

**GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PU BLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 213**

**LA ÉTNOCIENCIA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE LOS
ALUMNOS DE QUINTO GRADO, DEL CONTENIDO LA CONTAMINACIÓN
DEL AIRE, EL AGUA Y EL SUELO.**

RAÚL HERNÁNDEZ ESTUDILLO

TEHUACAN, PUEBLA. 2002.

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

ANALISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Contexto

Conocimientos, saberes y experiencias del maestro

Diagnostico situacional

Definición del objeto de estudio

Planteamiento del problema

Delimitación del objeto de estudio

Justificación

Objetivos

CAPITULO II

ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

Planeación y Organización

Propósitos

Organización de contenidos

Temáticos

Escolares

Conceptuales

Procedimentales

Actitudinales

Evaluación

Planeación de la estrategia metodológica-didáctica

Bloque

Eje temático

Secuencia

Contenido

Propósito

Tiempo

Material

Actividades

Apoyo Bibliográfico

Cuadro de Evaluación

CAPITULO III

ELEMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS

Enfoque y propósitos de Plan y Programas de Estudio 199331

Organización de contenidos

Consideraciones sobre la evaluación

Los saberes del niño. Un punto de partida

La etnociencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Interculturalidad

Historia, contexto y perspectivas de la contaminación

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

El trabajo pedagógico dentro del aula, diariamente requiere de innovaciones en los procedimientos, las intenciones e intervenciones del profesor, para lo cual tiene que actualizar y buscar nuevos métodos, técnicas y estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje; y desde luego todo ello incluye necesariamente Planeación y Organización de los contenidos nacionales y étnicos.

En este tenor se inscribe la presente propuesta pedagógica que tiene como propósito abordar el contenido de la contaminación del aire, el agua y el suelo; un tema por demás actual y pertinente para la sociedad ya que en ella pretende incidir desde el aula, en lo educativo se presenta como una alternativa digna de más atención puesto que de ahí depende el futuro de todos los seres vivos.

Para su estudio y análisis de la contaminación tuve que emplear la ciencia, los pasos del método científico, la étnociencia como estrategia y fundamentarla en los principios de la interculturalidad.

Incluye un primer capítulo titulado Análisis de la Práctica Docente, en donde describo el contexto de la escuela, planteo el problema y los objetivos de la propuesta. En el siguiente capítulo denominado Estrategia Metodológica -Didáctica.

defino sintéticamente los términos de la planeación, organización de los contenidos escolares y temáticos así como las competencias básicas que se tienen que adquirir como las conceptuales, Procedimentales y actitudinales; en este mismo capítulo se encuentra diseñada la Estrategia Metodológica-didáctica con sus respectivos apartados.

En el tercer capítulo se refiere a los elementos teóricos, metodológicos y contextuales, incluyo aquí el punto de vista de Plan y Programas de Estudio 1993, propósitos, objetivos, contenidos y temas acerca de la contaminación del aire, el agua y el suelo, luego está un apartado dedicado a los saberes del niño, el cual fundamento con teorías de Piaget, Vygotsky y Bruner para defender la forma en como el niño adquiere y

aprende los contenidos de la escuela; y desde la práctica Gutiérrez Vázquez, Luis Montaluiza y otros que corroboran la aplicación de las teorías del aprendizaje. Aquí mismo la etnociencia y la interculturalidad son el eje y el principio donde gira la fundamentación teórica, metodológica y contextual, porque incorpora los conocimientos, saberes y experiencias de los alumnos, así como los aspectos políticos, sociales, lingüísticos y económicos.

Por último escribo una breve análisis, sobre la contaminación y como se expresa esta en la comunidad, se mencionan los factores que contaminan de manera natural, y por otro lado la incidencia de las acciones del hombre sobre la naturaleza y las perspectivas.

La ultima parte de la propuesta estan las conclusiones que contemplan las limitaciones y perspectivas de la propuesta.

CAPITULO I

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

1. Contexto

La Escuela Primaria " Adolfo López Mateos" se encuentra en la comunidad de Tepepa de Zaragoza; esta localidad se ubica en la parte alta de la Sierra Negra de Tehuacán Puebla; administrativa y políticamente pertenece al municipio de Ajalpan Puebla. De la cabecera municipal a la comunidad de Tepepa, viajando por autobús son tres horas a la parada más cercana, de ahí caminando al centro del pueblo son aproximadamente 45 minutos; traducido a kilómetros hay una distancia de 120 a 130 kilómetro de Ajalpan hasta la comunidad.

Tepepa es un asentamiento humano indígena náhuatl, su población se compone de 300 personas, que viven en caseríos dispersos de hasta una hora considerando el centro donde se encuentra la escuela y la Inspectoría.

La economía de la comunidad se basa principalmente en la agricultura del maíz, frijol, y otros cultivos de reciente introducción como el alverjón; la cría de borregos es otra de las actividades suplementarias de los ingresos de las familias. El comercio establecido es una actividad que practican pocas personas pero se ve su dinamicidad por el intenso consumo y dependencia de los productos que se venden dentro de la comunidad. Las personas salen a vender o cambiar productos en forma de trueque al mercado municipal de Ajalpan, algunos de esos productos son: leña, madera, carbón, tierra de monte, ocote, maíz etcétera; compran abarrotes, alimentos de la canasta básica, frutas, abonos químicos, insumos para el hogar y para realizar sus labores diarias.

La actividad del cultivo de maíz y el cuidado de los borregos es el trabajo que ocupa más tiempo tanto del adulto como del niño durante todos los días del año, en cierta manera se pueden ver la división del trabajo donde al varón se le asigna determinadas actividades ya las niñas otras, pero estas costumbres han cambiado debido a la necesidad por obtener

otros ingresos, ahora todos participan en todas las labores, las mujeres adultas y niñas trabajan en el campo, hacen faenas, cuidan borregos; mientras los hombres adultos o jóvenes salen a trabajar como peones a las comunidades cercanas, al municipio o al extranjero, principalmente a Estados Unidos de Norteamérica, y en tiempos del receso escolar en los meses julio y agosto las mujeres jóvenes se emplean como domésticas para lavar ropa en los pueblos del valle.

La escuela es una institución que data de hace 20 años aproximadamente. Actualmente cuenta con 68 alumnos de primero a sexto grado y dos profesores. Las instalaciones materiales las constituyen dos aulas de concreto, cancha de usos múltiples y otros anexos de madera, los servicios dentro de la escuela es la energía eléctrica, y una cisterna para almacenar agua.

La institución percibe un programa gubernamental de tipo compensatorio llamado PAREIB-AGE (Programa para Abatir el Rezago en Educación Inicial y Básica -Apoyo a la Gestión Educativa) que se le otorga a comunidades en extrema pobreza y marginadas, es un incentivo para el maestro y la escuela, con el recurso del AGE se compra material para mantenimiento del edificio escolar, y otra parte para adquirir material didáctico que se compra cada año. Los niños y niñas reciben el programa de becas denominado "oportunidades" este apoyo ha tenido ventajas en cuanto a que ha disminuido la deserción, la inasistencia y ha aumentado la participación; pero por otro lado ha fomentado la dependencia económica, la participación negociada y condicionada ya de alumnos como de padres de familia, porque cuando el maestro solicita la inscripción, asistencia o participación del alumno para cualquier evento u actividad; el padre o madre de familia se queja y justifica de que no lo hace porque no tiene dinero, indirectamente dice que no recibe ayuda del gobierno.

De hace un tiempo, 10 años aproximadamente y últimamente con la introducción de la electricidad, ampliación de brechas y medios de transporte, se han intensificado las relaciones económicas entre la comunidad de Tepepa y la cabecera municipal que es Ajalpan, donde se realizan las actividades de comercio administrativas, civiles y políticas.

Esta gran actividad y movimiento de gente en el ámbito local y foráneo a provocado la explotación y saqueo de recursos naturales principalmente carbón, abono natural(tierra de monte)y madera, por otra parte también medios de comunicación como la televisión, la radio han fomentado el consumismo de mercancías superfluas que estan envasadas en plásticos, latas, vidrios y papel aluminio que es dañino para la salud y no son biodegradables; todo este desecho ha provocado y contribuido a la contaminación del ambiente del aire, el agua y el suelo.

Al llevar el tema a las auras, obviamente que existen contradicciones y dudas de parte de los alumnos al identificar los elementos contaminantes. En el caso del aire nos les resulta extraño que se quemase basura, ver el humo ascender, o mirar desde lejos encendidos tres o cuatro hornos de carbón o ver por los principales caminos montones que excremento de pollo llamado "gallinaza" que se ocupa para abono de los terrenos en la época de cultivo del maíz, pero que despide olores insoportables y con el viento arrastra partículas de excremento y plumas; con el agua hay un poco más de conciencia, porque en la época de estiaje(meses de febrero a junio)se han dado cuenta de cómo se secan los pozos y baja el nivel del agua de un pequeño río que existe, la contaminación de este vital líquido consiste propiamente cuando las amas de casa lavan trastes y utilizan detergentes, también cuando lavan ropa en el río o cerca del pozo y cuando arrojan basura; a la contaminación del suelo no le prestan demasiada atención por que les parece natural hacerlo o bien porque no saben que perjudican y contaminan, no se dan cuenta de la relación que existe entre los elementos(agua, tierra y aire)y que al arrojar cualquier sustancia u objeto de "cualquier manera perturbara el ambiente; también porque existe la creencia común de que la tierra es "negra" y por eso ensucia, entonces si tiran desechos ellos creen que no pasara nada pues la tierra es sucia; pero el fenómeno ahí está presente al usar abonos químicos en exceso, utilizar insecticidas para combatir plagas o también tirando basura indiscriminadamente. Son cuestionables para los alumnos determinados aspectos de la contaminación pues en el caso de los abonos químicos -gracias a ellos- hay una abundante cosecha, si se corta un árbol para obtener madera o carbón; se encuentran en la disyuntiva de dejarlo vivir o venderlo para comprar sus alimentos. Lo que se trata de ver aquí es definir la contaminación, como un fenómeno con amplias formas de abordarlo y resolverlo, pero de manera racional.

Por otra parte se pretende analizar al problema de forma global, relacionar los tres elementos más los factores que los contaminan, para no parcializar la realidad y tener una visión de conjunto, que permita al niño comprender y aprender desde sus orígenes y su contexto la problemática de la contaminación.

