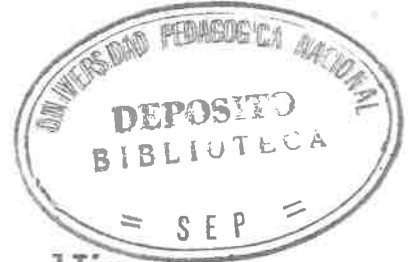




SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 05D MONCLOVA



**El Planteamiento del Problema e Hipotesis
en la Construcción del Conocimiento**

TESINA

PRESENTADA EN OPCION AL TITULO
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Marta Alicia Daniel Galindo

MONCLOVA, COAH, 1993



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

UNIDAD 05D
MONCLOVA, COAH.
TEL. 3-69-05

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

Monclova, Coah., a 19 de Noviembre de 1993.

C. MARTA ALICIA DANIEL GALINDO.
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado de su trabajo titulado: "EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPOTESIS EN LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO" opción TESINA asesorada por el MTRO. JESUS FERNANDO CAZARES DE HOYOS, manifiesto a usted que reúne los requisitos academicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, y previa comprobación de haber acreditado la totalidad de las materias del plan de estudios, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E .



Sría de Educación Pública

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 054
MONCLOVA, COAH.


PROFR. CUAUHEMOC CORTEZ VAZQUEZ.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

DEDICATORIA

A mis padres:

Juan Angel Daniel Ovalle y
Herlinda Galindo de Daniel
por el ayer, el ahora y
el mañana.

A mi esposo:

Ramón Méndez De León
por compartir una de
mis metas, hoy hecha
realidad.

AGRADECIMIENTO

La escritura de este trabajo me fue inspirado por la problemática que existe para desarrollar los contenidos de Ciencias Naturales, la poca importancia que se le da a la construcción del conocimiento y el deterioro de la naturaleza.

Quiero expresar mi más sincera gratitud al Biólogo Jesús Fernando Cázares de Hoyos por asesorarme en la elaboración del trabajo, por el respeto que brindó a mis ideas, además, por las valiosas críticas y sugerencias que me hizo durante el desarrollo del presente trabajo.

Agradezco con mucho respeto a los asesores de la Universidad Pedagógica Nacional, que durante ocho semestres fueron los forjadores para que mi profesión se reafirmara hacia la búsqueda de nuevas alternativas en mi práctica docente, y que de alguna manera me han hecho reconocer a la escuela como el lugar en el que se desenvuelve gran parte de mi vida y la de mis alumnos.

Finalmente quiero hacer un reconocimiento a la Universidad Pedagógica Nacional por la oportunidad que me dió de realizar mis estudios en la Institución.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	7
CAPITULO I	9
LA CIENCIA Y LA EDUCACION	
A.- La renovación de la enseñanza y el proceso educativo	10
B.- Situaciones problemáticas	14
C.- El manejo de la hipótesis	16
D.- Actitud científica del alumno	17
CAPITULO II	21
LA ENSEÑANZA Y LA CIENCIA	
A.- El conocimiento y la ciencia	22
B.- Los métodos	23
1. Método científico	
2. Método experimental	
C.- Capacidad operatoria	30
D.- La teoría y la práctica	34
CAPITULO III	36
PLAN DE ESTUDIOS DE SEXTO GRADO	
A.- Análisis del programa de educación primaria de sexto grado	37
B.- El proceso de la ciencia	39

	Página
CAPITULO IV	41
EVALUACION EN EL AULA	
A.- La evaluación educativa	42
B.- La función de la evaluación	44
C.- La evaluación del aprendizaje	45
CAPITULO V	47
ANALISIS DEL ENSAYO: EL PROCESO EDUCATIVO Y LA CAPACIDAD CREATIVA.	
CONCLUSIONES	54
SUGERENCIAS	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
BIBLIOGRAFIA	60

INTRODUCCION

La práctica educativa presenta una gran riqueza de formas de transmisión y presentación del conocimiento científico que es necesario analizar para encontrar y fomentar los aspectos más positivos que propician una formación científica en los educandos.

