

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los Centros de Atención Múltiple-Primaria

ISBN 970-18-8530-9

ISBN 970-18-8534-1

México D.F. 2004

Dirección de Educación Especial

Reyes S. Tamez Guerra

Secretaría de Educación Pública

Silvia Beatriz Ortega Salazar

Administración Federal de Servicios
Educativos en el D. F.

Edmundo Salas Garza

Dirección General de Operación de
Servicios Educativos en el D. F.

Patricia Sánchez Regalado

Dirección de Educación Especial

Gloria Xolot Verdejo

Subdirección de Apoyo Técnico Complementario

Elba Izquierdo Castañeda

Subdirección de Operación

Josefina Cordero Hidalgo

Subdirección de Integración Programática

Romelia Elizabeth Corona López

Subdirección de Administración y Personal

Patricia Sánchez Regalado

Dirección de Educación Especial

Gloria Xolot Verdejo

Subdirección de Apoyo Técnico Complementario

Eva Díaz Chávez

Coordinación Técnica

Margarito Martínez

Verónica Hidalgo Garcés

Equipo Técnico

Alejandra Díaz Ramírez

Apoyo Técnico Informático

Susana Fernández Segura

Martha Valdés Cabello

Diseño

Ángela Camacho Mayorquín

Edith Huicochea Gutiérrez

Corrección y Estilo

Patricia Aguilar Varela

Judith Alvarado Torres

Corrección y Estilo

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los Centros de Atención Múltiple-Primaria

Prólogo

El derecho a la igualdad educativa, el respeto a las características de raza, etnia o religión imprimen a la educación un carácter integrador que es responsabilidad de la comunidad escolar desarrollar, fortalecer y llevar más allá de las aulas.

Frente a este panorama, la Educación, entendida ésta como un ejercicio moral y ético de nuestro diario acontecer, nos obliga a ver la diversidad como el reto a enfrentar en la escuela del presente, donde la heterogeneidad de la comunidad demanda cambios radicales a fin de que todos los alumnos, sin ningún tipo de discriminación, consigan el mayor desarrollo posible tanto de sus capacidades personales, sociales e intelectuales.

En este sentido, el compromiso de la Dirección de Educación Especial está enfocado a satisfacer las necesidades individuales con las que los alumnos acceden a la educación básica, lo que demanda medidas particulares que tienen como objetivo transformar la escuela como un espacio donde la igualdad constituya una práctica enfocada a la atención por igual hacia las necesidades específicas de cada alumno.

Es así, que durante las últimas tres décadas la discusión de la diversidad —entendida ésta en los ámbitos cultural, social, sexual y por supuesto abarcando las distintas Necesidades Educativas Especiales (NEE) asociadas tanto a la discapacidad como a las capacidades sobresalientes—, ha estado enfocada a combatir y en su caso enfrentar las numerosas desigualdades (educativas, sociales y culturales) de aquellas personas que tradicionalmente han sido objeto de discriminación, segregación y rechazo.

En el ámbito educativo, hoy el término diversidad busca con la práctica de actividades pedagógicas y formas de atención diferentes, acabar con cualquier tipo de discriminación, así como abrir un amplio abanico respecto al ser diferente, que incluye no sólo a los alumnos, sino también a los maestros, padres de familia y todo aquel involucrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Conciente de que el cambio no es un producto inmediato y que indudablemente tiene que impactar en el pensamiento y las actitudes, y estos a su vez deben traducirse en nuevos planteamientos de solidaridad en nuestra sociedad, así como en otras prácticas educativas que traigan consigo distintas formas de enfrentarse con la multiculturalidad del alumnado, la Dirección de Educación Especial da continuidad al proyecto “Estrategias Didácticas”, colección que desde sus inicios buscó el rescate de propuestas y experiencias gestadas en el aula que permitieran ofrecer —tanto a los maestros de Educación Regular como al equipo multidisciplinario de Educación Especial— alternativas para la atención de los niños con Necesidades Educativas Especiales con o sin discapacidad.

Los nuevos títulos que enriquecen la colección “Estrategias Didácticas” parten de la diversidad que confluye en nuestros centros educativos y tienen como objetivo ser instrumentos para atender ese pluralismo que confluye hoy en las escuelas y que reclama educar desde la igualdad y con respeto hacia el rasgo heterogéneo inherente hoy a la realidad de la Ciudad más grande mundo.

Patricia Sánchez Regalado
Directora de Educación Especial

Índice

Introducción		7
Propósitos		11
Capítulo I Ideas y conceptos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM primaria.		13
Capítulo II Cómo trabajar las Ciencias Naturales en los CAM primaria		49
1. La estrategia didáctica		50
2. Planeación de la clase		57
3. Elaboración del Plan de Clase		59
4. Procedimientos para elaborar el Plan de Clase		61
5. ¿Cómo voy a evaluar el aprendizaje de mis alumnos en Ciencias Naturales?		63
6. Sugerencias Generales		68
Capítulo III Ciencias Naturales en el Proyecto Escolar		71
1. Objetivos		71

2. Líneas de trabajo	74
a. Difusión	74
b. Diagnóstico de la situación de la enseñanza de las Ciencias Naturales en el CAM	74
c. Actualización y preparación del personal	75
d. Documentación y construcción de experiencias pedagógicas en el aula	76
e. Apoyo técnico pedagógico	77
f. Instrumentación de las líneas de trabajo	77
Agradecimientos	87
Anexos: Guía Programática.	91
Bibliografía	99

Introducción

La Dirección de Educación Especial (DEE) en el Distrito Federal (D.F.) tiene una misión muy importante: ofrecer un servicio educativo de calidad a todos los alumnos y alumnas con discapacidad y/o con necesidades educativas especiales (NEE) que constituyen su población.

En la tarea de construir y ofrecer una atención educativa de calidad no podía faltar la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que nuestros alumnos de los Centros de Atención Múltiple (CAM Básico), donde se imparte la educación de nivel primaria, además de necesitar leer, escribir y hacer cuentas, necesitan también de los conocimientos científicos, las habilidades, las actitudes y los valores, mismos que conforman el contenido del programa de esta asignatura.

Con base en esta prioridad, el equipo de Ciencias Naturales de la Dirección de Educación Pública, presenta el documento **Estrategia Didáctica para la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los CAM- Básico de Nivel Primaria**, cuyo propósito principal es ofrecer al maestro frente a grupo y al personal que desempeña funciones técnico-pedagógicas, una alternativa real para construir y ofrecer a los alumnos una enseñanza de calidad.

Esta estrategia didáctica es el resultado del trabajo de varios años que se ha venido realizando en las distintas Coordinaciones Regionales con los maestros de grupo, equipo de apoyo, directores y supervisores, alumnos de los CAM de primaria, preescolar y USAER, a través de distintas acciones como:

participación en las reuniones del Consejo Técnico, observación y análisis de las clases de ciencias, planeación, e instrumentación conjunta de éstas en el aula, discusión de las problemáticas y necesidades técnicas.

Durante el desarrollo de este trabajo de construcción, más que enseñar, fuimos a aprender de la difícil realidad donde se desarrolla la acción de educar y enseñar ciencias. Aprendimos que las ideas que uno se plantea desde el cubículo y desde los libros son totalmente diferentes a la realidad. Éstas, constituyen esquemas y abstracciones teóricas. Entendimos, también, que es fundamental ver y vivir las necesidades técnicas pedagógicas directamente en el aula, y que éstas son reales. Que los problemas de los maestros para enseñar y el de los alumnos por aprender ciencias también son reales.

Ante esta realidad, nos propusimos desde el inicio de este trabajo documentar de primera mano, cómo se estaba enseñando las Ciencias Naturales en estos centros educativos, ser testigo presencial, sin traductores, observar y participar con los maestros de manera directa en el aula sin intermediarios. Entendimos que estas necesidades y los problemas pedagógicos que se viven en las aulas requieren respuestas de manera integral. No se puede, ni se deben resolver de manera fragmentaria, como tampoco es conveniente poner en marcha en unos cuantos grupos de manera selectiva propuestas de apoyo técnico; ya que este criterio excluye a muchos maestros y alumnos de los beneficios que pudieran aportar. De igual manera, no es conveniente ir a ofrecer una estrategia de trabajo elaborada "al vapor" o sacada de los libros de manera teórica. Si se quiere realmente mejorar y transformar la práctica docente, es necesario comenzar desde el aula, porque la construcción de la solución de estos problemas, pasa por la participación de

todos, por esta razón es necesario iniciar desde donde empieza la cadena educativa: el salón de clases.

Como consecuencia de este tipo de trabajo, se ha logrado obtener una diversidad de ideas, conceptos y experiencias muy valiosas, mismas que para facilitar su exposición las hemos organizado en tres capítulos.

En el primero, se abre la discusión sobre distintos problemas, dudas ideas y conceptos con respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales en estos centros educativos, por ejemplo: la importancia de enseñar Ciencias Naturales a estos alumnos, por qué es valioso detectar y conocer las necesidades didácticas para enseñar esta asignatura, cómo aprenden ciencias los niños, cómo traducir en el trabajo el enfoque de atención educativa a la diversidad, el papel del trabajo de ciencias en la adquisición de habilidades básicas para el acceso a la lecto-escritura, se debe usar o no el método científico y podrán aprender ciencia estos alumnos.

En el segundo capítulo, se da a conocer la Estrategia Didáctica. Es muy importante mencionar aquí, que ésta constituye un paquete completo de trabajo en el que se contemplan distintos puntos conectados directamente con: qué enseñar, cómo enseñar y cómo evaluar el aprendizaje de los alumnos en esta asignatura, es decir, esta estrategia contempla como uno de los primeros pasos, además de las ideas trabajadas en el capítulo anterior, el conocimiento de los Planes y Programas de Estudio, instrumento fundamental para elaborar la planeación de las clases. Para llevar a cabo esta tarea se propone al docente la utilización de la Estrategia Didáctica y la Guía Programática, ésta última se anexa al final de este documento.

Esta estrategia de trabajo para la construcción del conocimiento científico de los alumnos contempla tres momentos. En cada uno de éstos se explica cuáles son los procedimientos didácticos más adecuados para guiar esta construcción. En la selección y diseño de éstos, la experiencia y la creatividad del maestro jugarán un papel determinante. En cuanto a la evaluación, se retoman los criterios que establece el programa de esta asignatura, pero se hace énfasis en el seguimiento pedagógico del desarrollo de las ideas, conceptos y explicaciones de nuestros educandos, ya que en muchos casos será muy difícil aplicar exámenes escritos.

En el tercer capítulo, se presentan algunos elementos y sugerencias para poner en marcha esta estrategia en el Proyecto Escolar en los CAM-Primaria, con este propósito se describen los objetivos, las metas, las líneas de trabajo, los procedimientos para la instrumentación y un programa de actualización y preparación del personal.

Propósitos

El propósito fundamental del título **Estrategia Didáctica...**, es ofrecer al maestro frente a grupo y al personal en funciones técnico- pedagógicas una alternativa para enseñar y trabajar las Ciencias Naturales con sus alumnos de los CAM, porque la finalidad de esta estrategia es facilitar a los docentes la tarea de la planeación de las clases y ayudar a visualizar el cómo aprenden los niños las ciencias, la importancia de presentar los contenidos de manera organizada, respetando la lógica del proceso de apropiación de los conocimientos de esta asignatura.

Lo anterior significa que a través de esta estrategia se inicie un proceso de trabajo —cuya intención principal es recuperar la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en estos centros educativos—, en el que alumnos tengan la oportunidad de generar experiencias con distintos materiales vivos y no vivos, fenómenos naturales y experimentos sencillos.

Para que los alumnos puedan recibir clases de manera sistemática, organizada y adecuada a sus necesidades, y como consecuencia de lo anterior, tengan la oportunidad de acceder y aprender los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores, mismos que le serán de gran utilidad para comprender los cambios que va adquiriendo su propio cuerpo a lo largo de su desarrollo, a cuidar y conservar su salud, alimentación, sexualidad, a cultivar las habilidades para organizar sus ideas, a desarrollar su razonamiento, su capacidad de observar, explorar, clasificar, distinguir, reconocer semejanzas y diferencias; todo esto es importantísimo para “actuar con eficiencia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana”. Plan y Programas de Estudio. Pág.13.

Para lograr estos propósitos, se propone un trabajo que va acompañado con el desarrollo de una cultura pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales, y por ende su traducción en la práctica docente para lograr una atención educativa de calidad, donde las relaciones humanas con los alumnos y alumnas, también sean de calidad, con un profundo respeto a las diferencias, como lo dijera en la segunda década del siglo pasado el gran pedagogo Antón Semionóvich Makarenko: “la máxima exigencia, y el máximo respeto”, principio importantísimo para la tarea educativa.

Capítulo I

Ideas y conceptos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM primaria.

En este primer capítulo se dan a conocer algunas ideas y conceptos en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM, éstas, constituyen el producto del trabajo desarrollado con los maestros de grupo, equipo de apoyo, directores y supervisores, en distintos momentos y escenarios: trabajo en el aula, análisis conjunto de las clases, sesiones de planeación, reuniones del Consejo Técnico y en los talleres de actualización y preparación del personal, como ya hemos mencionado anteriormente. Estas ideas se han estructurado en forma de preguntas para poder facilitar su exposición. Como tales, representan dudas y problemas que tiene todo maestro frente a grupo cuando enseña esta asignatura.

A lo largo del capítulo se intenta dar respuesta a estas interrogantes, mismas que son muy importantes para impulsar este trabajo. Por el momento sólo se tomaron en cuenta aquellas que están relacionadas directamente con situaciones prácticas, porque el propósito no fue desarrollar un trabajo que condujera a los maestros a reflexionar exclusivamente desde lo teórico, por ese motivo se focalizan aspectos como: la importancia de enseñar ciencias a estos niños, el valor pedagógico de leer los problemas que se tienen para enseñarla, cómo aprenden ciencia los niños y el papel de la cultura en el proceso de aprendizaje.

1. ¿Por qué es importante enseñar Ciencias Naturales en los CAM?

Para poner en marcha esta Estrategia Didáctica, una de las primeras acciones que se sugieren, consiste precisamente en abrir un proceso de discusión y análisis acerca de la importancia de que se enseñe y de que se les de la oportunidad a los alumnos a aprender Ciencias Naturales. A continuación vamos a exponer algunas ideas al respecto:

- De acuerdo con las necesidades educativas especiales que presentan los alumnos enseñar Ciencias Naturales es importantísimo, porque a través de este trabajo estos educandos van a tener la oportunidad de adquirir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores para comprender los fenómenos del entorno natural, los cambios que van observando y viviendo en su propio cuerpo, de entender su sexualidad, a cuidar su salud, alimentación, a explicarse mejor lo que les sucede cotidianamente. Y porque es la única asignatura que los prepara para la vida como seres vivos.
- Porque ellos al igual que todos los niños y todas las niñas tienen los mismos derechos de adquirir los conocimientos científicos.
- Porque es la única asignatura que debido a su campo conceptual permite a los alumnos estudiar y aprender directamente de materiales concretos, fenómenos naturales, ya sean de carácter biológico, físico, o químico, a manejar seres vivos, plantas o animales, es decir, no los enfrenta desde el inicio con un trabajo a través de símbolos

y relaciones abstractas, éstas, como sabemos se desarrollan más tarde.

- Porque con la enseñanza de esta asignatura se les abre la oportunidad de generar experiencias, ideas y conceptos directamente de la realidad, y no como producto del razonamiento puro. Por esta razón a las Ciencias Naturales también se le conoce como la asignatura de los hechos y de las vivencias. Esto es básico para nuestros alumnos en cuanto que los prepara para desarrollar su pensamiento, los hechos abren camino al entendimiento y constituyen el vehículo para su desarrollo. Como se puede apreciar los cimientos del aprendizaje de las ciencias lo constituyen fundamentalmente los hechos y el trabajo directo con los materiales, ya que las palabras o las explicaciones teóricas la mayoría de las veces no les dicen nada.
- Porque a través de su enseñanza, los alumnos desarrollarán poco a poco la capacidad de observar. Esta habilidad es muy importante porque con ella van a conocer las características y propiedades de los fenómenos y objetos que están explorando y los llevan a la necesidad de describir y elaborar explicaciones, a encontrar relaciones lógicas entre distintos hechos que antes no lograban encontrar o percibir, y los ayudan a organizar sus ideas y a construir su razonamiento.
- Hay otra habilidad que consideramos también muy importante que desarrolla las Ciencias Naturales que es la de distinguir. Podríamos decir que es una habilidad más refinada de la capacidad de observar, es un grado más avanzado de la anterior. A través de ella, es posible diferenciar y distinguir una cosa de otra, un hecho de otro, un fenómeno de otro, ser capaz de resolver entre

cuestiones cada vez más similares, cada vez más parecidas, más difíciles de distinguir. Esta habilidad y otras como clasificar, ordenar, juntar y reconocer, son fundamentales para nuestros alumnos, porque los prepara para reunir pruebas, datos y elementos para elaborar sus conceptos.

