades a las que no se les podía cuestionar y tampoco analizar a la luz de los acontecimientos del presente, o de la realidad particular de los alumnos, es algo desconocido que se nos presenta solamente para aprenderlo de memoria, para repetirlo frente al maestro o en un examen. (Consultar cuadro 2)

Es bien sabido, aunque no muy bien entendido, que, a pesar del gran esfuerzo y entusiasmo dedicado a la causa de las ciencias en la enseñanza primaria durante los años 20, la experiencia de las ciencias que tienen la mayoría de los niños al terminar los cursos de la escuela primaria es mínima.<sup>27</sup>

Esto no es todo, ocurre también que como docentes al estar frente a los grupos reflejamos en el trabajo diario muchas de nuestras preferencias en cuanto al desarrollo de ciertos temas o al mismo tiempo nuestras aver-

---

<sup>26</sup> Cesar Coll, Aprendizaje Escolar y construcción de conocimientos, Buenos Aires, Paidós Educador 1990, Pág. 107.

<sup>27</sup> W. Harlen op. cit. Pág. 23.

siones. (Ver cuadro 4) Con ello muchas de las veces reproducimos en los alumnos prácticas similares a las que se usaron con nosotros, limitamos el trabajo creativo de los alumnos; para todo lo que se realiza en el salón de clases deben ellos pedir nuestra aprobación evitando que tomen la iniciativa, agregando a esto que los conocimientos sobre la ciencia que pretendemos que ellos aprendan los mostramos desligados de la realidad cercana a ellos.

Esto posiblemente se deba a que dentro de todas las actividades que el maestro tiene que realizar, el tiempo no es suficiente para analizar la realidad que rodea al niño con el fin de vincularla con lo que se pretende que ellos aprendan. Los contenidos son tomados por separado y al trabajarlos en el aula, pocas veces se toma el tiempo para pensar en las características del medio y el aprovechamiento que de él se puede hacer.

Como maestros dedicamos gran parte del tiempo a tratar temas de matemáticas y de español, dejamos de lado los temas de las demás asignaturas o las trabajamos ocasionalmente; posiblemente eludimos trabajarlos porque inconscientemente o conscientemente los consideramos poco valiosos o menor utilidad para nuestros alumnos.

Las dificultades que han tenido los profesores de enseñanza primaria para adoptar y adaptar los diversos proyectos de educación científica durante las dos últimas décadas muestran que los docentes, en general, no están convencidos de la bondad de este tipo de trabajo, o que lo encuentran extremadamente difícil de organizar, o que se hayan demasiado inseguros para llevarlo adelante.<sup>28</sup>

Parte de esta situación problemática es el reflejo de las cargas de trabajo que un docente desarrolla y que no se contemplan como tales por las au-

---

<sup>28</sup> *Ibidem*, Pág. 24.

toridades oficiales o por los elaboradores de los planes de trabajo. Cuando abordamos contenidos de Ciencias Naturales lo hacemos tan tedioso o complicado que en respuesta a esto una estrategia usual de los alumnos es memorizar ciertos contenidos para los exámenes y lamentablemente no los utilizan más. Pocas veces estos conocimientos son empleados fuera de la escuela.

El contenido del libro de texto marca la pauta para el trabajo cotidiano de maestros y de alumnos en la escuela primaria. Frecuentemente nos olvidamos de todos los recursos que se pueden emplear para el trabajo reflexivo con los alumnos, en otras ocasiones dedicamos poco tiempo o nada de él para reflexionar en la posibilidad de relacionar los contenidos de las Ciencias Naturales con el medio al que los niños conocen " como la palma de sus manos", no consideramos al medio físico que rodea la escuela como una fuente de conocimientos y al medio social donde el niño se desarrolla como un importante espacio para investigar y al que se puede hacer referencia en el trabajo como fuente generadora de conocimientos.

Ante esta problemática surgen una serie de reflexiones, que se abordan en el desarrollo de este trabajo: La formación del maestro de grupo influye en la importancia que éste le atribuye a la enseñanza de las Ciencias Naturales. La enseñanza y como consecuencia el aprendizaje de las Ciencias Naturales se ve afectado por las condiciones humanas y materiales que prevalecen en la escuela. Es posible el aprovechamiento de los recursos del medio ambiente y conocimientos que proporciona el entorno natural y social que rodea al niño para trabajar los contenidos de Ciencias Naturales. Es posible promover aprendizajes significativos en los alumnos si se recuperan los conocimientos del entorno para trabajar las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Tiene

el maestro la capacidad de desarrollar un trabajo que le motive a seguir innovando y creando estrategias que promuevan aprendizajes significativos en los involucrados en el proceso.

Para los niños de la comunidad de Maguey Largo, probablemente el contacto que tengan en la escuela primaria con los contenidos de Ciencias Naturales de una manera formal y sistemática sea el único. Las condiciones económicas de sus padres impedirán a muchos de ellos el continuar sus estudios en el nivel secundario. Debido a esto es necesario crear estrategias que posibiliten otras formas de concebir la naturaleza que promuevan el respeto hacia ella y no su deterioro.

Es probable que la insensibilidad que muchos de los adultos tenemos respecto a los fenómenos naturales, y hacia el medio ambiente sean el resultado de la educación que se nos dio cuando éramos niños.

#### **4.5. Reflexiones en torno al currículum y su contextualización**

El currículum, no es un concepto sino una construcción cultural, es un modo de organizar una serie de prácticas educativas. Cesar Coll considera que una forma de definirlo es preguntarse sobre las funciones que debe cumplir y apunta tres de ellas: Explicar el proyecto, las intenciones y el plan de acción que preside las actividades educativas escolares, como guía para los encargados de desarrollarlo, un instrumento para orientar la práctica pedagógica y una tercera para tomar en cuenta las condiciones reales en las que se llevará a cabo el proyecto, situándose entre las intenciones, principios y orientaciones generales y la práctica pedagógica. En este trabajo puede analizarse como un campo práctico ya que se pueden observar los procesos instructivos y la realidad de la práctica de las Ciencias Naturales en la Escuela

Primaria.<sup>29</sup>

Es esta condición principalmente la que me impulsa para hacer un análisis de los elementos que pueden incidir o mejor dicho las condiciones particulares en las que se desarrolla la actividad educativa en el área de Ciencias Naturales en el sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros". Mi preocupación es incidir de manera positiva en el trabajo que se desarrolla con los alumnos del sexto grado en ésta comunidad rural "Maguey Largo".

...los aprendizajes escolares no ocurren en el vacío, sino que plantean interacciones e interferencias con estímulos, mensajes y contenidos externos de los que no podemos olvidarnos.<sup>30</sup>

Los aprendizajes escolares se desarrollan en escuelas concretas, las que mantienen vivas ciertas tradiciones educativas y cuyas características de la comunidad donde se asientan son determinantes en la actividad de los maestros concretos, son personas con una historia personal y profesional, con experiencia en el servicio que se originó en las diversas instituciones educativas en las que han trabajado, los alumnos también concretos, tienen historia personal, diversidad de expectativas sobre lo que es aprender, lo que tiene valor en la escuela y lo que no, son sujetos cognoscentes con conocimientos de diferente índole. Es a esta realidad a la que el maestro se tiene que adaptar, realidad que necesita ser transformada y que seguramente lo impactará, realidad que debe ser valorada y reconocida como útil para desarrollar el trabajo con los alumnos.

En este trabajo retomo los puntos de vista que Gimeno Sacristán maneja respecto a lo que es enseñanza, el currículum y los contextos de realiza-

---

<sup>29</sup> Cfr. César Coll, "Consideraciones generales en torno al concepto de currículum" en Psicología y currículum, pág. 30, 1992

<sup>30</sup> *Ibidem*, pág. 140.



ción.

La enseñanza es el conjunto de actividades que transforman el curriculum en la práctica para producir el aprendizaje, la enseñanza se convierte entonces en una actividad instrumento dentro de una práctica donde se transforman los componentes del curriculum.<sup>91</sup>

En la conducción de este proceso juega un papel importante el profesor, ese mismo profesor que no fue llamado para la elaboración de los planes curriculares con los que trabaja, tampoco se solicitó su apoyo para la elaboración de las guías didácticas que orientan el trabajo. Esos planes son desarrollados por el maestro y se concretizan con sus alumnos.

En los salones de clase no tienen mayor injerencia los elaboradores de los planes que la presencia de los mismos en el curriculum escolar, pero es en los salones de clase donde el maestro tiene la posibilidad de orientar el trabajo con sus alumnos de múltiples maneras: puede ser que ignore el contenido ya sea total o parcialmente, posiblemente aborde los contenidos sin considerar el contexto en el que trabaja como una fuente rica de conocimientos y de recursos para hacer un trabajo con sus alumnos que sea lo más significativo posible.

Algo que sí es claro es lo siguiente, en el salón de clases es donde se trabaja, orienta y finalmente elabora el significado real que cobra para los alumnos el contenido que aparece en el curriculum oficial.

Si hablamos del curriculum que la SEP propone para todas las escuelas primarias de la república mexicana, éste es un material único para todas las instituciones de enseñanza primaria en el país; sean estas del estado o de particulares. Indiscutiblemente que no son las mismas condiciones en las que

---

<sup>91</sup> *Ibidem*, pág. 141.

se desarrolla el trabajo en una escuela estatal del medio rural y en una institución educativa particular de la ciudad de México, por citar un ejemplo.

La manera en que son manejados los contenidos del curriculum manifiestan una cierta expresión de la cultura, esta expresión cultural es favorable a ciertos grupos, estos grupos se encuentran en medios donde se pueden encontrar las condiciones culturales similares a las expresadas en el curriculum.

Estos contenidos son ajenos en mayor o en menor grado a aquellos grupos o sujetos que se encuentran más alejados de la cultura dominante que se expresa en el curriculum escolar.

Corrientemente este fenómeno se menciona entre los profesores cuando se analizan los contenidos de algunos libros de texto, por ejemplo cuando en ellos se enfatizan aspectos relativos a las problemáticas de las grandes ciudades.

Es por ello importante que el docente analice las condiciones culturales en las que se desarrollan los alumnos y parta de ellas para desarrollar su trabajo. Es claro que en las escuelas, esta cultura, hablando de la que se refleja en el curriculum, es reelaborada a través de prácticas diversas, donde se reflejan las creencias, tradiciones se generan relaciones pedagógicas con instituciones donde laboran profesores que interpretan de manera particular los contenidos de los libros de texto con los que se desarrollan muchas de las actividades docentes.

En estas escuelas el poder de decisión sobre diversos aspectos del quehacer docente se encuentra distribuido entre distintos agentes entre los que tenemos: el director de la escuela, el maestro de grupo, los padres de familia, los alumnos, etc. también intervienen las condiciones materiales de la

institución, las relaciones que se establezcan entre los diferentes agentes, el medio social, el medio natural.

Todos estos agentes constituyen ciertos ámbitos donde la práctica es condicionada, estos ámbitos son contextos de realización que determinan el desarrollo de cualquier propuesta curricular.

La cultura contenida en el curriculum sufre otra serie de modificaciones cuando se desarrolla en un medio escolar concreto, en contextos que podríamos llamar internos, el curriculum elaborado y formulado en un documento oficial o en un libro de texto lo podemos apreciar como algo objetivo. pero esos contenidos son transformados, a su vez, dentro de contextos escolares concretos (el contexto llamado así, de realización).<sup>32</sup>

Estamos ante otra condición que muestra la falta de correspondencia entre la cultura exterior la que se elabora en el curriculum explícito y la que se imparte en la práctica real.<sup>33</sup>

La cultura que se transmite en el curriculum es un conjunto de significados, convenciones, creencias, comportamientos, usos y formas de relacionarse que corresponden a la cultura dominante, en los salones de clases se realiza todo un proceso de socialización de los alumnos. Esta socialización en parte es el resultado de la acción ejercida por los contenidos del curriculum, pero este curriculum no es el que se expresa literalmente en los planes y los programas oficiales. Es el curriculum real, que ya ha sido mediado por la acción del profesor, por las condiciones donde se desarrolla el trabajo, por el ambiente que se vive en la escuela, etc.

Es preciso aclarar que lo que dictan las normas oficiales y lo que real-

---

<sup>32</sup> cfr. J. Gimeno Sacristán op. cit.

<sup>33</sup> *Ibíd.*, Pág. 141.

mente ocurre en la escuela primaria con los contenidos del curriculum, son aspectos relacionados, por eso se hace necesario que para conocer la realidad nosotros debemos ir más allá de lo que se dice en el discurso sobre la práctica educativa.

Uno de los objetivos del estudio es incidir de manera positiva para que los aprendizajes de los alumnos sean lo más significativo posibles, convendría para ello y es necesario analizar esa realidad que tiene que ver con los contextos en los que se realiza el trabajo de las Ciencias Naturales en el sexto grado; concretamente analizar los contextos natural y social susceptible de ser aprovechados en el desarrollo de los contenidos trabajados en el eje: "*El ambiente y su protección*". Se necesita para ello articular la realidad concreta y los contenidos de la propuesta curricular del plan y programas 1993, para el sexto grado.

## **CAPÍTULO V**

### **CARACTERIZACION DE LA COMUNIDAD DE MAGUEY LARGO**

#### **5.1. El medio natural**

La comunidad de Maguey Largo tiene ciertas características que le proporciona el medio natural en el que se encuentra. Es una población relativamente pequeña que a primera vista se vislumbra como un poblado de casas dispersas de adobe y teja en su mayoría, el clima la mayor parte del año es caluroso, llueve muy poco en comparación con otras regiones de valles centrales, en las que las precipitaciones son más abundantes.

La vegetación que circunda el lugar está constituida por plantas de climas semidesérticas como son: los tunillos, los magueyes, nopales, y una gran variedad de cactáceas pequeñas, también algunos arbustos que permanecen sin hojas gran parte del ciclo anual.

Dentro de los terrenos ejidales que pertenecen al poblado se localizan dos minas semidestruidas que se explotaban y donde según información obtenida en entrevista, se extraía plata, en la época en que el dueño de la hacienda la Garzona las explotaba. Una de las minas es llamada el Platero y la

otra la Mina<sup>34</sup>.

La mayor parte de los terrenos de cultivo con que cuentan los habitantes son de temporal, en ellos siembran: maíz, frijol, garbanzo, calabaza. Lamentablemente las cosechas en esos terrenos son muy escasas ya que además de que la tierra es pedregosa en algunas partes y en otras se encuentra ya muy empobrecida, sus nutrientes podríamos decir que se han agotado posiblemente por la frecuencia con que se siembran los mismos cultivos y no existe rotación de los mismos, también es muy claro que si los campesinos no riegan fertilizantes químicos la tierra no producirá, si a esto agregamos que las lluvias en la temporada en que se espera que lleguen no lo hacen a tiempo y son poco abundantes la situación de los campesinos es poco prometedora en este aspecto.

La población cuenta dentro de lo que le corresponde como parte del ejido con algunas hectáreas de bosque, de él se extrae leña para cocinar y para vender en el mercado de Ocotlán, unas cuantas familias se dedican a cortar madera y con ella hacer morillos que posteriormente son utilizados para la construcción de sus viviendas.

En el bosque existen pocos arboles y es muy común que para poder encontrar arboles adultos para ser cortados se necesite ir cada vez más lejos ya que en los alrededores del poblado no se pueden encontrar, las necesidades de la población han hecho que se corten los arboles jóvenes, y lamentablemente no se han tomado medidas para reforestar la zona del bosque que ha sido talada, si a esto agregamos que existe un pastoreo indiscriminado de cabras y los muy frecuentes incendios en la época de mucho calor, las condiciones del bosque y el equilibrio del mismo se está viendo amenazado.

---

<sup>34</sup> Entrevista, junio 1994 Arango Porras, José Mario..

Algunas de las variedades de árboles que se pueden distinguir en el bosque son: encino, pino, y ocote, también se pueden localizar espinos y algunos arbustos.

La fauna predominante en el bosque es de roedores, como ratas, ratones, tusas también se pueden encontrar ardillas, liebres, conejos y uno que otro coyote que se acerca a la población por alimento.

La sequía es muy prolongada, los niveles de los pozos que surten de agua a la población bajan tanto que desde marzo se suspende el suministro diario de agua por la tubería ya que solamente se bombea por ciertas horas. Es en estos meses que las personas recurren a los pozos que se encuentran en las orillas de los arroyos para acarrear con cubetas el agua a sus casas. Estos pequeños arroyos permanecen secos durante casi todo el año, solo tienen agua en los tiempos de lluvia en los que arrastran cantidad de basura que se acumuló durante varios meses en las cañadas aledañas a ellos, además de acarrear tierra en abundancia. Los arroyos más importantes son: el Juan Gato y el Río Grande.

En el poblado viven 711 personas de ellas los adultos se dedican al cultivo de la tierra y a la cría de animales domésticos como: gallinas, guajolotes, chivos, vacas y borregos.<sup>35</sup>

Las condiciones ambientales del planeta se han modificado notablemente y los ciclos de lluvias se han alterado, esto es evidente en la población ya que la situación es cada vez más crítica, las lluvias no llegan a tiempo provocando la pérdida de las cosechas o una producción insuficiente, esto hace que las personas opten por buscar algunas fuentes de empleo y como en la población no existen, se ven en la necesidad de salir a la ciudad de Oaxaca a trabajar de

---

<sup>35</sup> Censo General de población y Vivienda del estado de Oaxaca. 1996

peones de albañil o de cualquier otra cosa para mantener a sus familias.