Después de haber transcurrido nueve años, como maestro de Educación Primaria Indígena, mi práctica docente ha estado caracterizada por una búsqueda constante por encontrar formas, métodos, técnicas y actividades didácticas que permitan mejorar mi intervención pedagógica. Y esta preocupación se ha hecho más patente por la circunstancia específica en donde actualmente laboro, ya quienes va dirigida esa intervención pedagógica; que es la educación indígena.

Sin embargo, a todo intento por cambiar, es como introducirme en un "circulo vicioso" en el que intento innovar y transformar las formas de enseñanza y aprendizaje; y pasando el tiempo vuelvo a caer en el tradicionalismo pedagógico como los monólogos, verbalismo, emplear la exposición, técnicas de cuestionario, solo lectura del libro de texto, copiar lecciones, memorizar fechas y hechos; etcétera. Las asignaturas regidas por Plan y Programas de Estudio 1993, las desarrollo con leves modificaciones en tiempo y forma, en el caso de la asignatura de Ciencias Naturales la planeación de clase la hago por mes e imparto una clase por semana, con duración de una hora para cada uno de los grados de cuarto, quinto y sexto. La dosificación de contenidos temáticos la hago conforme a las lecciones del libro de texto del alumno, y retorno como modelo para la planeación de clases un formato que contiene cuatro cuadros: El primero para las actividades que realizará el alumno antes de recreo, el segundo para las actividades después de recreo, el tercer recuadro sirve para registrar los recursos y materiales que se van a utilizar y el cuarto se anota las formas de evaluación.

Actualmente enseño Ciencias Naturales variando un poco los procedimientos, de la simple lectura literal, ahora agrego la lectura de comprensión con subrayados, cuestionarios de preguntas abiertas que dan cuenta de la lectura reflexionada es decir de la lectura que se comprende, que se entiende y tiene un significado para el niño. En el tiempo de una hora

entre la motivación y la lectura de análisis se hacen comparaciones entre la realidad del niño, su experiencia y el libro de texto; las actividades de investigación las realizamos echando mano del método experimental; no obstante este avance, siento que las comparaciones con la realidad y el cuestionario abierto no bastan para comprender ni aprender la realidad que viven los alumnos. Percibo que hace falta otro nivel de comprensión, pero también la puesta en marcha de nuevas estrategias (es decir hace falta darle vida al libro de texto del alumno, para que sea comprensible) con procedimientos y actividades que le atraigan y lo acerquen a lo que es su vida cotidiana. En este sentido hace falta buscar alternativas en los propios conocimientos del alumno(a), como es su lengua materna; porque hasta ahora sólo ha sido utilizada como medio de dar instrucciones pero no se ha recuperado para enseñar y aprender; en parte por la idea falsa de que si el libro está escrito en español, así debe ser aprendido y por la otra la visión etnocéntrica (del profesor)de que los contenidos temáticos y los escolares, se aborden desde la cultura y formación del maestro. Y es que la lengua es vital, ya que esta sirve para darle nombre a las cosas, se le buscan sus significantes a los nuevos conceptos; sólo así el aprendizaje es significativo.

Conocimientos, saberes y experiencias del maestro.

Se vislumbra por lo tanto un cambio en el enfoque de las Ciencia Naturales y el trato dentro del aula; que hasta ahora se le ha dado. Se trata de que al hacer étnociencia, nos ayude a converger en un punto que sería el contexto del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no arrogarse el poder de ostentar únicamente el conocimiento, sino todo lo contrario considerando que el conocimiento y su construcción son sociales y en él intervienen más de dos personas; En este sentido Ma. Antonia Candela dice "... no sólo los alumnos construyen su conocimiento; el maestro también es un sujeto constructor de su propio quehacer que parte de concepciones sobre la ciencia y su enseñanza"¹ Como todo ser humano el maestro tiene una carga cultural un tiempo y espacio, tiene cierta concepción

¹Cfr. CANDELA M. MA. ANTONIA. "Investigación y desarrollo en la enseñanza de las Ciencias Naturales" p. 40.

de educación, enseñanza y formas de aprendizaje que a aprendido a lo largo de toda su vida a través de su propio paso por la escuela; algunos de estos procesos están sistematizados y otros están mecanizados.

Sus saberes y experiencias abarcan más espacio que esos esfuerzos cognitivos donde se emplea la observación, el análisis, la explicación objetiva y la corroboración de fenómenos y hechos. Esto viene a colación porque dentro del salón de clases se ha dicho que el maestro es el responsable de la enseñanza-aprendizaje y en cierta manera sí, pero como hemos mantenido la creencia de que el niño es un ser que no piensa, ni reflexiona, ni es creativo; y por lo tanto, todo le tendríamos que proporcionar. Sin embargo con la propuesta de la etnociencia en este caso entiende el proceso de enseñanza-aprendizaje como algo mutuo, recíproco y establecido en el mismo nivel, es decir, hasta ahora el proceso parte de la enseñanza y el maestro: con la etnociencia el proceso se invierte y se empieza del aprendizaje de (alumno y maestro) simultáneamente, principalmente del alumno y su contexto que le es más familiar desde su saber y desde sus etnoconocimientos porque de alguna manera han sido ordenados. En este contexto se presenta la necesidad de generar la construcción de una alternativa que tome en cuenta al alumno, su contexto y las formas de aprendizaje, como lo presento en el esquema conceptual.

Diagnostico situacional.

Profundizando en la reflexión de la práctica docente, sobre el tema de la contaminación del aire, el agua y el suelo; es evidente que el profesor tiene un escaso conocimiento del tema que impartirá y es por eso que muchas veces improvisa; al hacer la planeación, se pasa por alto los aspectos más importantes del tema (sus implicaciones sociales, culturales y biológicas) sino se está bien documentado acerca del contenido, se omiten los elementos físicos que integran el aire, el agua y el suelo; o bien en la metodología didáctica no lleva la secuencia o la congruencia de las actividades en las que tiene que aprender el alumno. Con esta ineficiencia no se pueden dar "clases" y se reduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, a repetir lecciones propiciando la enseñanza de las Ciencias Naturales poco significativa, tomando sólo como base el libro de texto, la

costumbre en el aula es abrir el libro de texto; leer, entresacar preguntas para hacer un cuestionario, copiar determinados párrafos etcétera; la rutina de esta acción impide que los niños busquen otras formas de adueñarse de los contenidos de aprendizaje, lo que hacen es memorizar para el momento y al paso del tiempo olvidan. Con esta forma no hay reciprocidad entre lo que el alumno sabe y el libro de texto, entonces la actitud de los niños es de indiferencia porque no encuentran correspondencia entre el libro de texto y el contexto, contenido nacional y contenido étnico, conocimientos y étnoconocimientos, es decir si comparamos el ámbito local y el nacional, encontramos que la asignatura de Ciencias Naturales nos habla de un fenómeno de contaminación, alejado conceptualmente de la realidad que vive el niño, al cual habría que encontrarle un paralelismo en su contexto para acercarlo a los conocimientos del alumno.

Definición del objeto de estudio.

Dentro del esquema de Planeación y Organización de Planes y Programas de Estudio 1993, la asignatura de Ciencias Naturales ocupa el tercer lugar en importancia con un tiempo de tres horas a la semana, en comparación con las asignaturas de Español que se le dedican seis horas a la semana ya Matemáticas que disponen de cinco horas a la semana, además éstas son enfatizadas pedagógicamente por las autoridades educativas y aceptadas socialmente por maestros y padres de familia. Y esto parece obvio pues son la base para la comprensión y aprendizaje de otros contenidos. El maestro también le da prioridad a esta asignatura restándole importancia, tiempo y esfuerzo a la asignatura de Ciencias Naturales.

El tema se vuelve más complejo cuando consideramos, varios factores que particularizan el asunto, y que he observado en el ejercicio de la práctica docente propia y ajena

a) Existe una idea popularizada entre los maestros de que la asignatura de Ciencias Naturales es fácil y que el alumno la puede aprender y comprender con sólo una exposición verbal y realizar experimentos controlados dentro del salón de clases.

b) La asignatura de Ciencias Naturales es relegada a segundo término, ya veces hasta se omite pero con esa idea preconcebida de que no es importante. Y entonces se le dedica más tiempo a las asignaturas de Español y Matemáticas.

c) Por si fuera poco a la falta de Planeación, Organización y dosificación de contenidos temáticos y escolares; hace que el maestro improvise y muchas veces la ocurrencia es la tónica.

d) La asignatura de Ciencias Naturales se tiene que impartir en un contexto intercultural, es decir el profesor se enfrenta al problema de buscar la forma de compaginar los contenidos escolares de aprendizaje y los contenidos étnicos (saberes, conocimientos etcétera.)

Planteamiento del problema

En este punto sobre como enlazar los contenidos nacionales y los étnicos, debo detenerme para reconocer que en mi práctica docente, no he logrado ese impacto significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje, que se traduzca en cambio de valores, actitudes y habilidades del niño hacia la naturaleza; esto viene a colación porque cuando se abordan los contenidos y temas ecológicos del medio ambiente, su cuidado y protección; el alumno muestra poco o ningún interés. Esto sucede específicamente cuando abordamos el tema: de la contaminación del aire, el agua y el suelo; se acentúa el problema porque el maestro no incorpora ni sistematiza los saberes y conocimientos étnicos.

Por lo tanto para abordar la problemática propongo; La etnociencia como estrategia de aprendizaje del contenido la contaminación del aire, el agua y el suelo, para los alumnos de quinto grado, de la Escuela Primaria "Adolfo López Mateos" perteneciente a la comunidad de Tepepa de Zaragoza, Ajalpan; Puebla.

Delimitación del objeto de estudio.

Específicamente el contenido que pretendo estudiar se encuentra ubicado en Planes y Programas de Estudio 1993, en la asignatura de Ciencias Naturales del Eje Temático que se denomina "El ambiente y su protección", el contenido es "contaminación del agua, el aire y el suelo"²

En el libro de texto de Ciencias Naturales de quinto grado, el tema de la "contaminación del agua, el aire y el suelo" se encuentra ubicado en el bloque número 1 titulado "Los seres humanos somos parte de los ecosistemas" en la lección número 5, denominada "Consecuencias de la transformación inadecuada de los ecosistemas".