Otro punto que es necesario destacar: las Ciencias Naturales propician la capacidad de explorar. Desmond Morris (1976) dice al respecto que los seres humanos pertenecemos a una especie de seres vivos que necesitamos desarrollarla muchísimo.

“...la exploración del entorno es decisiva para la sobrevivencia. Tenemos la necesidad de conocer todos los rincones, aprovechar todas las posibilidades, vivir y vigilar atentamente el paso de la suerte. Tenemos que explorar y seguir explorando. Tenemos que investigar, buscar y seguir comprobando. Tenemos que tener un alto grado de curiosidad. Tenemos que estar alerta, conocer las señales de peligro y los caminos para conducirnos por un camino seguro”.

Lo que menciona este científico es fundamental: es necesario preparar a los alumnos en este terreno, porque les va a ser muy útil para la vida. Por ejemplo: prepararlos para que exploren y observen los alimentos que van a consumir, saber cuando están descompuestos, distinguir cuando el agua no es bebible, que tipo de frutas pueden comer, reconocer heridas y como curarlas, distinguir los objetos cuando están calientes, etc.

Como se puede observar, la enseñanza de esta asignatura en los CAM, no solamente es importante porque forma parte del Plan y Programas de Estudio, sino porque constituye una

necesidad apremiante. Veamos por qué. Hemos observado que durante el trabajo, en el aula y fuera de ella, la mayoría de nuestros alumnos carecen de muchas habilidades y experiencias acerca de las propiedades de los materiales, como por ejemplo: peso, dureza, forma, porosidad, maleabilidad, origen, etc. Conocimientos básicos para su vida escolar y más adelante, laboral. En cuanto a los seres vivos y fenómenos naturales pasa igual. Y cómo no va ser así, si debido a su discapacidad han sido excluidos muchas veces desde su casa de las oportunidades para generar vivencias.

La mayoría de los alumnos con n.e.e. no han vivido esas maravillosas experiencias de los demás niños, mismas que les ha permitido a estos últimos estimular una variedad de habilidades para explorar e indagar todo aquello que llama su curiosidad: arena, agua, piedritas, ramas, hojas, gusanos, mariposas, plantas, mascotas, etc. A través de una diversidad de acciones propias de su edad: agarrar, tocar, oler, aventar, doblar, exprimir, quemar, vaciar, observar, mojar, coleccionar, etc. ¿Quién no ha visto a los niños meter en sus bolsillos una variedad de objetos, materiales y algunos seres vivos?

2. ¿Cómo se enseña Ciencias Naturales en los CAM?

En la tarea de ofrecer una atención educativa de calidad en Educación Especial, particularmente en los Centros de Atención Múltiple, una de las dificultades más significativas es **la problemática de acceso a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que establecen el Plan y Programas de Estudio**. En ésta, confluyen muchos elementos que no se deben soslayar, por ejemplo: importa mucho saber cómo y en qué condiciones enseña el maestro, qué problemas didácticos se tienen en cada una de las asignaturas, en que consisten las

dificultades de los alumnos para aprender y para manejar los libros.

En cuanto a la problemática de acceso detectada al Programa de Ciencias Naturales, ésta, ha sido estudiada en las escuelas primarias regulares desde la década de los 70 (Gutiérrez Vázquez, 1975; Rockwell E., 1976; Guerrero, 1987; Candela 1992; Orozco, 1999). A través de sus trabajos se conocieron distintos aspectos de esta situación. Se observó por ejemplo: que los maestros trabajamos poco esta asignatura y cuando la enseñamos el tiempo es muy reducido, y que por lo regular casi siempre ocupa un lugar secundario, ya que la consideramos como una materia de descanso y relajamiento para los alumnos.

Observaron también que los maestros carecemos de una metodología de trabajo, que carecemos de conocimientos científicos, que desconocemos el papel tan importante que juega esta asignatura en el desarrollo cognoscitivo de los niños y niñas, además de algo muy alarmante, que transmitimos nuestro desinterés por las ciencias.

Estudios más recientes muestran que la situación no ha mejorado, por el contrario está en un estado bastante crítico, además de confirmar los problemas anteriores, dan a conocer otros datos como los siguientes: no se está enseñando esta asignatura conforme al enfoque del Plan y Programa que está vigente en nuestro país (Orozco, 2000). Otro dato muy preocupante dice: Por lo general “los profesores comparten los conceptos incompletos y erróneos de sus alumnos, por lo que resulta muy difícil que éstos tengan concepciones más claras, precisas y explícitas de la ciencia si sus maestros no la tienen” (Flores Camacho, 2000).

Otros estudios (Paz Ruiz, 2000), confirman que la calidad del aprendizaje de las Ciencias no se alcanza sólo con los cambios de los contenidos de los libros. Otros trabajos realizados en CAM (Martínez- Hidalgo, 2001) establecen que fundamentalmente se requiere de manera urgente una transformación del trabajo pedagógico en el aula desde un enfoque de atención educativa a la diversidad (Martínez-Hidalgo, 2001). De la construcción de un ambiente de participación que permita que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades de construir conocimientos, y en este sentido importa la interpretación que se haga del enfoque que está propuesto en los instrumentos educativos.

Esta problemática no se reduce al aula de clases, tampoco es un problema exclusivamente técnico de los maestros. Obedece a muchas causas. Vamos a señalar una que nos parece fundamental. Los padres de familia todavía no demandan conocimientos científicos (Martínez Palomo, 1990) o no consideran como algo muy importante que las niñas y los niños reciban una preparación científica sólida desde la primaria para que tengan una interpretación objetiva del universo y del mundo natural y social en que viven. Sólo se percibe la importancia del Español y Matemáticas. Aún falta mucho por hacer para que las Ciencias Naturales sean consideradas la herramienta básica para la sobrevivencia (Marshall Walker, 1968).

Como ya hemos comentado anteriormente, en la escuela primaria regular, la enseñanza de las Ciencias Naturales no tiene el mismo peso que la enseñanza de las asignaturas de Español y Matemáticas, aun cuando en los Planes y Programas de Estudio se establece que tienen la misma importancia pero en los hechos no sucede así. Está relegada a un segundo plano. Esta misma situación se ha observado en las aulas de los CAM. Los docentes de estos servicios se empeñan mucho en que sus

alumnos aprendan a leer, escribir y hacer cuentas. Nos preguntamos ¿por qué sucede esto? Al respecto pudieran haber muchas explicaciones, atrás de esta práctica hay una postura pedagógica, misma que se intentará explicar más adelante.

En Educación Especial, particularmente en los CAM, se ha llevado a cabo un esfuerzo muy modesto para conocer los problemas, se ha observado que son muy similares a los que se han descrito. Algunos de estos son: se trabaja poco esta asignatura, los maestros tienen dificultades para planear sus clases, se trabaja muy poco con los libros de texto y cuando esto sucede no se sigue una secuencia lógica en el orden de las lecciones. Asimismo, cabe mencionar que al hacer las adecuaciones a los contenidos en muchas ocasiones se modifica el sentido del trabajo de Ciencias Naturales, al cambiar el orden de la presentación de las lecciones con frecuencia cambian también la lógica de la estructura pedagógica de los libros de texto, la dosificación de los contenidos, el enfoque de trabajo, la estrategia didáctica y la forma de evaluar el aprendizaje. etc. Como resultado de estas adecuaciones las clases se vuelven muy enciclopedistas y verbalistas, es decir, son muy teóricas, lo que agrava la problemática de estos niños y niñas para seguir la lógica de la exposición de la información y comprender lo que se les está explicando.

Los maestros frente a grupo de estos centros educativos, necesitan urgentemente ayuda y no solamente en Ciencias Naturales, si no en todas las asignaturas. Los docentes que conforman el equipo de apoyo necesitan saber cómo apoyar pedagógicamente al maestro de grupo y a los alumnos y con respecto a los directores, el cómo ofrecer apoyo técnico a su personal, para llevar a cabo un trabajo docente de calidad y que éste, a su vez se traduzca en un verdadero aprendizaje de calidad de los alumnos.

3.-¿Qué tipo de Ciencias Naturales debemos impulsar en los CAM-Primaria?

De las ideas trabajadas hasta el momento se desprende la necesidad de clarificar qué tipo de ciencias vamos o estamos enseñando a los niños, ya que el concepto que se tenga sobre éste, influye en la forma de trabajar en el aula: en el tratamiento de los contenidos, en el lenguaje que se emplea, en la metodología didáctica, en la forma de preguntar a los niños, en la manera de evaluar el aprendizaje, en la manera de construir los conceptos, etc.

El programa de esta asignatura tiene un enfoque que para nuestros propósitos constituye un principio pedagógico fundamental en la enseñanza y aprendizaje de esta asignatura: establece que los conocimientos, habilidades y actitudes deberán ser el resultado de un trabajo eminentemente de carácter formativo ya que el "estudio de las Ciencias Naturales en este nivel no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, si no la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno" (Plan y Programas de Estudio 1993, Pág. 83).

Para los alumnos de los CAM este enfoque cobra un significado muy especial. Ellos al igual que todos los niños requieren un trabajo con este enfoque, para lograrlo, es necesario impulsar una ciencia de los niños, una ciencia escolar (Osborne, 1998; Waissmann, 1997). Vamos a mencionar algunas de sus características principales: debe ser muy flexible, porque se trata de permitir a los alumnos explorar intensamente, "equivocarse", cometer "errores", ensayar múltiples caminos o estrategias para generar experiencias, ideas y explicaciones. Otra no menos importante es que para su enseñanza no se sigue el método

científico, tampoco se manejan verdades absolutas, acabadas e incuestionables, ni su finalidad es llevar a los niños a acumular conocimientos, datos, información e ideas sin entender.

Esta ciencia de los niños, se apoya en el concepto de ciencia como quehacer, ve al conocimiento científico como resultado de un proceso de elaboración, de participación intensa tanto individual como colectiva, esto es, se aprende ciencia haciendo ciencia. La ciencia de la que hablamos no es solamente un conjunto de verdades comprobadas y aceptadas de manera universal, sino que también es “la manera de buscar y encontrar lo que todavía no sabemos” (Gutiérrez Vázquez, 1982). Lo anterior es muy importante, porque necesitamos trabajar una ciencia que prepare a los alumnos a desarrollar la lógica de la búsqueda para explorar, observar, describir, comprobar, etc. Y no solamente adquirir los conceptos a través de la lectura o de las explicaciones teóricas y verbales.

4. ¿Cómo aprenden los niños las Ciencias Naturales?

Se ha documentado en algunas aulas de las escuelas primarias regulares y en las de los CAM, que en muchas ocasiones esta asignatura se enseña con recursos verbales. Veamos algunos procedimientos:

- La clase se inicia con la lectura del libro, esta actividad tiene muchas variantes, puede ser en voz alta o en silencio, la realizan el maestro o los alumnos, subrayan en el libro los conceptos más importantes, se dicta un resumen o se copia en el cuaderno lo que se subrayó.
- En otras ocasiones, se inicia con la exposición del tema, es decir, se recurre a la transmisión verbal de los

conceptos, después se explican los que no fueron comprendidos, se les hacen preguntas, se atienden las dudas, se dicta un cuestionario, los alumnos buscan las respuestas (la mayoría de éstas corresponden a definiciones, mismas que pasan del libro al cuaderno), hacen un dibujo, o les dejan de tarea que compren una monografía alusiva al tema, intercambian en la siguiente clase los cuadernos ya ilustrados para calificar las respuestas, mismas que les dicta el maestro, elaboran un trabajo, etc.

Al analizar estas prácticas con los maestros en las reuniones técnicas, una de las preguntas básicas para la discusión es ¿cómo se enseña y se aprende ciencias?, ¿cómo se construye el conocimiento científico? y ¿cómo se apropian los niños del entorno natural? Indudablemente que estos cuestionamientos son muy importantes para los docentes que tenemos la tarea pedagógica de enseñar esta asignatura, ya que el conocimiento que se tenga de este tema nos permitirá estar en mejores condiciones para transformar nuestra forma de trabajar las ciencias.

Muchos de nosotros hemos escuchado con cierta frecuencia estas ideas:

- La ciencia se aprende haciendo ciencia.
- La ciencia no se aprende de manera verbal.
- La ciencia no se aprende a través de la lectura.
- Las ciencias no se aprenden oyendo o escribiendo los nombres de los fenómenos, organismos o materiales.

Esta forma de trabajo bloquea el desarrollo de habilidades como las que ya se han mencionado: observar, poner atención, explorar, distinguir, etc. Vygotsky (1934); dice al respecto:

“la experiencia práctica también demuestra que la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril. Un maestro que intente hacer esto, generalmente, no logra nada más que un verbalismo hueco, una repetición de palabras por parte del niño, que simulan un conocimiento de los conceptos correspondientes, pero que, en realidad sólo encubren un vacío”.

Con la intención de situar las preguntas anteriores en un contexto de enseñanza, y no en el campo de la discusión teórica, vamos a recurrir a las ideas valiosas de J. A. Comenio quién publicó hace aproximadamente cuatro siglos su obra cumbre intitulada “Didáctica Magna”, y que para nuestros propósitos son muy importantes:

- “Los mecánicos no dan a un aprendiz una conferencia sobre su oficio, sino que lo ponen delante de un maestro para que vea como lo hace, entonces coloca un instrumento en sus manos, le enseña a usarlo y a que lo imite. Sólo haciendo se puede aprender”.
- “todo cuanto haya de ofrecerse al conocimiento de los alumnos sean cosas reales, no sombras de las cosas; cosas, repito, sólidas, verdaderas, útiles y que impresionen enérgicamente los sentidos y la imaginación, es decir, lo visible a la vista, lo sonoro al oído, lo oloroso al olfato, al gusto lo sabroso y al tacto lo tangible”.

- “es necesario que el conocimiento empiece siempre por los sentidos (cierto es que nada hay en el entendimiento que antes no haya estado en el sentido). ¿Por qué entonces ha de darse comienzo a la enseñanza por la narración verbal y no mediante la inspección de la cosa? Después, una vez presentada la cosa, venga la narración para explicar más profundamente lo expuesto”.

De los conceptos anteriores, se puede observar que Comenio considera dos ideas muy importantes para el trabajo en el aula: la experiencia y el trabajo directo con los materiales. Más tarde, Piaget (1928), retoma éstas, y avanza con más estudios sobre el origen de los conocimientos científicos. Reconoce la importancia de interactuar con objetos concretos para la generación de experiencias. Y admite también el papel fundamental que juegan los sentidos. Y luego elabora el concepto que explicaría con amplitud el problema que se está tratando de resolver, esto es, que el origen de nuestros conocimientos científicos no solamente es de carácter sensorial, ésta última, sólo desempeña el papel de señalización, los conocimientos se construyen a partir de la totalidad de la acción de los seres humanos sobre los objetos, sobre los fenómenos y sobre los seres vivos. Por lo que las actividades de contemplación pasiva no son suficientes.

En el proceso que siguen los niños para construir su conocimiento científico hay dos momentos: en el primero los niños actúan y exploran los materiales, fenómenos naturales y seres vivos para adquirir experiencias físicas, información, ideas y características, posteriormente, a partir de acciones que llevan a cabo, por ejemplo: tocar con una varita lo que llama su atención o lo que tienen en la mano, lo dejan caer, lo avientan para ver que le pasa, lo prueban, lo huelen, lo aplastan, si hace ruido, si es suave o rasposo, etc.

De esta lectura que hacen de los objetos van adquiriendo muchas experiencias físicas. Desafortunadamente la escuela no permite todo esto que hace el niño cuando se le enseña Ciencia Naturales. Contrariamente se práctica una lógica opuesta al pensamiento del niño. En alguna ocasión Bernard Shaw, dijo, palabras más, palabras menos: a los seis años interrumpí mi educación para ir a la escuela.

En el segundo momento, la experiencia física se utiliza como base para la construcción de experiencia lógica matemática (no se refiere a los contenidos matemáticos). Lo que se obtiene aquí es un conocimiento que surge de las relaciones entre los datos, ideas y características de los objetos que se trabajaron. La actividad intelectual aquí es la reflexión, el razonamiento y la clasificación lógica, sin la presencia de los objetos. En el caso de nuestros alumnos es muy importante que continúen trabajando con los materiales.

El conocimiento de la naturaleza, dice la Dra. Núñez Fernández:

“Se inicia desde el nacimiento, a partir de ese momento los niños comienzan a elaborar sus nociones, las van construyendo poco a poco, van transformando así lo que se ha denominado: nociones espontáneas. Más tarde, en las escuelas, estas nociones entran en interacción con lo que se les enseña. El niño desde que nace comienza a desarrollar continuamente sus nociones sobre las propiedades de los objetos físicos, seres vivos y fenómenos que suceden en su entorno, así como las interacciones con las personas y así van interpretando y ordenando su realidad. Asimilan y forman nociones sobre lo que les rodea, van descubriendo poco a poco que los materiales cambian en ciertas condiciones físicas y aspectos, pero no

en otras situaciones y que los objetos pueden desplazarse y los distintos cambios que va presentando la materia” ...