Hay para quienes la enseñanza es una rutina, es algo ya dado inmóvil y estático, y aún más, que sólo debe ser reproducido y repetido a lo largo de los ciclos escolares; para otros enseñar implica descubrir, construir, acrecentar los aciertos, así como reconocer los errores y plantear caminos y alternativas, ya que para éstos la enseñanza es un proceso dinámico, es constante cambio.

Con este trabajo se pretende, ser fuente de motivación para que el maestro asuma su propia posición y extender una invitación de acercamiento con las palabras, ideas, pensamientos y experiencias de los diversos autores para que conjuntamente se abran surcos y se siembren las semillas que den origen a un nuevo paisaje en la práctica docente.

El trabajo presenta a la enseñanza de las Ciencias Naturales los aportes de la investigación para mejorar la formación científica en la enseñanza primaria, buscando así contribuir a la reflexión de los maestros a partir de un análisis de la práctica educativa y comprender que en la ciencia no todo está hecho y que el educando puede intervenir en el quehacer científico.

Otro de los aspectos que se presentan es seguir un proceso que ayude al niño para que éste construya sus propios pensamientos y los desaciertos que comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

Para que la construcción del conocimiento se realice, se pretende iniciar con una investigación, haciendo partir a los alumnos del planteamiento de un problema, el cual se basa en hechos conocidos; esto facilita la realización de actividades posteriores, después se darán las posibles respuestas al problema y la emisión de hipótesis.

Al darle oportunidad al niño de realizar diversas actividades, podrá despertar su creatividad y curiosidad, cuestionar, plantear interrogantes, explorar y experimentar, hacer redescubrimientos, desarrollar y poner en juego su capacidad cognoscitiva, resolver problemas, expresar su forma de pensar y sentir, aprender actuando y reflexionar sobre su realidad.

CAPITULO I

LA CIENCIA Y LA EDUCACION

A.- La renovación de la enseñanza y el proceso educativo

La enseñanza de la ciencia ha sufrido a lo largo de los años en nuestro país, evoluciones y enfoques distintos y variados. Durante muchos años enseñar ciencia, era exclusivamente, transmitir una serie de conocimientos, por lo general muy alejados del entorno y de los intereses del niño. Este era el sujeto pasivo y sufrido del buen o mal hacer de un maestro que impartía sus clases basadas en las densas y áridas lecciones de cualquier libro de texto.

Sólo hace unos años comenzó, con la aparición de la renovación pedagógica de la escuela activa, a cambiar substancialmente el tratamiento dado a la materia.

Sin embargo, y sin querer generalizar, esta renovación consistió en tener en cuenta los intereses del niño o lo que parecían ser sus intereses.

La tendencia actual, que no es la realidad absoluta, pero que sí parte de planteamientos ambiciosos. Es la necesidad de poner al alumno en contacto con el medio, con su entorno y su realidad.

Por otra parte, la propuesta actual es considerar al docente como un elemento más a tener en cuenta, a su presencia y su incidencia sobre el medio en que se desenvuelve y por lo tanto pasa a ser de un sujeto observador y activo a ser agente constructivo y pasivo, donde el alumno ya no será un espectador y observador sino uno más en la construcción de su entorno.

Para el estudio de las ciencias naturales se pretende que la escuela parta de los conocimientos cotidianos de los alumnos, de sus saberes culturales y que los apliquen en la vida diaria y retome los contenidos científicos y los elementos de pensamiento científico que están presentes para desarrollar a través de la reflexión, la generalización y el distanciamiento de las necesidades inmediatas, nuevos saberes más cercanos a la ciencia, evitando imponer el conocimiento superior como el único y verdadero.

A fines del siglo XIX, la ciencia, llega a las universidades, como una influencia de la revolución industrial. Su objetivo no pretendía comprender y llegar a modificar la naturaleza, sino simplemente desarrollar las facultades mentales, a través de las matemáticas, la física y la química.

En los años cincuenta surge el primer gran movimiento por la renovación de la enseñanza de la ciencia, que se fundamenta en dos lineamientos, uno conceptual donde la ciencia no es solamente un conjunto de conocimientos sistematizados sino también un conjunto de métodos y procedimientos para buscar y establecer nuevos conocimientos y otro estructural que preve que se relacionen y organicen los contenidos.