El Programa de Estudios nos dice que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural.

El objetivo principal del programa es estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear y dar explicaciones sencillas.

En cuanto al Eje Temático "El ambiente y su protección", su objetivo principal es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no le son externos, y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado. Por otra parte se pretende demostrar y destacar la importancia que juegan las conductas individuales y la organización de los grupos sociales.

Por su parte, los objetivos y propósitos del quinto grado y sus contenidos dejan entrever que los alumnos analicen e identifiquen procesos, comprendan y desarrollen su capacidad de observar, plantear, preguntar, dar explicaciones sencillas, buscar respuestas y sistematizar datos de modo que tengan la noción de sistema.

²Cfr. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p.83

Al estudiar y analizar el tema de la contaminación del agua, el aire y el suelo, los niños tienen que desarrollar y formarse hábitos, habilidades y actitudes personales y de grupo de una relación responsable y recíproca con la naturaleza, y en una forma paulatina, desarrollar la capacidad de observar y plantear preguntas sencillas y luego complejas. En esta parte al escoger la etnociencia, me propongo usarla como un camino diferente e innovador en mi práctica docente, al servirme de ella la empleare como técnica en el proceso de enseñanza-aprendizaje para organizar contenidos, formación de equipos y en la elaboración de instrumentos de observación y evaluación; para retomar conocimientos previos del contexto y desde luego la lengua materna; en la parte didáctica para elaborar o utilizar materiales de la comunidad y sus procedimientos.

Justificación.

Lo que pretendo son dos cuestiones básicas por una parte retomar y poner en marcha algunos trabajos sobre etnociencia, como los de: Smith Murray (1986), Ortleb Edward (1986), Luis Montaluisa (1989), entre otros; todos ellos proponen avanzar en la educación intercultural a través de la reflexión sobre la comunidad indígena, y por otro lado rescatar las estrategias de enseñanza y aprendizaje de programas oficiales editados por la Secretaría de Educación Pública desde 1992, así tenemos "La guía didáctica para el maestro de educación primaria"³ que propone formas innovadoras de impartir contenidos de Ciencias Naturales e incorporando los saberes y conocimientos étnicos de los alumnos partiendo de una idea o pregunta que desencadene la reflexión. Igual sucede con los libros de texto del niño y el libro para el maestro; en sus estrategias didácticas proponen partir de cuestionamientos sencillos que el alumno conozca ya partir de ahí generar otros conocimientos, los cuales no discrepan de la estrategia de esta propuesta que es la etnociencia (así como lo presento en el esquema al final de este capítulo) la cual considero como una forma idónea para recuperar los saberes y conocimientos de los niños, porque partirá del contexto, (apoyado desde luego en el Plan y Programas de Estudio 1993 y en los demás materiales didácticos, que proporciona la SEP) una realidad presente para el alumno

³ SEP. Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria.

de donde el niño ha obtenido su naturaleza humana, ella le ha proporcionado al niño sustento (Alimento, espacio y refugio) y también en otro nivel se mantiene una relación de afecto hacia lo cotidiano en donde el alumno centrara su interés. Ahora, al enunciar el tema de la contaminación del aire, el agua y el suelo; su estudio es pertinente porque a raíz de las costumbres, hábitos y la influencia del mercado externo y la cultura occidental a través de la radio y de la televisión se han originado en la comunidad una contaminación inexorable del aire, el agua y el suelo; que aunque no es de las dimensiones de las grandes ciudades ni se manifiesta de igual manera, ya empiezan a tener repercusiones en la salud, el ambiente y el paisaje de la comunidad.

En cuanto a la Ciencia Naturales como asignatura, ayudará a develar los procesos de aprendizaje de cómo podemos conocer mejor la naturaleza del contexto "... los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares..."⁴ pero en ningún momento suplantara la Cosmovisión del niño sino más bien se enriquecerá dando paso aun mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte necesito mejorar mi propia práctica docente; para alejarme de la rutina, la improvisación y la ocurrencia. Planear y dosificar adecuadamente los contenidos de quinto grado en la asignatura de Ciencias Naturales, iniciar con la estrategia didáctica⁵ que consistirá en desarrollar tres fases la primera será rescatar e intercambiar los conocimientos previos de los niños, el segundo paso será de búsqueda o investigación; y la tercera, cierre o evaluación. Todo esto con la finalidad de que se incorpore el saber del niño, al proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, en el ámbito de la escuela y mediante la observación, registrar los cambios conductuales, actitudes y habilidades que el alumno va adquiriendo y transformando en cuanto al respeto, cuidado y conservación de su medio ambiente.

⁴Cfr. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p.73.

⁵ Cfr. SEP. "Principios metodológicos básicos" en Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria

En la cuestión metodológica, pretendo desarrollar el trabajo en tres niveles de planeación pero que se incluyen en el mismo proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

La estrategia de aprendizaje que para el caso iniciará con un primer nivel el cual tomará en cuenta los conocimientos e ideas previas del alumno, sus comentarios y discusión, comparación y confrontación luego vendrá la formulación de interrogantes en forma grupal, equipo o individual. Luego viene el segundo nivel con ayuda del profesor se hace la investigación documental, y la entrevista; para finalizar con el tercer nivel donde se realiza un experimento y se hace el análisis y la exposición de resultados y las conclusiones en esta parte se aplica la evaluación se incluirá en esta parte no porque consideré a la evaluación como una acción secundaria, sino porque recuperara la valoración de todas las actividades en sus tres niveles. En si partimos de lo que para el niño le es familiar, lo que pertenece a sus vivencias y tiene a hacia ello un cierto afecto, y un referente de aprendizaje.

En cuanto a la enseñanza retomaré ala etnociencia y los elementos que la integran: observación, experimentación, indagación, registro y exposición; en una forma clara y simple, e incluirá desde luego el contexto del niño. En sí la estrategia de enseñanza tiene que ver mucho con la forma en que el maestro conduce las actividades didácticas dentro y fuera del salón de clases, y como se están construyendo los pasos del método científico en el rescate de los saberes y conocimiento del contexto.

La estrategia didáctica aparte de englobar a las actividades que realiza el alumno, tanto las orientaciones, sugerencias del maestro. Tendrá especial cuidado en mantener una congruencia, secuencia, accesibilidad, y sencillez en la planeación; así como en los momentos, propósitos y objetivos.

Objetivos

- a) Usar la etnociencia como una estrategia para que el niño incorpore contenidos étnicos, al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- b) Que los niños usen la etnociencia, como un camino nuevo para resolver tareas escolares y problemas de su vida cotidiana.

- c) Con la etnociencia los alumnos aprenden a adquirir ya formarse actitudes personales o de grupo, habilidades de reflexión y conceptos como el valor acerca del daño que causa la contaminación del aire, el agua y el suelo.

CAPITULO II

ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

Planeación y organización

De acuerdo a la problemática y las dificultades para abordar la asignatura de Ciencias Naturales y en consecuencia iniciar con el estudio y análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje, del contenido temático de la contaminación del aire, el agua y el suelo; con enfoque constructivista y social, se construye una estrategia metodológica innovadora que incorpora los conocimientos y el contexto del niño, así como sus estrategias de aprendizaje individuales como de grupo. Ya partir de este proceso los contenidos escolares puedan ser puestos en juego para aprenderlos, desarrollarlos o modificarlos por los mismos alumnos.

Propósitos

- Que los niños utilicen sus estrategias de aprendizaje a partir de los datos que obtengan de su contexto.
- Que usen sus étnoconocimientos para explicar nuevos aprendizajes.
- Que los niños puedan aprender sobre todo de las actividades prácticas, y de los entornos familiares.

Organización Contenidos.

Temáticos.

Para abordar y desarrollar los contenidos temáticos y sus aprendizajes, me apoyare en el Plan y Programas de Estudio 1993, componente "El medio ambiente y su protección" tema "Contaminación del aire, el agua y el suelo"⁶ programa de quinto grado, en el "Libro del Maestro" donde se exponen los propósitos del componente que es

⁶ Op. Cit. S.E.P. Plan y Programas de Estudio 1993. p. 83

“ identificar las diferentes fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo”⁷ en el caso del libro de texto de quinto grado de Ciencias Naturales se encuentra en el primer bloque titulado "los seres humanos somos parte de los ecosistemas lección V "consecuencias de la transformación inadecuada de los ecosistemas"⁸

Escolares.

El tema de la contaminación del aire, el agua y el suelo, necesitan indiscutiblemente de buscar y desarrollar por medio de la etnociencia pero dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje los contenidos escolares conceptuales, Procedimentales y actitudinales que se pueden aprender durante el desarrollo de las Ciencias Naturales, por lo que se necesita adquirir los siguientes contenidos escolares.

Conceptuales.

Organizar información, incorporar y procesar datos, experiencias así como comprender e interpretar todo lo que sucede a nuestro alrededor y en particular el contenido de la contaminación del aire, el agua y el suelo. En este caso el niño podrá adquirir la habilidad de poder detectar las diferentes partes del todo, es decir cada uno de los elementos y aspectos del fenómeno de la contaminación para que pueda comprenderlo, explicarlo y seguir una secuencia de indagación, experimentación y exposición de resultados.

Procedimentales.

Esto tiene que ver con las acciones que el alumno realiza, habilidades para activar, usar y aplicar conocimientos que ha adquirido paulatinamente; habilidad de manejar adecuadamente los materiales para realizar los experimentos de la contaminación del suelo, destreza para aplicar los cuestionarios, entrevistas, redactar textos y describir las observaciones, situaciones etcétera. y para ello es necesario diseñar la planeación en tal

⁷ Cfr. S.E.P. Libro para el maestro. Ciencias Naturales. Quinto Grado. pp. 63-66. 8

⁸ Cfr. S.E.P. Libro de texto Ciencias Naturales. Quinto grado. pp. 28-33

forma que el niño aprenda haciendo.

Actitudinales.