Es importante que los alumnos se den cuenta que muchos objetos o materiales se rompen, se calientan, que existen plantas y animales, que llueve, que hace viento, etc. Los niños cuando llegan a la escuela ya traen muchas nociones que aprendieron de manera azarosa. Pero precisamente en la escuela se espera que aprendan ciencias con una intención, de manera organizada y respetando su lógica.

5. Las Ciencias Naturales. ¿se enseñan o se trabajan?

Se ha expuesto en los puntos anteriores que en el proceso de apropiación y construcción del conocimiento científico, **la acción de los alumnos** sobre los materiales de manera directa es fundamental. Este conocimiento debe conducirnos a transformar nuestra concepción de enseñanza de las ciencias.

Para intentar aclarar este punto, se recurrirá nuevamente al Dr. Gutiérrez Vázquez (1983), quien fuera pionero en nuestro país en la investigación de la problemática de la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica:

- “Los niños requieren trabajar las ciencias, (digo trabajarlas, no solamente leerlas o escucharlas), porque es en virtud de ese trabajo, como el niño va a desarrollar una serie de habilidades y destrezas que las asignaturas de Español y Matemáticas no pueden desarrollar en él. Habilidades y destrezas que son muy importantes para conducirnos de manera inteligente, lógica y saludable en la vida de todos los días” .

- “Pretender que un niño va a ser cada vez un mejor observador, un mejor escrutador de su realidad natural y social, un mejor forjador de experiencias a través de las cuales someta su pensamiento al juicio terco de la realidad y vaya hilvanando así concepciones cada vez más cercanas a la realidad misma, todo ello solamente a través de lecturas, sería tan torpe como pretender enseñarle a alguien a andar en bicicleta sustituyendo a la bicicleta por lecturas sobre ella. ¿Hará falta recordar una y otra vez que en la ciencia como en la vida misma, trabajamos directamente con las cosas y no solamente con los nombres de las cosas?”.

El hecho de **trabajar** las ciencias, significa reivindicar el derecho que tienen los niños, especialmente los alumnos con N.E.E. de aprender ciencias a través de la experiencia práctica, adquiriendo conocimientos, habilidades, actitudes y valores muy importantes, como por ejemplo: observar, distinguir semejanzas y diferencias, ordenar y construir sus ideas, a estimular su lógica para construir explicaciones, a razonar, a recordar y enumerar los distintos momentos que vivió durante el trabajo, a buscar relaciones, etc.

El **trabajar** las ciencias, permite al maestro vivir el proceso de construcción de manera conjunta con sus alumnos superando la distancia que originan las clases verbales y teóricas, y la enseñanza directa de los conceptos. Se ha documentado en la práctica que estos educandos les resulta muy difícil seguir la secuencia de la exposición de las ideas y conceptos por parte de su profesor.

Trabajar las ciencias, lleva a los alumnos a hacer su ciencia, haciendo ciencia, desde su nivel y posibilidades. Donde el **hacer** juega un papel muy importante, porque transforma, porque deja

huella e imprime experiencia. **Trabajar** las ciencias, es trabajar con todos nuestros sentidos. Paulo Freire dijo: "lo que se lo se con todo mi cuerpo".

La clase verbal significa esencialmente aprender y enseñar un saber prefabricado, mismo que los niños no comprenden, y tampoco responde al interés real de ellos. Rousseau dice que no es conveniente educar al niño por medio de las razones ya elaboradas, porque eso significa empezar por el fin "si los niños escuchasen la razón o las verdades ya hechas, no necesitarán que los educaran. La infancia tiene modos de pensar, ver y sentir que les son peculiares".

6. ¿Podrán mis alumnos aprender Ciencias Naturales?

Esta es una pregunta que inquieta mucho a maestros de los CAM, ya que a muchos les parece un poco extraño que se impulse la enseñanza de esta asignatura en los CAM, debido a las características de los alumnos que integran a esta población. Según datos reportados en el Prontuario Estadístico de Fin de Cursos de 2000-2001, publicado por la Dirección de Educación Especial. Discapacidad Intelectual 68.7%; Discapacidad Motriz 11.4%; Discapacidad Auditiva 6.5%; Sordera 6.1%; Discapacidad Visual 4.47%; Ceguera 1.3%. ¿Cómo van aprender ciencias?

A partir de estas características surgen en el ámbito escolar y social muchos comentarios, hay personas que piensan que es innecesario enseñarles Ciencias Naturales a estos niños; "porque, para qué quieren los conocimientos científicos", "no los necesitan, si no se van a dedicar a la ciencia", "éstos, son muy complicados y abstractos, si para los niños que asisten a las escuelas regulares les resulta difícil, y ahora, ellos que tienen necesidades educativas especiales y/o con discapacidad, lo es

aún más”, “estos niños no entenderían los procesos que suceden en los fenómenos, no comprenderían la relación que existe entre las variables, ni las hipótesis que se manejan”; “con que sepan medio leer, escribir y hacer cuentas es suficiente”. “La ciencia es para los inteligentes”. Estos y otros comentarios son muy frecuentes.

Como se puede ver, sobre estos alumnos pesa la desvalorización. Efectivamente, no es fácil enseñar ciencias a estos alumnos, pero tampoco lo es en las escuelas primarias regulares. Aquí, la pregunta no es si pueden o no aprender ciencias, el cuestionamiento no debe dirigirse a ellos, si no a nosotros los maestros. La pregunta sería: ¿cómo vamos a trabajar las ciencias con estos alumnos?

Este pensamiento de desvalorización se traduce en muchas actitudes de exclusión de estos educandos, porque de acuerdo con esta postura, la complejidad del conocimiento científico está muy lejos de la capacidad de comprensión de estos niños, cuando se afirma lo anterior, se está confundiendo la ciencia escolar con la ciencia de los científicos. Por supuesto que no es posible llevar ésta última a las aulas, como ya se ha mencionado anteriormente. Lo que se está propugnando es por una ciencia de los niños. Tal y como lo establece el programa de esta asignatura de la SEP.

Otro punto que no favorece a estos alumnos, es cuando no creemos en ellos, es muy frecuente caer en el desánimo. Cuando vemos que no aprenden, que no entienden, que no hacen la tarea, etc. Entonces ofrecemos una enseñanza que alienta la discapacidad. La Dra. Schmelkes (1992), afirma:

“que una enseñanza de calidad también implica creer en nuestros alumnos, porque cuando los maestros creen en ellos aprenden más. Creer en los alumnos significa apostar de que son capaces de aprender como aprenden los mejores alumnos del país”.

Cuando se trabaja con una población con N.E.E. frecuentemente se cae en posturas derrotistas, entonces se reducen las expectativas y exigencias sobre los educandos y sobre nosotros mismos y nuestra labor se reduce solamente en “cuidar a los niños”. Este último comentario se ha documentado de los propios maestros en las reuniones técnicas.

De acuerdo con lo que se ha observado en las aulas, los niños y las niñas manifiestan un interés muy grande por esta asignatura. Les gusta hacer experimentos que vienen en los libros y les gusta mucho trabajar con los materiales. Los maestros de grupo lo confirmaron y también nos lo mostraron los alumnos por medio de sus acciones. Este tipo de trabajo atrapa su atención, a diferencia de las clases teóricas y explicaciones largas. Al trabajar con objetos directamente los alumnos recuerdan con más facilidad lo que han hecho.

7. ¿Qué significa vivir la ciencia?

Este es un punto que consideramos muy valiosa ya que nos puede ayudar a replantear y redefinir nuestro trabajo pedagógico, con el objeto de intentar explicar éste, vamos a empezar con esta pregunta, ¿Qué es la enseñanza de las ciencias? Por principio, no se puede definir esta experiencia antes de hacerla, antes de llevar a cabo el trabajo de enseñar ciencias. Tampoco se puede definir a partir de la lectura de libros sobre modelos de enseñanza. Con esto queremos decir

que la enseñanza de las ciencias en los CAM, más que ninguna otra asignatura requiere ser vivida. Esto significa lo que tenemos realmente en nuestro interior, lo que construimos real y verdaderamente, lo que fuimos sintiendo en la plenitud de la palabra, de haber vivido realmente el proceso de construcción con nuestros alumnos.

Por eso entendemos la insistencia de los maestros cuando realizan la siguiente pregunta a las personas que tenemos la intención de ofrecerles cursos de “actualización” y apoyo técnico: ¿ya lo trabajaste con estos alumnos?

Vamos a explicar lo que queremos decir con el siguiente ejemplo: un alumno puede estudiar minuciosamente el tema de los seres vivos, anotar las ideas y conceptos más importantes, los diferentes nombres de las plantas y animales, estudiar los lugares donde viven, luego puede estudiar los esquemas, monografías, fotos que están en los libros de ciencias, organizarlos, memorizarlos. Después de haber estudiado el tema en otros libros, platicado con otras personas, haber recibido explicaciones, haber hecho un dibujo, este alumno puede llegar de esta manera a tener una idea regularmente clara. Inclusive esta idea podrá ir perfeccionándose cada vez más, conforme los estudios de este alumno sean cada vez más minuciosos; pero nadie podrá negar, que siempre será una mera idea. En cambio 15 minutos de trabajar con organismos vivos, explorarlos, tocarlos, olerlos, observarlos, de haberlo visto realmente y tenerlo físicamente, esta interacción constituye una vivencia. Estos 15 minutos de trabajo de exploración hacen la enorme diferencia con el estudio a nivel de lecturas y de palabras. Entre estas dos prácticas hay un abismo. La primera es a través de la lectura de ideas y conceptos, una elaboración intelectual; mientras que la otra es ponerse uno realmente en presencia del objeto, fenómeno y el ser vivo. Esto es, vivir con los hechos reales,

tenerlos propia y realmente en la vida, no en los conceptos que lo sustituyen, tampoco con las monografías y fotografías.

Pues bien, lo que proponemos es vivir la ciencia con los niños y niñas de los CAM. Para vivirla es indispensable entrar en la ciencia como se entra en una selva, entrar en ella significa explorarla. Sólo entonces, las ideas y conceptos que sacaremos de allí estarán llenas de sentido, llenas de experiencias, porque habrá dentro de ellas vivencias personales y colectivas. En cambio, si enseñamos la ciencia con palabras y láminas antes de vivirla no puede tener sentido, las ideas que digamos serían invisibles. Estarían compuestas de palabras que ofrecen algo, pero ese significado no estará lleno de vivencias reales. No tendrán para los alumnos esas resonancias internas. Así como el mar, es preciso sentirlo.

8. La enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM-Primaria con un enfoque de atención educativa a la diversidad.

En este punto vamos a vincular el enfoque pedagógico de atención educativa a la diversidad que está impulsando la D. E. E. desde el Ciclo Escolar 1995-1996.

El propósito de esta Dirección de Educación Especial, como ya se ha señalado al inicio de este documento, es ofrecer un servicio educativo de calidad, entendemos que esta tarea no se reduce estrictamente en lo académico, sino que tiene que ver con la necesidad de impulsar una nueva forma de educar y relacionarse con las alumnas y los alumnos de los CAM, una atención educativa orientada contra la segregación: por raza, color de piel, marginación y pobreza, bajo perfil pedagógico,

exclusión por ser niña, por tener necesidades de aprendizaje, etc.

Este enfoque de atención educativa a la diversidad, la entendemos básicamente como el proceso de construcción de una atmósfera de trabajo y de convivencia entre todos los alumnos, maestros y padres de familia, basado en el respeto a la diferencia, en el trato con equidad y tolerancia hacia una diversidad de formas de ser, que potencialmente tenemos todos. Es decir, construir relaciones de calidad durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, y en todas las actividades que realizamos en la escuela. Esta nueva relación, como ya lo hemos expresado, debe nacer a partir del respeto profundo y del derecho que tenemos todos los seres humanos de ser diferentes. Tolerancia hacia una diversidad de formas de pensar, sentir, hablar, comunicar, aprender, hacer preguntas, trabajar, jugar, plantear dudas, explicar, observar, etc..

Para construir esta atmósfera de trabajo que se necesita en Ciencias Naturales (y en las demás asignaturas), se ha considerado a la cultura como un elemento que tiene gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, porque nos puede ayudar entre otros aspectos a reconceptualizar nuestra práctica pedagógica hacia una relación más humana y tolerante con las alumnas y los alumnos —especialmente hacia aquellos que tienen necesidades educativas especiales con o sin discapacidad—, también nos puede permitir ver que el problema de la enseñanza de esta asignatura no se reduce a un problema de carácter técnico o de didáctica solamente.

Sin embargo, esta tarea no va a ser fácil, el enfoque se va a enfrentar a un obstáculo muy grande. Va a tener ante sí, otro modelo cultural que abusa, que castiga, que excluye, que

margina y somete a los niños y niñas en el aula y en otros contextos.

Para nadie es un secreto, nuestras prácticas pedagógicas han sido y son autoritarias. Se trabaja con los niños fomentando la homogeneidad y la uniformidad. Se ha llegado al grado de imponer el mismo corte de pelo, el color que debe llevar el forro del libro, los uniformes escolares, los zapatos tenis que deben utilizar en las clases de Educación Física, etc. En el proceso de enseñanza no se retoma ni se reconoce la diversidad de experiencias, la diversidad de ideas que tienen los niños y las niñas, en fin; podemos seguir enumerando muchos detalles en los que se revela este pensamiento.

Para desarrollar este enfoque en el aula, es necesario reconceptualizar al alumno. Nuestros educandos no solamente son sujetos de aprendizaje o sujetos académicos, que nada más van a la escuela a aprender, sino que fundamentalmente son sujetos culturales. De allí la importancia de colocar en el centro de nuestro quehacer pedagógico el factor humano, y en esta tarea la cultura es esencial, porque constituye, como ya se ha señalado la base fundamental para reconocer la diferencia, condición necesaria para propiciar el respeto y el diálogo.

Vamos a comentar brevemente algunas ideas sobre la cultura. Todos hemos sido testigos que muchas propuestas didácticas van y vienen, proyectos que se ponen en marcha y que luego desaparecen, en gran medida esto sucede porque subestimaron el importantísimo papel que juega el factor humano, los seres humanos formamos parte de una compleja trama de relaciones, creencias, valores y motivaciones, todo esto constituye la esencia misma de la cultura (Pérez de Cuellar, 1996).

Es necesario diferenciar, nos dice Marshall (1996), la cultura antropológica de la cultura humanística. La primera se refiere a la caracterización del modo de vida de un pueblo o de una sociedad. La segunda se refiere a un conjunto de elementos sociales que van moldeando nuestro pensamiento, nuestra imaginación y nuestro comportamiento, Stavenhagen (1997), y Carlos Fuentes (1997), coinciden:

“que son modos de pensar, de ser, de trabajar, de vestir, de comer, de hablar, de relacionarse, de tratar a nuestros semejantes. La cultura es la manera de ser y estar, es la manera que cada uno tiene de dar respuesta a los desafíos de la existencia”.

Como se puede ver, la cultura, no es un instrumento, tampoco es una asignatura más, no es un medio para cumplir determinados objetivos. La cultura constituye la esencia misma de las relaciones del tejido social. La cultura es el contexto mismo donde nos desarrollamos como seres sociales. El aula de clases, la escuela misma, constituyen la fuente que nutre las relaciones culturales, ningún niño o niña está aislado de los otros niños. Tampoco puede haber una práctica pedagógica que esté desconectada del contexto cultural. Dice la Dra. Paradice (1991):

“La cultura se manifiesta en el salón de clases por medio de los comportamientos y actitudes frente al quehacer escolar”.

La cultura está presente en el aula cuando desarrollamos la clase, cuando hablamos, está en nuestros silencios, en el tono que empleamos cuando nos dirigimos a los niños y a las niñas, en

lo que les decimos, en la forma como los tratamos, en la forma de expresar o comunicar nuestro afecto, en la forma en que nos relacionamos todos, etc. Como podemos ver no hay forma de salvarnos de ésta —todo lo que hacemos y pensamos pasa por el filtro de nuestra cultura—, sin embargo, la forma en que nos han enseñado, nos ha hecho ver y pensar que lo que hacemos todos los días no es cultura. Y por eso no nos hemos ocupado de ella, no le damos la importancia debida y tampoco es motivo de nuestro análisis y reflexiones. Nos han enseñado que la cultura está en los museos, en las salas de arte, en los conciertos, en las conferencias, etc. Pero como hemos visto, está en todo lo que hacemos o dejamos de hacer. La cultura moldea nuestra forma de ser, de actuar, de enseñar, de tratar a los niños, pero también constituye nuestra fuente de cambio, de creatividad y libertad.

La influencia de la cultura en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido estudiada desde distintos ángulos. Influye en los estilos de enseñanza, en la selección, traducción e interpretación de los contenidos, en la forma de evaluar, en el lenguaje que usamos para transmitir comunicar o construir ideas y conceptos. Por ejemplo, cuando enseñamos Ciencia Naturales, no solamente estamos enseñando Ciencias Naturales, Lemke (1997), si no que esta práctica va acompañada de un conjunto de valores, es decir, nuestra forma de ver y pensar culturalmente sobre la ciencia.