En esto ocurre un fenómeno específico y es el que se refiere a los más jóvenes, estas personas mayormente se deciden por irse a los Estados Unidos o a la Ciudad de Tijuana a buscar trabajo, abandonando su lugar de origen. Algunos otros, prefieren vender algunos animales en el mercado de Ocotlán, en el caso de las mujeres se dedican a bordar vestidos típicos de la región. Todos en la familia contribuyen con el gasto familiar o con las actividades del campo y del hogar para el sostén de la familia.

## **5.2. El medio social**

Maguey Largo es una población campesina de escasos recursos económicos, sus habitantes se dedican a una serie de actividades que varían según la época del año en que se esté, el sexo y la edad del miembro de la familia. Porque los trabajos o actividades que se realizan son trabajos en familia y en bien de ella. El propósito fundamental de las actividades desempeñadas por cada miembro de la familia está en contribuir al ingreso de la misma.

Las familias por lo regular son muy numerosas ya que se constituyen por los abuelos, los padres, los hijos, y en algunas ocasiones al crecer los hijos y formar sus propias familias éstos permanecen por algunos años en la casa paterna, esto es posiblemente porque las parejas al casarse son muy jóvenes, entre los 16 y 18 años y todavía no pueden independizarse económicamente, estas parejas tienen un promedio de 6 hijos o más dependiendo de la opinión que los padres tengan al respecto.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Entrevista, junio de 1994. Martínez Martínez, Rufina.



Las actividades de los hombres son diversas; primeramente es todo lo referente a la preparación, cultivo y cosecha de los productos agrícolas, en los meses en que estas actividades ya no los requieren ellos trabajan en la ciudad de Oaxaca o poblaciones cercanas como albañiles o peones, los hombres jóvenes, aquellos que tienen en mente formar una familia emigran a los estados del norte de la República Mexicana, concretamente la ciudad de Tijuana, y otros a Estados Unidos.<sup>37</sup>

Las mujeres además de dedicar la mayor parte de su tiempo a los trabajos de la casa, que consisten en preparar los alimentos de la familia, cuidar a los niños, atender a los animales en la casa, lavar la ropa. Apoyan al esposo en las labores del campo, también bordan vestidos que posteriormente entregarán en Ocotlán. Es importante apuntar que ellas únicamente aportan la mano de obra en la elaboración de esta artesanía, ya que en Ocotlán existen las personas que les dan a bordar la tela y les proporcionan, el hilo, agujas, y los aros.

Los ingresos por este concepto son muy bajos, les pagan 15 pesos por cada cajón como ellas le llaman. El cajón es la parte bordada del vestido que va en la espalda y el pecho. Para terminar el bordado de un cajón se llevan aproximadamente una semana. Las hijas mayores en la familia también bordan con sus madres.<sup>38</sup>

Los niños antes y después de las actividades escolares apoyan a sus padres en el trabajo, según el sexo: las niñas ayudan a sus madres en el cuidado de los hermanos pequeños, en los trabajos menos pesados, o en aquellos que las madres creen que les serán útiles al crecer, como son: aprender a hacer tortillas, acarrear leña, preparar los alimentos, lavar la ropa, bordar, barrer, etc. Los niños aprenden a sembrar, a cuidar los animales, a cortar leña, etc.

En la comunidad, los servicios médicos son escasos, solo existe una en-

---

<sup>37</sup> Entrevista, junio de 1994. Martínez M., Pedro.

<sup>38</sup> Entrevista, junio de 1994 Porras Luis, Epifania..

fermera comunitaria que atiende por las tardes la casa de salud, en esta casa se observa una actividad mayor cuando se dan las campañas de vacunación, ya que las madres de familia acuden a ella para vacunar a sus pequeños.

La clínica más cercana se encuentra a 10 kilómetros, en una población llamada Magdalena, donde acuden a recibir atención médica.<sup>39</sup>

Esto hace que la mayor parte de la población al enfermarse recurra a los remedios caseros a base de plantas y hierbas que se encuentran en la región y visiten a los curanderos del pueblo cuando no se ha podido mejorar en casa. Muchas de las mujeres que están embarazadas son atendidas por las parteras y en el momento del parto son ellas quienes les ayudan.<sup>40</sup>

### Organización política

Maguey Largo es una agencia municipal de San José progreso. La organización política de la comunidad no dista en mucho de las características que tienen las demás agencias de su tipo: un agente municipal, comisariado de bienes comunales y regidores, además de los topiles. La elección de los representantes del pueblo, como los diferentes comités que funcionan en él se hace mediante asamblea general donde tienen derecho de voz y voto todos los ciudadanos mayores de 18 años no importando su estado civil, pero sí su sexo, ya que se elige sólo a ciudadanos hombres., existe una afluencia menor de mujeres a este tipo de reuniones ya que lo hacen aquellas que son jefes de familia. Los comités son: de salud y de padres de familia de las instituciones educativas que existen en la población (Jardín de niños, Primaria y telesecundaria).

### Educación

La población cuenta con 3 instituciones educativas formales de nivel bá-

<sup>39</sup> C. Entrevista enfermera comunitaria, junio de 1994. Antonia Martínez Porras.

<sup>40</sup> Entrevista, junio de 1994 C. Trinidad Sarmiento Porras..

sico, el jardín de niños atendido por promotores educativos enviados por CONAFE, la Escuela Primaria y la Tele secundaria manejadas administrativamente por el IEEPO.

Debido a la tradición educativa que ha pasado de generación en generación, la economía y las costumbres de esta comunidad, se le da mayor importancia a las actividades que desarrolla la escuela primaria esto implica poner mayor atención en cuanto a su funcionamiento, posiblemente porque la mayoría de los habitantes de Maguey Largo tienen algún miembro de la familia estudiando en ella, además de que las condiciones económicas que privan en cada familia limitan la asistencia de sus miembros a otras instituciones que funcionan en la comunidad aludida.

#### Costumbres y tradiciones

En la población que es eminentemente católica se tienen festejos religiosos como son la fiesta patronal que es en septiembre, la semana santa, los días de muertos, Navidad; se celebran oficios religiosos en la pequeña capilla del lugar con la visita del sacerdote de Ocotlán tales como bodas, XV años, bautizos, primeras comuniones, entierros.

La escuela primaria organiza junto con la población festejos en 30 de abril, 10 de mayo, clausuras, además de las fechas cívicas que establece el calendario escolar.

Existen costumbres muy particulares que tienen que ver con las formas de convivencia que se han establecido entre los miembros de la comunidad, para ejemplificar, hablaré de la pizca, es una actividad que involucra a los parientes más cercanos y vecinos: conscientes de que el dueño de la cosecha al hacer una invitación para que vayan a su casa a la pizca, están estableciendo un compromiso de reciprocidad, ya en la casa de madrugada se reúnen

los hombres con sus canastos de carrizo, (jóvenes, niños y viejos), y se van al sembrado para pizar la cosecha de maíz y recoger la calabaza. Por su parte las mujeres (ancianas, jóvenes y niñas) se dan a la tarea de preparar las tortillas, el almuerzo, la comida y el tejate que es una bebida refrescante a base de maíz y cacao; a cada uno según el sexo y edad, le corresponde desarrollar una actividad, todos en armonía, con gusto.

Se retiran a sus casas hasta que terminan de recoger todo, esto es ya entrada la noche.

El trabajo que desarrollan en común no tiene una retribución en efectivo, pero se establece el compromiso moral de apoyarse de la misma manera, cuando algún otro miembro del grupo participante en la pizca lo requiera.

### **5.3. La escuela primaria "Mariano Matamoros"**

La Escuela Primaria "Mariano Matamoros" presenta las siguientes características, éstas en parte son el producto de las condiciones específicas de la población en la que se encuentra ubicada, así como del personal docente que labora en la misma, además de otros elementos.

La Escuela es fundada en el año de 1948, ya que los habitantes se organizan para solicitar ante las autoridades los servicios de un profesor para que atendiera la educación de sus hijos. Debido a la gestión hecha por mucho tiempo, en el año de 1950 llega la primera maestra, siendo ella una instructora comunitaria quien trabaja con los niños el silabario de San Miguel y los números, el pueblo se encarga de pagar una parte del sueldo de la instructora con maíz, y gallinas, la otra parte del sueldo la paga el municipio.<sup>41</sup>

Cuatro años mas tarde es enviado a la población la primera maestra federal quien organiza a los niños y por primera vez trabaja con grados de pri-

---

<sup>41</sup> Entrevista, junio de 1994. C. Baltazar Rodríguez.

mero, segundo y tercero.

En el año de 1962 la escuela primaria atiende a los alumnos en grados de primero a sexto, y en ella trabajan 5 profesores.

En la escuela existe un fenómeno claramente observable y es la deserción. Los grupos de primer grado son muy numerosos, de 40 y 45 niños, a medida que avanzan de grado los grupos se reducen, de tal forma que al llegar a sexto los grupos son de 16 y 20 alumnos.<sup>42</sup>

En la escuela se han tomado algunas medidas para conocer desde la óptica de los padres de familia los motivos que tienen para no enviar a sus hijos a la escuela o para que no concluyan sus estudios. En las reuniones que se efectúan con los padres de familia, algunos de ellos responden que no tienen posibilidades económicas para sostenerlos en la escuela ya que tienen muchos hijos y el dinero que ganan apenas si les alcanza para darles de comer. (Reunión de padres de familia al inicio del ciclo escolar, septiembre 1993.)

En la escuela los niños que faltan frecuentemente a clases están enfermos ya sea de las vías respiratorias o de enfermedades estomacales o intestinales, algunos otros, principalmente los que se encuentran en los grados superiores faltan a clases o ya no continúan estudiando porque son requeridos por sus padres para desarrollar actividades tales como cultivar la tierra, atender a los hermanos pequeños, o desarrollar trabajos en casa.

---

<sup>42</sup> Revisión a los Archivos de la , Esc. Prim. Mariano Matamoros Ciclo, 92-93, 93-94.

Es común que los padres expresen su desinterés públicamente hacia el trabajo que se realiza en la institución, muchos de ellos asumen posturas poco alentadoras como negarse a brindarle apoyo al comité de padres de familia en turno, con el que se pueden promover actividades de mejoras materiales. Disponen de poco tiempo para visitar a sus hijos en la escuela, para hablar con el maestro de grupo, algunos ni siquiera se presentan a inscribir a sus hijos ni a recoger sus boletas de calificaciones.<sup>49</sup>

En la escuela se construyeron 5 aulas por el CAPFCE, en ellas se hace la distribución de los grupos, como por lo regular el grado de sexto está formado por menos alumnos, comparte el espacio con otro grado. Esto como consecuencia, hace que un solo maestro trabaje con dos grados, con ello la carga de trabajo del profesor aumenta, las posibilidades de desarrollar el trabajo productivo en el grupo será un aspecto que el maestro debe considerar.

El tiempo real de trabajo estará condicionado por el tiempo que el maestro disponga para: dar indicaciones sobre las actividades a realizar, pasar lista, revisar tareas, controlar el orden, además, durante el ciclo escolar necesita participar en los múltiples concursos a los que la escuela debe asistir, preparar los bailes y números diversos para los programas cívicos y sociales, elaborar informes de comisiones, planes anuales y de comisión, etc. Todo esto hace que el maestro dedique poco tiempo al trabajo de analizar los aspectos que puede retomar o modificar de los contenidos descritos en el programa oficial, si la organización de las actividades a desarrollar con los alumnos no se planean adecuadamente se corre el riesgo de trabajar solamente ciertos contenidos y dar atención a algunas de las materias solamente. Al representar un gran esfuerzo organizar el trabajo diario para el maestro que atiende un solo grado, esto indica que lo es más para el que atiende dos grados.

El profesor tiene que buscar y de hecho lo hace, estrategias para avanzar en el trabajo cotidiano que tiene encomendado y esto se refleja de dife-

---

<sup>49</sup> Entrevista Oct. 1993 Profra. Justina Martínez. Directora de la Esc. Prim..

rentes maneras en las opciones que retoma para organizar a su grupo.

Los profesores que laboran en esta institución son egresados de diferentes escuelas, tienen diferencias en los años de servicio y de escolaridad diversa, desde licenciados hasta profesores con bachillerato.

Como se ha podido notar, las características de esta escuela son muy peculiares y determinan muchas de las problemáticas que enfrentan sus alumnos y maestros.

De toda la gama de problemáticas que esta institución presenta, existe una que en particular juzgo digna de conocer con mayor claridad y es la que tiene que ver directamente con la enseñanza de las Ciencias Naturales en el sexto grado.

La comunidad de Maguey Largo, es como tantas otras en la República Mexicana donde los profesores desarrollamos nuestra labor, esta labor es similar en algunos aspectos a la que desarrollan otros maestros pero, al mismo tiempo es única.

El trabajo cotidiano guarda muchos datos, informaciones respecto a lo que verdaderamente ocurre en las aulas, el trabajo del maestro no es una actividad sencilla, es una gran responsabilidad, es una gran oportunidad de ser creativos, es la posibilidad de conocer lo que los maestros hacen, desde el punto de vista del maestro, siendo el maestro un miembro importante de esa problemática, quien puede favorecer el trabajo que desarrollen sus alumnos. En sus manos se encuentran muchos aspectos del desarrollo de ese proceso que pueden ser encauzados u organizados de manera que produzcan resultados satisfactorios para él mismo y para sus alumnos.

## CAPÍTULO VI

### LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA "MARIANO MATAMOROS"

#### 6.1. Los profesores de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros"

A continuación se describe la información obtenida después de analizar los datos del cuestionario aplicado a los profesores de la escuela primaria "Mariano Matamoros" en el ciclo escolar 92-93.

En la escuela laboraban seis maestros, uno de ellos atendía dos grados. Tres eran hombres y tres mujeres.

*Cuadro 1. Datos generales de los profesores de la Escuela Primaria Ciclo 92-93.*

Grado que atiende	Años de servicio	Escolaridad
Primer grado	12 años	Normal Básica
Primer grado	3 meses	Bachillerato Agropecuario
Segundo grado	8 años	Normal Básica
Tercer grado y cuarto grado	5 meses	Bachillerato General
Quinto grado	6 años	Lic. Educación Primaria
Sexto grado	4 meses	Bachillerato Pedagógico



A continuación se presentan las opiniones de los profesores respecto a la preguntá sobre la manera en que fueron enseñados los temas de Ciencias Naturales en el transcurso de los diferentes niveles de escolaridad que cursaron.

*Cuadro 2. Puntos de coincidencia sobre la manera en que se les enseñó ciencias en su formación escolar.*

Educación Normal	Lic. en Educación Primaria
<p>En las clases de didáctica general y especial, no tuvimos la oportunidad de revisar a conciencia los libros de texto de los alumnos o los programas de educación primaria. Se nos daban algunas opciones para analizar, estudiamos algunas corrientes pedagógicas pero no fue suficiente para enfrentar nuestro trabajo en las aulas.</p>	<p>Mediante las lecturas de las antologías se intentaba que nosotros nos hiciéramos más conscientes del trabajo a realizar con los alumnos. Respecto a las ciencias naturales se nos proporcionaron elementos teóricos para decidir sobre la metodología de trabajo en nuestras aulas, aunque esto no es tan sencillo, ya que el trabajo es muy complejo de realizar.</p>

Bachillerato		
Agropecuario	Pedagógico	General
<p>Vimos aspectos de biología, lo que tiene que ver con las leyes de Mendel. En el laboratorio también.</p>	<p>Más bien creo que lo que hicimos no me sirve para trabajar con mis alumnos.</p>	<p>Recuerdo que tenía que ver con la química. Los minerales, las fórmulas, muchas otras cosas que ya no recuerdo.</p>

## 6.2. Interpretación de la información

La información que los profesores egresados de bachilleratos dan respecto a la manera en que fueron tratados los temas de Ciencias Naturales en la escuela de la que egresaron es la siguiente:

Al preguntar a los maestros sobre si es agradable o no trabajar las Ciencias Naturales, todos coinciden en que es interesante, porque los temas tratados tienen relación con la vida de la comunidad, de las plantas, de los animales, del hombre mismo.

El problema radica en la manera de trabajarlos, lo problemático que es manejar el tiempo en el salón de clases para poder tratar con regularidad los temas; ¿cómo trabajarlas para hacerlas amenas, interesantes, útiles y fáciles de entender para los niños?

Para dos de los entrevistados, las Ciencias Naturales resultaban aburridas cuando estudiantes, para ellos existen algunos temas en especial que resultan difíciles de tratar (la reproducción y el desarrollo), una de ellas no trata los temas de Ciencias Naturales porque su meta es que los niños aprendan a leer y a escribir.

Todos los profesores aseguran que los temas de Ciencias Naturales pueden ser de utilidad para la vida de los niños.

Cada uno de ellos da mayor o menor importancia a los temas. Para ejemplificar sus puntos de vista se muestra el siguiente cuadro.

*Cuadro 3. Importancia concedida por el docente para trabajar los temas de ciencias naturales en su grupo.*

¿Trata todas las actividades de Ciencias Naturales?				
Grado	Todas	Algunas	Ninguna	¿Por qué?
Primero			X	No tengo tiempo, los niños deben aprender primero a leer y a escribir.
Primero		X		El tiempo no me alcanza y me preocupa más que aprendan a leer y a escribir.
Segundo	X			Por ser el programa integrado no me gusta saltarme ninguna.
Tercero	X			Para seguir la secuencia del programa.
Cuarto y Quinto		X		Las que considero de mayor utilidad para los niños, ya que el tiempo no me alcanza porque tengo dos grupos.
Sexto		X		Las que yo considero como fundamentales, son las que le servirán al niño para la secundaria.