En cuanto a la contaminación del aire, el agua y el suelo, no sólo se observara sus intenciones manifiestas sino su real disposición para aprender el origen, proceso y consecuencias de la contaminación del medio ambiente. El niño tiene que actuar de manera responsable, afectiva y respetuosa hacia la naturaleza y todos los seres vivos y sobre los objetos que utiliza como herramientas para aprender. En la práctica verificar que no se arroje basura indiscriminadamente y constatar la disminución del consumo de productos envasados, entre otras actitudes.

Evaluación.

La evaluación la considero como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y no un fin en sí mismo, es decir, la evaluación considerará a aquel/os aspectos que son difíciles de medir o cuantificar, como los valores, las destrezas y las aptitudes; pero que si pueden ser valorados por medio de escalas que se aproximen ala realidad observada. Por lo que al evaluar el contenido de la contaminación del aire, el agua y el suelo; esta se desarrollará en tres niveles o componentes que pertenecen a las competencias básicas (conceptual, procedimental y actitudinal) Estas actividades son registradas en un cuadro u hoja de observación en la cual se describe cada aspecto a evaluar, clasificado dentro de su respectivo componente o contenido escolar, de acuerdo a cada una de las acciones realizadas por el alumno.

El cuadro contiene un renglón donde se describe la nomenclatura de letras para evaluar; en este caso son NS (NO SUFICIENTE), R (REGULAR), B (BIEN), MB (MUY BIEN), y E (EXCELENTE)

Planeación de la estrategia metodológica-didáctica

BLOQUE 1. Los seres humanos somos parte de los ecosistemas. Eje Temático. El ambiente y su protección				Asignatura. Ciencias Naturales Grupo: Quinto Grado.		
SECUENCIA	CONTENIDO	PROPOSITO	TIEMPO	MATERIAL	SECUENCIA DE ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFIA
ACTIVIDADES DE INICIO	C O N T A M I N A C I O N	Que los alumnos expresen sus ideas, saberes, conocimientos, para identificar Y clasificar por escrito los factores que contaminan el aire, el agua y el suelo.	4 horas	Papel bond hojas blancas cuaderno marcadores	<p>-Se forman equipos de seis alumnos cada uno y usando sus conocimientos previos se da la respuesta a las siguientes interrogantes.</p> <p>- Se realizan breves lecturas de los libros de sexto.</p> <p>- El grupo sale del aula para recorrer los alrededores y el entorno escolar y observar los factores que contaminan aire, agua y suelo.</p> <p>- En el aula los alumnos formados en los mismos equipos, comentan las observaciones, clasifican e identifican por grupo los objetos, elementos y aspectos encontrados en el aire, el agua y el suelo.</p> <p>-Para reforzar sus ideas y concepciones, hacen un dibujo del paisaje sobre los elementos observados.</p> <p>-Luego cada alumno redacta un escrito breve de forma libre, donde integre y mencione de manera general todos los temas.</p>	<p>-C. DE T. Educ. Prim. Ind. P.148-149</p> <p>-L.T.C.N. 5° P. 32-33</p> <p>-L.T. GEOG. 5° P. 29-30</p>

<p>ACTIVIDADES DE DESARROLLO</p>	<p>D E L A I R E</p>	<p>Realizar una investigación documental y una entrevista acerca del aire, y el agua y el suelo y los factores que lo integran, así como las formas en que contaminan y son contaminados.</p>	<p>4 horas</p>	<p>-Papel bond -cuadernos -libros de texto -marcadores</p>	<p>-Se forman tres equipos de seis alumnos cada uno. -Cada equipo realiza una lectura sobre un tema en particular, es decir por cada elemento (aire, agua, suelo) -Se reparten tres temas a cada equipo para la investigación. - En equipos se guía a los niños, para la búsqueda de información en la biblioteca. -En grupo se elabora una entrevista. -Se ordenan y jerarquizan las preguntas. -Se organiza la forma de la entrevista.</p>	<p>-L.T.C.N. 5° P. 28-29 -C.T. Educ. Prim. Ind. P. 155 -L.T. GEOG. 5° P. 30 -L.T. de C.N. Pp. 32, 39 y 40 lección 7</p>
--	--	---	----------------	--	--	---

<p>ACTIVIDADES DE CIERRE</p>	<p>E L A G U A</p>	<p>Realizar un experimento para verificar la contaminación del aire, el agua y el suelo. Así como analizar, comentar y exponer los resultados de la investigación documental y las acciones a favor de la no contaminación.</p>	<p>4 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Papel bond -Textos escritos -Cuestionarios -Cuadernos de los -Libros de texto de los alumnos -Dibujos -Entrevistas -Agua -Jabón vegetal -Jabón animal -Detergentes -Recipientes -Otro material elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> -Se forman tres equipos de seis alumnos cada uno. -Se plantean y contestan hipótesis con respecto al experimento a realizar. -Se prepara el experimento siguiendo las instrucciones. -En grupo se organiza la exposición y conclusiones. -Cada equipo elige un integrante para que lea las observaciones y resultados de la investigación documental. -Cada equipo dispone de 10 a 15 minutos para exponer y concluir. -Con los tres equipos se preparan los resultados y observaciones del experimento. -Verificar o desechar hipótesis. -Exponer los materiales realizados, en el periódico mural. 	
--------------------------------------	--	---	----------------	---	--	--

<p>ACTIVIDADES DE CIERRE</p>	<p>Y E L S U E L O</p>	<p>Realizar las observaciones y registros de los cambios.</p>	<p>3 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> -cuaderno (diario de registro) -hojas blancas. -lapicero. -lápiz (bicolor) -cuaderno de apuntes. -pala (herramienta) -rastrillo (herramienta) -bolsa (de nylon) para recoger posibles muestras. 	<p><u>1 er. DÍA DE OBSERVACIÓN</u> -escribir sobre las soluciones que se verterán en los lugares indicados -y sobre el color y consistencia de la tierra y -aventurar hipótesis de lo que va a suceder.</p> <p><u>2do. DÍA DE OBSERVACIÓN</u> -escribir sobre si observan algún cambio.</p> <p><u>3er. DÍA DE OBSERVACIÓN</u> -escribir sobre si observan cambios en el color, textura y consistencia de los vegetales y la tierra que ahí se encuentra.</p> <p><u>4to. DÍA DE OBSERVACIÓN</u> -escribir sobre los cambios y transformaciones en el color, textura y consistencia de los vegetales y la tierra.</p> <p><u>5to. DÍA DE OBSERVACIÓN</u> -escribir sobre las transformaciones, cambios en colores, texturas y consistencia de los vegetales y la tierra. -hacer las conclusiones.</p>	
------------------------------	--	---	----------------	--	--	--

PROCEDIMENTAL	Ejecuta y sigue la secuencia de los Pasos para realizar el experimento de la contaminación del aire, el agua y el suelo.																		
	Registran en sus cuaderno las Observaciones del experimento																		
ACTITUDINAL	Confronta y comenta sus ideas, Saberes y conocimientos con Respecto a los elementos aire, Agua y suelo.																		
	Muestra interés en la observación, En la búsqueda de información en Documentos, libros o con personas.																		
	Tiene disposición para realizar la Investigación documental.																		
	Participa en la elaboración de la Entrevista.																		
	Espera su turno para aportar ideas.																		
	Coopera en la recopilación de los Materiales escritos y otros trabajos Para la exposición.																		
	CLAVE: NS (NO SUFICIENTE) R (REGULAR) B (BIEN) MB (MUY BIEN) E (EXELENTE)																		

CAPITULO III

ELEMENTOS TEÓRICOS Y METODOLOGICOS

Enfoque y Propósitos del Plan y Programa de Estudio 1993.

El enfoque del proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el Plan y Programas de educación primaria, se fundamentan principalmente en que tienen una orientación formativa". ..busca la formación integral del niño, que le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad... de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella busque y utilice por sí mismo el conocimiento... y participe responsablemente..."⁹ es decir, que de manera progresiva los alumnas y alumnos adquieran habilidades, actitudes y conocimientos simples y Juego complejos a lo largo de su instrucción primaria y puedan aplicarlo en su vida cotidiana.

Las expectativas como asignatura fija la idea, de que los alumnos y alumnas aprendan y comprendan las transformaciones del organismo humano, a tener responsabilidad sobre el medio ambiente que les rodea y la preservación de la salud. En cuanto al aprendizaje no se persigue que el estudiante asimile de manera rigurosa el método científico "...sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar así como de plantear explicaciones sencillas..."¹⁰ y centra su interés en uno de los principios rectores del programa, iniciar por las situaciones más familiares al niño o la niña, de manera que cobre importancia su entorno natural y social.

En síntesis, el Plan y Programas de Estudio 1993, articulan los contenidos del libro de texto, libro del maestro, con la realidad del niño y dejan de lado paulatinamente la clásica enseñanza por medio de lecciones.

⁹ Cfr. SEP. Libro para el maestro de sexto grado. p. 8.

En congruencia, los propósitos y principios, persiguen de manera central, que los alumnos y alumnas adquieran valores, capacidades y conocimientos.

Los principios orientadores los sintetiza en cuatro puntos.¹¹

- a) Vincular la adquisición de conocimientos (nacionales y étnicos) con la formación y práctica de actitudes y habilidades científicas.

- b) Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.

- c) Atención especial a la preservación del medio ambiente y la salud.

- d) Relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con los contenidos de otras asignaturas.

Con español, en lengua escrita, lengua hablada principalmente.

Con matemáticas en el planteamiento y resolución de problemas.

En educación cívica con los derechos, responsabilidades, seguridad y cuidado del ambiente.

¹⁰ Op. Cit. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p. 71.

¹¹ Ibidem. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. pp. 71 y72

En geografía con la localización de regiones naturales, e identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

Con historia para la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la técnica y su efecto sobre las sociedades.

Organización de contenidos.

Los contenidos están organizados en cinco ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente y son:

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

Hay programas para cada grado, que a la vez están divididos en unidades de aprendizaje, en los que se incorporan contenidos de varios ejes temáticos, los cuales describiré el orden en que aparecen los cinco ejes temáticos:

- a) características, semejanzas, diferencias de los seres vivos; y mecanismos anatómicos, fisiológicos y evolutivos.
- b) características del cuerpo humano, reproducción, salud y alimentación.
- c) identificar fuentes de contaminación, cuidado y protección del medio ambiente.
- d) organizar conocimientos relativos a fenómenos, observación, nociones de átomo, molécula.
- e) aplicación de la técnica, imaginar y valorar soluciones, fuentes y uso de la energía.