En los años sesenta se procura enseñar cómo se obtienen, se establecen y se usan los conocimientos de manera teórica y práctica. Esto es, se le da importancia a la experimentación.

Además en diversos países se plantea la necesidad de revisar seriamente la educación científica que se imparte en las nuevas

generaciones. Se impulsan nuevas reformas tendientes a mejorar la enseñanza de la ciencia y la tecnología en todos los niveles escolares.

En los años setentas se destaca la enseñanza de la ciencia integrada con la naturaleza del conocimiento científico, el proceso de nuevos conocimientos y los conceptos básicos que las Ciencias Naturales comparten entre sí; se enfatiza el espíritu de las ciencias más que la información científica.

En México se realizaron reformas de planes y programas de educación científica. En relación a la educación primaria, se elaboraron nuevos programas de estudio y libros de texto de Ciencias Naturales, que se aplicaron en todo el país a partir de 1972, en los que se expresaba según Ana Isabel León Trueba de la siguiente manera: "Se ha procurado siempre ir de lo inmediato a lo mediato, de lo cercano a lo lejano, de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general y de lo concreto a lo abstracto".(1)

Una nueva Reforma Educativa se introduce en 1980, bajo la perspectiva de enseñanza integrada, se modifican los programas de estudio y los libros de texto de los dos primeros grados de escolaridad primaria y se reelabora el correspondiente a tercer grado.

Uno de los objetivos de Ciencias Naturales era: " En Ciencias Naturales es necesario formar en el niño una actitud crítica que lo lleve a buscar explicaciones de los fenómenos que observa, y a tratar de

comprenderlos experimentalmente siempre que sea posible".(2)

Se pretendía que los alumnos busquen explicaciones a los fenómenos que observa, pero en el programa o en el libro de texto de los alumnos se dan los problemas y las preguntas que deberá hacer el maestro, rara vez son los alumnos los que postulan las preguntas, no se les da la oportunidad de formular problemas que les preocupan y que tendrían interés en resolver. De esta manera nunca se sabrá cual es la problemática que se están planteando los alumnos, a que nivel y como se lo plantean, tampoco se les permite que las explicaciones que se dan a las preguntas salgan del limite previamente determinado.

Los programas de Ciencias Naturales en la enseñanza primaria responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. (3)

Esto se logrará estimulando la capacidad de observar y preguntar en el alumno, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno y estimular la curiosidad de los niños en relación con las técnicas y su capacidad por indagar como funcionan los aparatos y servicios con los que tiene contacto cotidiano.

B.- Situaciones problemáticas

El planteamiento del problema es un aspecto de la realidad del niño que lo motiva a poner en juego sus conocimientos y capacidades, a buscar nuevas informaciones y a utilizarlas para responder a preguntas o resolver problemas.

Los planteamientos de problemas se presentan como procesos de preguntas y actividades de indagación, a partir de las cuales los alumnos pueden desarrollar su conocimiento de su medio y relacionarse con él.

Los problemas pueden definirse a partir de un hecho novedoso para los alumnos, un problema de la localidad, una pregunta de interés para los niños, una situación experimental que contradiga sus ideas o que presente un reto a resolver. Cualquier acontecimiento que motive el interés de los alumnos y que los obligue a poner en juego sus conocimientos y capacidades, le sugiera preguntas y los haga avanzar en sus explicaciones, es útil para iniciar una situación problemática.

Al elaborar su pregunta permite que los alumnos expresen sus ideas sobre el tema y las discutan en el grupo. Las explicaciones que dan los niños, los argumentos que utilizan para apoyar sus ideas y rebatir aquéllas con las que no están de acuerdo, las dudas que expresan, son un material muy importante para que el maestro, al analizarlo, conozca el nivel de comprensión que los niños tienen sobre el tema al inicio de las actividades y puedan orientar el rumbo del proceso.