La diversidad de razonamientos que los maestros utilizan para explicar el hecho de trabajar todas, algunas o ninguno de los temas de Ciencias Naturales que proporciona el programa se pueden explicar en razón de que: La actividad laboral del maestro hay expresiones particulares de la distancia entre el nivel normativo (ya sea explícito en leyes, reglamentos, programas o implícito en lo que hacen o dicen las autoridades de la institución) y el de la realidad cotidiana.

Es interesante analizar las opiniones vertidas por los profesores. Los maestros que atienden primer grado están muy preocupados porque los niños aprendan a leer y a escribir; por lo tanto se ven presionados para eludir el trabajo de los contenidos de Ciencias Naturales, no obstante que bien se pudieran relacionar con el aprendizaje de la lengua escrita.

Los maestros de segundo y tercero están interesados en que el contenido del programa se desarrolle como está prescrito, sin reparar en la importancia de los contenidos a tratar. Me pregunto si esto será posible. En el quinto y sexto grado los maestros seleccionan actividades que a su juicio les serán útiles a sus alumnos al ingresar a la secundaria.

A los maestros los empezamos a conocer como sujetos, como personas que organizan su propia vida y trabajo dentro de las posibilidades que les dan las condiciones materiales de cada escuela. Como sujetos se apropian de saberes y de prácticas selectivamente, para sobrevivir y para realizar su trabajo.<sup>44</sup>

No todos los alumnos que egresen de la escuela primaria tendrán la posibilidad de asistir a la secundaria, debido principalmente a los escasos recursos económicos de sus padres y a las expectativas poco alentadoras que el sistema económico nacional ofrece a los hijos de campesinos para continuar con sus estudios en la escuela secundaria. Para la mayor parte de los padres de familia representa un gasto fuerte, la compra de los materiales escolares de sus hijos durante su estancia en la escuela primaria, tomando en cuenta que las familias son numerosas y que por lo regular a la escuela asisten dos o tres miembros de la misma. Las familias son campesinas y de escasos recursos, donde como ellos dicen "tanto come quien sabe la letra como quien no la sabe", a esto agregaría que tanto uno como el otro comen y viven mal.

---

<sup>44</sup> Rockwell, Elsie. *La Escuela lugar de trabajo docente en: Cuadernos de Educación* DIE-CINVESTAV-IPN, México 1986, Pág. 107.

Existe otro elemento que es necesario enfatizar, y este es el hecho de que en los grados superiores, y por el gran problema que representa la deserción durante la escolaridad primaria, por lo regular un solo profesor tiene que atender a dos grados, esto es un agregado más a esta problemática, ya que lógicamente esto hace que el maestro se incline por hacer una selección de los temas y asignaturas a tratar.

La resolución cotidiana de qué enseñar y cómo hacerlo supone no solo la reproducción, sino la integración y generación de conocimientos por parte de quienes ejercen ese trabajo...significa la existencia de saberes adquiridos en la resolución del trabajo diario y en la necesaria y continua reflexión que a la vez éste impone, saberes que se encuentran integrados a la práctica cotidiana, aún cuando no se pueden explicar conscientemente.<sup>45</sup>

### **6.3. Los profesores de la escuela primaria en el ciclo escolar 93-94**

La escuela contó en este ciclo escolar con seis profesores frente a grupo y una directora efectiva. Del personal docente tres eran mujeres y cuatro eran hombres, sus edades fluctúan entre los 26 y 32 años.

En la escuela el personal cuenta con 1 a 11 años de servicio. Dos de ellos son Licenciados en Educación Primaria, egresados del Centro Regional de Educación Normal, uno más estudia sexto semestre de la Lic. en Educación Primaria en la Unidad 201 de la UPN, un egresado de Mejoramiento Profesional del Magisterio, otro egresado del CRENO como Profesor de Educación Primaria, dos más egresados de Bachilleratos Generales.

Los profesores coinciden en que las Ciencias Naturales se encargan del estudio de la naturaleza y de todos los fenómenos que en ella se dan, que con ellas se puede estudiar el medio que nos rodea.

---

<sup>45</sup> *Ibidem*, Pág. 110.

*Cuadro 4. Datos generales de los profesores en el ciclo 93-94*

Grado que atiende	Escolaridad	Años de Servicio
Primero	Bachillerato General	1
Primero	Lic. en Educación Prim.	5
Segundo	Profr. Educación Prim.	11
Tercero	Lic. En Educ. Primaria	6
Cuarto	6º. Sem. Lic. Educ. Prim.	9
Quinto y sexto	Bachillerato Pedagógico	1

Como se puede observar en el concentrado, en el personal docente de la escuela existe una diversidad de perfiles respecto a la institución de la que egresan los docentes y los años de servicio con los que cuentan. Indiscutiblemente la relación entre escolaridad y años de servicio debe mostrarse de alguna manera en el trabajo que los docentes desarrollan. No dando por hecho que aquellos que tienen más años en el servicio docente como mayor tiempo invertido en las instituciones formadoras de docentes necesariamente sean mejores maestros, o trabajen mejor con sus grupos. Simplemente que la visión que el maestro tenga de su trabajo y de las maneras de desarrollarlo debe estar necesariamente en relación con las experiencias significativas que él haya tenido con el mismo.

El conocimiento que poseen los maestros en relación con su trabajo se construye en gran medida cotidianamente, en cada escuela... dentro del contexto escolar estos saberes se transmiten de manera explícita entre directores y maestros o de maestros viejos a los que inician su carrera, otros se construyen en el aislamiento de la práctica frente a grupo.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> *Ibidem*, Pág. 111.

Además de estas reflexiones, es necesario enfatizar que la práctica educativa no es una actividad sencilla, ya que en ella se conjugan muchos aspectos, por ser ésta una actividad práctica que requiere de explicaciones de carácter teórico que puedan resultar de provecho para el trabajo del maestro, no solamente teorizar con el afán de clasificarla en una u otra categoría, sino con el propósito de transformarla. Todos estamos conscientes de que la práctica debe ser transformada constantemente, esta transformación debe ser operada por el maestro quien se constituye en un elemento básico.

*Cuadro 5. En el que se agrupan las respuestas de los profesores de acuerdo a la escolaridad de los mismos.*

Preparación y gdo. que atiende	Pasos para cond. el tpio. C.N.	Pasos para evaluar	Concepto de enseñanza	Concepto de aprendizaje.
Lic. Educ. Prim				
3er. Grado	Que los alumnos planteen un problema que traten de buscar la solución. Lo que no ha quedado claro, lo hace el maestro.	Preguntas orales y escritas de lo visto en clases tomando en cuenta la experiencia personal.	El maestro plantea una situación problemática, los alumnos dan sus puntos de vista y de su propia experiencia personal aprenden.	El resultado de un proceso en que interviene el discernimiento de los alumnos.
1er. Grado	Partir de lo que los niños conocen, de la realidad y hacerlos sencillos.	Que ellos respondan a las preguntas que interesan para reafirmar el conocimiento.	Un proceso que el maestro conduce mediante preguntas y respuestas.	El resultado de la adquisición de los conocimientos y se manifiesta a través de los cambios en sus ideas.
6º. Sem. Lic. Educ. Primaria				
4º. Grado	Que los niños puedan observar, comparar y comprobar a través de las actividades.	Observar su trabajo y hacerles preguntas del tema.	Un proceso en el que intervienen múltiples factores y que el maestro interviene directamente.	Un proceso que el niño pasa constantemente, en el que se adquieren nuevos conocimientos.



<b>Normal Básica</b>			
<b>2º. Grado</b>	Que los niños tengan la oportunidad de observar, analizar y experimentar:	Evaluó la capacidad que mis alumnos de muestran cuando responden a un examen escrito o a un experimento.	La manera de conducir al alumno para alcanzar el objetivo, la meta.
<b>2º. Grado</b>	Que los niños tengan la oportunidad de observar, analizar y experimentar:	Evaluó la capacidad que mis alumnos de muestran cuando responden a un examen escrito o a un experimento.	El resultado que se obtiene después que enseña un tema.
<b>Bachillerato</b>			
<b>6º. Grado</b>	Motivo al grupo para que observen, encausarlos para que ellos elaboren una práctica y que también concluyan.	Mediante observación de la práctica y la aplicación de pruebas orales y escritas	Es el conocimiento que se le da a una persona o grupo mediante los conocimientos adquiridos.
<b>1er. Grado</b>	Consulta el programa, el libro y observa la comunidad para hablar después con los alumnos.	Mediante la observación del trabajo de los niños y la aplicación de pruebas orales y escritas.	Lo que el alumno capta y adquiere en un salón de clases.

#### **6.4. Interpretación de la información**

Los profesores responden de la siguiente manera a la pregunta sobre la forma en que los niños aprendían.

Los egresados de la Lic. en Educación Primaria, opinan que es experimentando, poniendo en práctica y viviendo el conocimiento, haciendo a los niños participar en todas las actividades, para que ellos construyan su propio conocimiento.

La profesora que estudia el 6o. Semestre de la Lic. en Educ. Prim. Piensa que los niños aprenden cuando tienen oportunidad de observar, palpar para conocer.

Para el egresado de la Normal Primaria, el niño aprende cuando se le motiva a hacerlo, cuando se le premia para lograr el aprendizaje.

Para los profesores egresados de un bachillerato, el niño aprende de la observación que haga de los fenómenos, de la vida y lo puede hacer sin necesidad de que se le enseñe, además, por medio de la capacidad que cada niño posea. En las respuestas de los profesores se encuentran elementos diversos que son necesarios para el logro de aprendizajes en los alumnos, para cada uno de ellos estos elementos son importantes y muestran algunas de las ideas de los profesores sobre lo que consideran como válido en la conducción del proceso, ellos se refieren a las maneras de evaluar el trabajo, las actividades que son pertinentes para el logro satisfactorio de los objetivos de su trabajo docente, etc. Cada uno de ellos ha establecido maneras de hacer su trabajo, a lo que se le denomina estructura de participación, según E. Rockwell, la estructura típica es aquella en que el docente inicia, dirige, controla, comenta, da turnos y aprueba respuestas, pero a la vez, exige la res-

puesta verbal o por escrito de los alumnos.<sup>47</sup>

Cada maestro cuestionado sobre lo que hace, muestra mediante sus respuestas que es un sujeto con historia personal y profesional que ha interiorizado maneras o formas de trabajo, producto de sus experiencias como alumno, y como docente en diferentes escuelas, a lo largo de los años de servicio ha puesto en práctica diversas estrategias en su trabajo que le han permitido afrontar de diversas maneras la problemática de su labor.

Para explicar con algunos otros elementos esta situación podemos recordar lo que ha acontecido a las instituciones formadoras de docentes en México, y que reflejan en sus egresados, los profesores que atienden a los alumnos de educación primaria muchos de sus vicios y problemas.

En el caso de las Ciencias Naturales el CONALTE reconoce en un estudio titulado: Diagnóstico de la Enseñanza de las Ciencias naturales en las Escuelas Normales que los maestros de las normales cubren durante un semestre el 50% de las unidades marcadas en el programa, y que en general los profesores no hacen ninguna relación de estos contenidos con los libros de texto de primaria.

Por otro lado, cuando se ven contenidos de los programas se enfatiza en que los alumnos sepan hacer despejes matemáticos y conversiones de unidades (en el caso de la física). Los conceptos son estudiados por los alumnos, dictados o expuestos por los maestros y los alumnos toman nota de lo que los maestros dicen. En otros casos, los maestros apelan a que aplican técnicas para organizar al grupo en equipos, en los equipos se reparten temas para cubrir el programa, ya que cada integrante solamente estudia una parte del tema, la participación consiste generalmente en leer un texto y pegar

---

<sup>47</sup> op. cit. Elsie Rockwell pág. 107

material didáctico al que no se hace referencia y que después es calificado junto con las notas elaboradas por los alumnos en sus cuadernos.

Esto muestra en parte por qué los alumnos egresados de las Normales tienen serias deficiencias, por tanto, es necesario que se instrumenten modificaciones en el trabajo que realizaban hasta la fecha del estudio las escuelas normales, para que los alumnos egresen conociendo los contenidos de ciencias que tendrán que desarrollar con sus alumnos en las primarias.

En la investigación mencionada se registra que en las clases teóricas que se imparten en las Normales no existen condiciones para que los alumnos desarrollen habilidades para trabajar las Ciencias Naturales en las escuelas primarias. El programa de didáctica de las Ciencias Naturales señala que se realicen clases de demostración sobre cómo enseñar diferentes contenidos, para que los alumnos posteriormente los experimenten con sus grupos. Sin embargo, los maestros en general no realizan este tipo de prácticas.

El maestro al formar parte de la sociedad refleja en su práctica actitudes que la sociedad a la que pertenece le permite, pero al mismo tiempo es un sujeto que modifica y es modificado por las experiencias, que aporta elementos nuevos, innovadores y frescos a su práctica cotidiana que son en parte el producto de las relaciones sociales que establece en el trabajo diario.

Relaciones con los conocimientos, la institución, con los padres de familia, los alumnos, las autoridades, con sus compañeros maestros y en general con la comunidad entera.

En la práctica educativa se dan procesos dinámicos de relaciones sociales que determinan o matizan la práctica de cada maestro.

Uno de los propósitos de este trabajo es tener un acercamiento hacia lo que los maestros hacen y lo que ellos opinan de su labor docente, tratando de conocer algunas de las circunstancias que rodean su trabajo para poder explicar algunas de las motivaciones que ellos tienen para desarrollar de cierta manera sus actividades docentes, concretamente el trabajado de Ciencias Naturales que desarrollan con sus alumnos.<sup>48</sup>

Cada maestro, de acuerdo a las motivaciones que tienen y a las problemáticas concretas que manejan con sus grupos opta por trabajar ya sea todos los contenidos, según responden en el cuestionario, aunque personalmente creo que esto es imposible. Otros retoman algunas de las más importantes para ellos, pero, algunos no trabajan temas de Ciencias Naturales con sus alumnos.

En cada respuesta se advierten motivos diversos, estos motivos en parte reflejan las concepciones que los docentes manejan sobre lo que se debe priorizar en cuanto a los contenidos manejados en la escuela.

Lo que interesa rescatar de esto es que al tratar de elaborar una propuesta para trabajar los contenidos de Ciencias Naturales se tiene que considerar una fase de conscientización hacia los maestros para hacerles ver la importancia de trabajar los temas de Ciencias Naturales y las posibilidades de tratarlos de forma que sean más significativos para los alumnos y para ellos de lo que han sido hasta el momento.

## **6.5. Los alumnos y su visión del trabajo en el grupo**

Análisis de los cuestionarios aplicados a los alumnos del sexto grado de

---

<sup>48</sup> CONALTE, op. cit., Pág. 166.

la escuela primaria " Mariano Matamoros", aplicado en junio de 1993.

*Cuadro 6. Alumnos de sexto grado por edad y sexo*

Núm. de Alumnos	Edad	Sexo	
		F	M
1	11		1
6	12	2	4
8	13	4	4
4	14	1	3
1	15		1
Total			20

### **6.5.1. El grupo de sexto grado en el ciclo escolar 92-93**

El grupo de sexto grado estaba integrado al inicio del ciclo escolar 92-93 por 27 alumnos, en el mes de junio solo asistían a clases 20 alumnos. De la información proporcionada se desprenden los siguientes datos: las edades de los alumnos fluctúan entre los 11 y 15 años.

De los alumnos entrevistados el 80% responde que el ambiente en el salón de clases es agradable porque con los compañeros se platica, se juega y se trabaja, al mismo tiempo que el maestro "no regaña ni pega".

Para el 20% restante quienes afirman no agradales el ambiente en el salón de clases es porque: "algunos compañeros juegan en el salón y no se hace la clase completa".

Trabajar los temas de Ciencias Naturales resulta agradable para el 60% de los niños porque pueden participar en el trabajo junto con el maestro y porque quieren hacerlo, sin embargo, para el 40% de ellos no lo es tanto por-

que no entienden algunas veces los temas y por las exigencias del maestro.

El 45% de los niños opinan que sus compañeros ponen atención a las clases en las que el maestro explica, y el 55% afirman que sus compañeros hacen cosas diferentes durante el tiempo que el maestro invierte en explicar la clase.

El 85% de los niños opina que tiene posibilidades de explicar a sus compañeros un determinado tema de Ciencias Naturales, solo que haya sido entendido muy bien por ellos. El 15% opina que no podría hacerlo.

A la totalidad del grupo le agradan los temas de Ciencias Naturales, algunos de los temas recordados por los alumnos por haber sido muy interesantes fueron: la destrucción de los bosques, los ecosistemas, la vida animal, la evolución de la tierra, las estrellas, los minerales y la nutrición.

A estos niños les gustaría que las Ciencias Naturales se trabajaran diariamente, con juegos, cuentos, cambiando las actividades, saliendo al campo, haciendo experimentos, cuidando plantas y animales, utilizando los materiales de la comunidad para los trabajos, y colaborando en equipos.

El 90% de los alumnos opina que los temas de Ciencias Naturales que aprendieron en la escuela les servirán para explicar a sus hermanitos aquellas cosas que no entiendan de las clases que les den sus maestros en la escuela, también sirven para acreditar los exámenes.

El 10% piensa que les sirven para mejorar algunos hábitos personales, como son el aseo del cuerpo.

### 6.5.2. El grupo de sexto grado en el ciclo 93-94

*Cuadro 7. Información obtenida de los cuestionarios aplicados a los alumnos del sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros". Junio de 1994.*

Núm. de Alumnos	Edad	Sexo	
		F	M
2	11	2	
3	12	2	1
4	13	3	1
2	14	2	
2	15		2
Total			13

El grupo de sexto grado en el ciclo escolar 93-94, estaba constituido por un total de 13 alumnos de los cuales 9 eran mujeres y 4 hombres, al finalizar el ciclo escolar los 13 alumnos terminaron el sexto grado.