Mención especial para los aprendizajes adquiridos que se incrustan gradualmente” para los primeros grados la formación debe orientarse a la observación, regularidades y variaciones entre fenómenos, para los siguientes se incorporan formas de registro y representación de conocimientos convencionales, y los últimos grados el hábito de formular predicciones y

explicaciones, realizar experimentos y adquirir la noción de variable e interpretar resultados"¹² en los contenidos y actividades del alumno, la destreza para formular y contestar preguntas, observación, comparación e identificación de regularidades. También están el hábito de dar explicaciones y predicciones.

Consideraciones sobre la evaluación.

Dentro del nuevo enfoque constructivista del Plan y Programas de Estudio 1993, la evaluación esta considerada como una parte fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Hoy la evaluación no es una actividad más que se encierra en si misma o que se aplique al final de una etapa.

La evaluación puede decirse es una valoración de las cualidades que posee cierto objeto, pero en el aspecto educativo y escolar, es el sujeto niño o niña, son las cualidades intrínsecas, las capacidades, actitudes, destrezas y conceptos que desplegados, es decir, puestos en práctica demuestran de alguna manera el avance y retroceso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada uno de los alumnos y del grupo en su conjunto" Al evaluar el maestro valora, según su conocimiento del grupo y de cada alumno, ...el desarrollo de conocimientos, actitudes y capacidades en cada uno de sus alumnos"¹³. La evaluación por otra parte en nada se asemeja al examen ya la calificación; en antaño la evaluación se confundía con la simple prueba escrita en donde el alumno había memorizado y mecanizado contenidos y al final solo se le asignaba una calificación(un número que muchas veces no reflejaba el aprendizaje significativo del que debía de costar, al respecto se dice "La equiparación entre evaluación, examen yo calificación ha llevado a maestros y alumnos a considerar que evaluar consiste solo en asignar una calificación mediante un examen... [más adelante anotan que cuando] "... las alumnas y los alumnos registran determinada información en un examen esto indica que comprenden su significado"¹⁴ pero

¹² Ibidem. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p. 75.

¹³ Op. Cit. SEP. "Guía para el maestro" Medio ambiente educación primaria. p. 18

¹⁴ Op. Cit SEP. "Libro para el Maestro de Ciencias NatIrales" de quinto grado. p. 29

eso es falso por eso es que la evaluación no es solo medición y calificación.

En lo general la evaluación la consideraré como parte de la calificación que se le asigna aun alumno, para que acredite el haber aprendido determinados contenidos temáticos: En esta perspectiva se asemeja a lo que define Moran Oviedo como evaluación cuando dice que ya no debemos pensar en "... la evaluación como una actividad terminal, mecánica e intrascendentes, con intenciones fundamentales administrativas,... [sino más bien la evaluación es una actividad didáctica la cual]... constituye un proceso amplio, complejo y profundo, que abarca todo el acontecer de un grupo: sus problemas, miedos, evasiones, ansiedades, satisfacciones. .. etcétera..."¹⁵

Los saberes del niño. Un punto de partida.

Iniciar por los contenidos étnicos, no es soslayar el Plan y Programas de Estudio vigentes desde 1993; ya que este parte de contenidos descontextualizados a la realidad del niño indígena, más bien es inverlir un poco el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a lo que vive el niño y la niña indígena, y rescatar lo que ellos saben y conocen acerca del tema de la contaminación del aire, el agua y el suelo; de alguna manera se puede hablar de una replanificación de las asignaturas y contenidos de la actual curricula, esta planificación la sustenta el enfoque de la interculturalidad. Para los alumnos no hay nada más familiar que su propio entorno natural y social; al que comprenden y nombran, tienen ciertos conocimientos ya sistematizados en categorías y conceptos que explican su realidad. "Los indígenas no sólo han aprendido a convivir en armonía con la naturaleza, sino que también han asumido una actitud de Investigación científica, tratando de establecer un ordenamiento lógico de sus componentes a través de categorías"¹⁶. Aquí es importante

¹⁵ Cfr. MORAN OVIEDO PORFIRIO. "Propuesta de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva grupal" pp. 323,327 328.

¹⁶Cfr. MONT ALUISA, CHASIQUIZA, LUIS. "Los conocimientos indígenas sobre la naturaleza" Antología Básica de Sociedad y Educación. p. 152.

tomar en cuenta el aspecto cultural en que se imparten los contenidos en primer lugar incorporar el sentimiento y el afecto que tiene el alumno por los objetos, paisajes, animales y personas, para que en el se pueda desarrollar el conocimiento, al respecto Gutiérrez Vázquez dice que el desarrollo cognoscitivo debe tener procedimientos del método científico, tiene que estar acompañado de confianza y afecto para potenciar un desarrollo sano en lo intelectual, y afectivamente¹⁷. Los niños y niñas de quinto grado a quien va dirigida esta planeación didáctica, son alumnos cuyas edades fluctúan entre los 10 y 11 años de edad; en este momento de su vida y desarrollo, por su experiencia en el cotidiano contacto con la naturaleza, han aprendido de manera informal a explicarse múltiples fenómenos naturales y sociales, hacen abstracciones de la totalidad, ordenan y clasifican objetos, ideas y hechos; esto lo pueden lograr porque su nivel cognitivo y su etapa biosicosocial así lo permite. En el esquema de desarrollo de la inteligencia de Piaget, el niño y la niña de esta edad se caracterizan por que "el niño resuelve problemas concretos y no problemas dados en forma verbal... el pensamiento permanece ligado a la realidad empírica. Aparece el principio de conservación de sustancia o cantidad, peso y volumen..."¹⁸ pero como las etapas no son bien definidas, es decir estas características no se presentan de una vez y para siempre ni exactamente a la edad, por eso es que en siguiente estadio de las operaciones formales que va de los 11 a los 15 años de edad de alguna manera el proceso se complementa; los alumnos de quinto grado se encuentran en cierta manera en este periodo donde el niño pueden manejar rudimentariamente los pasos del método científico: como utilizar hipótesis, el experimento, deducción, razona de lo particular a lo general y a la inversa¹⁹ dice Carolina Domínguez "Una operación formal es una acción mental donde se combinan las declaraciones de las operaciones concretas..."²⁰.

¹⁷ Cfr. GUTIÉRREZ V ÁZQUEZ, IV AN MANUEL. "Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria" en **Introducción al Campo del Conocimiento de la Naturaleza. p. 130.**

¹⁸ Cfr. CAROLINA DOMÍNGUEZ C. "Piaget y Bruner: Aportaciones a la práctica Educativa" en Antología El currículo de la educación indígena. p. 354

¹⁹ Idem. p. 354

²⁰ Cfr. BAYER. S. A. " Vygostky: Revisado". Antología Básica Organización de Actividades para el aprendizaje p. 16 -35

Además lo que ayuda a definir el aprendizaje de los alumnos no solamente es el proceso cognitivo aislado de toda influencia; es en base a las acciones directas sobre la naturaleza, los objetos y con las personas principalmente, lo cual nos remite al aprendizaje social, a partir de este concepto Vygostky promovió el aprendizaje de novatos mediante la ayuda de un experto, un compañero con mayor experiencia y conocimiento, funciona como guía para que su compañero que no tiene mucha habilidad o conocimientos para realizar determinadas actividades, con el tiempo el novato se va independizando paulatinamente y el experto queda como espectador. Esta idea descansa en la base de que toda persona, es decir, un novato tiene ciertas habilidades, conocimientos, conceptos ya desarrollados; los cuales son llamados por Vygostky como la zona de desarrollo actual, mientras el aprendiz se sirve de el que posee y con la ayuda del experto desarrolla otro nivel cuando trabaja en colaboración y el autor llama zona de desarrollo potencial, posteriormente el novato ya sin ayuda podrá resolver los problemas que se le presenten²¹. Por otra parte Jerome Bruner también apoya el principio de que el conocimiento aparte de ser el resultado de las capacidades individuales es parte de las interacciones que el alumno establece con su entorno social, entonces surge el termino andamiaje para referirse al tipo de aprendizaje que se da en colaboración pues permite "la participación guiada en actividades conjuntas que ayudan al estudiante a asimilar nuevas ideas"²². Menciono aquí estos dos tipos de aprendizaje para ejemplificar y dar fuerza a la teoría que desarrollo Vygostky en cuanto al aprendizaje social. En resumen "Es pues la interacción social el vehículo fundamental de la educación... responde a la sociedad y cultura particular en el que el individuo se desarrolla"²³. La lengua materna del niño es relevante porque a través de la práctica oral es como tiene acceso a su propia cultura, le sirve para comunicar y dialogar; en si la lengua materna es el medio por el cual aprehende y aprende su mundo -dice- Luis Montaluisa "La misma lengua es de mucha utilidad para descubrir las categorías de ordenamiento pues hay

²¹ Cfr. MA. ANTONIA CANDELA M. "Como se aprende y se puede enseñar Ciencias Naturales" Antología Básica de Organización de Actividades para el Aprendizaje p. 18- 20.

²² Idem. p. 20

²³ Cfr. MARTÍNEZ ANTONIO. "Identidad y crecimiento humano" en Antología. Practica Docente tomo I. p.

una relación entre categorías lingüísticas y categorías culturales"²⁴.

El manejo y dominio del español son imprescindibles para apoyar la comprensión el aprendizaje, de manera que las competencias lingüísticas (escuchar, leer, hablar y escribir) del niño se realicen de forma equilibrada con relación a su lengua materna.

En cuanto al tema de estudio la contaminación del aire, el agua y el suelo; los saberes y conocimientos de los alumnos son los siguientes:

SABEN

- * Que se enferman

- * Hay basura

- * Al exponerse a malos olores sienten feo.

- * Que el agua se ensucia con la basura.

- * Tirar basura al suelo es ensuciarlo.

CONOCEN

- * se ha repetido varias veces en su vida

- * donde encuentra demasiados desechos.

- * por medio del libro De texto conocen que ensucian el aire

- * por medio del libro Conocen que contaminan el agua

- * conocen que es una forma de contaminación

El niño percibe los problemas y saben que están ahí, pero no los conoce sistemáticamente; le hace falta aprender como prevenirlos, que busque alternativas y posibles soluciones salidas del contexto. Posibilidades que si puede darle la ciencia.

La etnociencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para su definición del concepto etnociencia, es necesario separarlas para otorgarles el

²⁴ Op cit. MONT ALUISA CHASIQUIZA, LUIS. p. 152.

significado de sus correspondientes disciplinas y contextos donde se desarrollan, no me voy a inmiscuir en polémicas y análisis exhaustivos; simplemente me avocare a su acepción más aceptada y generalizada.

Para el término étnico o étnicidad, se hace referencia a los aspectos culturales, materiales e intelectuales que caracterizan aun individuo, grupo o comunidad entera. Lo étnico se manifiesta en lo material, en la forma en que los individuos se relacionan con los medios de producción: Principalmente con la tierra, la forma de consumir y gastar los excedentes de la producción²⁵ otras características son los medios que ocupan para trabajar y la obtención de sus ingresos.

La parte social se distingue por las formas asimétricas y subordinadas, frente al estado ya la sociedad mestiza y criolla que detenta el poder. Dentro de lo intelectual la etnicidad es definida como la lealtad a la ascendencia común (origen) a la cosmovisión, valores, hábitos, costumbres, etnoconocimientos, saberes y experiencias (como la lengua materna) La identidad es otro de los rasgos que expresan esa etnicidad, la cual se manifiesta en diversas dimensiones de acuerdo al contexto en que se encuentre el individuo o grupo. Para Bonfil Batalla la identidad es definida como "Saberse y asumirse como integrante de un pueblo, y ser reconocido como tal por propios y extraños, significa formar parte de una sociedad que tiene por patrimonio una cultura, propia, exclusiva de la cual se beneficia y sobre la cual tiene derecho a decidir, según las normas, derechos y privilegios que la propia cultura establece..."²⁶. Sin embargo no se trata de hacer un recuento de datos, características y después agruparlos, sino de reconocer la trascendencia material y social a través del tiempo y el espacio²⁷.

Por lo tanto lo étnico en este trabajo, lo definiré como aquellos contenidos, saberes,

²⁵ Cfr. y VARESE ETEFANO. "La definición de la comunidad étnica" en Antología. Vinculación escuela comunidad. p. 216.

²⁶ Cfr. G. BONFIL BATALLA. "México profundo" p. 48

²⁷ Cfr. SULCA BÁEZ, EDGAR. "Notas para una aproximación a la teoría de la identidad" en Antología Básica de Identidad Étnica y Educación Indígena. p. 23

conocimientos que los niños poseen respecto al tema la contaminación del aire, el agua y el suelo, propios del contexto en que se desarrollan social y culturalmente.

En cuanto a la ciencia, la adscribiré de alguna forma al contexto occidental, y se definirá como la disciplina o actividad que nos permite plantear preguntas a la realidad concreta de fenómenos naturales y sociales a los cuales hay que dar respuesta. En su estudio, la ciencia como actividad sistematizadora se auxilia por el método científico nos ayudará para abordar el contenido temático de la contaminación del aire, el agua y el suelo. Cabe señalar que al referirme al método científico no imitaré o transcribiré sus etapas de manera rigurosa sino que esperamos que el niño esté predispuesto y tome una actitud de interés para realizar cualquiera de las etapas teniendo en cuenta que los niños de alguna manera ya realizan sistematizaciones, clasificaciones de los objetos y fenómenos que conocen es decir ya hacen ciencia de alguna manera, Neus Sanmarti refuerza la idea de que el niño no puede aprender ciencia sólo con teoría (en nuestro caso sería sólo con los libros de texto) o por conceptualizaciones sino "que el aprendizaje depende de las ideas mentales previas que el alumno ha ido elaborando ya partir de las cuales construye nuevas"²⁸ más adelante amplía diciendo "el alumno puede –descubrir ciertamente, pero sólo en un contexto y, desde luego, no todo. „²⁹. Al emplear la ciencia en la escuela no se exigirá de ésta su rigurosidad en el método científico, sino que se mostrarán los rudimentos de ésta; es decir las actividades redundarán en el planteamiento de interrogantes, la observación, explicaciones sencillas, exposiciones simples a modo de que el niño paulatinamente adquiera una actitud positiva hacia el descubrimiento de la ciencia. Redman Stewart en otras palabras comparte la idea de que el método científico para el niño no le dice nada, pues al enseñárselo de manera rigurosa dice él seguramente no le importaría o terminara "aburriéndose" luego opina que al niño le interesan sus propios descubrimientos y estos deben ser apoyados por el maestro, quién en el aula carga con la responsabilidad de fomentar y exponer al alumno a que tenga y recupere experiencias personales "...que le

²⁸ Cfr. SANMARTI, NEUS. et. al. "Los procedimientos" El desarrollo de estrategias didácticas para el campo de conocimiento de la naturaleza. p. 132.

²⁹ Ibidem. p. 133.

conduzcan, algún día, a una visión coherente de la naturaleza de su ambiente físico"³⁰ en la cual también se basa el Plan y Programas de Estudio 1993, para la educación primaria.

Interculturalidad.

El concepto interculturalidad ayuda a definir y explicar el fenómeno de la contaminación del aire, el agua y el suelo; aun más cuando la palabra contaminación alude a un contexto indígena, una de las primeras interrogantes al plantear el problema es si de verdad existía contaminación en la comunidad indígena o si era un problema que pretendo extrapolar del contexto urbano.

Para muchos autores la interculturalidad es una disciplina relativamente nueva, que empezó a trabajarse de los años 50, a los 70; pero fue hasta la década de los 90 cuando por medio de las políticas estatales, en términos de políticas económicas y educativas se ponen en marcha bajo la normatividad y desde él deber ser pero no como algo ya dado, sino como el inicio de un proceso, que se enmarca en las nuevas relaciones impuestas por la globalización económica y social. La Interculturalidad en su acepción más literal y conocida puede decirse que es la relación entre culturas; en su definición implícita interculturalidad implica democracia, llevar las relaciones sociales al plano de la igualdad,

³⁰ Cfr. REDMAN STEWART. et. al. "Ciencia para los niños y sus maestros" El desarrollo de las estrategias

el respeto a la diferencia de cada pueblo e individuo. La interculturalidad es incorporada en la educación para establecer un nuevo enfoque y ética y una manera innovadora de abordar, crear y retomar los contenidos étnicos que los niños aprenden, parafraseando a Madeleine Zúñiga C. (1996) dice que en el plano educativo la interculturalidad tiene que reconocer la heterogeneidad étnica, social y una praxis pedagógica donde diariamente se deben incorporar contenidos temáticos comunitarios, saberes y conocimientos de los niños. En el aspecto social la interculturalidad surge como un concepto que tiende a modificar las creencias, prácticas y etnocentrismos de individuos y grupos sociales amplios que a lo largo de la historia han mantenido relaciones asimétricas producto de las "... complejas relaciones que no son solamente culturales sino económicas, políticas, jurídicas, sociales... La relación entre estas culturas es conflictiva y por eso reclama Interculturalidad"³¹ Para autores como: Ma. Teresa Aguado Odina, Antonio Muñoz Sedano y Elba Gigante; coinciden en que la interculturalidad aparece como una respuesta a la desigualdad y la confrontación entre diversas culturas que conviven y además se antepone a los proyectos de asimilación, integración o incorporación, que los países capitalistas promueven por medio de políticas de compensación. En lo educativo la interculturalidad responde para cambiar las formas tradicionales de ejercer la práctica educativa³². Pero en la realidad social y cotidiana donde se desenvuelve la escuela indígena la interculturalidad aun es un proyecto en vías de formarse en la conciencia de los individuos y los grupos. Por eso en el contexto aun se entiende la Interculturalidad como aquellas relaciones sociales y culturales desiguales que se establecen entre amplios grupos, y entre individuos en lo urbano y lo rural o bien dentro de contextos como: la escuela, el mercado, la iglesia; en cuanto al acceso a los servicios

³¹ Cfr. MADELEINE ZÚÑIGA CASTILLO. "Desde la BBC de Londres ¡Kawsayninchikpaq!: Interculturalidad en un material educativo" en Antología Estrategias para el desarrollo pluricultural de la lengua oral y escrita III. p.138

³² Cfr. DGEI. Antología de Educación Intercultural.

³³ Cfr. NONATO. V. CHUQUIMAMANI y NANEY S. QUISHPE. "Interculturalidad en el aula y en los libros" en Antología Estrategias para el Desarrollo Pluricultural de la lengua Oral y Escrita III. p. 157

públicos de todo tipo. Lo asimétrico de estas relaciones entre regiones geográficas, e individuos y grupos tiene su manifestación más visible cuando se intercambian una serie de bienes y servicios entre lo rural y urbano al respecto otro autor opina "En los intercambios se reclama simetría... (más abajo agrega, que en donde hay más de dos culturas o sociedades) "hay un continuo conflicto entre sus actores sociales que son los "nosotros" y los "otros". A pesar de que en estos espacios (comunidad, pueblo, ciudad, país) pareciera que los días transcurren muy tranquilos y sin problemas, al interior, sus actores sociales están en permanente lucha"³³ los vehículos a través de los cuales se lleva acabo esa relación en este caso, son la lengua náhuatl y el español, la compra y venta de mercancías entre ellas la fuerza de trabajo. Quiere decir entonces que a efecto de las intensas y variadas relaciones sociales, culturales y económicas, de este último el comercio establecido se ha originado la contaminación del aire, el agua y el suelo y por ello el desequilibrio del ambiente natural.

Para la Secretaria de Educación Pública, es decir la parte oficial, la interculturalidad no deja de reconocer las relaciones desiguales que se establecen entre los diferentes grupos étnicos, en relación con el resto de la sociedad nacional mestiza en todos los aspectos de la vida por ejemplo en cuanto al acceso de los servicios educativos dice que mediante la educación se deberán combatir las formas manifiestas y encubiertas de racismo..."³⁴ desde el punto de vista oficial lo intercultural integra en su seno la educación bilingüe, la diversidad como grandes categorías que la definen y la hacen específica; dirigida a las comunidades indígenas. El enfoque intercultural reconoce que este fenómeno va más allá de la escuela, es decir la educación intercultural no es sólo para los niños y niñas indígenas sino para toda la población; por eso antes señalaba la existencia de esas relaciones asimétricas entre la cultura tradicional local y la nacional occidental.