El planteamiento de un problema puede ser la base para que surjan otras preguntas secundarias, las cuales puedan relacionarse algunos conocimientos básicos con el problema que se está tratando.

En el proceso que se sigue para plantear el problema, los niños expresan sus ideas, las confrontan con las de sus compañeros y las del maestro, aprenden a escuchar y a valorar las opiniones de sus compañeros, elaboran preguntas, diseñan experimentos y los realizan, investigan en diferentes fuentes, organizan la información obtenida y plantean nuevas preguntas.

Miguel A. Campos expone que:

La técnica de solución del problema se acompaña por gran variedad de formas de trabajo individual y grupal y, por tanto, de diversos modos de conducción docente para poner en acción los mecanismos de retroalimentación del sistema de enseñanza y aprendizaje. Estas formas de trabajo tienen un lugar en el proceso de acuerdo con el nivel de logros a obtener, el tipo de información requerida para el tratamiento del problema. (4)

Al poner en práctica el diseño de las actividades se notará las dificultades que pudieran tener los alumnos y así ver en cuantas sesiones se requiere realizar el trabajo.

C.- El manejo de la hipótesis

Nuestra preocupación actual por la enseñanza de las Ciencias Naturales tanto del producto como del proceso nos impone organizar actividades que sirvan de la mejor manera para uno y otro objetivo. Por lo tanto, la mayor parte de las experiencias del niño relacionadas con las ciencias naturales se pueden dividir en dos categorías; las que giran en torno a las soluciones y las que giran en torno a los fundamentos. A veces nos interesa ayudar principalmente a los niños a adquirir conciencia de ciertos hechos, los que proporcionan una base de conocimientos a la cual se puede recurrir cada vez que sea necesario, o nos interesa más su capacidad de pensar sobre la base de hechos; el pensamiento se condiciona para la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas. Pero a menudo contribuiremos a fijar una meta a ambos tipos de actividad cuando hacemos preguntas o aprovechamos las que formulan los alumnos para dar lugar a la formulación de hipótesis y así lograr el objetivo.

Para dar este paso es preciso que estemos en condiciones de observar y experimentar ante la problemática de una hipótesis planteada por el alumno y ofrecer una apropiada concepción de la ciencia que permita al hombre recuperar su capacidad de comprensión racional, así como la posibilidad de transformar y de transformarse en el transcurso de su existencia.

Si el objetivo de la enseñanza en Ciencias Naturales debe ser la formación de una actitud científica que consiste principalmente en la formulación de hipótesis y en su verificación posterior a través de las experiencias adecuadas, parece posible postular que el método más eficaz

para alcanzar este objetivo será partir de la actividad espontánea de investigación del niño. Sin embargo, esta concepción de la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela primaria plantea dos problemas:

El primero se refiere a la competencia de los niños entre 6 y 12 años para realizar el tipo de razonamiento hipotético verificativo que define el espíritu experimental; el segundo se refiere al método propuesto: en efecto, ofrecer a los niños la posibilidad de organizar la actividad propia de manera personal puede suponer la puesta en marcha de procesos comportamentales diferentes, y aún opuestos de que se pretende favorecer. (5)

Al involucrar al niño en la propia vida, partiendo de sus preguntas, dejándolo investigar y descubrir por sí mismo, somos conscientes de estar en el buen camino, que permite al alumno concentrarse y recurrir a todas las facultades de investigación, de experimentación que le impulsan a encontrar el porqué y a triunfar él mismo sobre sus propios problemas.

Considerando lo anterior se hace el siguiente planteamiento

¿COMO INDUCIR EN EL NINO DE SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DE CIENCIAS NATURALES MEDIANTE EL MANEJO DEL PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS E HIPOTESIS?

D.- Actitud científica del alumno

Desde el nacimiento el niño está en el proceso de formar actitudes.

hasta la educación preescolar las actitudes infantiles reciben la influencia de los padres de familia, pero, durante la escuela primaria son los maestros quienes desempeñan un papel importante en su formación.