El 100% de los alumnos dicen agradecerles el ambiente que prevalece en el grupo, apuntan que en parte es el resultado del trabajo que el maestro realiza, pero mayormente es un reflejo de la convivencia y las relaciones armoniosas que se establecieron con los compañeros.

Es interesante agregar la observación hecha por dos alumnos del grupo, quienes reiteraron insistentemente, que en el salón se producía mucho ruido y que éste era molesto. A ello tengo que agregar que en el sexto grado, por lo reducido número de sus integrantes, tenía que compartir el espacio físico del salón con alumnos del quinto grado.



Los niños opinaron que los conocimientos sobre temas relacionados con las Ciencias Naturales son útiles ya que sirven para conocer cosas nuevas, con lo que tienen la oportunidad de compartir y explicar a sus hermanos pequeños los temas que verán más adelante en la escuela, pueden al mismo tiempo compartir lo que aprenden con sus padres.

Ahora sabemos que los niños se sitúan en un plano de relación más amplio, conocen las particularidades de su entorno, dominan la interacción dentro del grupo donde viven y sobre todo, son también influidos por circunstancias históricas que facilitan o impiden su desarrollo.<sup>49</sup>

Del total de alumnos que forman el grupo, 8 de ellos piensan que es agradable trabajar las Ciencias Naturales, ya que al conocer los temas pueden contestar las preguntas que el maestro les hace, además de que los temas son muy bonitos ya que con ellos pueden comentar sobre lo que ocurre con los bosques. Estos comentarios se pueden hacer cuando van de regreso a casa, por el camino platican con sus compañeros.

Para los 5 alumnos restantes no siempre son agradables las Ciencias Naturales porque algunos temas que traen los libros no son fáciles de entender.

Al observar el trabajo desarrollado en este grupo el día que se aplicó el cuestionario, gran parte de las actividades que se desarrollaban estaban centradas en la revisión del contenido del libro de texto, en el que el maestro leyó, después hizo comentarios y posteriormente se elaboró un resumen.

En este sentido son válidas las apreciaciones que aparecen sobre este aspecto y que fueron hechas por Rockwell y que dicen: "aprender en la escuela significa sobre todo aprender a usar procedimientos... el trabajo de

---

<sup>49</sup> G. Elizondo Vega, Educación y Pedagogía, 1993, Pag. 12.

aprender es visto como el hacer algo, en los libros, los cuadernos o el pizarrón. Aun en los momentos de interrogación y de discusión, los alumnos deben aprender a usar de cierta manera el lenguaje oral, etc."<sup>50</sup> Según esta investigadora el aprendizaje de los usos que los niños saben manejar a la perfección en el salón de clases no garantiza que exista un verdadero aprendizaje del contenido que se maneja.

Los alumnos del sexto grado de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros" aseguran poder explicar a sus compañeros un tema ya visto con anterioridad. En términos generales ellos harían primeramente una plática, posteriormente utilizarían láminas para mostrar los aspectos básicos del tema, finalmente les pedirían que en el cuaderno hicieran un resumen de lo que entendieron del tema, para poder calificar el resumen después.

La manera en que los alumnos organizarían el trabajo con sus compañeros me recuerda muchas de las prácticas que como estudiante viví, y otras que como docente he observado y también reproducido.

La información que los alumnos proporcionan al respecto da cuenta de algunas de las prácticas que han vivido a lo largo de los seis años de escolaridad primaria.

Para 11 de los alumnos del ciclo escolar 93-94, los temas de Ciencias Naturales son agradables porque son sencillos, bonitos, se refieren a la naturaleza y con algunos de esos temas aprendieron cómo cuidar de su cuerpo para conservar la salud.

Para los dos niños que restan del grupo, los temas son poco interesantes a veces, porque algunos de ellos no son fáciles de entender y, además, al-

---

<sup>50</sup> Rockwell, Elsie. op.cit. 1983, Pág. 90.

gunas hojas de los libros no son bonitas.

Al analizar estas respuestas la pregunta que surge inmediatamente es ¿qué uso se le da al libro de texto en el trabajo de los contenidos de Ciencias Naturales?.

11 de los alumnos recurren al maestro de grupo cuando tienen dudas respecto a los temas de Ciencias Naturales que se tratan en clase, ya que para ellos el maestro sabe mas que él y que otras personas, además, que sabe las respuestas a las preguntas que se elaboran en el salón y también siempre sabe lo que dice y no se equivoca.

Por su carácter ritualizado y por su énfasis en la apropiación de usos, el aprendizaje escolar suele ser condicionado por el contexto específico de enseñanza...Cuando en otro contexto cambian los elementos o procedimientos que se dieron en la escuela difícilmente pueden utilizar los conocimientos adquiridos.<sup>51</sup>

Este comentario recogido, permite que se reflexione en las posibilidades que se abren ante los alumnos si se les permitiera que consultaran, opinaran o buscaran información sobre los temas escolares, precisamente fuera de las cuatro paredes, si ellos fueran enseñados a apreciar como válidos los conocimientos que se generan en su medio y aquellos que pueden ser generados por otras personas incluyendo lo que él descubre.

Los temas que más les gustaron a los niños son: la contaminación, el desarrollo, los bosques, el medio ambiente, la célula, la salud, los minerales, el petróleo, la pesca, los planetas.

Las sugerencias que los alumnos aportan para trabajar las Ciencias Naturales son: que los temas se vean en el campo o haciendo el trabajo observando lo que ocurre en el campo, que se les permita hablar con sus compañe-

---

<sup>51</sup> *Ibíd.*, Pág. 91.

ros en el desarrollo del trabajo, que se utilicen juegos, concursos, que se les permita cuidar arboles y animales. Y que el maestro explique con más calma los temas.

### **6.6. Análisis y valoración de la información obtenida**

En la escuela Primaria "Mariano Matamoros", la distribución que se hace de los grupos está primeramente en función de las disposiciones oficiales que dictan el número de alumnos como mínimo que un profesor debe atender para justificar su presencia, también la asignación del profesor es producto de acuerdos internos en los que se ven en primer lugar la disposición que el profesor tenga para atender un grado en particular, y el carácter o las habilidades que son observables por los compañeros maestros como son: para los grados de primero y segundo es muy probable que sea una maestra ya que ella según el consenso de los profesores es más cariñosa y puede tratar mejor a los niños pequeños, en quinto y sexto grado es probablemente el profesor con un carácter fuerte que podrá dominar a los alumnos mayores o imponer el orden y la disciplina con ellos.<sup>52</sup>

Estas características determinan la distribución de los grupos, regularmente se unen grados consecutivos como son: 1o. y 2o., 3o. y 4o., 5o. y 6o.

En el ciclo escolar 92-93, los grupos que trabajaron juntos fueron 4o. y 5o., En el ciclo 93-94, se unieron 5o. y 6o.

Para el maestro que atiende dos grados, el trabajo resulta ser más complicado, por lo regular opta por planear las actividades en las que se pue-

---

<sup>52</sup> Reuniones de Consejo técnico Ciclo Esc. 92- 93

dan involucrar los alumnos de los dos grados, de esta manera el trabajo es de provecho para todos los alumnos, y al maestro le permite ahorrar tiempo. Cuando esto no ocurre, el maestro se pasa la mayor parte de la clase cambiando de actividades para uno y otro grado, al mismo tiempo que trata de controlar el orden. Esto es muy cansado y también muy desgastante. ¿En este caso que ocurre con el contenido del plan y programa?. Lo que ocurre es que las actividades se tienen que dosificar, adaptar, eliminar, etc. Esto depende del criterio que el maestro maneje. En el mejor de los casos esto hace que el maestro haga una selección del contenido curricular a trabajar, esto se refleja en los decepcionantes resultados que nuestros alumnos muestran en los exámenes o concursos de conocimiento a nivel zona.

Algunas de las problemáticas que enfrenta el maestro al atender dos grados son: la falta de espacio en el salón, la necesidad de organizar su trabajo para que sea óptimo, la necesidad de seleccionar temas. Que difícil resulta para el maestro optar por trabajar el contenido de un solo grado, de los dos grados, o de temas generales.

En cada escuela se transmite información sobre las múltiples tareas de un maestro de primaria, que rebasan las funciones de enseñanza sobre la cual se centra el curriculum, el trabajo del maestro incluye funciones que se relacionan con la organización de su grupo y la operación de la escuela.<sup>53</sup>

Esta problemática se hace más compleja si incluimos las preferencias que se tienen en cuanto a tratar con mayor frecuencia contenidos de ciertas materias y dejar para lo último otros contenidos que se piensa no son tan necesarios.

En los grados de 1o. y 2o. ocurre frecuentemente que los maestros privilegian los temas de español y de matemáticas. En el sexto grado se piensa

---

<sup>53</sup> Rockwell, Elsie. op. cit. Pág. 82.

en seleccionar los temas que a juicio del profesor serán útiles para ingresar a la secundaria. (Temas de español y de matemáticas).

En la escuela primaria "Mariano Matamoros" en particular, ocurren constantemente cambios del personal docente por ser esta una de las escuelas más alejadas de la zona escolar, y el personal docente desea cambiarse a un lugar más cercano.

El perfil profesional del personal docente de la institución es variado, existen licenciados en educación, profesores normalistas y bachilleres, egresados de bachilleratos, generales, pedagógicos, agropecuarios.

La experiencia en años de servicio es diversa, algunos de más de 10 y otros de meses.

Existe relación entre las actitudes ya sea favorables o desfavorables para tratar con sus alumnos temas de Ciencias Naturales y la frecuencia con que se tratan estos temas.

Los niños de sexto grado tienen edades entre 11 y 15 años, y según los estudios hechos por Piaget, los niños de estas edades muy probablemente se encuentran en el subperíodo de las operaciones concretas, en este período las acciones que los niños son capaces de interiorizar deben hacer referencia a datos observables, que se puedan constatar, medir, clasificar, seriar, etc. Algunos otros niños estarán iniciando el período de las operaciones formales, en este período el niño podrá hacer operaciones mentales que ya no necesitan limitarse a datos concretos de la realidad, sino que se pueden extender hacia lo posible.<sup>54</sup>

De acuerdo a las edades que en la teoría de psicogenética se señalan

---

<sup>54</sup> cfr. Piaget. Jean El Nacimiento de la Inteligencia en el Niño 1984. Edit. Aguilar, Madrid, España.

como aproximadas, en las que los niños alcanzan ciertos niveles psicoevolutivos, la mayor parte de los niños que llegan a sexto grado estarían en el comienzo de las operaciones formales o en la transición de las operaciones concretas a formales.<sup>55</sup>

Es importante para el maestro tener ciertas nociones sobre las características que presentan los niños que se encuentran en este período para entender en parte algunas de las dificultades que nuestros alumnos enfrentan para comprender muchas de las clases. Esta reflexión nos permita ser más cautelosos y observar algunas de las necesidades que ellos tienen, y con ello poder diseñar estrategias didácticas, que promuevan aprendizajes con un mayor grado de significatividad para los alumnos del sexto grado.

La relación maestro alumnos es uno de los elementos que al ser retomado pueden incidir positivamente en el trabajo a realizar. Ya que los puntos de vista que los alumnos proporcionan, muestran la gran necesidad que se tiene de un ambiente agradable en el salón de clases y lo valioso que para ellos es ese ambiente, lo agradable que resulta estar en el salón, en este caso es el producto de las relaciones que ellos han establecido entre sus compañeros, esta relación es tan importante que debería ser aprovechada por los maestros para el desarrollo de las actividades y la organización del trabajo con el grupo.

Se muestra la importancia del establecimiento de relaciones afectivas y cordiales con los alumnos, estas relaciones deben estar basadas en el respeto mutuo y en la necesidad de apoyarse para el desempeño de las actividades.

Considero que es tiempo de mostrar el trabajo que el maestro realiza con sus alumnos como parte importante de la trama de relaciones que se es-

---

<sup>55</sup> cfr. op. cit.

tablecen entre los alumnos y el grupo de iguales, entre los alumnos y el maestro y entre estos y los contenidos.

### **6.7. La escuela y los diferentes ámbitos de relación**

La escuela primaria "Mariano Matamoros" presenta las siguientes características: es la única institución de ese nivel en la comunidad, fue la primera en ser fundada, la que acoge al mayor número de estudiantes en relación a las otras dos instituciones que son la telesecundaria y el jardín de niños, podríamos afirmar que es el centro escolar de mayor influencia en la población por las características antes descritas y por el arraigo que tiene en el ánimo de los pobladores de Maguey Largo.

#### **6.7.1. Las relaciones entre la escuela y la comunidad.**

Su creación se remonta al año de 1948 cuando los habitantes del poblado se organizan para solicitar los servicios de un maestro para que atendiera a sus hijos en la impartición de la educación. En el año de 1950 llega la primera maestra quien les enseña a los niños el silabario y los números. Cuatro años mas tarde es enviada a la escuela la primera maestra federal quien trabaja con alumnos de primero, segundo y tercer grado. En el año de 1962 la escuela es reconocida como federal y en ella se atiende a los alumnos de primero a sexto grado, pero laborando en la institución únicamente 5 maestros.<sup>56</sup>

Indiscutiblemente que la población infantil creció notablemente de ese

---

<sup>56</sup> Entrevista al C. Baltazar Rodríguez, , junio de 1994



año a la fecha, sin embargo, hasta el año de 1993, se atendían todos los grados con 5 profesores frente a ellos. Esto quiere decir que ha habido siempre un maestro que atiende dos grados, o mejor dicho dos grados atendidos por un solo maestro.

Una de las condiciones para que esto se dé es que se necesitan cierto número de alumnos para que las autoridades del IEEPO acepten como necesario la presencia de un profesor. Al mismo tiempo, ocurre un fenómeno nada nuevo para muchas escuelas primarias en el estado, la deserción de los alumnos a medida que ascienden en la escolaridad. Concretamente en esta escuela los grupos de primer grado son tan numerosos que se tienen que formar dos o tres secciones, pero al llegar a quinto o sexto grado el número de alumnos a disminuido tanto que será necesario hacer una fusión de grados para que sea atendido por un profesor.

La escuela ha buscado algunas estrategias para mantener a los niños en la escuela, como son: visitar a los padres de familia para invitarles a que sus hijos asistan a la escuela, hacer reuniones de padres de familia para explicarles el fenómeno. Incluso tomar medidas con las autoridades municipales de la comunidad para que los padres de familia envíen a sus hijos a la escuela. Las inscripciones de los niños en la escuela se tienen que hacer mediante un censo de la población que se realiza en la comunidad ya que muchos padres de familia se desentienden tanto de la escuela que no llevan a inscribir a sus hijos.

### **6.7.2. La economía de los padres y su relación con la deserción escolar**

Pero, estas medidas funcionan muy poco, los padres de familia argumentan que no poseen recursos económicos para enviar a sus hijos a la escuela

puesto que no tienen solamente uno sino más de dos, esto hace imposible detener la deserción, el problema se agrava cuando los alumnos reprueban algún grado ya que representa un gasto mayor y al que muy pocos padres de familiares resulta fácil aceptar ya que implica mayor inversión económica.

El problema económico de los padres de familia es muy fuerte y repercute en cierta medida en el trabajo que la escuela pretende realizar. Ellos argumentan que tienen muchos hijos, que el dinero apenas si les alcanza para alimentarlos y mucho menos para enviarlos a todos a la escuela, en algunas familias se hace una selección de los hijos que irán a la escuela, y cuantos grados asistirán.

Si es niña, es poco probable que termine la primaria ya que según el papá pronto se casará y no aportará nada de dinero para la casa. Si es niño posiblemente continúe si es que no reprueba algún grado ya que él al salir de la primaria podrá salir de la población a buscar trabajo de peón de albañil y trabajar el campo. Con esto se allegarán ciertos recursos económicos.

Los alumnos de la escuela, principalmente los más pequeños enferman en ciertas temporadas del año de los ojos, de las vías respiratorias y del estómago. Al estar enfermos faltarán varios días a clases. Si se les pide que vayan a la escuela por las tardes para trabajar con ellos de manera personal, muy pocos de ellos asistirán ya que en las tardes tienen actividades que desarrollar en el campo o en la casa.

Los alumnos de los grados superiores son los que por su edad y su tamaño pueden apoyar con mayor frecuencia a sus padres en las actividades del campo y de la casa, por eso mismo faltan frecuentemente a clases y otros más ya no pueden culminar su educación primaria. Las actividades que desarrollan son: cultivar la tierra, atender a los hermanos pequeños, cuidar los animales, salir de la población junto con sus padres los días viernes a vender

sus productos al mercado de Ocotlán, etc.

La alimentación de los niños está basada en el consumo de la tortilla, el frijol, arroz, la sopa de pasta, el café, ocasionalmente la carne, los huevos y la leche. Existen algunos problemas de higiene en los niños ya que algunos llegan sucios, con las uñas largas y llenas de tierra, pocos se asean los dientes y una gran proporción de ellos tienen piojos en el cabello.

### **6.7.3 El potencial creativo de los niños**

Son al mismo tiempo niños, imaginativos, creativos, conocedores de su entorno, de su mundo capaces de interactuar unos con otros, con sus mayores, con el maestro, con los contenidos. Que aceptan o rechazan las propuestas del trabajo que el maestro realiza, que sugieren formas de trabajo que a su juicio son más convenientes, que enfrentan problemas para comprender ciertos contenidos, que se organizan entre ellos para comprender algunos aspectos del trabajo, etc.