La Interculturalidad reconoce para el propósito de este trabajo cuatro características

³⁴ Cfr. SEP. "Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las niñas y los niños Indígenas". p. 23.

- a) Considera la diversidad cultural como un recurso para el enriquecimiento y potenciación de la educación.
- b) Ofrece oportunidades de aprendizaje mediante la identificación, definición y complementariedad entre saberes locales. ..Y nacionales. ..
- c) Considera prácticas de enseñanza que permitan la articulación y complementariedad entre los conocimientos de origen indígena, con los conocimientos de origen nacional.
- d) Incluir contenidos escolares que permitan el desenvolvimiento social de los alumnos... además observa que para lograr el enfoque intercultural el alumno debe obtener la siguiente actitud: la conservación del medio natural. Dentro de los propósitos educativos y de los contenidos esenciales de la educación intercultural bilingüe se diseñaron ocho líneas de formación entre las que destaca la línea de formación ecológica, la cual promueve que las niñas y niños logren aprovechar racionalmente los recursos naturales y mantener

el equilibrio ecológico; para que a mediano y largo plazo el alumno aprenda a interactuar con el mundo natural, preservando el medio ambiente de manera efectiva.³⁵

Historia, contexto y perspectivas de la contaminación.

El problema de la contaminación del aire, el agua y el suelo; no es reciente. Ya en la antigüedad la civilización Romana en su punto más álgido siglo I y II después de Cristo que corresponde a la etapa histórica del Imperio como forma de gobierno, las ciudades crecieron desmesuradamente, estas presentaban fenómenos de hacinamiento y en consecuencia de basura, contaminación de agua, etcétera; haciendo analogías en el tiempo, se podría decir que casi eran similares a los problemas actuales, al respecto el libro de texto describe " Pero no todo funcionaba bien y Roma sufrió problemas parecidos a los de las ciudades modernas ... el agua escaseaba y la basura se acumulaba en los callejones..."³⁶

³⁵ Ibidem. SEP. Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las niñas y los niños Indígenas" pp. 27- 39

³⁶ Cfr. SEP. Libro de texto. Historia Quinto grado. p. 57.

En la historia más reciente de la humanidad, en pleno siglo XIX en Inglaterra y desde el invento de las primeras máquinas de vapor a principios del siglo XVIII y en el primer cuarto del siglo XIX con la locomotora de vapor; se inicia un avance inexorable e impredecible de sus efectos en la naturaleza. Más de un siglo de intenso desarrollo, progreso y tecnología; no es sino hasta mediados del siglo XX -para ser precisos -en la década de los cincuenta en Inglaterra y Estados Unidos³⁷ donde se agudiza el problema de la contaminación a consecuencia del intenso "smog" que salía de las chimeneas de las fábricas, de los automóviles etcétera, el saldo de este incontrolable fenómeno es la muerte de más de cuatro mil personas en Inglaterra y veinte personas en Estados Unidos más otras tantas mal heridas.

En la década de los setentas comienza a rumorarse que la capa de ozono que cubre a la tierra se estaba desvaneciendo por los casquetes polares, el motivo era el indebido uso irracional de hidrocarburos, insecticidas, aerosoles etcétera. El desgaste de esa capa permitía la entrada de los rayos ultravioleta que emanan del sol, y que provocan enfermedades en la piel humana, mutaciones, cáncer y otras enfermedades desconocidas; también se empezaron a detectar alteraciones en los ecosistemas, climas extremos y otros.

A finales de esta década se nota ya un poco de interés de los gobiernos de los países más desarrollados; sin embargo tal parece que los esfuerzos son en vano, pues se dieron cuenta que la contaminación no sólo es un problema de planificación y racionalización de recursos naturales desde la administración del estado o de un sector de población, sino que es un problema de adaptación cultural, ética y de valores que abarcan la población entera. Los datos e información más recientes sobre la contaminación ambiental nos dicen que se ha hecho demasiado a favor de contrarrestar, los efectos negativos de las acciones humanas sobre la naturaleza y en particular del aire, el agua y el suelo. La atmósfera se ve más

³⁷ Cfr. CAÑAL PEDRO I. Et al. "El hombre y su entorno" en Antología Básica de Introducción al Campo del Conocimiento de la Naturaleza. p.222.

contaminada por el exceso de gases, moléculas, dióxido de azufre, ozono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y muchos más. En 1980 se descubre un nuevo contaminante el clorofluorocarbonos (CFC) que provoca una disminución en la capa de ozono protectora del planeta³⁸. En cuanto al agua las esperanzas son pesimistas, la contaminación del agua seguirá siendo un problema mientras siga creciendo la población que ejerce presión sobre la demanda de este vital líquido, contaminándola por sus formas de uso ya sea doméstico, comercial o industrial; se prevé que la escasez de agua en el mundo y en México obligaran a los gobiernos a imponer restricciones en el uso del agua y aumentara su costo, entonces el agua podría convertirse en la crisis energética de comienzos del siglo XXI³⁹. El suelo sigue contaminándose asiduamente por las prácticas de vertido de residuos domésticos e industriales. La costumbre y necesidad de utilizar abonos químicos, riego con aguas

Industriales minan el suelo con azufre, la fumigación vierte arsénico, plomo que se fija en el suelo por años y mantiene esa constante contaminación⁴⁰.

¿Pero como se ha enfrentado este fenómeno? Hasta ahora con pocos resultados y expectativas, principalmente de las acciones emprendidas por las instituciones gubernamentales, en este sentido muchos países tienen leyes y normas de calidad para tratar el agua, el aire; estas normativas marcan los niveles máximos de concentración que permitan garantizar la salud pública. Sin embargo el problema no podrá resolverse sin un acuerdo internacional, como el que se realizó en marzo de 1985 una convención auspiciada por las Naciones Unidas, 49 países acordaron proteger la capa de ozono de la atmósfera así como los recursos acuáticos. En el año de 1990 el Protocolo de Montreal renegocia la eliminación progresiva de contaminantes antes del año 2000 y ofrecen ayuda a países en vías de desarrollo como México⁴¹. Las perspectivas de futuro, en lo que a medio ambiente se refiere se ven poco claras; a pesar de los cambios económicos y políticos, el interés y la

³⁸ Cfr. Enciclopedia Microsoft Encarta 2001. "Contaminación atmosférica" pp. 1,2. 39

³⁹ Ibidem. "Medio ambiente" p. I

⁴⁰ Ibidem. "Acondicionamiento del suelo" p. 3

⁴¹ Idem. "contaminación atmosférica" p. 2

preocupación por el medio ambiente, aun es importante reducir la degradación ambiental y salvar el hábitat de la humanidad, las sociedades deben reconocer que el medio ambiente es finito. Y al crecer la población, crece la demanda de recursos la cual debe ser más racional; pero esto solo puede lograrse con un cambio de actitud por parte de la especie humana⁴² como sociedad deberá ser enfrentado; aquí las instituciones sociales jugarán un papel importante, principalmente la escuela⁴³ la educación y formación de los ciudadanos, especialmente de los niños y niñas. Al retomar el problema la escuela los incorpora al Plan y Programa de Estudio 1993 a todos los niveles de educación básica. La curricula de los programas para primaria, contiene temas sobre la naturaleza, no solamente para conocerla sino hasta como relacionarse con ella; incluyendo ideas de cómo cuidar y proteger el medio ambiente, como utilizar algunas técnicas de cultivo, como reciclar y reutilizar algunos desechos y desechos y muestra las formas de la contaminación del aire, el agua y el agua.

El problema dentro de la comunidad indígena, tiene una connotación distinta, primero en su definición conceptual de contaminación, en la lengua materna del niño que en este caso es el náhuatl, contaminación es "sokio" que traducido literalmente al español es igual a ensuciar; cuando se refiere a basura como objetos desechables (botes, papel, vidrio, cáscaras de frutas o comida) se le llama "tlasoli".

En segundo lugar nos remitimos a su práctica cotidiana hacia la naturaleza, y a los elementos que hoy nos ocupan que son el aire, agua y suelo y su contaminación por agentes que existen, pero no se perciben en toda su extensión ni su gravedad y me refiero a los factores que integran a cada uno de ellos y la alteración química en su composición que no se debe solamente a la acción del hombre sino también al efecto que los fenómenos naturales provocan sobre estos elementos. Ejemplo de ello son algunos contaminantes naturales del aire como son el polvo, el polen, rocío salino, las partículas que se levantan de los incendios forestales, la ceniza volcánica y los hidrocarburos emitidos por árboles y plantas que también afectan la vida vegetal y animal; en cuanto al agua se considera contaminación natural aquellas como hojas, residuos animales, cieno, minerales y gases que

⁴² Idem. "Medio ambiente" p. 1

⁴³ Op. Cit. CAÑAL PEDRO J. Et. Al. "El hombre y su entorno" pp. 224 y 225. 46

caen o son transportados por las nubes o los ríos; en cuanto al suelo el agua en sus variadas formas lo desgasta, el aire contribuye con su fuerza y llevando partículas que lo contaminan o lo degradan.

Para el objetivo de este trabajo no fijaremos la atención en la contaminación natural porque la propia naturaleza tiene mecanismos para protegerse, asimilar y devolverse así misma la continuación de sus ciclos naturales. Nos interesa destacar las acciones de los humanos que contribuyen a desequilibrar y producir los contaminantes que alteran la relación del aire, el agua y el suelo; en este sentido encontramos que los contaminantes del aire son, polvo, humos, vapores, aerosoles estos se presentan como sólidos, gotitas líquidas o gases; geográficamente en el ambiente rural, la contaminación más usual del aire es quemar basuras, hornos de carbón, combustión de leña, quemar matorrales⁴⁴; en el caso del agua la contaminación se produce por arrojar basura orgánica(restos de comida, animales muertos, excrementos)agentes infecciosos, detergentes o hidrocarburos; el suelo en el área rural se degrada y contamina por la erosión, desertificación, la lluvia ácida que viaja a través de las nubes y llega a caer en los campos y bosques de la montaña. La razón por una parte es que la comunidad sólo se sirve de ellos como en los albores de la historia humana donde los grupos humanos aprovechaban los recursos de la naturaleza, pero sin volverla a gratificar; hoy sin embargo con todo la tecnología se explota, se degrada y no se le da tiempo a que se recupere, es decir, a la naturaleza no le da tiempo volver a reciclar las sustancias que se le acumulan y entonces provocan desajustes que se devuelven como un "bumerang" ahora se encuentran influenciados por factores exógenos (fertilizantes químicos, gallinaza) que combinados a las actividades tradicionales (hacer carbón, "chapear". y quema de los arbustos)ya los hábitos comunitarios de cultivo, y quemar desechos, hacen que aumente la contaminación de estos elementos.