Parece claro que las actitudes del niño a los 11 años de edad las lleva con él hasta la adolescencia, y en sus años de adulto tiene la profunda influencia de los tipos de experiencia obtenidos, naturalmente lo que se piensa y como se piensa, lo que se enseña, y como se enseña, son importantes para el desarrollo de dichas actitudes.

Graciela M. Merino nos dice que:

Es evidente que la educación científica conveniente es altamente formadora, para ello deberá responder a las exigencias del mundo actual y solo se concretará en la medida en que provoque las nuevas generaciones la formación de actitudes propias del pensamiento reflexivo "ACTITUD CIENTIFICA"; que se manifestará en cambios de conducta significativos en el estudiante.(5)

La información digna de confianza parece modificar por igual las actitudes especialmente cuando la información se obtiene, se descubre o se comparte con otros. Con frecuencia en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela se ha puesto poca fuerza al desarrollo del niño en la habilidad de investigación, principalmente a través de la exposición de problemas. Por lo general se le presentan problemas ya formulados, dándoles poca oportunidad de investigar, manejar ideas, desarrollar las percepciones como resultado de la exposición de los problemas.

Para desarrollar el espíritu científico se desarrollará un entrenamiento para la investigación que deberá verse como un plan de operaciones que ayuden al niño a descubrir factores de casualidad en las Ciencias Naturales a través de su propia iniciativa y control. Este tipo de entrenamientos debe enseñar al niño a depender de sus propias explicaciones e interpretaciones, más que de las del maestro o libros de texto. Esto también le ayudará a formular hipótesis; probarlas por medio de la experimentación e interpretar los resultados y confrontarlos con sus compañeros. El niño, por tanto, debe volverse independiente, sistemático, empírico e inductivo en su aproximación a los problemas de las Ciencias Naturales.

Celestín Freinet menciona que:

Para los alumnos no se trata más que de manifestar sus aptitudes y adquirir una primera iniciación de los métodos y a la actitud científica. De acuerdo con lo que siempre ha sido el ideal de nuestra cultura, se pondrá el acento en los medios de formar el espíritu no el contenido mismo de la enseñanza y en la adquisición de conocimientos determinados. (7)

Cuando se lleva a cabo una investigación hay que elaborar un enunciado claro del problema, para lo cual es importante plantearnos dos preguntas: ¿qué es lo que sabemos? y ¿qué es lo que queremos llegar a saber?, de esta manera llegaremos a posibles respuestas en relación con las hipótesis que se plantean. Deben considerarse todas ellas y seleccionar la que posiblemente sea la mejor y la más correcta o la que los alumnos

consideren, para así realizar los experimentos y discutirlos con los compañeros, para llegar a la conclusión examinándolos y comparándolos para que en cierto sentido pongan en duda que sus conclusiones son dignas de confianza. Esto es necesario puesto que están atravesando por un proceso de descubrimiento para aprender a conocer técnicas y procedimientos para el estudio de las Ciencias Naturales y no a descubrir nueva información para la humanidad.

En el presente trabajo los objetivos que se presentan son: los cambios de conducta que pretendemos lograr en nuestros alumnos una vez producido el proceso de construcción del conocimiento, partiendo de las manifestaciones que operan en los modos de sentir, pensar, y actuar.

Al considerar a los objetivos como los que nos llevan a plantearnos el para qué de las Ciencias Naturales, nos parece importante considerar la formación integral del alumno basada en el método científico y el valor formativo de las habilidades, conocimientos y actitudes.

-Desarrollar el hábito de investigación y experimentación cotidiana y científica para formar niños activos que disfruten del trabajo de investigación.

-Estimular el espíritu de observación y deducción a través del método experimental.

-Inducir en el niño la capacidad de diseñar sus propios proyectos para comprobar sus hipótesis.

CAPITULO II

LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

A.- El conocimiento y la ciencia

En la escuela primaria a la enseñanza de la ciencia se le ha dado un tono descriptivo y basado en conocimientos tradicionales. Se presenta a la ciencia como un desarrollo lineal, con una sucesión en que un conocimiento sigue a otro y un tema sigue a otro tema, sin ninguna organización. La enseñanza de las ciencias en la escuela tendría que tomar en cuenta, cuando menos cuatro puntos.