En los CAM es muy necesario construir un trabajo pedagógico que tenga como base la atención educativa a la diversidad. Aquí es de capital importancia. Vamos a describir brevemente lo que se ha observado en algunas aulas de la escuela primaria regular y educación especial para sustentar un poco esta necesidad. El trabajo que se ofrece a los alumnos no es con equidad, no se atiende a los niños con una perspectiva de género, lo anterior se evidencia en que las niñas y los niños no

reciben del maestro el mismo trato, no todos tienen la misma oportunidad para aprender, y participar en la clase, no se retoma la lógica de sus ideas o experiencias, solo las de los más aventajados y de los que trabajan "bien".

Ante esta situación nos preguntamos: ¿Por qué se da este trato a la infancia?, ¿Cómo explicar este trato a los alumnos? ¿Será un problema técnico?, ¿Un problema didáctico? Es posible que algunos o muchos de nosotros hayamos visto esta forma de tratar a las niñas y a los niños, y también es posible que lo hayamos vivido durante nuestra infancia, en la escuela, en la familia, en la calle, en el transporte, etc. Porque no podemos negar que en nuestro ambiente social hay un trato de exclusión hacia los niños. Todo esto también está conectado con nuestra cultura.

De acuerdo con la estrategia didáctica que se está proponiendo es muy importante que en el aula se respire un clima de tolerancia y de alta participación de los alumnos. Donde tengan la oportunidad de exponer sus ideas, sus preguntas, manifestar sus formas de relacionarse, de respetar las ideas de sus compañeras y compañeros, de exponer libremente sus opiniones, de manifestar sus desacuerdos, etc. Todo esto quedaría inhibido si no hay una atmósfera de respeto a la diferencia.

Las Ciencias Naturales no se podrían enseñar, ni tampoco aprender en un ambiente rígido y autoritario. Esta asignatura nos pone al frente del desafío de aprovechar la diferencia.

9. ¿Es indispensable el Método Científico en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM- primaria?

En las diferentes reuniones de trabajo de construcción de experiencias pedagógicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales con el personal docente de los CAM, se tuvo la oportunidad de observar que la discusión y el análisis de esta pregunta es de capital importancia para los maestros que tenemos la tarea de formar en nuestros alumnos el pensamiento científico.

En estas sesiones se presentaron interrogantes, dudas, afirmaciones o solicitudes como las siguientes: “necesitamos un método experimental para hacer experimentos”, “yo no enseño Ciencias Naturales porque desconozco el Método Científico”, “nosotros sí usamos el Método Científico”, ¿podemos usarlo? y “¿es necesario usar este método para enseñar esta asignatura? Como podemos ver, hay una diversidad de apreciaciones que se deben a las distintas formas de ver, pensar, conceptualizar la ciencia y su enseñanza a esta población de alumnos.

Hasta el momento se ha explicado a grandes rasgos como aprenden los niños las ciencias, que tipo de Ciencias Naturales debemos impulsar en las aulas y sus características principales, que si las ciencias se trabajan o se enseñan, por qué es importante que la vivan, que observen con sus ojos, que usen sus manos, que sientan con todo su cuerpo, que exploren intensamente los objetos, los fenómenos y los seres vivos. Todas estas ideas nos pueden ayudar a clarificar esta pregunta que estamos abordando.

En este trabajo no se está sugiriendo la utilización del Método Científico para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los

CAM. Esta postura es con base a los distintos estudios realizados por investigadores de nuestro y de otros países: J.M. Gutiérrez Vázquez (1983), Guerrero (1987), Candela (1992), Orozco (1999), Núñez Fernández (1983), Osborne (1998), Weissmann (1997), que muestran que esto es imposible, las niñas y los niños de la escuela primaria regular no están en posibilidades de manejarlo. El Dr. Gutiérrez Vázquez afirma:

- “habría que considerar si eso que entendemos por método científico se puede enseñar a los alumnos en la fase de su desarrollo cognoscitivo. Su manejo requiere un alto nivel de abstracción”.
- “tecnócratas y científicistas piensan a veces que hay que enseñar Ciencias Naturales a los niños con el Método Científico para que éstos, se vayan comportando como pequeños científicos, en el fondo como pequeños adultos”. En los CAM no se pretende impulsar este tipo de trabajo.

Lo que se va a presentar en el capítulo dos de este trabajo, es una estrategia para enseñar ciencias, en la que se persigue un objetivo muy importante que consiste en desarrollar en los alumnos la lógica de la búsqueda que los lleve a construir sus propios procedimientos para buscar y encontrar, para pensar y observar de acuerdo a sus posibilidades.

10. La lecto-escritura: ¿la única puerta al conocimiento?

A lo largo de este capítulo, se ha intentado mostrar brevemente la importancia de trabajar las Ciencias Naturales en los CAM-primaria. En este último punto queremos exponer algunas ideas que nos pueden ayudar a reflexionar sobre el papel invaluable

que puede desempeñar esta asignatura para preparar a nuestros alumnos en el aprendizaje de la lecto-escritura.

Los padres de familia y los maestros valoramos mucho que nuestros hijos y alumnos tengan desarrollada la capacidad de hablar bien, de leer y expresarse correctamente, de llevar a cabo una conversación clara, fluida y coherente, de escribir con buena letra, de entender lo que está escrito, de elaborar textos con buena ortografía, y exposición de ideas de manera oral y escrita, esta misma exigencia se tiene para con las Matemáticas: que sepan sumar, restar, dividir y multiplicar, medir, calcular, manejar dinero, etc.

Este perfil pedagógico se espera alcanzarlo con el trabajo de los contenidos en los tiempos establecidos en el Plan y Programas de Estudio(1993).Vamos a consultar la página 14, en ésta se observa que se destina mucho tiempo a la enseñanza de las asignaturas de Español y Matemáticas. Veamos estos dos ejemplos: en Primero y Segundo grado: en el caso de Español, se establece que debe trabajarse nueve horas a la semana y Matemáticas seis. De Tercero a Sexto, son cinco y seis respectivamente. En el caso de las Ciencias Naturales, en Primero y Segundo grado; se recomienda que sean solamente tres horas a la semana, divididas en dos secciones de hora y media cada una. De Tercero a Sexto grado, se sugiere continuar con el mismo criterio. A través de estos datos se observa una intención muy grande para preparar muy bien a los alumnos en las asignaturas de Español y Matemáticas. En el caso de que se respetara esta distribución de los tiempos, eso es lo que veríamos en el aula, un trabajo pedagógico cargado hacia Español y Matemáticas. Pero, paradójicamente la cantidad de horas invertidas no se ve recompensada con los resultados que se obtienen. Año con año las cifras estadísticas nos dicen que son las asignaturas que más reprueban los alumnos, pero también

son las que más apoyo reciben a nivel de propuestas didácticas y proyectos de estudio para saber por qué sucede esto.

Tanto es el peso y la valoración pedagógica que tienen Español y Matemáticas; que a muchos papás y maestros nos han hecho pensar y trabajar en el aula “que la tarea casi única e incluso exclusiva de la escuela primaria consiste en enseñar a leer, escribir y hacer cuentas”, (Gutiérrez Vázquez, 1983).

Con el propósito de intentar explicar esta postura pedagógica, vamos a exponer lo siguiente: ¿Qué significado social tiene el no saber leer ni escribir? Veamos algunos datos de carácter histórico investigados por el Dr. Florescano (2000):

- “Pedro de Gante, uno de los primeros franciscanos que llegó a México informó al rey de España Felipe II en 1558, que los nativos eran “gente sin escritura”, sin letras, sin caracteres y sin lumbre de cosa alguna. Tal fue la primera negación de los valores culturales de los pueblos americanos. El argumento de que los aborígenes carecían de escritura, se unió a aquellos que los describían como bárbaros, al margen de la civilización. Y Juan Ginés de Sepúlveda sostuvo que los aborígenes no solo carecían de cultura, sino que no sabían escribir y eran incapaces de construir sociedades civilizadas. La gran revolución que en Europa sustituyó la cultura oral por la escrita en los siglos XI y XII introdujo un postulado de consecuencias negativas para los pueblos no occidentales: la noción de que la escritura alfabética era sinónimo de racionalidad. Esta idea se generalizó en el renacimiento e impuso la creencia de que la cultura escrita era el logro más alto alcanzado por la humanidad y el patrón con el cual habría de

evaluarse casi todo. De modo que desde el renacimiento lo "racional" era tener escritura por ser considerado prestigioso. Con la invención de la imprenta se acentuó esta creencia, se acentuó el dominio de la escritura sobre la palabra hablada. Bueno, pues los primeros en aceptar la superioridad de la cultura escrita sobre la cultura oral fueron los hombres de letras y los reyes españoles. Los humanista europeos, la consideraron como el mayor logro de los pueblos civilizados".

El texto que acabamos de leer se explica por sí mismo. Tal vez por eso que los programas estén organizados de esta manera y bueno los maestros también ponemos nuestro grano de arena para continuar privilegiando estas dos asignaturas al imponernos como primera tarea que nuestros alumnos aprendan a leer y escribir.

Atrás de esta práctica hay una postura pedagógica acerca de cómo se adquiere el conocimiento. A grandes rasgos sostienen que es fundamental saber leer y escribir para poder aprender. Si no se tienen estas dos, entonces no se puede acceder al conocimiento. Como podemos ver, el tipo de conocimiento al que se refiere, es el conocimiento escrito, el que está en los libros, el que ya está elaborado. Esta es la razón principal que defiende esa postura, por eso privilegia la adquisición de la lectura. De acuerdo con lo que se ha estado presentando, podemos ver claramente que esta postura sustituye la experiencia con la lectura, esto es, que la experiencia se adquiera leyendo.

El trabajo de Ciencia Naturales que se está impulsando, privilegia la lectura del entorno natural sin letras; Porque para leer los fenómenos naturales no se requiere que nuestros alumnos

tengan la lectura y la escritura alfabética. El maestro Rodríguez Ávalos (2002) dice:

“el libro ha sido y seguirá siendo una herramienta de la lectura, pero, no es el único lugar donde leer. Es un error que se le considere lo más importante, porque la lectura es algo previo al conocimiento de las letras. Se debe leer primero el entorno hasta propiciar la lectura del mundo, del trozo de realidad en el que nos ha tocado nacer, para después llegar a los libros”. Y Paulo Freire dice: “la experiencia de leer empieza con la lectura el mundo, antes de pasar a la lectura de las palabras escritas”.

Nuestros alumnos de los CAM, necesitan leer los objetos y materiales: si son duros, blandos, pesados, ligeros, rasposos, brillosos, opacos, etc. Leer los fenómenos, saber cuando va a llover, si va a hacer viento, calor o frío, leer los alimentos, si no están descompuestos, leer los cambios que va teniendo su cuerpo, a medida que éste va creciendo y desarrollando.

La forma en cómo se apropia y se construye el conocimiento nos debe llevar a la necesidad de repensar el trabajo pedagógico que estamos ofreciendo a los alumnos de los CAM, particularmente con la lectura y escritura. Al respecto debemos tener una postura muy clara, porque ésta, representa un problema que preocupa mucho a los maestros, debido a que tienen mucha presión de los padres de familia, quienes solicitan que sus hijos aprendan a leer y escribir. Esto ha originado que los maestros le dediquen bastante tiempo a esta tarea y en algunos casos la mayor parte del día. Este logro de la lecto-escritura como se sabe no está en función de más horas de trabajo, si no más bien con el desarrollo de estructuras comunicativas. Pero,

¿cómo se desarrolla la maquinaria intelectual para acceder a la lectura?

Cuando vemos que nuestros alumnos no aprenden a leer y escribir, en esencia lo que nos están comunicando es que no están preparados para apropiarse de ella. Si los alumnos no poseen las habilidades básicas para acceder a la lecto-escritura les será muy difícil, porque, aprender a leer es una actividad mental abstracta. Supone la comprensión y la utilización correcta de las letras al momento de seleccionarlas mentalmente y formar palabras, esto que para nosotros es tan sencillo para ellos no lo es, requiere de una serie de operaciones lógicas que de ningún modo se transmiten de inmediato en el momento de enseñar. Todo este trabajo se apoya principalmente en las operaciones mentales del sujeto, operaciones que son favorecidas por el lenguaje.

Hay otro nivel de complejidad para los alumnos. Las palabras dicen algo, significan una idea o concepto. Para que esta palabra diga o signifique algo para nuestros alumnos constituye un problema, si no fuera así la lecto-escritura solo será un conjunto de técnicas para combinar letras y formar palabras y sólo serán cadenas de sonidos que constituyen la palabra oral. Otro nivel de complejidad que se ha observado es el alto grado de dificultad que significa el paso de representar los sonidos que oyen. Cuando éstos ya están escritos los niños se sorprenden mucho al descubrir que allí dice algo, que se puede leer, es decir, representar o escribir un sonido y después volver a reproducirlo mediante la lectura, todo esto supone primero representarlo sobre un papel u otro material, algo que no se percibe por la vista si no a través de la voz, la palabra que se pronuncia. Por eso, la lecto-escritura presupone la evolución de muchas funciones intelectuales: la atención deliberada, la

memoria lógica, la abstracción, la habilidad para comparar y diferenciar.

Otro punto importante que es necesario tener presente, se refiere al desarrollo del lenguaje de nuestros alumnos. Éste, no lo vamos a poder estimular a través de lecturas. Tampoco enseñándoles nuevas palabras. El desarrollo del lenguaje, como se sabe, está muy conectado con el desarrollo del pensamiento. La Dra. Núñez Fernández (1981) dice:

“En efecto, el nivel de comprensión modifica el lenguaje utilizado y no a la inversa. El lenguaje sirve para traducir lo que ya está comprendido, e incluso puede constituir un peligro si se utiliza para formular una idea que aún no es accesible. Por consiguiente el hecho de poseer cierta terminología no implica una comprensión de los conceptos, y un aprendizaje verbal, incluso puede dificultar dicha comprensión”.

Por este motivo, es muy importante desarrollar el pensamiento, la habilidad de comprender, de razonar y otras que ya se han mencionado, a través de un trabajo intenso de observación, exploración, lectura de los objetos y materiales, de actuar directamente sobre los fenómenos, con la finalidad de que nuestros alumnos adquieran experiencias, ideas y conceptos. Estos, constituyen la materia prima que los niños requieren para dialogar, comunicar, escribir o empezar a escribir. ¿Podemos escribir sin tener pensamiento? ¿No es más lógico que primero aprendamos a pensar, construir ideas y conceptos y después desarrollar habilidades para expresarlos?

El trabajo de Ciencias Naturales, tiene la intención de preparar a los alumnos para acceder a la lecto-escritura, porque como ya se ha expuesto en los puntos anteriores, estimula la formación de muchas habilidades tan necesarias para alcanzar este propósito. Veamos: propicia el desarrollo de habilidades para observar, habilidad que es tan importante en el proceso de adquisición de ésta; porque les permite reconocer las letras, distinguir sus semejanzas y diferencias, en cuanto al tamaño, morfología, trazos, etc. Como podemos ver, leer no es un acto mecánico, es el resultado de los procesos del pensamiento.

CAPITULO II

Cómo trabajar las Ciencias Naturales en los CAM-primaria

Después de exponer en el capítulo anterior algunos conceptos, se procederá ahora a tratar el asunto de cómo trabajar las Ciencias Naturales con los alumnos. Con ese propósito se intentará traducir y organizar en una estrategia didáctica las experiencias e ideas que fueron obtenidas del trabajo en el aula con los alumnos y de las reuniones técnicas con el personal docente y directivo.

Antes, algunos comentarios con respecto a éstas. Se ha tenido el cuidado de que estas experiencias estén apegadas al programa de Ciencias Naturales en cuanto a: propósitos, contenidos, enfoque, evaluación, etc. Por lo que no se está proponiendo un trabajo contrario a lo que está establecido en el Plan y Programas de estudio vigente.

Esta estrategia tiene como base las necesidades y problemas que tienen nuestros alumnos y en ese sentido pretende enriquecer la forma de enseñar ciencias en estos centros educativos; porque, además, no es posible realizar un trabajo pedagógico, tal y como está presentado en los libros de texto de esta asignatura, por ese motivo lo que necesitamos es una forma de enseñanza que se adecue a estas necesidades. Si enseñáramos Ciencias Naturales, igual que en las aulas regulares ¿cuál sería la diferencia con respecto al trabajo pedagógico que se lleva a cabo en Educación Especial?

1. La Estrategia Didáctica.

Esta Estrategia Didáctica es una propuesta de trabajo a favor de las niñas y de los niños, porque trata de reivindicar el derecho que tienen de aprender ciencias a través de la experiencia práctica con materiales, fenómenos y seres vivos, como ya se ha expuesto en otros puntos de este documento. Esta propuesta tiene varias ventajas, entre las más importantes están las siguientes: desarrolla en los alumnos las habilidades de observar, de generar ideas, trabajar de manera ordenada en la construcción de su conocimiento científico e impulsa el desarrollo del pensamiento lógico con el aprendizaje de los contenidos, Karplus (1977).