Con estos niños se tiene que desarrollar un trabajo que necesariamente sea acorde con sus necesidades, con sus características, con sus potencialidades.

### **6.7.4. El maestro y sus múltiples funciones**

La escuela tiene construido por el CAPFCE cinco aulas, en ellas se distribuyen los grupos. Por regla general los alumnos de sexto grado por constituirse como un grupo con pocos alumnos se une con alumnos de otro grado. Esta fusión es la ocasión que el maestro de grupo tienen de reorganizar el trabajo de una manera diferente, ya que la carga de trabajo indiscutiblemente

aumenta; en el plano administrativo tiene que tener dos listados por separado, llenar boletas de dos grados, consultar dos programas. Pero a la hora del trabajo pedagógico tiene la posibilidad de desarrollar junto con sus alumnos una serie de actividades creativas, significativas para él y para sus alumnos o simplemente entretener a sus alumnos y pasar el tiempo.

Las actividades que el maestro realiza cotidianamente son muy variadas, y van desde el pase de lista, la revisión de las tareas, la atención de asuntos relacionados con el orden y la disciplina en el salón de clases, hasta la atención de los padres de familia, la revisión de documentación de los alumnos para los trámites que cada año piden en la supervisión escolar.

Además de la responsabilidad de diseñar las clases, elegir los contenidos a tratar con sus alumnos, etc. El maestro tiene que elaborar los exámenes o pruebas para ser aplicadas a su grupo, participar en las comisiones de puntualidad, asistencia, higiene, primeros auxilios, etc. Organizar los homenajes a la bandera para los días lunes, participar en la organización y diseño de los numerosos festejos de la escuela, informes de comisiones, planes anuales de trabajo. Participar en las actividades de carácter sindical, asistir a los cursos de capacitación y de actualización a los que regularmente es citado a participar.

Todas estas actividades, requieren del maestro su máximo esfuerzo, y al presentarse de manera regular durante el ciclo escolar rompen con lo planeado en el inicio del ciclo. Por ello, el maestro debe constantemente ajustar sus expectativas en cuanto al trabajo que pretende desarrollar y la dinámica en la que junto con sus alumnos se encuentra inmerso. Aquí es donde se reconoce la existencia de un sin número de fuerzas que al ser ejercidas inclinan, en diferente sentido la balanza, que en este caso es la actividad pedagógica desarrollada por el maestro y los alumnos.

Algunas de las fuerzas son: la opinión que los padres de familia manifiestan acerca de: lo que se debe hacer en la escuela, lo que esta bien y lo que esta mal hecho por el maestro. Lo que las autoridades educativas consideran como pertinente, para los alumnos, para la escuela, para el maestro. Lo que los alumnos aceptan, rechazan, ignoran, apoyan, etc. Lo que las condiciones materiales de la comunidad, de la escuela, de los padres de familia, del propio maestro permiten, y finalmente lo que el maestro de grupo está convencido que puede y quiere lograr con los recursos de que dispone, con la creatividad, la imaginación y el potencial de sus alumnos, así mismo con lo que él está dispuesto a hacer.

Es verdad, no obstante que cada institución escolar de nivel primaria en el estado de Oaxaca, guarda ciertas similitudes entre sí como son: el trabajar con planes y programas únicos, las edades promedio de los alumnos para cada grado escolar, los horarios, el calendario escolar, en términos generales también la preparación profesional de los maestros, pero, también guardan grandes diferencias que las hacen únicas. Por medio del análisis de lo que se hace cotidianamente en estas instituciones, y con un acercamiento a la realidad que cada institución vive se pueden encontrar aspectos interesantes, como conocer lo que verdaderamente está ocurriendo con los maestros, los alumnos en esa interacción diaria con los contenidos plasmados en un cierto plan y programa. Lo que sí es una verdad incuestionable es que el trabajo del maestro no es una actividad sencilla, que es una gran responsabilidad, pero es al mismo tiempo una posibilidad de desarrollar experiencias únicas, el maestro al mismo tiempo tiene la oportunidad de desarrollar sus propias investigaciones, acerca de lo que él hace, de lo que los alumnos aprenden, olvidan, ignoran, etc.

En las manos del maestro se encuentra la posibilidad de entender que aspectos de su práctica favorecen el trabajo de sus alumnos, que otros están obstaculizando el logro de aprendizajes significativos para sus alumnos. En él se encuentran muchas de las capacidades que son necesarias poner en práctica para construir de una manera distinta nuestro trabajo diario.

Es importante retomar un espacio en las escuelas primarias donde se trabajen temáticas concretas respecto al trabajo que cada uno de los profesores realiza con sus grupos, sobre temas a tratar, materiales, situaciones, etc.

Es indispensable revalorar la experiencia que cada uno de ellos ha generado durante los años de labor, pero al mismo tiempo es indispensable incorporar aspectos explicativos de esa realidad escolar, que le permitan al profesor vislumbrar algunas alternativas de solución en forma sistemática y coherente.

Como Profesora de educación primaria considero pertinente buscar soluciones concretas a problemáticas concretas del aula, y qué mejor que encontrar las mismas con el empleo de nuestra experiencia y con apoyos teóricos que nos permitan explicar desde un marco referencial próximo lo que acontece en una parte de esta compleja realidad educativa.

Esto nos permitirá encontrar un sentido nuevo a nuestra práctica que ya no será tan rutinaria, y mecánica como antes, y sobre todo podremos dar nuevas soluciones a los problemas que afectan el quehacer docente.

## **CAPÍTULO VII**

### **SUGERENCIAS PARA CONTEXTUALIZAR EL TRABAJO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL 6o. GRADO**

#### **7.1. Argumentos a favor**

En el plan y programa para la educación primaria 1993, existe un propósito válido para todas las asignaturas que organiza la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, con el fin de que los niños desarrollen las habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.<sup>57</sup> En las sugerencias al docente de sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros" que a continuación se describen se rescata este principio de manera implícita.

A continuación se explicita el propósito de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria: Adquirir conocimientos, capacidades, actitudes y valores en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano, en el desarrollo de los hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> SEP. op. cit. Pág. 13

<sup>58</sup> cfr. SEP. Plan y programa para la educación Primaria 1993. Introducción

A lo largo de los 6 años este propósito se desarrolla mediante un aprendizaje gradual de los contenidos propuestos en el programa.

De esta forma se organizaron los contenidos por ciclos. En el primer ciclo, que comprende los grados de primero y segundo. La enseñanza de las Ciencias Naturales se integra con el aprendizaje de nociones sencillas de historia, geografía y educación cívica. El elemento que articula los contenidos es: el conocimiento del medio natural y social que rodea al niño.

En los demás grados se trabajan las Ciencias Naturales como asignatura independiente en el programa se muestran contenidos temáticos a desarrollar durante los ciclos.

Los contenidos del eje: "El ambiente y su protección", en el sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros" pueden ser trabajados bajo las siguientes sugerencias:

Se le sugiere al maestro de sexto grado que trabaje los temas del eje: "El ambiente y su protección" para el sexto grado, en tres momentos; que serían actividades de apertura en las que tratará mediante comentarios amenos interesar a los alumnos sobre el tema a desarrollar, en este espacio el maestro puede usar una serie de materiales que le permitan al alumno adentrarse en el tema; *actividades de desarrollo*, en este momento los alumnos y el maestro se darán a la tarea de reflexionar de manera más particular sobre el tema, pero tratando de rescatar los conocimientos que los alumnos tengan en relación al mismo, también es y será un espacio en el que se podrá investigar en la comunidad, con la gente adulta, elaborar instrumentos sencillos para recabar informaciones que enriquezcan o aumenten las que ya se poseen sobre el tema. Actividades de cierre, en ellas se podrá sistematizar o procesar la nueva información, tratando de dar un sentido más preciso a la misma, y elaborar un producto que condense parte de ese nuevo conocimien-



to que ya se ha ido generando en el grupo, con el propósito de compartirlo con el grupo, otros grados, maestros, padres de familia, comunidad, etc. según sea el caso. Es importante que el maestro este alerta a las fluctuaciones en el interés que el grupo manifieste por las actividades y cuando éste ya no sea suficiente para el desarrollo óptimo del trabajo se cambie la misma o implemente otra.

El maestro necesita estar consciente que el trabajo que pretende desarrollar con los alumnos respecto a las Ciencias Naturales le mostrará algunos resultados pero que todavía estarán lejos de las concepciones de la ciencia que manejan los científicos, en la mayoría de los casos las ideas de los alumnos se amplían, enriquecen y, a lo sumo, se relativizan las teorías espontáneas de los alumnos.<sup>59</sup>

### Crecimiento de las poblaciones

Los alumnos deben distinguir las principales características de ciertas poblaciones de vegetales y de animales de la comunidad, y la relación que guardan entre sí.

En el trabajo que el docente desarrolle sobre los contenidos de este eje se sugiere rescatar los contenidos del programa de Ciencias Naturales para el sexto grado, pero al mismo tiempo tratar de vincular las actividades a realizar con el contexto natural y social de los alumnos, de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros," a continuación se hace una descripción de las estrategias que pueden posibilitar el trabajo reflexivo del maestro y los alumnos.

El maestro puede partir de una plática con los niños sobre algunos aspectos que hacen referencia al conocimiento que en la actualidad se tiene de las plantas y animales que existieron en otras épocas sobre la superficie de la Tierra.

---

<sup>59</sup> Fumagali, Laura. Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones. Paidós Educador, Argentina 1993, Pág. 29.

Del comentario ante el grupo de ciertas especies de plantas y de animales que se encuentran en peligro de extinción en México.. Puede utilizar el libro de texto de los alumnos donde aparece un contenido sobre las eras geológicas, enfatizando las características de los animales y plantas de las mismas.

También las acciones de los seres humanos que habitan actualmente la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca que han afectado el crecimiento de ciertas poblaciones de plantas y de animales de la región.

En el desarrollo de este tema pueden incorporarse los contenidos de los siguientes ejes:

Los seres vivos.

Los grandes ecosistemas: factores bióticos y abióticos de los ecosistemas, la interacción del hombre con el medio y los cambios en los ecosistemas.

El ambiente y su protección.

Crecimiento de las poblaciones, características y consecuencias del crecimiento.

La influencia de la tecnología en los ecosistemas.

Se sugiere trabajar los temas del eje: "El ambiente y su protección", partiendo de preguntas generadoras: Las preguntas generadoras serán interrogantes que permitirán abrir la discusión sobre aspectos interesantes para el grupo.

La incorporación de los contenidos de otros ejes que el maestro juzgue necesarios en el desarrollo de los temas le permitirá a los niños tener una vi-

sión de los mismos como interrelacionados, es importante que esta incorporación no sea forzada ya que el propósito es que el trabajo con el eje permita a los alumnos tener un aprendizaje significativo y no únicamente memorístico.

## **7.2. Primer tema. Características y consecuencias del crecimiento de poblaciones de plantas y animales de la comunidad**

### **7.2.1. ¿Cómo se reproducen los animales en la población seleccionada?**

Contenidos a desarrollar (consultar anexo 5).

- Reproducción de animales vivíparos.
- Reproducción de animales ovíparos.
- Influencia del medio ambiente en la reproducción.
- Influencia del hombre en la reproducción de ciertos animales.

#### **Actividades de apertura.**

Los niños de esta comunidad tienen un amplio conocimiento de su entorno, la mayoría de ellos, si no es que todos, participan de las actividades de pastoreo de ganado.

Antes de ir a la escuela o saliendo de clases son los encargados de cuidar, alimentar además de limpiar los lugares donde el ganado es encerrado (corrales). En los períodos vacacionales, ellos salen incluso por días enteros a pastorear el ganado al cerro. Al pasar tiempo con el ganado tienen la oportunidad de ver los apareamientos entre los animales, el tiempo en que las crías se gestan dentro de sus madres, el alumbramiento, el crecimiento, la alimen-

tación, enfermedades, etc.

Este conocimiento debe ser aprovechado y revalorado por el maestro para que a partir de ello se implementen estrategias para recuperar todos estos conocimientos en la reflexión de las características fundamentales de la población estudiada y la influencia del medio y del hombre en el crecimiento de la misma.

En primer lugar se le invita a los niños para que narren sus experiencias y expresen sus conocimientos sobre la manera en que se reproducen los animales.

En el caso de los animales ovíparos, que es común verlos en las casas, probablemente sean las mujeres quienes tendrán la oportunidad de expresar sus amplios conocimientos sobre la alimentación de guajolotes, patos, gallinas, etc. Los tiempos para empollar, la manera en que se acoplan los machos y las hembras, las condiciones ambientales propicias para su reproducción y la influencia del hombre en este proceso.

Cada uno de ellos está en contacto con el campo como ya se había dicho anteriormente, esto les da la oportunidad de observar insectos de diversa clase: especialmente de los chapulines que constituyen un excelente alimento en determinadas épocas del año, conocen muchos aspectos de su reproducción, la época exacta del año en que comienzan la misma, los lugares y condiciones del ambiente necesarias para que se reproduzcan, etc.

El maestro, valiéndose de un cuaderno, puede hacer sus registros de la información obtenida, para que posteriormente se elabore junto con los alumnos las posibles relaciones que se establecen entre poblaciones de plantas y de animales, pueden utilizar dibujos y pequeñas notas explicativas para expresar sus conocimientos en una forma sencilla y clara.

Con esta experiencia, los niños tendrán mayor confianza para reconocerse a sí mismos como conocedores de aquellos aspectos que a los ojos de los demás compañeros son válidos y también del maestro.

### **Actividades de indagación o desarrollo.**

Integrar al grupo en pequeños equipos que se den a la tarea de investigar a una población determinada de animales.

Estos animales pueden ser escogidos con libertad y una opción puede ser escribir una lista de ellos para que los alumnos decidan.

En este momento es posible organizar salidas al campo para hablar con las personas que cuidan el ganado en las orillas del pueblo y entrevistarlos. O bien pedirle a alguno de ellos que concurra al salón de clases para compartir sus experiencias con el grupo. Es importante recurrir a las madres de familia que posiblemente hablarían al grupo de los animales que tienen en casa.

Al hablar de este tema, es muy probable que los alumnos se vean interesados por conocer más sobre la población estudiada y se puede recurrir a textos o revistas con información sencilla. Como son: Colibrí, C.N. Libros del rincón SEP (Insectos, reptiles, anfibios y peces).

Con el fin de sistematizar la información en el grupo se pueden elaborar cuadros por equipos que registren de manera ordenada aspectos como:

Nombre genérico de la población estudiada.	Forma en que se reproduce.	Condiciones ambientales necesarias para su crecimiento.	Influencia del hombre en su crecimiento.

Algunas preguntas que pueden guiar las indagaciones de los alumnos o sus reflexiones.

¿Cuál es el nombre de la población investigada?, ¿En qué forma se reproducen sus miembros?, ¿Qué condiciones ambientales son necesarias para su crecimiento?, ¿El hombre puede influir o determinar el crecimiento de la población?, ¿Con qué fines lo hace?

En el caso de las poblaciones de animales, algunas de las preguntas que pueden guiar las indagaciones pueden ser: ¿qué características comunes comparten los miembros de la población?, ¿De qué se alimentan?, ¿Cómo se aparean?, ¿Cuánto tiempo necesitan para empollar o gestar a su cría?, ¿Qué condiciones ambientales influyen en su reproducción?, ¿Cuál es la influencia del hombre en la reproducción de estos animales?

Al estar terminados los cuadros, que pueden ser complementados con dibujos los alumnos tendrán un espacio en grupo para compartir sus experiencias y descubrimientos con los demás equipos.

En este momento posiblemente aparezcan dudas que el maestro debe encauzar para que el grupo encuentre respuestas más claras a esas interrogantes. El maestro de grupo puede aprovechar este momento para hablarles a los niños sobre la gran relación e interdependencia que guardan entre sí las poblaciones de plantas y animales, con el medio ambiente y sobre la importancia de preservar el equilibrio que les permita desarrollarse.

### **Actividades de cierre**

Con los cuadros ya terminados el grupo se dará a la tarea de elaborar un concentrado de las informaciones clasificando a las poblaciones de animales por su manera de reproducción: vivíparos y ovíparos, bien por las condiciones ambientales necesarias para su reproducción o por el grado de influencia que

el hombre ejerce sobre ellos para que se reproduzcan, así mismo la relación que guardan con las poblaciones de plantas estudiadas, etc.

Se pueden elaborar en el grupo una "Lotería" que contenga dibujos sobre la manera en que se reproducen las poblaciones de animales investigados y complementar con textos sencillos.

Es importante que el maestro haga sentir a los alumnos lo valioso que es sistematizar toda la información que se tiene, esto con el propósito de poderla socializar con los alumnos de los diferentes grados de la escuela, los maestros, padres de familia, etc.

Cada uno de los productos elaborados por el grupo deben ser aprovechados para trabajos posteriores ya que los temas tienen una relación directa, es indispensable verlos conectados.

### **7.2.2. ¿De qué manera crecen las poblaciones de plantas?**

Contenidos a trabajar:

- Poblaciones de plantas que se reproducen por semillas.
- Poblaciones de plantas que tienen una manera diferente de reproducción.
- Reflexionar en las condiciones del medio ambiente que influyen para el crecimiento de poblaciones de plantas: humedad, temperatura, tipo de tierra, etc.
- Influencia del hombre en el crecimiento de ciertas poblaciones de plantas: De ornato, medicinales, comestibles, de usos diversos.

### **Actividades de apertura.**

Los niños de esta escuela tienen múltiples ocasiones de estar en contacto con una gran variedad de plantas.