J.M. Gutiérrez Vázquez los menciona de la siguiente manera:

El conocimiento de la realidad es un proceso, no un estado.... Las llamadas verdades científicas son certezas prevalentes en un momento dado.... Los conocimientos tienen diferentes jerarquías.... Los conocimientos que se imparten deberán tener un papel definido dentro de grandes construcciones conceptuales que se correspondan con los principales componentes de la naturaleza. (8)

La ciencia es la manera de buscar y encontrar lo que no sabemos: es la elaboración del conocimiento, su comprobación, su validación, la puesta en duda del mismo, su sustitución por uno nuevo que corresponda a la realidad.

El conocimiento nos permite comprender los fenómenos naturales, mientras que las habilidades, capacidades, destrezas, nos permiten estudiar los fenómenos por nosotros mismos, nos permite aprender de la realidad y va conformándose una actitud más científica en la vida.

El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria son a través de los siguientes valores:

Formativos: donde el maestro puede desarrollar a partir de las ciencias naturales la capacidad sensorial y la atención, para perfeccionar sus facultades mentales.

Instructivos: mediante el estudio de las ciencias naturales se pueden alcanzar conocimientos básicos.

Utilitarios: donde el conocimiento y el dominio de las ciencias naturales permiten al sujeto su mejor desenvolvimiento en su ambiente social y profesional.

B.- Los métodos

1.- El método científico.

Es conocido por toda la humanidad el progreso extraordinario que ha alcanzado la investigación en los últimos años, resultado del esfuerzo del hombre que, ha realizado y realiza actualmente; con la mira de explicarse los diversos fenómenos que se efectúan en la naturaleza y de la que él forma parte.

Nuestros alumnos son los herederos de una inmensa fortuna científica, acumulada durante siglos, la conservación, administración y multiplicación de este legado exige un curriculum escolar que prevea una cuidadosa



111621

111621

enseñanza de las ciencias.

El método científico es un rasgo característico de la ciencia; donde hay método científico hay ciencia; pero no es infalible ni autosuficiente como lo dice José Luis Cano.

El método científico es falible puede perfeccionarse mediante la estimación de los resultados a los que lleva, por medio del análisis directo. Tampoco es autosuficiente; no puede operar en un vacío de conocimientos, sino que requiere algún conocimiento previo que puede luego reajustarse y elaborarse; y tiene que complementarse con métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema. (9)

La primera etapa del método científico es la observación de hechos, sin la observación es absolutamente imposible el avance de la ciencia. Los datos obtenidos a través de la observación cuidadosamente organizados son la base para posteriores formulaciones teóricas y es una manera de descubrir las propiedades de lo que estamos estudiando a través de nuestros sentidos.

Graciela M. Merino explica que:

Observar es más que mirar, es oler, tocar, saborear, escuchar, manipular, en fin, examinar intencional y objetivamente. En Ciencias Naturales, la observación permite recolectar datos sobre estructuras de los fenómenos naturales.

Al examinar la realidad cuidadosamente, el observador percibe fenómenos de su

interés, describe aspectos sin resolver, o cuya respuesta no le satisface plenamente, experimenta el deseo de buscar solución y se siente capacitado para hacerlo. (10)

El método científico que se emplee en los niños no debe de ser de una manera formal y rígida de seguir una orden o actividad prescrita. A medida que los alumnos trabajan en Ciencias Naturales se van involucrando gradualmente en forma espontánea en situaciones que les interesen y que en esencia lleguen a formular y resolver sus propios problemas.

Cuando los niños observan y han logrado plantearse un problema y desean resolver, se han iniciado en el proceso del método científico.

Miguel Angel Campos nos dice que "Un problema no es una pregunta que tiene que ser respondida, sino un enunciado que representa una situación que exige una explicación y requiere de un proceso de transformación". (11)

Los alumnos podrán proporcionar la solución del problema con la proposición de hipótesis basadas ya sea en la información previamente adquirida o en la información que obtienen a medida que intervienen en las discusiones.

La hipótesis es un primer intento para sugerir una solución a un problema, cuando los alumnos lo hacen principian a comprender el significado de la palabra hipótesis.