Esta Estrategia Didáctica consta de tres etapas,: Exploración, Construcción de Conceptos y Aplicación de lo Aprendido. Se han considerado estos tres momentos, con la finalidad de ofrecer a los alumnos un trabajo más organizado desde el punto de vista pedagógico, y que a su vez les permita construir sus conocimientos científicos a partir de lo más sencillo a lo más complicado, empezar a generar ideas, en situaciones concretas, y más adelante, después de haber vivido un proceso de construcción llegar a establecer relaciones un poco más abstractas entre estas ideas y alcanzar conceptos de acuerdo con su nivel de comprensión.

A continuación vamos a explicar cada una:

Etapas de exploración:

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM, le sugerimos iniciar la clase con la **exploración**, ésta constituye una actividad importantísima para nuestros alumnos, porque

precisamente con este procedimiento didáctico se inicia el camino de la construcción del conocimiento científico.

La **exploración** consiste en lo siguiente: es una etapa donde los niños dan lectura de los materiales, fenómenos y seres vivos. Asimilan y se apropian de sus características, propiedades y morfología, a través de muchas actividades investigativas de los propios alumnos como son: observar, tocar, oler, romper, desbaratar, someter a varias pruebas, etc.

De acuerdo con esta lógica de trabajo, el quehacer del maestro de grupo y de los elementos del equipo de apoyo técnico pedagógico cobra otro papel, éste consiste en dar la oportunidad y libertad a los alumnos de explorar directamente con los materiales, porque de estas oportunidades los alumnos van a vivir y extraer una gran cantidad de información y experiencias que les serán útiles en las siguientes etapas de trabajo.

A través de esta actividad de exploración los alumnos estarán desarrollando muchas habilidades entre las que podemos mencionar está la de observar, la de utilizar lo que saben acerca de lo que están trabajando, la de preguntar sobre lo que están viendo, la de comunicar, intercambiar, la de discriminar un detalle de otro, distinguir semejanzas y diferencias. Y algo muy importante, poco a poco irán descubriendo que pueden aprender solos, usando estas habilidades y a su vez este tipo de trabajo les generará confianza en sí mismos y el gusto por aprender.

El papel del maestro y de los elementos del equipo de apoyo en esta etapa es muy importante, consiste en ofrecer ayuda en todo momento, casi a nivel personal. Debido a las dificultades

que poseen los alumnos, en muchas situaciones sugerirá las actividades o procedimientos para explorar, observar, a detenerse en algún detalle y los motiva a recordar y conectar experiencias concretas pasadas. Todo esto les va a permitir asimilar y construir nuevas experiencias concretas.

Etapa de construcción de conceptos:

En la etapa anterior los alumnos llevaron a cabo un trabajo de asimilación y descripción. Ahora se trata de impulsarlos a usar esa información para otorgar a los objetos o fenómenos otras propiedades, tratando de que sea un poco más objetivo, más abstracto, encontrando relaciones lógicas entre esas ideas, es decir; se trata de enriquecer al objeto con nuevos datos o nuevas relaciones. Para ello se pueden llevar a cabo actividades de clasificación, ordenaciones y ubicar con base a una categoría. Con este trabajo le estamos dando al niño la oportunidad de desarrollar habilidades para encontrar relaciones lógico-matemático. Se trata de alejarlos poco a poco de la información descriptiva para llegar a una generalización de lo explorado, elaborar el conocimiento a partir de la acción de pensar en ausencia de los objetos.

En esta etapa es muy importante dar oportunidad a los alumnos de razonar sobre los datos que asimilaron de la etapa anterior. No espere conceptos muy elaborados o muy científicos. Por el contrario estos van a ser muy sencillos, por lo que es muy importante que los considere y los valore.

Etapa de aplicación de lo aprendido:

En este tercer momento, se trata de llevar a los alumnos hacia otro nivel de aprendizaje, que consistirá en aplicar o reunir

experiencias, a reflexionar o discutir en que situación se aplica lo que se ha aprendido. Podemos preguntarles ¿Dónde creen o piensan que se usa lo que hemos estado trabajando? ¿Dónde han visto que se aplican estas ideas? Esta fase puede ser muy fructífera si acompañamos a nuestros alumnos a realizar una pequeña investigación dentro de la propia escuela, preguntando a los otros maestros, pero también podemos sugerirles que recurran a sus papás u otras personas.

Se sugiere al maestro que lleve al grupo o construya de manera conjunta con sus alumnos una situación concreta y sencilla para que los alumnos tengan la oportunidad de aplicar sus conceptos.

En esta parte se están desarrollando habilidades para diseñar, construir modelos o artefactos, registrar, interpretar, comparar, aplicar ideas, armar las partes, seleccionar los materiales que se van a emplear, intercambio de ideas y el trabajo en equipo.

Maestro/maestra, en cada una de las etapas, deberá usted ofrecer un apoyo constante para impulsar a sus alumnos a realizar actividades para explorar, observar, distinguir, clasificar, tocar, oler, etc.

Observe cuidadosamente las acciones y los procedimientos que usan sus alumnos, así como las ideas que van generando durante el proceso de trabajo con esta estrategia. Si fuera posible lleve un registro de estas ideas éstas constituyen las explicaciones iniciales.

Apóyelos constantemente. Procure no abusar de la información teórica que no puedan comprender. Para explicar algún concepto utilice las propias ideas de los niños. Por momentos

déjelos que pongan en práctica sus experiencias. Formule preguntas que les ayuden a pensar y observar constantemente.

A continuación vamos a presentar esta información de los tres momentos en forma resumida. En cada uno de éstos, se especifica el papel del maestro y del alumno. Estas funciones no son rígidas. Usted puede transformarlas, clarificarlas y adecuarlas a las necesidades de la escuela y del aula de clases. Lo único que recomendamos es respetar las tres etapas de manera lógica y su enfoque. En cuanto a los procedimientos didácticos, éstos pueden ser diseñados y trabajados con creatividad.

Primera Etapa

EXPLORACIÓN

- En este procedimiento didáctico los alumnos adquirirán experiencias físicas. Es necesario que el maestro los apoye en todo momento con preguntas adecuadas que les sirvan de guía para observar, distinguir, describir las características de los materiales y fenómenos.
 - a. En el caso de que sea material físico: Los alumnos observan y describen sus características y propiedades: color, sabor, peso, dureza o suavidad, flotabilidad, porosidad, flexibilidad, si se moja, si se rompe, que observen con la lupa, etc.
 - b. En el caso de que sean plantas: observan si tiene raíz, color, olor, sabor, tamaño, color y forma de las hojas, etc.
 - c. En el caso de que sean animales: observar los ojos, las alas, si vuela, camina o reptan...etc.

El maestro	El alumno
Lleva a cabo un seguimiento de las ideas de los alumnos que van expresando en esta etapa.-	Realizan un experimento. Someten a los materiales a varias pruebas (si se hunde en el agua, si se rompe, se corta, se dobla y si se quema ésta última se debe realizar con la guía del maestro, es el momento de someter a prueba las distintas ideas de los niños).
Sistematiza las ideas iniciales de los alumnos.	Intercambian sus observaciones bajo la conducción del maestro.
Anota en el pizarrón las ideas iniciales de los alumnos.	Anotan en su cuaderno de Ciencias Naturales lo que se anotó en el pizarrón. Dibujan el material con el que trabajaron.
<ul style="list-style-type: none"> • Apoya a los alumnos en todo momento y conduce la observación con preguntas apropiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ponen en juego sus habilidades para explorar, por muy sencillas que sean. • Formula preguntas para tener mayor información.

Segunda Etapa

CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS	El maestro.	Los alumnos
	<ul style="list-style-type: none"> Solicita a los alumnos a reconstruir el proceso de trabajo hasta el momento. 	<ul style="list-style-type: none"> Describen lo que hicieron.
	<ul style="list-style-type: none"> Ofrece ayuda para que los alumnos puedan organizar sus ideas de manera lógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentan sus observaciones, ideas y experiencias vividas.
	<ul style="list-style-type: none"> Cuestiona con preguntas adecuadas a los alumnos para que encuentren otras relaciones entre los fenómenos, materiales y seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Bajo la guía del maestro los alumnos ponen a prueba sus ideas y dudas mediante un experimento sencillo.
	<ul style="list-style-type: none"> Retoma las distintas explicaciones y conduce a los alumnos hacia otro nivel de explicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Si hubiese dudas entre los alumnos se confrontan sus ideas.
	El maestro.	Los alumnos
	<ul style="list-style-type: none"> Recupera las ideas más valiosas del grupo para construir de manera grupal las nociones y conceptos propios del nivel de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comentan, comparten, describen, dan a conocer y explican lo que observaron durante el trabajo .
<ul style="list-style-type: none"> El maestro organiza las distintas ideas y conceptos y los anota en el pizarrón y cuestiona a los alumnos, con preguntas sencillas para cerciorarse si se comprendió lo trabajado. 	<ul style="list-style-type: none"> Representan mediante dibujos o escenificación lo que hicieron. Los alumnos anotan en su cuaderno lo que se anotó en el pizarrón. 	

Tercera Etapa

APLICACIÓN.	El maestro	Los alumnos
	<ul style="list-style-type: none"> • Conduce a los alumnos hacia la construcción del razonamiento tecnológico de lo aprendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocen que las ideas científicas han sido adaptados y aplicados en todo momento en artefactos, servicios y recursos de su entorno.
	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la curiosidad de los alumnos en relación con la técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagan cómo funcionan los artefactos y servicios con los que tienen contacto. • Reconocen que frente a cada problema existen soluciones tecnológicas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya a los alumnos a encontrar situaciones problemáticas que requieren soluciones tecnológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idean y diseñan bajo la guía del maestro algún artefacto. • Realizan exposiciones con estos diseños. Por muy sencillos que sean.

2. Planeación de la clase.

Con la intención de facilitar la aplicación de esta estrategia didáctica en las clases se ha considerado el auxilio de un documento previo que nos señale los elementos básicos para la planeación y así poder ofrecer a los alumnos un trabajo organizado de acuerdo con lo establecido en el programa de Ciencias Naturales. Este documento se ha denominado: Guía Programática y contiene los siguientes apartados: Datos generales: Nombre de la asignatura, grado y nombre del Bloque Temático, Propósitos, Eje Temático, Lecciones, Páginas, Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores, Procedimientos Didácticos, Materiales y Evaluación.

A continuación vamos a explicar cada una de ellos. (Consultar formato página 45)

Propósito:

En esta columna anotamos el o los propósitos que aparecen en el Avance Programático de la asignatura y Bloque Temático correspondiente. Lo vamos transcribir tal cual. Este, es el que nos va a guiar en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Eje Temático:

Después de lo anterior se analiza este propósito para poder ubicarlo en el Eje Temático correspondiente, de acuerdo con el contenido, Esta actividad es muy importante, por que nos sirve de referencia en qué campo conceptual se va a desarrollar el trabajo; así por ejemplo: si es de Energía, Materia y Cambio, nos ubica en este campo conceptual y nos señala lo más importante que hay que desarrollar.

Lecciones:

Después, consultar nuevamente el Avance Programático y el libro del alumno y se anotan las páginas y el nombre de las lecciones, que apoyan el desarrollo del propósito.

Páginas:

Localizar las lecciones y anotar sus páginas del libro de los alumnos que se van a trabajar para cumplir con los propósitos.

Conocimientos:

En esta columna se anotan las nociones, ideas, los conceptos y conocimientos que hay que desarrollar en los niños. Éstos hay que deducirlos de las lecciones que aparecen en los libros de los alumnos, para ello es necesario leer cuidadosamente el contenido de éstas, para detectar cuales son las ideas principales que hay que promover.

Habilidades, Actitudes y Valores:

Para conocer y tener muy presente en la clase qué habilidades y actitudes estamos desarrollando, es muy importante consultar el Libro del maestro, de esta asignatura, del grado correspondiente, (esta información aparece en los libros tercero a sexto). Consultar el Anexo B; "Vinculación entre el libro de texto, los conocimientos, las habilidades y las actitudes".

Procedimientos didácticos:

Consulte la estrategia didáctica. Abraiga los procedimientos didácticos más adecuados para conducir la clase.

Materiales:

Aquí se anotan los materiales concretos y tridimensionales que se utilizarán durante el trabajo.

Evaluación:

Revise el apartado de evaluación del aprendizaje de este documento o consulte el libro del maestro de esta asignatura en el apartado correspondiente y anote los procedimientos, instrumentos, indicadores o criterios más convenientes de acuerdo con el trabajo desarrollado.

3. Elaboración del plan de clase.

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere del maestro un trabajo organizado y sistemático, con la finalidad de ofrecer una atención pedagógica a los alumnos de manera clara y precisa con procedimientos didácticos bien definidos. Para esta tarea es necesario traducir las acciones generales de la estrategia

didáctica de manera particular y de acuerdo con las lecciones que se van a trabajar.

En esta actividad es necesario tener presente las ideas y las experiencias que se han discutido con anterioridad: concepto de ciencia, cómo se aprende y se enseña, qué tipo de ciencia hay que impulsar, tomar mucho en cuenta que los alumnos necesitan vivir la experiencia, y tomar como base la estrategia didáctica.

Con la intención de clarificar esta tarea, presentamos a continuación el siguiente formato:

PLAN DE CLASE:

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

FECHA: DE _____ AL _____ CICLO ESCOLAR _____

PROPOSITO: _____

LECCIÓN O TEMA: _____

ETAPAS:

EXPLORACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE IDEAS Y CONCEPTOS	APLICACIÓN DE LO APRENDIDO

4. Procedimientos para elaborar el Plan de Clase

1. Lea cuidadosamente el propósito del bloque temático, así como el desglose de éstos para cada una de las lecciones. Esta información la encontrará en el libro de Avance Programático. Ubique las lecciones, las páginas, abstraiga las ideas o conceptos principales las habilidades y actitudes que desarrollará durante el trabajo.
2. Consulte la Guía Programática (por el momento solamente se cuenta con la de primero y segundo grados). Lea cuidadosamente cada uno de los apartados. Ahí encontrará el propósito, las lecciones, los conocimientos, las habilidades y las actitudes y los valores que se desarrollarán durante el trabajo.
3. Para los grados de tercero a sexto le sugerimos consultar el Avance Programático (en el caso de que el grado lo tenga). Plan y programas, libro del maestro y libro del alumno; de igual manera, como en el caso anterior es muy importante que deduzca la misma información y vacié ésta en el formato de la Guía Programática (consulte el ejemplo de primero o segundo grado).
4. Después de que haya analizado cuidadosamente la información de la Guía Programática, la estructura y enfoque de la Estrategia Didáctica, estamos listos para elaborar el "Plan de Clase". El primer momento que establece esta estrategia es la Exploración. Aquí anote los procedimientos didácticos más adecuados a las necesidades de sus alumnos, procedimientos que les ayuden a explorar, observar, clasificar, comunicar sus ideas y experiencias. Elabore en cada etapa las preguntas más adecuadas para

guiar a los alumnos. Si le fuera posible defina el papel que desempeñará usted y el de sus alumnos. Esta etapa es muy importante para ellos, y se requiere que la vivan intensamente, ya como se ha insistido a lo largo de este documento, el trabajo con materiales concretos los conduce a construir su entendimiento. La duración de esta etapa muchas veces los mismos alumnos la definen. Pero, podemos sugerirle que puede usted considerar que ésta dure una hora y media aproximadamente. Y así para cada una de ellas. En la escuela primaria el programa de Ciencias Naturales establece dos días a la semana con esta misma duración. Aquí estamos considerando tres veces a la semana, para facilitar el trabajo de los niños.

La siguiente etapa es la **construcción de nociones, ideas y conceptos**. Diseñe los procedimientos didácticos para que conduzca a sus alumnos a razonar, a cultivar su memoria a recapitular los procesos que se viven durante el trabajo, a establecer relaciones lógicas por muy sencillas que sean éstas. Retome los procedimientos que se sugieren en la estrategia. En este momento de trabajo, es necesario focalizar el desarrollo de habilidades de cuantificación e intercomunicación entre las asignaturas de español y matemáticas.

El siguiente momento, es la **aplicación de las ideas y conceptos aprendidos**. Este es nivel más elevado del proceso de la enseñanza. Es una etapa igual de importante que las anteriores. Se le sugiere que seleccione y diseñe actividades, así como procedimientos didácticos para desarrollar las habilidades de aplicación de los conceptos.

Con esta forma de trabajo se intenta evitar la improvisación. De lo contrario será muy difícil que los niños desarrollen sus

habilidades, sus explicaciones, la lógica de la búsqueda y el pensar ordenado.

5. ¿Cómo voy a evaluar el aprendizaje de mis alumnos en Ciencias Naturales?

Para realizar esta tarea, se toma como base el modelo de evaluación que se propone en los libros para el maestro de esta asignatura.