En casa, existen plantas que son utilizadas como condimentos para la preparación de las comidas: cilantro, perejil, yerbabuena, hojasanta, epazote, orégano, etc. Plantas de ornato: geranio, claveles, rosales, chinitos, víbora, etc. Otras más utilizadas para elaborar con ellas sabrosos guisos: nopalitos, chepiles, habas, maíz, frijol, guías de calabaza, cebolla, tomate, chile, milto-mate, quintoniles, etc. Plantas que producen frutos que se ingieren crudos: mango, guayaba, higos, tunas, pitaya, aguacates, etc. Árboles para la extracción de madera: pino, encino, eucalipto, etc. Plantas cactáceas: nopales, magueyes, bisnagas, tunillos, etc.

Para iniciar la reflexión sobre las plantas que ellos conocen y concretamente el crecimiento de estas poblaciones, sugiero al maestro de sexto grado hacer un recorrido por la población para que los alumnos tengan la oportunidad de contemplar las poblaciones de plantas. El recorrido puede tener ciertos momentos en los que el maestro pida al grupo detenerse en lugares estratégicos para explicarles a los alumnos algunas características evidentes de los lugares donde éstas se reproducen. Por ejemplo detenerse en "La mina" ya que por ese cerrito abundan las poblaciones de plantas cactáceas, etc.

Hacer un recorrido por las orillas del río "Juan Gato" para observar las poblaciones de plantas que crecen cerca. Esto requiere que el maestro con anterioridad haya recorrido la comunidad para situar a los alumnos en los lugares donde podrán hacer sus observaciones.

Recorrer los terrenos de cultivo que abundan en la población.



**Actividades de indagación o desarrollo.**

En el salón de clases es necesario que el maestro cuente con algunos materiales ilustrados que los alumnos puedan consultar para revisar en ellos algunos aspectos generales de las poblaciones de plantas a estudiar. Organizar al grupo en equipos para que mediante la elaboración de una guía sencilla puedan indagar aspectos tales como: nombre de la población, características del medio natural en que se establece, clima, humedad, tipo de tierra, etc. manera en que los niños han observado su reproducción, si es que la conocen. Analizar la influencia que las personas de la comunidad tienen sobre la población de plantas estudiada para su crecimiento. Para esto es necesario llevar a los alumnos nuevamente fuera del salón de clases, a los lugares donde ellos puedan hacer sus observaciones.

Con la información obtenida por los alumnos, en el salón de clases se puede iniciar con la clasificación de las poblaciones de plantas, por sus características de reproducción, lugar donde crecen, utilidad que tiene para el hombre etc.

Por ejemplo: poblaciones de plantas medicinales, de estas cuáles se reproducen mediante semillas, ramas, hijos, etc. la influencia que el hombre ejerce en su crecimiento. Condimentos, preparadas en guisos, plantas que producen frutos comestibles, árboles para extraer madera, plantas de ornato.

**Actividades de cierre.**

Solicitar a alguna persona de la comunidad que tenga la oportunidad de compartir con el grupo sus conocimientos respecto al crecimiento de poblaciones de plantas en particular, esta información puede ser incluida en lo que corresponde a la influencia que el hombre tiene en la reproducción de ciertas

poblaciones de plantas. En este espacio los alumnos y el maestro tendrán la oportunidad de preguntar sobre el tema. Antes de esta plática sería conveniente reunirse con el grupo para hacer un listado de preguntas que deberán ser consultadas al invitado. Si fuera posible, hacer un recorrido con la persona invitada a dar la plática por algún terreno cultivado para constatar algunos puntos vertidos.

Elaborar un álbum por equipos donde mediante dibujos y pequeños textos se recupere la experiencia que los niños han adquirido sobre las poblaciones de plantas estudiadas, la influencia del medio ambiente y del hombre en su crecimiento.

Es posible elaborar un recetario que contenga además de las cantidades para la elaboración de un guiso o medicamento las características de reproducción de las poblaciones de plantas empleadas, las condiciones ambientales para su crecimiento y la influencia que el hombre tiene en el mismo.

En el caso de las recetas de plantas medicinales, incluir la preparación y para qué se utilizan.

Con el álbum elaborado, las recetas de comida y de medicamentos elaborar una exposición en la que los niños puedan compartir con los maestros y alumnos de la escuela sus nuevos conocimientos.

### **7.2.3. Consecuencias del crecimiento de las poblaciones de plantas y animales (estudiados en el tema anterior.)**

Se sugiere al maestro de sexto grado, que al abordar con sus alumnos este tema se recuperen los trabajos elaborados por el grupo en el tema anterior, y con ellos se pueda mostrar al grupo la riqueza de informaciones refe-

rentes a las relaciones que establecen las diferentes poblaciones de plantas y de animales.

En la comunidad existe un alarmante deterioro del bosque que parece pasar desapercibido para la mayoría de la población. Esta es una oportunidad para que los alumnos investiguen sobre las poblaciones de plantas y animales en el bosque y los cambios sufridos en éstas.

### **Actividades de apertura.**

Organizar con los alumnos una excursión al cerro, como le llaman los niños, esta servirá en primer lugar para establecer vínculos de compañerismo y cooperación entre los miembros del grupo, ya que son necesarios para organizar las actividades previas al día de la excursión.

Los alumnos por lo regular se muestran muy cooperadores en estas actividades y considero que no habrá oposición al realizarla. Se puede pedir apoyo al Comité de Padres de Familia para que junto con el maestro y los alumnos hagan los recorridos, evitando con ello situaciones que pongan en peligro la integridad física de alguno de los miembros del grupo de excursionistas.

Permitir ya en la excursión un espacio de convivencia y de juego, además del tiempo dispuesto para tomar los alimentos.

Destinar tiempo para que el maestro haga con los alumnos conversación sobre algunos aspectos relacionados con la manera en que los seres vivos se relacionan formando poblaciones y comunidades, sobre la importancia que tiene la conservación de ciertas características del ambiente para que estas poblaciones y comunidades se desarrollen. Las alteraciones del ambiente y la manera en que éstas llegan a afectar extensas regiones.

Escuchar algunos de los comentarios de los alumnos respecto a lo que ellos pueden observar en el bosque: las condiciones en que este se encuentra, la influencia que el hombre tiene en su deterioro o su preservación.

Se puede hacer énfasis en algunos problemas específicos como son: la deforestación por el pastoreo indiscriminado de ganado, la sobre explotación del bosque por la tala inmoderada de arboles, la erosión del suelo que antes estaba cubierto de vegetación y como consecuencia la extinción de especies silvestres.

### **Actividades de desarrollo o indagación.**

Después de haber realizado la excursión, comentar en el grupo las experiencias vividas en relacionada con la misma. Recuperar algunos aspectos tratados sobre las condiciones en que el grupo ha encontrado el bosque. Partir de esas experiencias para continuar sobre lo que sería el bosque hace 20 ó 30 años. Es lógico que para ello los alumnos tengan que consultar con las personas "ancianos de la comunidad," que conocieron de las condiciones del bosque.

Para ello se sugiere que el grupo se integre en pequeños equipos que se den a la tarea enlistar a las personas que pueden ser nuestros informantes, otros con la ayuda del maestro de grupo pueden elaborar una guía de entrevista que será utilizada al hacer las visitas a las personas que el grupo haya designado.

A continuación se muestran algunos aspectos que puede contener la guía:

- ¿Qué árboles o especies de ellos existían con abundancia en esa época?
- ¿Para qué los utilizaban las personas de la comunidad?

- ¿Por qué existen tan pocos o ya no existen?
- ¿Qué animales habitaban el bosque?
- ¿Para qué le servían a las personas?
- ¿Por qué desaparecieron o escasean tanto?
- ¿Cómo era el suelo del bosque en esa época?
- ¿Qué nos puede decir usted sobre el agua? etc.

Pedir si es posible a alguno de los informantes que haga una visita a la escuela para que detalle algunos aspectos de la vida de la comunidad en esa época y sobre todo la relación que la gente establecía con la naturaleza.

En la plática con el informante es posible que surjan algunas interrogantes que pueden ser planteadas para que sean aclaradas en ese momento, o si las informaciones requieren de un análisis informativo en otros medios como pueden ser revistas y libros, el maestro y el grupo puede optar por continuar sus indagaciones por su cuenta para informar con posterioridad a los alumnos.

En el apéndice de este documento se incluye información sobre. La patología ambiental, contaminación, termodinámica y salud.

Es importante que el maestro recuerde que es básico recuperar el interés que los alumnos tengan en las actividades indagatorias, y que es necesario apoyarlos mediante las posibilidades con que se cuente en la escuela, esto es, respecto a tiempo y materiales informativos.

Es importante darse un tiempo para que el grupo reflexione en las actividades realizadas y comience a darle sentido a todas las informaciones y datos rescatados durante el trabajo realizado. Esto se puede lograr si el maes-

tro lee ante los alumnos una memoria de las actividades realizadas por el grupo incluyendo algunos de los conocimientos relevantes sobre el tema.

### **Actividades de cierre.**

En este espacio de trabajo los alumnos y el maestro pueden elaborar, escritos, trípticos, pequeñas conferencias sobre lo que a juicio de los niños ha sido de mayor relevancia en el trabajo. Pueden también elaborarse pequeñas obras de teatro o escenificar la obra titulada. Doña Tierra y Don Aire, que se incluye en el apéndice de este trabajo.

Es importante que los alumnos tengan espacios para difundir a la comunidad, la escuela u otra instancia que el grupo juzgue conveniente.

## **7.3. Segundo Tema: Explosión demográfica.(Consultar actividad 1 en anexo)**

### **7.3.1. "Crecimiento de la población humana en Maguey Largo**

#### **Actividades de apertura.**

El maestro puede iniciar con los alumnos platicando sobre la manera en que la población humana está creciendo a nivel mundial, y las problemáticas que los gobiernos tienen que enfrentar en materia educativa, alimenticia, de salud, trabajo, vivienda y condiciones de vida en general para esta creciente población.

Puede hablar específicamente del caso de países de América Latina, Africa y Europa. Para hacer la conversación más interesante puede valerse de fotografías, recortes de periódico, etc. que despierten en los alumnos el inte-

rés por el tema. Poco a poco tratará de hablar del crecimiento de la población humana en México, Oaxaca, hasta llegar al crecimiento de la población humana en la comunidad de Maguey Largo.

Tratar de que los alumnos establezcan ciertas relaciones entre el crecimiento de la población humana y el suministro de ciertos satisfactores para la misma como son: alimentos, servicios médicos, acceso a la educación, etc. Este tema puede relacionarse con los vistos por los alumnos en historia y geografía. Se le sugiere al maestro trabajar con los alumnos una actividad que aparece en el documento titulado población y medio ambiente que se muestra en el apéndice de este trabajo.

### **Actividades de desarrollo.**

Invitar a los alumnos a reflexionar de manera particular, en el crecimiento de la población humana en Maguey Largo.

Preguntar a los alumnos si saben cuantos habitantes tiene Maguey Largo, cuántos de estos son hombres, cuántas mujeres, a qué se dedican, el número de niños que nacen al año, el número de personas que mueren al año y de qué enfermedades, a qué edad promedio, etc. Preguntas que a medida que se profundiza en ellas no se encontrarán respuestas inmediatas y se verán en la necesidad de elaborar ciertos instrumentos o mecanismos para obtener esa información.

Uno de éstos es el censo de población que en compañía del maestro de grupo puede hacerse para obtener datos que den respuesta a las interrogantes arriba mencionadas.

Para levantarlo se necesitará un cuaderno u hojas que estarán indicando los aspectos que se necesitan y las indicaciones para recabar la información.

Los alumnos del grupo pueden levantar el censo fácilmente ya que conocen a la gente que vive cerca de su casa o a las familias cercanas en parentesco a la suya, de ésta o de otra manera, según el grupo y el maestro lo juzgue conveniente, podrán hacerse el reparto de las familias del pueblo para levantar los datos.

Un ejemplo de formato es el siguiente:

Nombre	Edad	Sexo	Ocupación	Escolaridad
--------	------	------	-----------	-------------

- ¿Algún miembro de la familia ha muerto en los últimos 5 años?
- ¿Cuáles fueron las causas?
- ¿A qué edad murió?
- ¿Cuántos miembros de la familia trabajan percibiendo ingresos económicos?
- ¿En qué se distribuyen?
- ¿Son suficientes los ingresos de acuerdo a las necesidades de la familia?
- ¿Cuándo algún miembro de la familia enferma, de que manera es atendido?

Con la información obtenida por los niños se puede hacer en el salón de clases un concentrado de la misma que al ser conocida por el grupo y mediante los comentarios del maestro o sus reflexiones del fenómeno que ya se observa, el grupo intentará hacer cierta correlación entre esos datos y las condiciones generales de vida de la población. Los alumnos podrán encontrar algunos elementos que les permitirán tener una visión más cercana de la realidad en la que viven.



**Actividades de cierre.**

Con los datos obtenidos, los alumnos y el maestro pueden hacer ciertas proyecciones respecto al crecimiento de la población en 10 ó 15 años, qué necesidades tendrán las futuras familias que cubrir como: vivienda, alimentos, educación, servicios de salud, trabajo, etc.

Reflexionar sobre las posibilidades que existen de evitar el crecimiento acelerado de la población: como son los métodos de planificación familiar, o en su caso buscar las posibilidades si es que existen, de mejorar o asegurar las condiciones elementales para que la futura población tenga acceso a los satisfactores elementales como son: servicios médicos, vivienda, educación, recreación, alimentación, trabajo digno y bien remunerado, etc.

De acuerdo a las informaciones y conclusiones que el grupo haya elaborado, es posible difundir la información entre los alumnos de quinto grado, maestros de la escuela, autoridades municipales y padres de familia según el caso.

Para ello y considerando las características de los destinatarios de la información se podrán elaborar: carteles, pequeñas pláticas, trípticos, periódicos murales, historietas cómicas, etc.

Se puede mostrar al público una exposición de los trabajos realizados por el grupo, para que los alumnos se sientan motivados a seguir haciendo investigaciones de este tipo.

## **7.4. Tercer Tema: Agentes contaminantes (Consultar ficha 2 en Anexo)**

### **7.4.1. Tipos de contaminantes y daños que ocasionan**

#### **Actividades de apertura.**

¿De qué manera contaminamos suelo, agua y aire?

El maestro organiza una plática en el salón de clases con los alumnos, en la que les explicará algunas de las actividades que el hombre realiza diariamente y por medio de las cuales muchas veces se contamina el ambiente.

Puede ayudarse de algunas fotografías que muestren el cielo contaminado, la tierra y las aguas.

Se puede enfatizar en los problemas de salud y de deterioro del entorno que ocasionan los contaminantes vertidos en la atmósfera, al mismo tiempo los cambios en las condiciones de vida del entorno, etc.

Aparentemente esto sería un aspecto de la contaminación que en la comunidad no es perceptible con esa magnitud, pero que servirá de referente para reflexionar en las formas particulares de contaminantes del ambiente que se dan en Maguey Largo.

Pedirle a los alumnos que elaboren un escrito sobre los aspectos de la plática que le fueron más significativos y las maneras posibles de evitar los daños ocasionados por la contaminación.

El maestro necesita hacer una lectura detenida de estos escritos para recuperar el interés de los alumnos sobre el tema y guiar el trabajo que habrá que realizar más adelante.

**Actividades de desarrollo.**

Hacer un recorrido por la comunidad y detectar algunas de las actividades humanas y formas de contaminar el ambiente que se observen a simple vista.

Que los alumnos enlisten en una hoja de cuaderno. Las formas de contaminación del aire, de contaminar el agua, y la tierra.

En el salón de clases abrir un espacio para escuchar la lectura de los listados de los alumnos.

Hacer las clasificaciones de los mismos, para que el grupo tenga claridad en las maneras que se ha contaminado el ambiente.

Reflexionar en el grupo sobre las posibilidades que existen de modificar nuestra manera de relacionarnos con el medio para evitar la contaminación del ambiente.

Crear en el grupo ciertas estrategias que podrían si no evitar la contaminación del suelo, aire y agua, por lo menos que se contamine en un menor grado.

Por ejemplo reflexionar en la posibilidad de sustituir el uso de detergentes por jabones, evitar el consumo de productos que tengan envolturas de celofán o plástico que tarda años en degradarse, sugerir maneras para evitar la contaminación del aire con los desechos fecales, mediante la construcción de letrinas etc.

En este espacio de trabajo se irán dando algunas de las sugerencias que los alumnos y el maestro consideren viables para que más adelante se impulsen en la comunidad. Se pueden utilizar una variedad de trípticos que den sugerencias sencillas sobre cómo reciclar basura, elaborar compostas, cuidar

el ambiente, contaminar lo menos posible, etc.

### **Actividades de cierre.**

Recuperar las sugerencias que los alumnos y el maestro hicieron en las actividades de desarrollo para enfocarse al análisis de las posibles soluciones a las problemáticas detectadas y la organización de las mismas con el propósito de promoverlas en la escuela y la comunidad.

Elaborar boletines sencillos para ser distribuidos en la escuela, donde se difundan los descubrimientos de los alumnos en torno a la contaminación ambiental: aire, agua y tierra.

Proponer campañas de limpieza en la escuela y la comunidad, hacer carteles respecto a la contaminación y pegarlos en lugares visibles.

Promover pláticas con los padres de familia para difundir la información, y las posibilidades que los alumnos han encontrado de evitar la contaminación del entorno.

Con este tipo de trabajo los niños podrán constatar que tiene valor y sentido buscar formas divertidas y, además, útiles de trabajar con temas de interés para todos.