Bien para abordar la contaminación del aire, el agua y el suelo es necesario buscar analogías entre los conceptos ya formados por los niños y los contenidos temáticos, para

⁴⁴ Cfr. UNESCO-PNUMA. "Modulo educacional sobre problemas ambientales en las ciudades" y "Educación ambiental: Modulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para las escuelas primarias" pp. 75- 144, 145.

acercarnos a la definición comprensible de lo que es la contaminación; en los materiales de apoyo del maestro y del alumno es considerada como aquella materia que altera el medio ambiente, y que además no es un problema originado por la naturaleza (y su inherente transformación) sino por la acción humana y su idea errónea de que es dueña y conquistadora de todo ser vivo, y por lo tanto debe dominar la naturaleza; de la cual ciertamente se han extraído recursos en exceso de amplias zonas, provocando el desequilibrio entre seres vivos y los factores físicos que los alimentan. La contaminación según el libro de texto es "Una sustancia contamina cuando su cantidad sobrepasa el límite establecido para que no produzca daño al ambiente"⁴⁵ en el caso que me ocupa, trasladare el tema a lo educativo porque existe la seguridad que en la educación primaria es el medio idóneo para favorecer la formación en los valores del cuidado del medio ambiente.

⁴⁵ Op. Cit. SEP. Libro de texto. Ciencias Naturales. Quinto grado. p. 28.

CONCLUSIONES

El medio ambiente ya no puede esperar más, pues día con día se deteriora con las acciones de los hombres y mujeres que vivimos en el planeta tierra, no le hemos tenido consideración en la explotación de los recursos y sin más conciencia lo depredamos sin pensar en la racionalización o la planeación sustentable que nos lleve a una convivencia más armónica con nuestro entorno, por lo que es necesario aplicar en lo inmediato políticas educativas tendientes a revertir este fenómeno de la contaminación. Lo más sensato hasta ahora es iniciar desde el micro contexto como es el aula, es aquí donde tenemos que elaborar y desarrollar estrategias, métodos y técnicas para enfrentar problemas como el de la contaminación del aire, el agua y el suelo en todo el mundo y en particular en pequeñas comunidades donde han llegado los contaminantes. En este caso el propósito es modesto incidir, en la conducta de los niños en edad escolar para que poco a poco crezca la conciencia de cuidar la naturaleza.

Una de las formas en que se puede lograr el objetivo es a través de la étnociencia disciplina que nos ayuda a rescatar los contenidos temáticos y escolares con los que el niño está familiarizado y conoce muy bien ya que pertenecen a su entorno. Su alcance es reducido ciertamente porque está dirigido aun grupo en particular, pero amplio en cuanto a sus posibilidades humanas, pues los cambios que puede operar están sustentados en las capacidades de aprendizaje de los alumnos, así como en los valores para transformar las condiciones adversas que hoy agobian al medio ambiente y amenazan la vida humana.

¿Cómo vamos a lograr, transformar las condiciones que nos afectan? Por supuesto el conocimiento del contexto es indispensable, ya que a partir de ahí se elabora el diagnóstico el cual nos proporciona la perspectiva, los alcances y los límites de la propuesta pedagógica; además nos ubica en el camino para diseñar la estrategia y metodología adecuadas para abordar el contenido de la contaminación del aire, el agua y el suelo.

En cuanto a la estrategia metodológica-didáctica es recomendable porque incluye de manera sustancial los conocimientos previos, a través de tres niveles de planeación inicio, desarrollo y cierre; en cada una de ellas se diseñan actividades sencillas de forma secuenciada; que incluyen todas ellas partes del método científico, para hacer experimentos, investigación documental, entrevistas etcétera.

La parte teórica fue de fundamental importancia por que nos hizo reflexionar sobre nuestra practica docente, analizar el contexto, plantear hipótesis y buscar nuevas respuestas y soluciones a la problemática planteada en la propuesta pedagógica. Teorizar sobre la metodología no es algo rutinario esto nos ayudó a través de varias lecturas e escoger la etnociencia como estrategia ya trabajar por niveles empezando por rescatar los conocimientos previos a través de cuestionamientos sencillos, en este tenor la evaluación también requirió de una búsqueda y análisis para escoger la posición más adecuada en este sentido nos convenció la evaluación vista como la valoración de actitudes, procedimientos y conceptos.

BIBLIOGRAFÍA

AGUADO ODINA; Ma. Teresa. "La educación intercultural: concepto, paradigmas, realizaciones" en Antología Educación Intercultural. DGEI. México. 2001. pp. 227.

BAYER, S. A. " Vygostky: revisado" en Antología Básica de Organización de Actividades para el Aprendizaje. SEP-UPN. México.1994. pp. 148.

BENLLOCH, Montse. "Introducción" en Antología Básica de El Desarrollo de Estrategias Didácticas para el Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 313.

BONFIL BATALLA, Guillermo. "México profundo" una civilización negada. Editorial Grijalbo. México. 1989. pp. 250.

CANDELA M; Ma. Antonia. "Investigación y desarrollo en la enseñanza de las ciencias naturales" en Antología Básica de Conocimiento al Campo de las Ciencias Naturales. SEP-UPN. pp.

CANDELA M; Ma. Antonia. "Como se puede enseñar Ciencias Naturales" en Antología Básica de Organización de Actividades para el Aprendizaje. SEP-UPN. México. 1994. pp. 148

CAÑAL, Pedro. J. García y R. Porlán. "El hombre y su entorno" en Antología Básica de Introducción al campo del conocimiento de la naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 459.

DOMINGUEZ CASTILLO; Carolina. "Piaget y Bruner: aportaciones a la práctica educativa" en Antología de El currículo de la educación indígena. Tomo II. México. 1992. pp. 384.

ENCICLOPEDIA, Microsoft Encarta 2001 .1993-2000. Microsoft Corporation.

CHAMPAGNE Audrey; B. "Etno-ciencias para los niños: una perspectiva instruccional en Antología Básica de El desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 313.

CHUQUIMAMANI V; Nonato y Quishpe S, Naney E. " Interculturalidad en el aula y en los libros" en Antología de Estrategias para el Desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita III. SEP-UPN. pp.

GIGANTE, E Iba. "Una interpretación de la interculturalidad en la escuela" en Antología Educación Intercultural. DGEI México. 2001. pp. 227.

GUTIERREZ VÁZQUEZ, Juan Manuel. "Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria" en Antología Básica de Introducción al campo el conocimiento de la naturaleza. SEP-UPN. México. 1993 pp. 459.

MARTINEZ, Antonio." Identidad y crecimiento humano" en Antología Práctica docente. Tomo I. DGEI. México. 1992. pp. 571.

MONTALUIZA CHASIQUIZA; Luis. "Los conocimientos indígenas sobre la naturaleza" en Antología Básica de Sociedad y Educación. SEP-UPN. pp.

MORAN OVIEDO, Porfirio. "Propuesta de evaluación en el proceso de enseñanza - aprendizaje desde una perspectiva grupal" en Practica Docente. Tomo I. DGEI. México. 1992. pp. 571.

MUÑOZ SEDANO; Antonio. "Fundamentación teórica: La educación multicultural e intercultural en Antología Educación Intercultural. DGEI. México. 2001. pp. 227.

NEUS, Sanmarti. et. al. "Los procedimientos" en Antología Básica de El desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México 1993. pp. 313.

ORTLEB, Edward. "Estrategias educativas para la enseñanza de ciencias a estudiantes de diversos ambientes" en Antología Básica de El desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 313.

SULCA BÁEZ; Edgar. "Notas para una aproximación a la teoría de la identidad" en Antología Básica de Identidad Étnica y Educación Indígena. SEP. México. 1994. pp. 269.

SMITH, Murray. "Un modelo para la enseñanza de la ciencia a niños indígenas" en Antología Básica de El desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 313.

UNESCO-PNUMA. "Modulo Educativo sobre problemas ambientales en las ciudades" UNESCO Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC. No.4. Serie Educación Ambiental América Latina y el Caribe.

UNESCO-PNUMA. "Educación Ambiental: Modulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para las escuelas primarias" Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. OREALC. Serie Educación Ambiental. América Latina y el Caribe.

VARESE, Stefano. "La definición de la comunidad étnica" en Antología Tomo III. Vinculación, escuela comunidad. Modernización de la educación indígena. SEP. DGEI. México. 1992. pp. 335.

ZÚÑIGA CASTILLO; Madeleine "Desde la BBC de Londres ¡Kawsayninchikpaq! : Interculturalidad en un material educativo" en Antología de Estrategias para el desarrollo pluricultural de la lengua oral y escrita III. SEP-UPN. 2da. Edición. pp.

SEP. DGEI. " La educación intercultural bilingüe" Cuaderno de trabajo para las Niñas y los Niños de Educación primaria Indígena quinto y sexto grado. México. primera edición 2000. pp. 210.

"Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las Niñas y los Niños Indígenas" Querétaro, México. 1999. pp. 76.

SEP. Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria. México. 1992. pp. 142.

Libro de texto de Geografía. Quinto grado. México. Segunda edición revisada 1999. (Ciclo escolar 2000-2001.)pp. 143.

Libro para el maestro de Sexto grado. México. Segunda edición 2001.

Libro de texto de Ciencias Naturales. Quinto grado. México. Segunda edición revisada, 2000 (ciclo escolar 2000-2001)pp. 175.

Libro De texto de Historia. Quinto grado.

Libro para el maestro. Ciencias Naturales. Quinto grado. México. Segunda edición 2001. (Ciclo escolar 2001-2002)

Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica Primaria. México. primera reimpresión 1994. pp. 162.