Durante el trabajo docente, constantemente nos preguntamos: ¿Cómo vamos a evaluar?, ¿Qué criterios se van a tomar en cuenta?, ¿Es posible aplicar exámenes escritos?, ¿Qué instrumentos vamos a usar?, ¿Vamos a seguir criterios muy estrictos?, ¿Vamos a evaluar a todos con el mismo criterio? Éstas, y otras preguntas nos preocupan cotidianamente.

A continuación se describen algunos conceptos que nos pueden servir mucho para realizar esta tarea (extraídos de los Libros del Maestro de Conocimiento del Medio de 1° y 2° y de Ciencias Naturales de 3° a 6° grados):

- La evaluación, entre otras ventajas es la base para asignar calificaciones y definir la acreditación.
- Permite conocer la evolución de los conocimientos, habilidades y actitudes.
- Permite también valorar la eficacia de las estrategias y recursos empleados en la enseñanza.

- Los valores y actitudes de los alumnos sólo se pueden conocer por medio de sus opiniones y la manera como se relacionan entre ellos y con el maestro no están sujetos a una calificación.
- En Ciencias Naturales es muy importante conocer los conocimientos previos que también se denominan explicaciones iniciales de los niños, estos constituyen los parámetros para el seguimiento de su evolución.
- La observación sistemática, el diálogo con los alumnos y la supervisión de sus trabajos, son los medios que permitirán al maestro obtener información para evaluar el proceso de aprendizaje.
- Se recomienda poner mucha atención en lo siguiente: las explicaciones de los niños sobre los procesos o fenómenos que se estudien, la capacidad que desarrollan para observar y preguntar sobre lo que ocurre en su entorno, la manera como describen y representan objetos o situaciones, la forma como identifican las características de los objetos, la forma de establecer semejanzas y diferencias, las actitudes de cuidado de la salud y protección del medio ambiente, así como las de participación, tolerancia y respeto que muestran en las diversas actividades escolares.

En el libro de esta asignatura de 3° Grado, página 25 aparece una idea muy importante para nuestros propósitos: "cada alumno es un ser único e independiente y como tal ha de ser considerado en el proceso educativo". Reconocemos en esta concepción una postura que concuerda con el enfoque de atención educativa a la diversidad.

Otro punto que también es muy importante recordar es: la enseñanza de las Ciencias Naturales en los CAM es eminentemente formativo. No se trata de que los alumnos acumulen conocimientos científicos sin comprender, tampoco se trata de que aprendan definiciones. El trabajo que se propone en el programa de esta asignatura tiene la finalidad de desarrollar nociones, ideas, conceptos, habilidades, actitudes y valores. Estos son los que precisamente se focalizan para la evaluación:

Conocimientos: no se trata de evaluar los conceptos tal y como lo manejan los científicos es mucho más importante la evolución de las ideas que van presentando los alumnos. Estas ideas requieren tiempo y experiencias de aprendizaje. Por ello es importante observar y evaluar estos cambios paulatinos.

Habilidades: es muy importante tener presente que éstas no se pueden evaluar por sí mismas, sino es a través del proceso de trabajo donde toman forma. Para ello es necesario tener presente qué habilidades se están promoviendo. Es importante llevar un registro de éstas, para ello es necesario observar y registrar el desempeño de nuestros alumnos durante el trabajo individual, en equipo, en los experimentos, actividades de observación, etc.

Actitudes: la adquisición de actitudes y valores es uno de los propósitos más importantes de la Educación Básica. Sabemos que la escuela no tiene el monopolio de esta formación. Las actitudes del maestro y las formas de relación que él establezca con sus alumnos son fundamentales para que los alumnos se apropien de ellos. En su evaluación es importante tener presente que las actitudes y los valores sólo pueden conocerse por medio de sus opiniones y de la manera como se relacionan entre ellos y con el maestro. No están sujetos a una calificación.

Momentos de la evaluación: durante el desarrollo de las clases, el maestro puede dar seguimiento a las ideas de sus alumnos, tomando nota de su participación e intercambio, así como de las producciones de los niños. Al finalizar cada Bloque Temático, la lección final es de integración de las ideas trabajadas. Al final del curso, el Bloque 5 ofrece otra oportunidad para la tarea de la evaluación.

Instrumentos: ¿Qué queremos evaluar?, ¿Queremos que recuerden y expresen ideas, conceptos o datos?, ¿Queremos que identifiquen materiales, fenómenos o problemas biológicos?, ¿Queremos que integren y apliquen lo aprendido?, ¿queremos saber si pueden formular explicaciones o si pueden sistematizar la información? Podemos recurrir a nuestros cuadernos de notas, hojas de observación, cuadernos del alumno, diccionario científico, “pruebas escritas”, producciones, representaciones y/o escenificación y elaboración de artefactos. A continuación se da a conocer un ejemplo de evaluación de tercer grado.
Lección 1: ¿De qué están hechas las cosas?

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

ASIGNATURA: _____

GRADO: _____

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

EDAD: _____ CAM No. _____

BLOQUE TEMÁTICO: _____ LECCIÓN: _____

ETAPAS	INDICADORES	CALIFICACIÓN
Exploración	• Observa usando todos sus sentidos durante el trabajo con los materiales.	
	• Abstrae información de estos materiales.	
	• Distingue las semejanzas y diferencias entre los materiales: color, tamaño, dureza, peso, textura, etc.	
	• Comunica la información que obtuvo: oral, escrita, dibujo, lenguaje de señas, etc.	
Construcción de ideas y conceptos	• Reconstruye el proceso de trabajo realizado.	
	• Encuentra relaciones lógicas cuantitativas entre los materiales: mayor, menor, mucho, poco, grande, pequeño, etc.	
	• Clasifica los materiales por sus características: color, textura, origen, utilidad, dureza, etc.	
	• Comunica sus ideas propias en diferentes formas: dibujo, por escrito, de manera oral, lenguaje de seña, etc.	
	• Genera ideas, a partir de los datos obtenidos en la etapa anterior.	
Aplicación de lo aprendido	• Comprende la idea de usar lo que se aprende.	
	• Busca donde aplicar las ideas y conceptos.	
	• Participa en el diseño de un artefacto.	
	• Conoce donde se aplica o se usa tal material, por ejemplo: madera, metal, vidrio, etc.	
	• Explica como se elabora el lápiz, la tela, el zapato, etc.	
	• Ante una situación de aplicación busca la forma de resolverlo, etc.	

Clave:

No Suficiente = NS; Suficiente = S; Bien = B; Muy Bien = MB; Excelente = E.

6. Sugerencias Generales.

- Maestro (a): Le sugerimos que utilice en las clases los libros de Ciencias Naturales. El trabajar con estos tiene muchas ventajas para los alumnos: aprenderán a usarlos, hojearlos, cuidarlos y conocerlos. Por eso es necesario que los solicite.
- Es muy importante trabajar las Ciencias Naturales como asignatura. Con espacio y horario propio. Esto no impedirá que propicie la relación de los contenidos de ésta con los de las otras asignaturas. Con Español es importante utilizar la información que se generó durante el trabajo para estimular la comunicación oral y escrita. Con Matemáticas, propiciar el desarrollo del pensamiento cuantitativo, planteamiento y resolución de problemas. En Educación Cívica, desarrollar actitudes y habilidades para relacionarse, así como la práctica de valores, salud, seguridad y el cuidado del ambiente. Con Geografía, impulsar el conocimiento de las regiones naturales, zonas de deterioro ecológico, además de los animales y plantas que viven en determinada zona. Historia, impulsar la noción de los hechos del pasado y desarrollo de la ciencia y la tecnología. Todo ello, sin perder de vista el campo conceptual de las Ciencias Naturales, ya que éste posee su propio territorio. Lo que significa que cuando estamos trabajando esta asignatura, estamos trabajando un tema y que éste tiene su propio nivel de complejidad, mezclarlo con otras asignaturas puede llegar a confundir a los alumnos.
- Trabajar Ciencias Naturales implica construir un ambiente propicio para el aprendizaje de esta asignatura: planear la clase, preparar junto con los alumnos el material reciclable (botecitos de plástico, cucharas, platos, etc.), que se va

utilizar, ordenar las bancas para realizar un trabajo individual y colectivo. Esto último se va a ir desarrollando poco a poco, porque el compartir es el resultado de muchas sesiones de preparación.

- Los alumnos deben tener un cuaderno para las clases de Ciencias Naturales, donde puedan registrar sus experiencias a través de dibujos, palabras, pequeñas frases, según su nivel de trabajo.
- Por el momento le sugerimos que al trabajar el libro de texto de Ciencias Naturales siga el orden de las lecciones de acuerdo a la estructura y organización de los contenidos. Esto es muy importante para los alumnos, porque de esta manera van a construir no solo sus nociones, ideas y conceptos, sino también un panorama general, sencillo pero estructurado, como un rompecabezas que se va armando poco a poco, es decir, la lógica de la naturaleza, donde los fenómenos naturales están íntimamente conectados, por lo que no bastan unas cuantas clases de ciencias o experimentos con temas seleccionados al azar —o la introducción de un contenido de manera forzada— con tal de cumplir con la planeación globalizada, pero que en la práctica se observa la ruptura del orden lógico de la construcción de los conceptos. Los fenómenos no suceden de manera aislada. La formación de conceptos tampoco es azarosa. El trabajo con orden ayudará a los alumnos a unir muchos cabos sueltos.
- Trabajar las Ciencias Naturales en los CAM, requiere como tarea prioritaria de la planeación de las clases. Es una asignatura que para su enseñanza demanda sistematización, por lo que no es conveniente la improvisación. Cada procedimiento didáctico debe estar conectado con la

lógica del contenido y con la lógica del trabajo para desarrollar ideas y conceptos de los niños. Estos último por muy sencillos que sean, son muy importantes.

Para la tarea de la planeación, le sugerimos consultar la Guía Programática y la Estrategia Didáctica.

- Es muy importante que al trabajar esta asignatura sus alumnos y usted vivan el proceso de construcción.
- De acuerdo con la distribución de los tiempos establecidos en el Plan y Programas de Estudio, en el que se recomienda trabajar dos veces a la semana, las sesiones son de hora y media cada una, como ya lo habíamos comentado en otro apartado.

En los CAM, este criterio puede variar, así lo se ha constatado en los hechos. Muchos maestros han tomado esta asignatura como eje articulador de su trabajo pedagógico.

- Procure tener para usted y sus alumnos el equipo completo de libros: Libro del maestro, libro del alumno, Avance Programático, Plan y Programas de Estudio.
- Precise lo que va a trabajar, focalice las ideas y conceptos principales que va a promover en sus alumnos, revise los objetivos, localice la lección, tenga claro el nivel que está planteado en el objetivo y los contenidos.

Capítulo III

Ciencias Naturales en el Proyecto Escolar

Para poner en marcha esta propuesta de trabajo de Ciencias Naturales en los CAM Primaria, se ha considerado muy importante retomar el Proyecto Escolar como la estrategia metodológica básica que puede articular las acciones que son necesarias realizar en sus distintas etapas. Con esta finalidad vamos a describir a continuación las tareas. Primero vamos a presentar los objetivos que van guiar este trabajo.

1. Objetivos:

Objetivo General

Impulsar el proceso de construcción de una cultura pedagógica para la enseñanza y aprendizaje de la Ciencias Naturales en los CAM Primaria; tomando como base el enfoque de atención educativa a la diversidad, elemento fundamental para posibilitar la transformación de nuestro trabajo hacia una nueva forma de educar y relacionarnos con estos alumnos y alumnas, basado en el respeto a la diferencia.

Objetivo de corto plazo

Iniciar el proceso de construcción de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los CAM-primaria, a partir de diversas actividades que conduzcan a recuperar la importancia de esta asignatura en el desarrollo cognoscitivo de los niños: análisis de la problemática de la enseñanza, documentar y construir experiencias pedagógicas en el aula,

actualización y preparación del personal docente, e identificación de las necesidades de apoyo técnico.

Metas

Lograr que el personal docente y de apoyo técnico-pedagógico conozcan y reflexionen sobre la problemática que implica la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Lograr que los maestros frente a grupo y personal de apoyo técnico valoren desde lo pedagógico la importancia de trabajar esta asignatura, de acuerdo al enfoque del programa de Ciencias Naturales: contenidos, estrategia didáctica, evaluación, etc.

Lograr que el personal docente y de apoyo se apropien de los fundamentos teóricos y experiencias prácticas acerca de cómo se aprende y se enseña Ciencias Naturales.

Objetivo de mediano plazo

Impulsar la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los CAM primaria, a través de la aplicación de la Estrategia Didáctica y de la Guía Programática como elementos básicos para la elaboración del Plan de Clase.

Metas.

Lograr que el personal docente y el equipo de apoyo técnico se apropien a través de la discusión, análisis y aplicación en el trabajo del aula de la Estrategia Didáctica y de la Guía Programática, en cuanto a su estructura, enfoque,

procedimientos didácticos, etc. Construyendo poco a poco de esta manera la lógica del trabajo de ciencia para niños con n.e.e.

Lograr que el personal docente y equipo de apoyo organicen su trabajo pedagógico de manera conjunta aplicando la estrategia que se sugiere y de acuerdo con lo problemas y necesidades de los niños.

Objetivo de largo plazo

Que los maestros de los CAM Primaria lleguen a ofrecer a clases de Ciencias Naturales de calidad, planeadas y adecuadas a las necesidades de sus alumnos, sustentadas en bases sólidas tanto en lo teórico como en lo práctico.

Metas

Llegar a construir clases de Ciencias Naturales con las siguientes características: una enseñanza con un enfoque de atención educativa a la diversidad, clases planeadas en las que esté presente la Estrategia Didáctica y la Guía Programática, y que éstas se realicen en un horario y espacio propio, respetando su campo conceptual.

Que los maestros lleguemos a estar convencidos de la importancia de trabajar esta asignatura, que manejemos fundamentos teóricos de cómo aprenden los niños ciencias, y que reconozcamos en la práctica los derechos de los alumnos de recibir una enseñanza de calidad.

Para cumplir con estos objetivos y sus respectivas metas, hemos considerado las siguientes líneas de trabajo: Difusión, Diagnóstico de la problemática pedagógica, Actualización y preparación del personal, Documentación y Construcción de experiencias pedagógicas en el aula y Apoyo técnico-pedagógico.

2. Líneas de trabajo:

a) Difusión

Dadas las características y el enfoque de este trabajo que ya se ha presentado en otros apartados, esta línea va a desempeñar un papel muy importante, porque a lo largo del proceso de discusión y análisis de la problemática de la enseñanza, documentación y construcción de experiencias tanto a nivel de aula como de las reuniones del Consejo Técnico, todo este trabajo, va a generar una diversidad de formas de ver y pensar sobre el quehacer pedagógico de enseñar y aprender ciencias, es así que van a surgir ideas, conceptos, experiencias, y reflexiones. Toda esta información, será necesario comunicarla a otros maestros para enriquecer el trabajo cotidiano con los alumnos.

b) Diagnóstico de la situación de la enseñanza de las ciencias Naturales

De acuerdo con el Objetivo General de esta propuesta de trabajo, en el que la idea principal es impulsar la transformación de la enseñanza de esta asignatura hacia una atención de calidad, la primera tarea que hay que llevar a cabo es justamente el diagnóstico de la situación de la enseñanza de esta asignatura en el CAM donde usted trabaja. Es muy importante conocer a partir de los hechos

reales que problemas básicos se tienen con los libros, con los contenidos, el enfoque, la planeación de las clases, diseño de procedimientos didácticos, evaluación, etc.

c) Actualización y preparación del personal

De acuerdo con lo que se ha observado en la práctica los maestros necesitamos formarnos en Ciencias Naturales, ya que sin esta preparación será difícil alcanzar los objetivos trazados, porque, no es suficiente que se conozca solamente la propuesta, tampoco es suficiente para despertar el interés. Es necesario que se conozca más sobre cómo aprenden los niños el conocimiento científico, cuáles son los procesos que siguen, conocer más sobre la ciencia de los alumnos, la lógica de la enseñanza de las ciencias, la importancia pedagógica de trabajar esta asignatura, y las habilidades que desarrollan los niños, etc. Muchas veces se da por hecho que los maestros ya sabemos todo esto, pero, en la práctica no es así.

Otro punto que se ha observado es que se ha abusado de la teoría, que en la mayoría de los casos aleja a los maestros del conocimiento de la realidad que existe en la escuela y en el aula. La teoría no les permite conocer con profundidad los problemas pedagógicos que se tienen. Al respecto el maestro Castillo Prieto, dice:

“para los teorizantes es preciso reunir todo lo dicho sobre algo para poder actuar, y no solo eso, sino también para poder pensar; el teorismo ha paralizado el trabajo, además, también constituye un excelente recurso para no hacer

nada, para no tener que vérselas con la realidad. Se puede ser hasta radical en la teoría y con ello no molestar a nadie, y estos teorizantes combaten todo lo que no encaja con el marco teórico y se enfrascan en una discusión verbalista. La realidad y los problemas están ausentes. El problema no es llenar de tecnicismos la realidad, porque se convierte en lenguaje de élite, para unos cuantos". Cabe aclarar que no estamos en contra del uso correcto de los términos, sino del abuso que acaba por ocultar la realidad.