## **7.5. Cuarto Tema: La influencia de la tecnología en los ecosistemas (Consultar actividad 2 y 3 en Anexo)**

### **7.5.1. ¿Cómo se ha transformado nuestra comunidad?**

#### **Actividades de apertura.**

El maestro platica con los alumnos sobre cómo se ha modificado de manera gradual la vida en el planeta. Puede hacer uso de una gran variedad de fotografías, ilustraciones, dibujos, etc. que irá mostrando a los alumnos a medida que transcurre la charla con ellos enfatizando que el medio ambiente se ha modificado notablemente. Es importante que los niños comprendan que los ecosistemas se modifican cuando se construyen ciudades, presas, carreteras, cuando se cultivan nuevas variedades de plantas o se introducen especies de animales, cuando el hombre caza animales indiscriminadamente, cuando se talan bosques, cuando se contamina el aire, el agua y el suelo, cuando se usan en exceso fertilizantes químicos, o insecticidas para controlar plagas.

Pedirle a los alumnos un pequeño escrito sobre lo que a juicio del niño es más significativo de la disertación del maestro. Con la lectura detallada de cada escrito el maestro tendrá elementos para conducir el trabajo con los niños.

#### **Actividades de desarrollo.**

Los alumnos y el maestro se ponen de acuerdo en el salón de clases sobre las formas en que pueden recabar información sobre las características que el ecosistema circundante a la población tenía hace 30 ó 40 años.

Algunas de las preguntas que pueden elaborar para entrevistar a los ancianos de la población o a sus padres pueden ser:

¿Cómo ha cambiado el clima? ¿Existen diferencias en la cantidad y las especies de plantas y animales que había hace años y los que tenemos hoy? ¿El cambio de la cantidad de plantas afectó la cantidad de animales? ¿Qué factores intervinieron en esos cambios? ¿Qué cambios han sido producidos por el hombre y cuáles por el medio?.

En el salón de clases se hará el concentrado de la información, ya sea trabajando por equipos o por binas, los alumnos darán a conocer sus datos, para hacer la depuración de la información obtenida se puede escribir en láminas o en el pizarrón y encerrar o tachar aquella que se repite o confusa.

Con la información obtenida se elaborarán pequeños escritos, que serán complementados con dibujos o si es posible con fotografías que muestren los cambios que han ocurrido en el ecosistema.

### **Actividades de cierre.**

Con los datos ya clasificados y ordenados en los escritos los alumnos pueden hacer sus registros de la información bajo los siguientes criterios.

Características del clima en maguey largo	Diferencias entre animales y plantas de ayer y hoy	Cambios en el paisaje producidos por el hombre	Cambios en el paisaje producidos por catástrofes naturales	Cambios que han beneficiado al hombre
---	--	--	--	---------------------------------------

Cada equipo puede tomar un aspecto y desarrollarlo como texto libre y acompañarlo de dibujos, para ser colocado en el periódico mural de la escuela.

## **7.6. Quinto Tema: Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre**

### **7.6.1. ¿Qué hacer si tiembla?.**

#### **Actividades de apertura.**

El maestro comenta con sus alumnos sobre lo siguiente:

¿Les ha tocado vivir algún temblor?, ¿Qué hicieron tú y las demás personas durante el temblor? ¿Qué lo provoca?, ¿Qué daños causa?, ¿Es posible evitarlo?, ¿Por qué?

El maestro puede iniciarlos comentarios entorno a que los fenómenos que alteran los ecosistemas de manera brusca y que representan situaciones de peligro para el hombre. Los desastres naturales como temblores e incendios no pueden ser evitados, pero en algunos casos es posible evitar algunas de sus consecuencias mas graves.

En el caso de los terremotos, la corteza terrestre se mueve lentamente sobre la capa líquida llamada magma. Esos movimientos de la corteza de la Tierra provocan que se acumule una gran cantidad de energía en ciertos lugares. Los sismos son consecuencia de los movimientos internos de nuestro planeta. Al desplazarse las placas tectónicas, producen energía; ésta se libera repentinamente con tanta fuerza que se propaga en forma de ondas sísmicas y se produce un terremoto.<sup>60</sup>

#### **Actividades de desarrollo.**

Invitar a los alumnos a que comenten sus experiencias en torno a los fe-

---

<sup>60</sup> cfr. SEP, Libro de Texto de Ciencias Naturales para el sexto grado , , México, 1994.

nómenos como: Terremotos e incendios del bosque.

Posteriormente invitarlos para redactar un breve texto en el que se plasmen su experiencia. Se pide posteriormente a los niños que se organicen en equipos, para consultar en revistas o libros sobre los aspectos sobresalientes y las consecuencias de estos fenómenos. Con anterioridad el maestro se provee de textos informativos que los alumnos puedan consultar en el salón de clases.

Con la información obtenida los niños pueden elaborar un reporte por equipo y lo complementarán con dibujos.

### **Actividades de cierre.**

El maestro invita a los niños a reflexionar sobre las posibilidades de que ocurra un temblor y sobre el qué hacer en esos casos.

El maestro invita a los alumnos para localizar los lugares más seguros de la escuela y las rutas para llegar a ellos más rápidamente.

Organizar un botiquín escolar para tenerlo como medida preventiva y ser utilizado en caso necesario.

En el grupo nombrar a ciertas personas que se hagan responsables del manejo del botiquín.

Difundir la información obtenida a los alumnos de la escuela y promover la creación de brigadas de seguridad en la escuela como en la comunidad.

Este mismo proceso puede seguirse para trabajar lo relacionado con los incendios forestales.



## **7.6.2. Los incendios en el bosque**

### **Actividades de apertura.**

Comentar con los alumnos acerca de sus experiencias en algunos de los incendios que se han producido en el bosque que pertenece a la comunidad. Ellos posiblemente no han participado directamente en las actividades para extinguirlos pero sí han escuchado narraciones de sus padres o hermanos mayores sobre los hechos.

Presentar a los alumnos una charla sobre lo que es un incendio forestal, las consecuencias que estos tienen para las comunidades de plantas y de animales cercanos a él, y para aquellas que habitaban la parte afecta por el mismo. Enfatizando la destrucción del ecosistema que se produce y el tiempo aproximado para que el bosque se pueda regenerar.

Posteriormente pedir a los alumnos que escriban sobre los aspectos que más les hayan llamado la atención.

El maestro después de leer los escritos de los niños puede inducir al grupo para reflexionar sobre ciertos aspectos susceptibles de profundizar.

### **Actividades de desarrollo.**

Pedirle a los alumnos que manifiesten sus inquietudes sobre la manera en que se han combatido los incendios forestales en la comunidad.

Reflexionar en los aspectos relativos a la seguridad de las personas.

Y sobre todo a las medidas preventivas que son necesarias para evitar siniestros de este tipo.

Algunas de ellas pueden ser evitar prender fogatas en el bosque, reportar a las autoridades de la agencia municipal inmediatamente si es que se de-

tecta un incendio en el mismo, cuidar el bosque ya que es necesario para la supervivencia de muchas especies animales y vegetales que lo habitan, además de ser una fuente de recursos que puede ser aprovechada, además de formar parte del entorno en el que viven.

Es posible después de esto que los alumnos junto con el maestro hagan un comentario general sobre las características de las plantas y de los animales que habitan el bosque de la comunidad, (se puede retomar mucha de la información obtenida en la excursión realizada con anterioridad) se pueden apoyar posteriormente en una clasificación de los tipos de bosque que aparece en su libro de texto de ciencias naturales, para relacionarlo y comparar con que tipo de clasificación se asemeja más el bosque de su comunidad.

### **Actividades de cierre.**

Con la información que ya ha sido trabajada por los alumnos es posible que ellos, piensen en algunas alternativas que al ser difundidas entre los adultos de la población sean de utilidad para evitar incendios forestales o buscar estrategias para apagarlos antes de que se extiendan demasiado. Algunas pueden ser asignar el cuidado de ciertas áreas del bosque a grupos de adultos, que vigilen y puedan informar oportunamente sobre algunas situaciones que se presenten en el bosque y que pongan en peligro al mismo, otras pueden ser campañas para reforestar o elaboración de solicitudes a dependencias oficiales para recibir apoyos mínimos para ser utilizados en caso de incendios en el bosque. Lo importante de estas actividades es que sean motivantes para los niños y que puedan servir para difundir en la población sus hallazgos sobre este tema

## **CONCLUSIONES**

El trabajo aquí presentado surgió como una necesidad de compartir parte de las experiencias como Profesora de Educación Primaria en una comunidad rural.

El hecho de vivir en la comunidad durante 5 años me permitió constatar que la comunidad y la escuela están relacionadas de múltiples maneras. Así mismo observé que la comunidad muestra problemáticas notables y la escuela otro tanto y que existe una influencia entre estas entidades ya que una y la otra están estrechamente vinculadas. Estas situaciones por así llamarlas determinan muchas de las actividades que en la escuela primaria se proyectan como viables y caracterizan las prácticas de los profesores junto con el desempeño de sus alumnos, e inciden en sus propósitos y logros alcanzados. Los profesores de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros" son sujetos que incorporan al trabajo sus experiencias previas, sus gustos y resistencias, que se encuentran involucrados en una diversidad de actividades que limitan su creatividad, impiden que observe el entorno social y físico de la comunidad con el fin de incorporar algunos conocimientos generados en el mismo en el trabajo del aula.

Los alumnos intuyen formas distintas para el trabajo con las ciencias naturales, que distan mucho de la dinámica del aula en la que han trabajado contenidos de ciencias naturales, formas tales que les permitan divertirse a la par que aprenden cosas de utilidad para la vida concreta en la comunidad, como es conocer el bosque, los animales, etc.

Por ello en las sugerencias que este trabajo ofrece se buscaron las alternativas que recuperaran la experiencia del docente, los conocimientos que del medio natural y social poseen los alumnos para trabajar las Ciencias Naturales en el 6o. Grado. De la Escuela Primaria "Mariano Matamoros".

En el documento aludido se muestra que el objetivo central de la investigación se logró ya que se muestran las estrategias de intervención didáctica que pretenden recuperar los conocimientos del entorno natural y social que poseen los alumnos al trabajar las Ciencias Naturales en el 6o. Grado.

En el momento que dichas estrategias sean trabajadas por los maestros será posible observar si mediante ellas es posible que los alumnos construyan aprendizajes significativos, si les brindará la oportunidad de revalorar los conocimientos que poseen y han adquirido en los contactos y relaciones que establecen con el medio natural y social de su comunidad.

Mediante el trabajo de campo realizado en la escuela, con las entrevistas y cuestionarios aplicados a sus maestros y respectivos alumnos en los ciclos 92-93 y 93-94 fue posible conocer con mayor detalle las características de los sujetos, rescatar sus opiniones sobre el trabajo docente desarrollado en sus aulas y la importancia concedida al trabajo de las Ciencias Naturales.

La revisión bibliográfica me permitió conocer aspectos relacionados con el trabajo docente, los procesos de construcción de conocimiento, las tendencias desarrolladas a nivel nacional e internacional en la enseñanza de las Ciencias Naturales, las características de los programas de Ciencias Naturales para las Escuelas Primarias de la República Mexicana de 1964 a la fecha, temas relacionados con el curriculum, etc.

Algunas de las reflexiones que surgen a partir de este trabajo son: que la formación del maestro de grupo en la escuela primaria (entendida como un proceso complejo en el que el sujeto genera a partir de sus propias experiencias y motivaciones y al estar en contacto con nuevas experiencias de aprendizaje, desarrolla su potencialidad para elaborar conocimientos de utilidad ya sea inmediata o en el tiempo) tiene gran influencia a la hora de diseñar estrategias de intervención didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela primaria "Mariano Matamoros".

El profesor de educación primaria tiene la posibilidad de desarrollar un trabajo que le motive a seguir creando e innovando estrategias de intervención didáctica que promuevan aprendizajes significativos.

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria se ve afectada por las condiciones humanas y materiales que prevalecen en la institución. Además de que la comunidad en su conjunto se vincula en ciertos grados con el trabajo que la escuela primaria proyecta desarrollar, hablamos en este sentido de los niños formando parte de la vida de la comunidad donde existen costumbres, hábitos establecidos, condiciones físicas, económicas y culturales , etc.

Desde un punto de vista constructivista es posible el aprovechamiento de los recursos que proporciona el medio natural y social y de los conocimientos que se generan a partir de él para que los niños y maestros trabajen de manera significativa las Ciencias Naturales. Los contenidos básicos que muestra el programa oficial pueden ser desarrollados retomando elementos del entorno natural y social que rodea al niño, estos al ser familiares para los niños le darán múltiples ocasiones para valorar lo que el medio socio cultural aporta, si se parte de las problemáticas concretas que vive su comunidad, le brindarán la oportunidad de crear conciencia del papel importante que juega

en la transformación de su realidad, le permitirá al mismo tiempo trabajar los contenidos de una manera más interesante y cercana a su realidad.

## BIBLIOGRAFIA

- BARCO, Susana. "Antididáctica o nueva didáctica". en Revista de Ciencias de la educación, No 4 (sin periodicidad), Argentina, Ed. Praxis, 1975
- Cero en Conducta. Revista. La enseñanza de las Ciencias Naturales. Año 1  
No 6, Julio - agosto. 1986. México
- CONALTE Educación. Perfiles de Desempeño para Preescolar, primaria y Secundaria. Modernización Educativa., México. 1991.
- Enseñanza de Las Ciencias Naturales y Sociales en México, 42, octubre - diciembre 82. Vol. VIII, 4º época. México. 1992
- COLL, Cesar. Revista Cuadernos de Pedagogía. Ed. Fontalba, Barcelona, España, 1986.
- Aprendizaje Escolar y construcción del conocimiento. Edit.. Paidós Educador, Buenos Aires, Argentina. 1990.
- "Consideraciones generales en torno al concepto de currículum" en Psicología y currículum, 1992.
- DELVAL, Juan. "El conocimiento de las distintas áreas: las ciencias de la naturaleza y sociales" en: crecer y pensar. Paidós México,, 1991.
- DIADA Editoras S.A." Investigación en la escuela". Revista de investigación e innovación escolar. N° 14, México, 1991.

ESPELETA, Justa. La Escuela y los Maestros; entre el supuesto y la deducción. DIE. CINVESTAV, IPN.(Col. Cuadernos de Investigación 20. México, 1986.

ESTEVE, José Manuel. Profesores en Conflicto. Edit.. Narcea. Madrid, España., 1984.

FUMAGALLI, Laura. "¿Cómo enseñar Ciencias Naturales a los niños?" en: Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones. Argentina, Paidós Educador, 1993.

FREINET, Celestine. Por una escuela del pueblo. Edit. LAIA, Barcelona, España. 1982.

-----Técnicas Freinet para la educación moderna. Edit.. Siglo XXI, México, 1982.

GIMENO Sacristán, José. Comprender y transformar la enseñanza. Edit.. MORATA, España. 1992.

GUTIÉRREZ Vásquez, J. M. "La enseñanza de las ciencias naturales en educación preescolar y primaria en": Memoria del Seminario Taller: La escuela y las ciencias naturales investigación y enseñanza. Morelia, Mich., Noviembre de 1991.

-----Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria en: Educación, Vol. VIII 4a. Epoca, No. 42, Oct.-Dic. 1992 CONALTE, SEP. México



- HARLEN, W. "Las ciencias como parte esencial de la educación infantil" en Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. ( Tr. de Pablo Manzano.) Madrid, Morata, 1989.
- HELLER, Agnes. Sociología de la Vida Cotidiana. Ed. Península. Barcelona, España. 1990.
- LEON, T. Ana Isabel. "Las Nuevas Propuestas Curriculares para la Educación Primaria en el Area de Ciencias Naturales." Ponencia presentada en la I Conferencia Nacional para Profesores de Ciencias Naturales. Jurica, Querétaro, septiembre, 1994.
- MARTÍNEZ Bonafé Jaime. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla. Revista: Investigación en la Escuela No 6 1988. "El estudio de casos en la investigación educativa"., 1987. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia, España.
- MORENO, Montserrat. La Pedagogía Operatoria, Edit.. LAIA, Barcelona, España, 1983.
- PRIETO Castillo, Daniel. Perfiles Educativos. No. 1, UNAM, México 1983.
- PIAGET, Jean. Versión española de Vicente Valls y Angles. La Representación del Mundo en el Niño. Edit.. Morata S.A. Madrid, España., 1984.
- El Nacimiento de la inteligencia en el niño. Edit. Aguilar. Madrid, España., 1972.
- PANSZA, Margarita. Fundamentación de la Didáctica, Edit.. Gernika, México, 1988.

RAMÍREZ Silva, G. A. El campo de conocimiento de la naturaleza. México, Academia de Educación Básica, UPN 1993.(Mecanograma)

ROCKWELL, Elsie y MERCADO, Ruth. La Escuela, lugar de trabajo docente, DIE - CINVESTAV, IPN.(Cuadernos de Educación). México, 1986.

SEP "Contenidos Básicos del Programa de Educación Primaria 1992-1993", Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, México. 1992.

-----Guía para el Maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria. México, 1992

-----Educación Básica. Primaria. Plan y programas de estudio. México., 1993.

-----Plan y Programa de Educación Primaria, México. 1993.

"Programa para la Modernización Educativa" 1989-1994. Ajustes al Programa Vigente en la Educación Primaria. México, 1993.

-----Libro de Texto de Ciencias Naturales para la Educación Primaria. México. 1994.

-----Ciencias Naturales. Sugerencias para su enseñanza. Quinto y Sexto grado. México, 1994

SEP - SEDUE - SSA. Manual de Sugerencias didácticas de Educación Ambiental para la Educación Primaria. Programa Nacional de Educación Ambiental. México, 1989.

Secretaría de Educación en Jalisco. Educar, Revista de Educación. Año 1 N° 4, Oct. Nov. Dic. 1993. Jalisco.

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Revista: Investigación en la Escuela No 11- 1990. Edita Grupo Investigación en la Escuela.

TERRY, Tendbrink D. "Elaborar cuestionarios, planes de entrevista e instrumentos sociométricos", en: Evaluación, Guía práctica para profesores. Madrid, Narcea, 1981, pp. 275-285.

Editorial Cultural, S.A. Aula curso de orientación escolar Ciencias naturales. Madrid España 1989.

WOODS Peter, "Análisis, en: "La escuela por dentro". La etnografía en la investigación educativa. Paidós, Barcelona, España, 1993.

**ANEXOS**

## CUESTIONARIO 1

Cuestionario aplicado a profesores de la escuela primaria "Mariano Matamoros" de la comunidad de Maguey Largo, Ocotlán, Oaxaca. (Aplicada el 4 de junio de 1993).

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Años de servicio \_\_\_\_\_ Grado Máximo de Escolaridad \_\_\_\_\_

Para usted, ¿qué son las Ciencias Naturales? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Recuerda usted, la manera en que enseñaban ciencias naturales en la escuela primaria, secundaria y demás instituciones a las que ha asistido? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Le gustaban las ciencias naturales? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Con su grupo, ¿trabaja todos los contenidos de ciencias naturales que marca el programa? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Selecciona temas del programa? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Considera usted, que lo que el niño aprende de ciencias naturales en la escuela es de utilidad para su vida diaria? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO 2

Cuestionario elaborado para ser aplicado a los profesores que laboraban en la escuela primaria en el ciclo escolar 93-94.

Con la observación que las preguntas que contiene tal instrumento fueron reelaboradas ya que el propósito era tener información más precisa sobre la manera en que los profesores trabajaban los temas de Ciencias Naturales.

Al ser aplicado en el ciclo escolar 93-94, se observó que algunos de los profesores de la escuela habían sido removidos por diferentes causas de la escuela.

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Años de servicio \_\_\_\_\_ Grado Máximo de Escolaridad \_\_\_\_\_

Para usted, ¿qué son las ciencias naturales? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Describa en forma muy general la manera en que trabaja las ciencias naturales. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Explique los pasos básicos que sigue para evaluar el tema ya tratado con sus alumnos \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué es enseñanza? \_\_\_\_\_

¿Qué es aprendizaje? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Explique ¿de qué manera cree usted, que aprende un niño?.

### CUESTIONARIO 3

Cuestionario aplicado a los alumnos del sexto grado de la Escuela Primaria "Mariano Matamoros", en el mes de junio de 1993.

¿Cuántos años tienes? \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

¿Te agrada el ambiente que existe en el salón de clases? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Porqué? \_\_\_\_\_

¿Crees que tus compañeros trabajan con agrado los temas de ciencias naturales? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_

Cuando tienes dificultades para aprender o entender algún tema de ciencias naturales, ¿a quién le pides que te ayude? \_\_\_\_\_

¿Qué observas que hacen tus compañeros cuando el maestro explica algún tema de ciencias naturales? \_\_\_\_\_

¿Porqué crees que ocurre esto? \_\_\_\_\_

¿Qué opinión tienes del trabajo que realiza tu maestro? \_\_\_\_\_

Si alguien te pidiera que explicararas a tus compañeros un tema de ciencias naturales que ya hayas visto, ¿Podrías hacerlo? \_\_\_\_\_

¿Cómo lo harías? \_\_\_\_\_

¿Qué materiales utilizarías para que ellos lo comprendieran mejor? \_\_\_\_\_

¿Cómo sabrías que comprendieron el tema? \_\_\_\_\_

¿Te agradan los temas de ciencias naturales? \_\_\_\_\_

¿Porqué? \_\_\_\_\_

¿Crees que aprendes cosas útiles y practicas al trabajar los temas de ciencias naturales y que éstos te servirán cuando ya no estés en la escuela? \_\_\_\_\_ ¿Porqué crees eso? \_\_\_\_\_



## CUESTIONARIO 4

Cuestionario dirigido a los alumnos del sexto grado de la escuela primaria "Mariano Matamoros", ciclo escolar 93-94. Aplicado en junio de 1994.

¿Cuántos años tienes? \_\_\_\_\_ Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

¿Te agrada el ambiente en el salón de clases? \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_

¿Crees que los temas de ciencias naturales que estudias en la escuela son útiles en tu vida diaria o fuera de la escuela?

¿Tus compañeros y tu trabajan con agrado los temas de ciencias naturales? \_\_\_\_\_ ¿porqué? \_\_\_\_\_

¿Podrías explicar a tus compañeros algún tema de ciencias naturales visto con anterioridad? \_\_\_\_\_ ¿Cómo lo harías? \_\_\_\_\_

¿A quién recurres para que te explique cuando no entiendes algún tema de ciencias naturales? \_\_\_\_\_

¿Te agradan los temas de ciencias naturales? \_\_\_\_\_ ¿porqué? \_\_\_\_\_

---

---

---

Anota el nombre de los temas que te hayan gustado estudiar mas. \_\_\_\_\_

---

---

¿En qué forma te gustaría que se trabajaran las ciencias naturales en tu grupo? \_\_\_\_\_

---

---

Referencias generales sobre la manera en que se reproducen los animales.

## FICHA 1

### **Insectos**

A Los insectos también se les llama artrópodos porque tienen sus patas articuladas. Tienen cabeza, tórax y abdomen y están protegidos por un esqueleto exterior que los cubre.

En la cabeza tienen los ojos, boca y dos antenas que les sirven para oler, tocar y orientarse.

En cada insecto la boca es distinta, según la comida que prefieran: puede ser masticadora, lamadora, chupadora o picadora. En el tórax nacen las patas y las alas. Las alas son membranosas y muy finas, algunas alas tienen pequeñas escamas como las mariposas. En cuanto a sus patas son seis y se reparten en pares. El abdomen se divide en varios anillos, en su interior se hallan los órganos reproductores y el aparato digestivo, algunos insectos tienen aguijón. Los insectos tienen un corazoncito que bombea un líquido que puede ser verde o rojo y que se llama hemolinfa. Como los insectos no tienen pulmones respiran por su tráquea, los insectos acuáticos respiran por medio de branquias.

Los insectos se reproducen de dos maneras: algunos son ovíparos, es decir por medio de huevos y otros son ovovivíparos, es cuando el huevo se queda adentro del cuerpo de la hembra, y de ahí salen al exterior. El desarrollo del huevecillo pasa por varios cambios llamados metamorfosis. Primeramente se convierte en larva de gran apetito. La larva va cambiando de piel, hasta que comienza a segregar un hilito con el que se envuelve y se pega a las hojas

formando un capullo, después el insecto sale de su capullo convertido en ninfa, esta ninfa después se convierte en adulto.

Los insectos pueden sufrir uno de los 3 tipos de metamorfosis, la directa: es cuando la larva nacida del huevecillo es muy semejante a lo que será el insecto de adulto. Lo único que cambia en su desarrollo es la piel. En la metamorfosis gradual, el cambio más importante ocurre después de pasar por el estado de ninfa. La metamorfosis completa es aquella en la que el insecto cambia gradualmente su aspecto y todos sus órganos y aspecto.

## **Los reptiles**

Se les llama así, por la manera en que se desplazan, apoyando la panza en el suelo. Lo que los caracteriza son: las escamas, que son las placas duras que cubren sus cuerpos.

Los reptiles nacen de huevos, los reptiles son ovíparos que incuban sus huevos en nidos, en el suelo, bajo las piedras o en lugares seguros. Los ovovíparos conservan los huevos dentro del cuerpo hasta que la cría se desarrolla completamente.

Algunas lagartijas, serpientes tienen un diente sobre la nariz. Con él rompen el huevo, horas más tarde pierden el diente. Las tortugas tienen una parte más gruesa que les sirve para romper el huevo. Los reptiles comen vegetales, algunos, y otros se alimentan de animales.

## **Los anfibios**

Los anfibios son vertebrados porque en su interior tienen esqueleto y poseen cráneo. Se les llama así porque pueden vivir de dos maneras: dentro

del agua y sobre la tierra. Dentro del agua los anfibios adultos respiran por la piel, al salir a la tierra toman aire por medio de sus pulmones y la piel.

Las hembras ponen sus huevecillos en los charcos, los pantanos, los ríos o las lagunas, pero en realidad lo que la hembra pone son óvulos, luego el macho deposita sus espermatozoides en el agua, estos se trasladan nadando y se introducen en los óvulos. De esta manera son fertilizados y de ellos nacerán las crías. Los pequeños al salir del huevecillo son larvas con una cola similar a la de los peces, respiran a través de branquias pues todavía no poseen pulmones, y además carecen de extremidades. Al ir creciendo adquieren su forma definitiva. ( Síntesis elaborada a partir del contenido del libro COLIBRI, C. N. Insectos, reptiles, anfibios y peces. Libros del rincón, SEP.)

## **Aves**

Todos los pájaros son ovíparos, es decir, nacen de huevos que las hembras ponen después de ser fecundadas. En seguida que ponen los huevos las hembras se echan sobre ellos para darles calor. Los incuban, después de un tiempo el embrión está desarrollado de tal manera que es capaz de romper la cascara del huevo desde el interior y sale.

Las gallinas, los patos, los guajolotes, nos dan su carne y huevos para el sustento diario, los pájaros nos ayudan a evitar la sobre población de insectos en los cultivos, muchos se comen las semillas de las hierbas y algunos la carroña de los animales muertos en el campo.

Las aves son animales con plumas, columna vertebral, alas, patas y todas ellas nacen de huevos. Pueden ser acuáticas o terrestres, grandes o pequeñas, de patas largas o cortas, de picos fuertes o débiles, diurnos o nocturnos.

Los pájaros no tienen dientes, por ello usan el buche para moler su comida, existen pájaros herbívoros, carnívoros y omnívoros. Con el pico los pájaros obtienen su comida, se defienden de sus enemigos, construyen sus nidos, y arreglan sus plumas. La forma del pico depende de sus hábitos alimenticios.

Los pájaros cantan o gritan, al hacerlo galantean a su pareja, alejan a los intrusos, advierten de los peligros a los demás pájaros, llaman al orden a los que se apartan del grupo, cuando están contentos cantan bellas melodías; si están tristes permanecen silenciosos; cuando están enojados o asustados gritan. (Síntesis elaborada a partir del texto: COLIBRI, C.N. Animales mexicanos, aves y mariposas. Libros del rincón. SEP 1990.)

## FICHA 2

### La patología ambiental, contaminación, termodinámica y salud

El término patología ambiental se ha puesto de moda por la gravedad de los problemas ecológicos que enfrenta el globo terráqueo. La enfermedad ambiental puede verse como: la forma en que el equilibrio ecológico ha sido afectado y el desequilibrio ambiental que amenaza a las especies vivientes, y causa enfermedades en estos seres.

La Tierra puede ser considerada como una nave espacial donde habitamos con todos los recursos necesarios para mantenernos vivos en un sistema cerrado. Viajamos juntos como pasajeros de esta nave espacial frágil, dependiente de sus reservas vulnerables de aire, de agua y de tierra. La vida existe en una parte superficial del globo terráqueo llamado biosfera formada por una delgada capa de aire, otra de agua y una más de tierra. El sistema donde se desarrolla la vida comprende, tres partes: la atmósfera, una cubierta de gases con no más de 10 km. de altura; la hidrosfera es la parte acuosa del planeta que comprende ríos, lagos y océanos; y por último la litosfera, una costra de tierra, minerales y rocas que se extienden por unos cuantos miles de metros hacia el interior de la Tierra.

La cantidad de materia de la Tierra es fija y no existe nada que entre o salga de ella. Sólo la energía del sol entra y sale de este planeta en forma regular y continua. Ya que la materia no se pierde ni se crea, ciertas sustancias necesarias para la vida deben estar en movimiento continuo a través de la biosfera en forma de ciclos para poder llevar a cabo su función vital, el carbono, el nitrógeno, el oxígeno, el agua se intercambian a través de esos ciclos

la ciudad de México contará con una población de 30 millones de habitantes.

En el planeta se está produciendo una destrucción progresiva de la capa de ozono, particularmente en los polos, esto está provocando la entrada irrestricta de radiación ultravioleta que produce efectos mutágenos y contribuye a que se desarrollen algunos tipos de cáncer en la piel. (Síntesis del artículo: La patología ambiental. Contaminación, Termodinámica y salud. Revista Ciencia y desarrollo. Julio - Agosto 1990.)



## ACTIVIDAD 1

Reflexión sobre la relación que existe entre las tendencias de la población, el desarrollo económico y la degradación del medio ambiente.

Duración: 30 minutos.

Material: pizarrón o rotafolio para restituir las reflexiones o conclusiones.

Antes de entrar en el tema se puede cuestionar al grupo de la siguiente manera:

a) ¿Cuántas veces nos hemos puesto a pensar en los cambios que ha tenido la comunidad en la que vivimos, desde que éramos más pequeños a la fecha?

Se les da libertad para que expongan sus reflexiones y a continuación se le hace hincapié en lo siguiente:

b) Tal vez no existía carretera y la gente tenía que caminar muchas horas para llegar a Ocotlán o a la ciudad de Oaxaca para comprar lo que hacía falta en la casa. Se podía cortar leña en lugares próximos y observar animales que hoy es difícil encontrar, como el venado. Había muchas aves que actualmente ya no existen o aparecen de vez en cuando.

La tierra donde cultivaban sus abuelos y padres ya no produce como antes o se ha erosionado volviéndose improductiva. Las plantas medicinales ya no son usadas como antes y son más difíciles de encontrar que antes y muchos pozos y ríos de la comunidad ya no tienen agua, se han cortado muchos árboles. Nuestra alimentación ha cambiado de tal forma que cada día necesi-

tamos de más productos industrializados.

c) Se invita a los niños a reflexionar también en los cambios positivos como son la introducción de la energía eléctrica, la instalación de la casa de salud, el agua entubada, la creación de la escuela, etc.

Esta reflexión permitirá al grupo ubicarse en el tema. Puede hacerse en equipos y después en grupo.

## ACTIVIDAD 2

El objetivo de la actividad es mostrar el carácter finito de los recursos naturales.

Duración: 10 minutos.

Material:

Una manzana

Un cuchillo o navaja de bolsillo.

Se presenta la siguiente situación hipotética:

- La manzana representa al planeta Tierra.

Se corta la manzana en cuartos y se separan tres cuartos.

- Esos tres cuartos representan los océanos. ¿Qué tanto de la Tierra queda? ( $1/4$ ) El cuarto que queda representa el área de tierra firme. Corte esta porción a la mitad y separe una. La porción que separó, representa a las áreas que son inhóspitas para la gente: áreas polares, desiertos, montañas muy altas.

- ¿Qué fracción resta?. ( $1/8$ ) Esta parte es el área del planeta donde vive la gente, pero no necesariamente donde crecen los alimentos que necesita. Corte esta pieza en cuatro secciones y separe tres. ¿Qué fracción es la que queda? ( $1/32$ ) los  $3/32$  separados representan las áreas muy rocosas, húmedas, frías, escarpadas o donde el suelo es demasiado pobre para producir alimento. También es donde se localizan las ciudades, los asentamientos irregulares, carreteras y otros lugares donde la gente vive pero no puede cultivar

en la biosfera impulsados por la energía solar.

Cada ecosistema en la Tierra se encuentra interrelacionado, para lograr un balance total que puede denominarse equilibrio de la naturaleza. Este equilibrio dinámico se mantiene por la entrada de energía solar en forma unidireccional y por su interacción con los ciclos mayores de nutrientes. Si se altera la habilidad de la biosfera para seguir aportando los elementos vitales puede degradarse o destruirse, según el grado de perturbación que se produzca.

El hombre, como consecuencia de la relación que establece con su entorno y su capacidad técnica tiene grandes posibilidades de derrumbar el equilibrio de la biosfera, esto ocurre por el aumento de la población y el desarrollo de la industria. El hombre hace uso de un enorme consumo de energía y produce grandes cantidades de desechos. La vida del hombre moderno ha producido una enorme cantidad de calor o energía libre en su entorno, ésta altera el equilibrio de la biosfera y es el factor fundamental de la enfermedad que sufre el ambiente. A medida que aumenta la población humana se necesita mayor consumo de energía y la consecuente liberación de calor que se produce en el ambiente por este aspecto amenazan gravemente el clima del planeta, esta amenaza se ve en aumento en la medida que se destruyen bosques y selvas en el planeta.

Se han inventado millones de productos para el consumo humano y para suplir "necesidades sociales", el entorno de donde se obtiene la energía para realizarlos se altera cada vez más. Tal parece que gran parte de los problemas ecológicos emanan del crecimiento desmedido que ha tenido la humanidad.

Un ejemplo de ello es la ciudad de México, donde el crecimiento demográfico es desmedido, los consumos de energía son cada vez más grandes, la contaminación de la industria es alarmante. Se prevé que para el año 2000,

sus alimentos.

Cuidadosamente quite la cáscara al  $\frac{1}{32}$  de tierra restante. La cáscara representa la delgada superficie de la corteza terrestre en donde los recursos naturales son aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades.

¿Cuánto tiempo pasará para consumir todo este espacio disponible? Cómase la cascarita para simbolizar el consumo del espacio aprovechable. (Dinámica tomada de: Manual de educación en Población. Población y medio ambiente. 1994 Flores, M. C.)