El trabajo de Ciencias Naturales que está impulsando la Dirección de Educación Especial requiere que los problemas pedagógicos que se tienen para enseñarla se conviertan en objetos de estudio, discusión y análisis.

d) Documentación y construcción de experiencia pedagógicas en el aula

El propósito de esta línea de trabajo es precisamente documentar, registrar, recoger evidencias directas, acerca de cómo se está desarrollando el trabajo en el aula, y a partir de éstas llevar a cabo un proceso de discusión y análisis de las prácticas y construir nuevas formas que nos conduzcan a mejorar la enseñanza de esta asignatura.

Esta línea se considera muy importante, porque dará la oportunidad de participar directamente, sobre la realidad y sobre los problemas pedagógicos. Porque la finalidad de este trabajo como ya se ha dicho anteriormente, es transformar nuestra práctica docente en los CAM, por lo que se requiere leer esta realidad, para poder detectar las necesidades técnicas, superar la discusión teórica, pasar a la

discusión de la realidad y transformar éstas en objetos de estudio.

Los problemas y las necesidades de apoyo técnico no constituyen un asunto personal del maestro solamente. No es algo que se tenga que ocultar en el aula de clases. Los docentes que conformamos la comunidad escolar tenemos que conocer el trabajo pedagógico global que se está realizando. Es sumamente importante conocer que sucede en este espacio, porque aquí empieza la cadena educativa.

e) Apoyo técnico pedagógico

Esta línea se va a trabajar de manera muy estrecha con las otras: Diagnóstico, Documentación y construcción de experiencias en el aula, Actualización y preparación del personal, ya que su función es propiciar la asesoría y el intercambio de experiencias prácticas sobre distintas necesidades que se generan en la labor docente.

Muchas veces nos hemos encontrado en el aula de clases y en las reuniones del Consejo Técnico que no es fácil detectar y reconocer las necesidades de apoyo técnico, por eso es que esta línea es muy importante, porque nos va a permitir leer nuestra práctica pedagógica y construir problemas que tienen soluciones.

f) Instrumentación de la Propuesta

A lo largo de este documento se ha intentado mostrar que esta propuesta no constituye un producto por sí mismo listo para aplicarse, sino que fundamentalmente es para poner en marcha, ya que se ha considerado muy importante que los

docentes vivan la construcción de su proceso de formación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Al empezar a poner en marcha un trabajo de estas características, surgen muchas interrogantes como las siguientes: ¿Cómo ponerla en práctica?, ¿Por dónde empezar?, ¿Cuál es la primera tarea?, ¿Cuál es el objetivo que hay que seguir? y ¿Cómo conectarla con el Proyecto Escolar?

Para empezar es muy importante señalar que esta propuesta consta de tres etapas de trabajo. La primera estará guiada por el **objetivo de corto plazo**, las Metas y las Líneas, que ya se han comentado anteriormente, la segunda por el **objetivo de mediano plazo** y la tercera etapa por el **objetivo de largo plazo**.

Primera etapa

En la primera etapa se trabajará en torno al Objetivo de corto plazo, sus metas y las cinco líneas. Es necesario revisarlos cuidadosamente con la finalidad de clarificar lo que se va a realizar, el nivel de trabajo que se plantea alcanzar, el contenido y el enfoque para poder traducir esta claridad en la elaboración de las adecuaciones que se tengan que realizar.

Esta etapa está organizada para llevarse acabo durante todo el ciclo escolar. A continuación se presentan las sugerencias a cerca de cómo poner en marcha este trabajo.

Difusión

Esta es la primera tarea, consiste en dar a conocer al personal docente y de apoyo técnico pedagógico la propuesta de trabajo. La información se encuentra en los siguientes documentos: **Propuesta para impulsar la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los CAM primaria. Plan de trabajo 2002-2003;** y **Estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los CAM primaria.**

Los responsables de llevar a cabo esta tarea es el director del CAM y el maestro promotor de ciencias. En algunos CAM Primaria hay maestros que ya participaron en diversas actividades formativas para esta propuesta durante el ciclo escolar 2002-2003, sugerimos que este personal sea de preferencia el responsable de coordinar todas las acciones. En caso de que no existiese, entonces, se procederá a nombrar a un maestro o maestra con estas características: manifestar interés y gusto por las Ciencias Naturales, conocer el programa y sus materiales, conocer o estar dispuesto a estudiar con amplitud la propuesta de ciencias, tener habilidad para documentar y leer los problemas pedagógicos en el aula, ser consistente en las intervenciones para centrar el análisis o la discusión en torno al contenido, respetar los acuerdos y cuidar que se cumplan con las actividades planeadas, favorecer de manera clara, ágil y ordenada las aportaciones y experiencias que se van generando, respetar la diversidad de opiniones, conducir los trabajos hacia el cumplimiento de los objetivos, capacidad para escuchar, atender y canalizar los problemas y necesidades técnicas al equipo de ciencias de la DEE, habilidad para enfatizar ideas que clarifican el tratamiento de algún tema y creatividad para diseñar procedimientos didácticos en ciencias.

El espacio idóneo para difundir esta información es en el Consejo Técnico.

Además de dar a conocer esta propuesta será necesario documentar como fue recibida por parte de los maestros, cuales fueron las opiniones, qué preguntas hicieron, cuáles fueron las dudas, qué problemas se presentaron tanto de carácter operativo como pedagógico, qué soluciones se dieron, y qué compromisos se asumieron. Esta información será necesario entregarla al equipo de ciencias de la DEE.

Diagnóstico

Esta es la segunda tarea, para llevarla a cabo se sugiere aplicar el siguiente cuestionario:

1. Describa brevemente la estructura y el enfoque pedagógico de los libros de Ciencias Naturales de la SEP.
2. Describa cuál es la estrategia didáctica que se sugiere en los libros para enseñar esta asignatura.
3. Explique cómo aprenden los niños las Ciencias Naturales.
4. Describa qué problemas de carácter pedagógico se generan al trabajar con los libros de esta asignatura.
5. Explique la estrategia didáctica que utiliza usted para enseñar esta asignatura y que elementos toma en cuenta.
6. Exponga los problemas técnicos para planear las clases de ciencias.

7. ¿Qué tipo de apoyo técnico requiere con respecto a esta asignatura?
8. ¿Cuáles son los problemas más frecuentes para elaborar una planeación conjunta con el equipo de apoyo?
9. ¿Cómo trabaja los contenidos?
10. ¿Sigue la secuencia del libro?
11. ¿Selecciona los contenidos?

Les sugerimos que esta información sea analizada cuidadosamente. En un primer momento por el director y el maestro promotor de ciencias. Y posteriormente será presentada en la reunión del Consejo Técnico para ser nuevamente discutida y analizada de manera colectiva. Esta experiencia tan valiosa será reportada en un informe, mismo que será entregado al equipo de ciencias.

Actualización y preparación del personal.

Después de las tareas anteriores es conveniente jerarquizar los problemas y las necesidades de apoyo técnico y posteriormente elaborar un programa de trabajo para realizar esta actividad. Creemos que en la primera sesión del Consejo Técnico se pueda llevar a cabo la difusión y en la segunda se trabajará con el diagnóstico, utilizando la información que se haya recabado con el cuestionario.

Se propone el siguiente programa para trabajar la línea de Actualización y Preparación del Personal:

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales
en los Centros de Atención Múltiple-Primaria

REUNIONES DEL CONSEJO TÉCNICO	ASUNTO/TEMA	RESPONSABLES DE LA CONDUCCIÓN	MATERIAL	PRODUCTO
1° reunión	Difusión de la Propuesta y la estrategia didáctica	Director y maestro promotor de ciencias	Propuesta para impulsar la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los CAM y estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en los CAM	Informe elaborado
2° reunión	Análisis de la información del diagnóstico	Director y maestro promotor de ciencias	Cuestionario elaborado	Cuestionario contestado
3° reunión	La importancia de enseñar ciencias naturales en los CAM	Director y maestro promotor de ciencias	Artículo: reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. Cuatro ideas básica para la enseñanza de las ciencias naturales	Resúmenes Fichas de trabajo. Conclusiones por escrito.
4° reunión	¿Cómo aprenden ciencias los niños?	Director y maestro promotor de ciencias	Origen del conocimiento científico	Resúmenes Fichas de trabajo Conclusiones
5° reunión	Análisis de la guía programática	Director y maestro promotor de ciencias	Documento: Guía Programática.	Observaciones por escrito
6° reunión	Estrategia didáctica	Director y maestro promotor de ciencias	Documento: Estrategia Didáctica	Notas y observaciones por escrito
Séptima reunión	Evaluación del trabajo	Personal docente y de apoyo técnico. Director y maestro promotor de ciencia. Equipo de ciencias	Cuestionario elaborarlo de manera conjunta	Cuestionario ya contestado

Documentación y construcción de experiencias pedagógicas en el aula

Esta línea, como ya se ha explicado anteriormente, va a proporcionar la materia prima para las actividades de discusión y análisis de las Ciencias Naturales en las reuniones del Consejo Técnico de la escuela.

Si el CAM cuenta con una cámara de video será muy importante grabar las clases de ciencias. De preferencia de aquellos maestros que estén dispuestos. En esta actividad se podría considerar el siguiente criterio: cómo inician la clase, cómo la desarrollan y cómo la concluyen. También si se dan las condiciones grave una clase completa o un tema.

Al analizar estas clases grabadas es muy importante observar lo siguiente: qué hace el maestro cuando inicia la clase, cómo se desarrolla, como es la actividad de los niños, cómo conduce el trabajo, qué importancia le da a las ideas iniciales de los niños, qué es lo que se privilegia para construir el conocimiento científico, se trabaja con materiales o con palabras, observar si las niñas y los niños tienen las mismas oportunidades para explorar los materiales, qué procedimientos didácticos emplea para que los alumnos construyan sus conceptos qué elementos positivos se observan en la clase, cuáles fueron los conceptos principales, habilidades y actitudes que promovió el maestro, cuál es la estructura de este trabajo, qué tipo de preguntas formula el docente a los alumnos y finalmente, qué papel desempeñan en este proceso las niñas y los niños. Estas son algunas preguntas que se pueden emplear en esta actividad de análisis.

Apoyo técnico

El director del CAM y el maestro promotor de ciencias serán los responsables de documentar las necesidades técnicas. Esta información tan valiosa y diversa es conveniente que las organicen en distintos rubros; por ejemplo: planeación de las clases, estrategia didáctica, el programa de ciencias, (enfoque, contenidos, evaluación, etc.).

Las reuniones del Consejo Técnico constituyen el espacio adecuado para analizar y construir entre todos, las posibles soluciones para atender estas necesidades técnicas.

El director y/o el maestro promotor de ciencias harán llegar al equipo de Ciencias Naturales de la DEE estas necesidades para que puedan ser atendidas de manera conjunta.

Esta primera etapa que se ha descrito está proyectada para realizarse en dos ciclos escolares aproximadamente, sin embargo, este tiempo puede variar según las necesidades de cada CAM. Es posible que se perciba que es un tiempo largo, no es así, ya que como se ha explicado en otros apartados de este documento de la importancia de formarnos en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Este es un proceso y como tal requiere de tiempo. Porque esta asignatura está muy descuidada en lo pedagógico.

Como se puede apreciar, la puesta en marcha de esta propuesta no es complicada. Para conectarla e integrarla con el Proyecto Escolar se han presentado los elementos básicos: los Objetivos, las Metas, las Líneas de Trabajo y las Tareas Principales. Los detalles y las actividades más particulares son propias de cada CAM.

En los próximos documentos se dará a conocer la Segunda y la Tercera Etapa, por el momento están en proceso de construcción.

Agradecimientos

A la Lic. Patricia Sánchez Regalado; Directora de Educación Especial. Por su apoyo decidido para poner en marcha este trabajo de Ciencias Naturales en los Centros de Atención Múltiple de nivel Primaria (CAM).

A la Profra. Gloria Xolot Verdejo, Subdirectora de Apoyo Técnico Complementario de la D.E.E.; por su interés, cercanía e intervención para la instrumentación de esta propuesta; así como por sus valiosos comentarios que enriquecieron este trabajo.

A la Profra. Eva Díaz Chávez, responsable de la Coordinación de Apoyo Técnico a CAM Básico, de la D.E.E. por sus comentarios y sugerencias recibidas durante las reuniones de trabajo.

A los alumnos y a las alumnas que nos enseñaron el camino que podríamos empezar a transitar para construir una forma de trabajo más adecuado para que puedan acceder a los conocimientos básicos del programa de Ciencias Naturales.

A los Coordinadores: Profra. Josefina Cordero Hidalgo (CROSEE No. 6) por su fuerte convicción de que esta asignatura sea el eje rector del trabajo pedagógico en los CAM., Profr. Pedro Francisco Reyes García (CROSEE NO. 7), por la oportunidad que nos brindó para trabajar con los maestros, Profra. María del Carmen Díaz Sánchez (CROSEE No. 2), por su esfuerzo por convencer al personal de la necesidad de abrir un espacio para esta asignatura.

A los maestros frente a grupo, elementos del equipo de apoyo y asesores que participaron con sus valiosas ideas, preguntas, experiencias, comentarios y críticas que enriquecieron este trabajo en distintas situaciones y escenarios: reuniones del Consejo Técnico, reuniones técnicas, curso-taller de ciencias, documentación y construcción de experiencias pedagógicas en el aula, análisis de las clases y planeación e instrumentación conjunta de éstas en el aula.

Finalmente; queremos también expresar nuestro agradecimiento a las siguientes personas que nos ofrecieron la oportunidad de construir esta experiencia en las CROSEE No.5, 2, 6 y 7.

Maestros Participantes en los Trabajos de Ciencias Naturales

Durante el ciclo escolar 2000-2001

CROSEE No.5

Coordinador Rubén Castañeda, Profra. Josefina Cordero Hidalgo, Supervisora de la Zona V-1; Profra. Laura Osnaya Martínez; Psic. Marcela González Gutiérrez Directora del CAM 22; Profra. Lilia Ávila Saldivar, Directora del CAM 64; Profra. Margarita Martínez, Directora del CAM 104; Psic. Antonio Vera Landeros, Psc. María Luisa Mora, Psc. Ana María Jiménez, Profra. Lidia Pérez y Profra. Cecilia Molina

Durante el ciclo escolar 2002- 2003.

CROSEE No. 2

Cabrera Quintero María Angélica, López Cosmes Amelia, Ortega Palacios Rocío, Castañeda Cabrera Eva, Checa Sainz María Armida, Rodríguez Espinosa Georgina, Leal Almada Magdalena, Chico Canchola Delia, Hernández Arana Ma. Elena, Gachus Sánchez Rebeca, Juárez Méndez Graciela, Peralta Roa Joel, Medécigo Micete Mónica Ma. Concepción.

CROSEE No.6

Alatraste Chavarría Martha Adriana, Díaz Lezama Mónica G., Peralta Pérez Silvia, Rodríguez Zamora Francisco, Ávila Pérez Belinda, Villegas Díaz Erika, Núñez Escobar Maricela, Lourdes Rancel F., Llanos Orozco Marina, Xolalpa Cruz Luz Ma., Domínguez V. Ma. Gpe., Cadena Mendoza Aurora, Agustín de la Cruz, González Romero Rita, Vázquez Arenas Ma. Argelia, Martínez Lozada Arcelia, Nieto Chávez Andrea, Escobar Arena Ma. Eugenia, Juárez O. Carlos Alberto, Alquicira Alicia, Pérez Ortiz Abel, Patiño Camacho Azucena, Corrales Zarate Maritza, R.S. Zuleika, Rangel Mendoza Xochitl, Orozco Flores Fernando, Ramírez Alejandra, Barrera Jiménez Rosalía, Ruiz Pacheco Julio, Saldaña Raúl, Córdova Ramírez Fabiola, Aguirre Ch. Ana Ma. Onofre Zúñiga Alma D. Torres Trejo Claudia Alejandra, Arceo Pagza Ma. Aida, Dorantes P. Socorro, Blas Franco Leticia, Muñoz Mendoza Teodora, Romero Galicia Olga, Margarita López García, Barrera G. Ma. Elena, Estrella Acosta Araceli, Barzalobre Pichardo Margarita, González González Heriberto, Altamirano Escalante Ma. de los Ángeles. García Ruiz Margarita, Arellano Puebla Dolores, Teran Gallardo Jaime, Aquino Santiago Carmela, Mares Rueda Norma, Vargas González Patricia, Peón Rivera

Matilde, Jiménez Montes Juan, Josefina A. Bonilla, Martínez Roa Rosa Ma, Martínez Suárez Genma Ma.

CROSEE No. 7

Hernández Vargas Heidy Susana, Gómez Romero Silvia, Mercado Mendoza Claudia, Peña Olvera Juana, Díaz Tovar Margarita, Viana Carmona Rosa Elena, Olguín Mena Ma. Rocío, García Kury Fátima S., Mejía Morales Noemí, Velásquez García Ma. del Carmen, González Pérez Erika, Ávila Jiménez Jesús, García de la Rosa Sotero, García Tellez Julia Hilda, Guevara Beltrán Gergina, Rodríguez Sotelo Consuelo, Del Moral Zamudio Patricia, Zariñana Nava Adriana, Martínez Gutiérrez Ma. Teresa, López Balderas Beatriz, Hernández Cordero Laura, Vázquez Vázquez Lucía E., Zambrano Campos Martha, Rivas Torres Teresita, Goicoolea Inchaustegui Alicia M., Zagala Neria Ma. de Lourdes.

ANEXOS

Conocimiento del medio. Primer grado

Bloque 5. Las plantas y los animales.

EJE TEMÁTICO: Ciencias Naturales: los Seres Vivos.

PROPÓSITO	LECCIÓN	PÁG.	CONTENIDOS			PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICAS	MATERIALES	EVALUACIÓN.
			Conocimientos	Habilidades	Actitudes			
Conozca los seres vivos de su entorno.	1.Las Plantas y los Animales. 2.Los seres vivos.	96- 97 98,99	Plantas y animales del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Para observar y explorar su entorno Natural. Para identificar las características de los seres vivos. Para describir. 	De interés por adquirir información a través de la exploración.	<ul style="list-style-type: none"> Observación del entorno natural de su escuela. Exploración del entorno para reconocer y coleccionar algunos organismos vivos, mostrar a los niños como hacerlo. Observación y dibujo en el cuaderno de algunas características de los seres vivos de su entorno (ideas iniciales de los niños). Descripción de sus hallazgos al grupo. Observación y lectura del texto. Reflexión grupal. 	<p>Frascos o tapas de envases.</p> <p>Cuaderno del alumno</p> <p>Libro de texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. Ideas previas Cuaderno del alumno.
Identifique diferencias y semejanzas entre plantas y animales de la localidad.	1 Las plantas. 2. Los animales.	100 101	Diferencias y semejanzas entre plantas y animales, como se alimentan las plantas, animales y los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar Observar Registrar Explorar 	De interés por obtener mayor información sobre los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> En equipo observación de los organismos colectados. Elaboración de un cuadro de registro de las diferencias y semejanzas entre plantas y animales a partir de preguntas guía formuladas por los niños y el maestro sobre por ejem. ¿De qué se alimentan?, ¿Cómo consiguen su alimento?, ¿Cómo nacen?, ¿crecen? ¿se reproducen? ¿mueren? Lectura del libro de texto y dibujo de otras plantas y animales de su localidad. Reflexión grupal sobre: ¿las personas son seres vivos? ¿qué tipo de ser vivo somos, planta o animal? 	<p>Organismos y plantas colectados</p> <p>Cuadro comparativo</p> <p>Libro de Texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Observación y registro de las ideas de los niños sobre los seres vivos.

Primer grado. Bloque temático: 5. Las plantas y los animales.

EJE TEMÁTICO: Los Seres Vivos.

PROPÓSITO	LECCIÓN	PÁG.	CONTENIDOS			PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICAS	MATERIALES	EVALUACIÓN.
			Conocimientos	Habilidades	Actitudes			
Observe directamente la germinación y el crecimiento de una planta.	2. El nacimiento de una planta.	108	Germinación: (cambios) En la germinación creciente.	<ul style="list-style-type: none"> Para observar Para experimentar y comprobar sus ideas Describir 	De búsqueda, de experimentar por saber más respecto a la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> Poner a prueba las ideas iniciales de los alumnos sobre como nacen crecen, se reproducen y mueren las plantas y los animales. Preparación del germinador Registro de la germinación y crecimiento de un frijol en el libro de texto. Preparación de un terrario o acuario. El grupo se organizará para traer lo necesario para montar un terrario o una pecera y el alimento para los animales: p. ej. cada alumno puede traer una lombriz o un caracol y lechuga para alimentarlos Registro y nacimiento de un animales en su cuaderno 	<ul style="list-style-type: none"> Lupas Frascos de Vidrio Algodón Frijoles Pecera equipada o con tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Registros de los alumnos en su libro de texto y en su cuaderno Notas del maestro
	3. El nacimiento de los animales.	110						
	4. Cómo nacen los animales de tu localidad.	112						
	5. Dilo con mimica.	113						
Indague y clasifique por su origen vegetal animal los alimentos que emplea la gente de la localidad para satisfacer sus necesidades	2. Y nosotros ¿qué comemos? La comida mexicana.	102	Clasificación de alimentos por su origen vegetal o animal.	<ul style="list-style-type: none"> Clasificar Identificar Describir 	De valorar la importancia de la alimentación para los seres humanos.	<ul style="list-style-type: none"> Traerán el registro en el cuaderno de los alimentos que consumieron durante el día anterior y lo compartirán con el grupo. Reflexión grupal: ¿de que nos alimentamos las personas para vivir? ¿con qué preparamos nuestros alimentos?. Lectura y actividades del libro de texto Dibujar en el libro o en el cuaderno los diferentes ingredientes con los que puede preparar unos tacos y una ensalada. Elaboran un Queso. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno del alumno. Libro de texto. Ingredientes para preparar el queso. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de alimentos por los niños en su cuaderno. Notas del maestro. Libro del alumno.
	3. La comida mexicana.	103						
	4. La ensalada.	104						
	5. El queso.	105						
	6. Otros productos de origen vegetal y animal.							
Participen en las siguientes actividades cívicas. * Expropiación petrolera. * Natalicio de Benito Juárez.	5. La expropiación petrolera.	118	Expropiación petrolera. Natalicio de Benito Juárez.	<ul style="list-style-type: none"> Dibujar Dialogar Describir 	De valorar el hecho histórico. De interés por conocer más.			
	7. El nacimiento de Benito Juárez.	119						

Segundo grado. Bloque temático 5: las plantas y los animales

Eje temático: Los Seres Vivos.

PROPÓSITO	LECCIÓN	PÁG.	CONTENIDOS			PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICAS	MATERIALES	EVALUACIÓN.
			Conocimientos	Habilidades	Actitudes			
Ciencias Naturales Reconozca y clasifica a los seres vivos de su entorno.	1. Los animales y las plantas	102, 103	Funciones Vitales de los seres vivos: nacen crecen, maduran, mueren, respiran, se alimentan, se reproducen. Sistema circulatorio y secreción.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Intercambiar • Registrar 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a la opinión de los demás • Responsabilidad en el cuidado de su cuerpo 	<ul style="list-style-type: none"> • Observar las funciones vitales de sus compañeros. • Expresan sus ideas sobre los seres vivos, de manera verbal, o a través de dibujos, lo actúa, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. • Ideas previas Cuaderno del alumno.
Ciencias Naturales Reconozca y experimenta las funciones comunes de plantas y animales.	2. Experimenta y comprueba	104, 105	Comprobar que nacen y crecen. Comprobar que hay circulación en los seres vivos.	Para organizar y montar el experimento <ul style="list-style-type: none"> • Observar • Registrar el proceso • Registrar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivar la responsabilidad de trabajar en equipo. • Respeto por el trabajo de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experimento 1. germinación de semillas • Experimento 2. Circulación en las plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes pequeños. • Semillas diferentes, tierra, anilina, agua, planta. • Cuaderno del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro de las ideas de los niños.
Ciencias Naturales Reconozca y clasifica a los seres vivos de su entorno	3. Las plantas y animales de tu localidad.	106	<ul style="list-style-type: none"> • Nociones de diversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observar características semejanzas, diferencias. • Registrar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a las observaciones de sus compañeros. • Cuidado de la naturaleza 	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrido por el interior de la escuela para coleccionar muestras de plantas y organismos pequeños (insectos). • Jugar al museo. • Registro en el libro del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes pequeños como frascos, o envases de plástico transparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. • Ideas previas Cuaderno del alumno.

En todas las lecciones se sugiere tomar en cuenta lo siguiente:

- Ideas Iniciales de los alumnos.
- Explicaciones causales.
- Producciones.
- Participaciones.
- Preguntas escritas y orales.

Bloque Temático: 5 Las plantas y los animales

Eje temático: Los seres vivos.

PROPÓSITO	LECCIÓN	PÁG.	CONTENIDOS			PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICAS	MATERIALES	EVALUACIÓN.
			Conocimiento	Habilidades	Actitudes			
Ciencias Naturales Reconozca y clasifica a los seres vivos de su entorno.	4. Similitudes y diferencias entre las plantas y animales.	107	¿Cómo consiguen su alimento? Noción de fotosíntesis.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Comparar, encontrar similitudes y diferencias • Ordenar sus cuadros • Registrar 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a las ideas de sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitular sobre lo observado. • Solicitar a los niños que expresen las similitudes y diferencias entre plantas y animales. • Elaborar un cuadro con las similitudes y diferencias que encuentren los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de los experimentos 1 y 2, así como los seres vivos recolectados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. • Ideas previas Cuaderno del alumno.
Ciencias Naturales Distingue a los seres vivos en los ambientes acuático y terrestre.	5. Seres acuáticos.	108	Características de organismos acuáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Ordenar sus ideas. • Registrar. 	Respeto a las ideas de los demás. <ul style="list-style-type: none"> • Participación • Responsabilidad en la protección de estos organismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar trabajar con los alumnos con un organismo acuático. • Observar sus características, morfología, funciones vitales. • Comentarios en grupo sobre sus observaciones. • Registro en el cuaderno de lo observado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recipiente de cristal, agua y organismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro de las ideas de los niños.
	6. Seres terrestres.	109	Características de los organismos terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Ordenar sus ideas. • Registrar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto al trabajo de sus compañeros. • Responsabilidad en la protección de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los alumnos que lleven algunas mascotas al aula. • Observar sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mascotas que estén en jaulas. <p>R 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. • Ideas previas Cuaderno del alumno.
	7. Seres terrestres.	110,111	Clasificación de animales terrestres: morfología, color, número de patas.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Comparar • Clasificar 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación y trabajo en equipo. • Respeto al trabajo de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de clasificación individual y grupal, (trabajo de taxonomía tomando como base las características morfológicas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Plástico • Una tabla • Dibujos 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro de las ideas de los niños sobre los seres vivos.

Bloque Temático: 5 Las Plantas y los Animales

Eje temático: Los seres vivos.

PROPÓSITO	LECCIÓN	PÁG.	CONTENIDOS			PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICAS	MATERIALES	EVALUACIÓN
			Conocimientos	Habilidades	Actitudes			
Ciencias Naturales Distinga a los animales ovíparos de los vivíparos.	8. Los nacimientos	112,113	Animales ovíparos. Animales vivíparos.	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información, (preguntar a papás, mamás y profesores • Observar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad para asumir esta tarea. • Respeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar mascotas (aves). • Llevar huevos. • Observar a los animales más cercanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plastilina • Masa • Pinturas • Cáscara de huevo 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. Ideas previas Cuaderno del alumno
Ciencias Naturales Conozca y compare las fuentes de alimentación de los seres vivos.	9. La alimentación.	114,115	¿Por qué nos alimentamos?	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Comparar • Recopilar 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Responsabilidad. • Tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un corte en el sustrato de una maceta con una planta. • Observar cómo y para qué se alimenta los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organismo: planta y animales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro de las ideas de los niños sobre La alimentación.
	10. ¿Qué comemos las personas?	116,117	Alimentos naturales. Alimentos procesados, o industrializados.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Comparar • Registrar. 	<ul style="list-style-type: none"> • De responsabilidad en el cuidado de su alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunir alimentos de distinto tipo. • Actividades de clasificación de alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas de zapatos • Bolsas de plástico • Envases 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas del maestro sobre las habilidades para explorar, y las ideas previas. Ideas previas Cuaderno del alumno
Ciencias Naturales Valore la importancia del cuidado y protección de los seres vivos.	11. El cuidado de la vida.	118,119	Cuidado de la vida y de la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> • Observar • Recopilar ideas. • Clasificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • De respeto a la naturaleza • De responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el periódico mural de cómo proteger la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carteles • Marcadores • Revistas y periódicos. R 15 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro de las ideas de los niños sobre los seres vivos.
Historia	La expropiación petrolera							
	El nacimiento de Benito Juárez							

Bibliografía

- Amós Comenio, Juan. (2002). "Didáctica Magna", Colección, Sepan Cuantos, Num. 167. Edit. Porrúa.
- Candela M, Ma. Antonia.(1989). "La necesidad de entender, explicar y argumentar: Los alumnos de primaria en la actividad experimental". México, Tesis (Maestría en Ciencias en la Especialidad de Educación). IPN-DIE-CINVESTAN.
- Fuentes, Carlos. (1997). "Todo encuentro y descubrimiento es mutuo", en UNESCO, Cultura, Desarrollo y Diversidad Creativa por un Mundo Solidario. Num.22 pp.16-19.
- Fernández, Carmen; et al. (1999). "La integración del alumnado y el profesorado. Una mirada no sexista de las clases de ciencias experimentales", en Ciencias Naturales y su Enseñanza I, Programa para la transformación y el fortalecimiento académico de las Escuela Normal, SEP, México.
- Feynman, Richard. (1988). "¿Qué es la ciencia?", en Ciencia, No. 13. Facultad de Ciencia, UNAM. pp. 30-30
- Gutiérrez Vázquez, J:M (1982). "Cuatro ideas sobre la enseñanza de las Ciencias en la educación Básica", Vol. 12, Num. 1-4, Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología IPN. México, D.F. pp. 40-47.

- Karplus, R. (1977). "Science teaching and the development of reasoning", en *Journal of Research in Science Teaching*, 14 (2), pp. 169-175.
- Gutiérrez Vázquez, J.M.(1982). "Reflexión sobre enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria", en *Educación*, 42 México, CONALTE- SEP, pp. 13-31.
- Lemke, Jay L. (1997). "Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores". Paidós, Barcelona-Buenos Aires-México.
- Lev.S.Vygotski.(1977). "Pensamientos y lenguajes". Edit. Pléyade, Buenos Aires.
- Marshall Sahlins, A. Brief. (1996). "Cultural History of Culture", en *Informe de las Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo*. Edit. UNESCO, México, D:F.
- Martínez, Margarito y Verónica Hidalgo. (1998) "Importancia de la cultura en la enseñanza de la ciencias naturales en la escuela primaria", en *Ciencias Naturales para un Nuevo Escenario Pedagógico: la diversidad en el aula*. Documento interno, Dirección de Educación Especial SEP, México, D.F.
- Martínez, Margarito y Verónica Hidalgo, (2002). "Propuesta para Impulsar la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los CAM Primaria". Documento interno, Dirección de Educación Especial SEP, México D.F.

- Orozco, Luis A. (200). "Enseñanza de las ciencias en la primaria mexicana" en Avance y Perspectiva, Vol.19, Marzo-Abril. CINVESTAV-IPN, México, pp. 99-104.
- Osborne, Roger y Freyberg Peter. (1998). "La ciencia de los alumnos" en El Aprendizaje de la Ciencias. Influencia de las ideas previas de los alumnos, Ediciones Madrid, Narcea S.A.
- Morris, Desmond. (1976). "El mono desnudo. Un estudio del animal humano", Rotativa, Plaza & Janés, S.A Editores.
- Piaget, Jean. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos" en Psicología y Epistemología. Edit. Ariel, Barcelona, 1973.
- Pérez de Cuellar, Javier. (1996). "Nuestra diversidad creativa", en Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo. Edit. UNESCO, México, D.F.
- Rousseau, Juan Jacobo. (1975). "Emilio", Nuestros Clásicos. Dirección General de Publicaciones, UNAM- México.
- Secretaría de Educación Pública. (1995). Libro para el Maestro: Conocimiento del Medio. Primer grado.
- (1997). Libro para el Maestro. Ciencias Naturales, Tercer grado.
- (1998) Libro para el Maestro: Ciencias Naturales. Cuarto grado.

(1999) Libro para el Maestro: Ciencias Naturales Quinto grado.

(2000) Libro para el Maestro: Ciencias Naturales. Sexto grado

Stavenhagen, Rodolfo. (1997). "Educación para un mundo multicultural" en Diálogo. Cultura, Desarrollo y Diversidad Creativa para un Mundo Solidario/UNESCO, México. Num. 22, pp.6-7.

Stavenhagen, Rodolfo. (1998). " Identidad cultural y globalización", en Visión Crítica de la Globalidad. Cuadernos de la globalidad, CELAG. Centro Latinoamericano de la Globalidad. CIDE. México D.F. pp. 159-202.

Walter, Marshall. (1968). "El Pensamiento Científico". Colección Dina. Edit. Grijalbo, México, D.F.

Weissman, Hilda. (1997). "Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones". Edit. Paidós. Buenos Aires-Barcelona-México.

Weeks. Jeferey. (1998). "La vida cotidiana y el derecho a la diferencia en La Jornada, Suplemento. Letra S. Sección ensayo. 7 de Mayo. pp. 5.

Zorrilla Fierro, Margarita. (1997). "Vertical y Autoritario, el sistema educativo". Séptimo Curso de Educación y Derechos Humanos. Aguascalientes, Ags. en La Jornada. Sección: Sociedad y Justicia.