Para que el alumno llegue a la hipótesis es a través de la experimentación, donde desarrollarán sus propias ideas, poniendo en actividad sus condiciones innatas como son: la curiosidad, espíritu creativo, anhelo de conocimiento.

La hipótesis como explicación provisional orienta la búsqueda de soluciones y como tal, su función es de relacionar y explicar los hechos observados.

Graciela M. Merino expone que:

Al formularse una hipótesis debe tenerse en cuenta la posibilidad de su verificación o su rechazo mediante la contrastación con los hechos, de no ser así, la hipótesis es tan solo una conjetura.

Tal prueba científica es conocida como verificación, y en el caso de la hipótesis en Ciencias Naturales, los mejores métodos de prueba o criterios de verdad son: la observación y la experimentación. (12)

Cuando se ha formulado una hipótesis se somete a prueba al deducir sus implicaciones en la forma de predicciones y comparándolas con los resultados de las observaciones y experimentaciones hechas.

Las actividades experimentales son una de las formas más eficaces para estimular el interés de los niños y la construcción de explicaciones a los fenómenos naturales, además de que constituyen una de las ideas de la escuela nueva en la que el niño participa en su propia formación. Al experimentar el alumno adquiere capacidad de discernir y argumentar con claridad y precisión, puesto que los conocimientos adquiridos son el

resultado del análisis de los fenómenos observados y mediante la experimentación ha podido comprender algunos de los factores que la determinan, y así va adquiriendo cualidades de juicio.

Aun cuando la observación y la experimentación individual es la que aumenta y acrecienta la experiencia personal, que en última instancia madura y crea el saber; en la práctica escolar es necesaria la observación y experimentación colectiva; permite la colaboración de los alumnos, los que al organizarse en equipo pueden compartir el material para efectuar sus trabajos y mediante la suma de sus informes tener una idea total del fenómeno en el tiempo más corto, con más experiencias que contribuyan a la formación de hábitos de colaboración, solidaridad, organización y a las relaciones afectivas con sus compañeros.

Graciela M. Merino señala a la experimentación como:

Un instrumento de alta significación en la investigación científica tiene gran valor formativo. La experimentación permite a los alumnos reunir datos en condiciones controladas, verificar hipótesis y formular conclusiones provisionales basadas en los datos, realizar por sí mismos manipulaciones, hacer sus propias observaciones, registrar sus propios datos y formular sus propias interpretaciones, arribando a resultados por propio esfuerzo ya que él los obtuvo en su trabajo metódico y racional. (13)

Para elaborar las conclusiones el niño hará un análisis de los procesos básicos realizados desde la observación, planteamiento del problema, formulación de hipótesis, experimentación y de la confrontación

de hechos con sus compañeros y los obtenidos en otras fuentes informativas, que le ayudaron a reunir datos para dar respuesta a sus hipótesis y formular sus propias interpretaciones.

2.- Método experimental.

La base de la ciencia es que el hombre tiene la curiosidad de conocer y entender la naturaleza. Tiene el deseo de explicarse el porqué de algunos fenómenos y es evidente que podemos respondernos a cada una de las inquietudes a través de un método.

El proceso para llegar al estudio de la naturaleza puede ser por medio del método experimental que sigue los mismos pasos que el método científico:

- Observación
- Formulación de Hipótesis
- Experimentación
- Conclusión

La observación es el factor más importante para una investigación, ya que siempre se requiere para plantearnos el problema y examinar los objetos de estudio.

Mario Bunge nos dice: "La observación será tanto mejor más completa y valiosa cuanto más minuciosa y exacta sea la percepción".(14)

El planteamiento del problema, se hace de manera natural ya que el alumno siempre hace preguntas sobre la problemática que le preocupa y sobre aspectos que le interesa conocer.

La hipótesis, en la vida ordinaria la estamos elaborando constantemente puesto que el mundo no está dado por entero para nosotros. La hipótesis tiene como función primordial orientar la investigación, nos da la pauta para realizar nuevos experimentos y observaciones y en ocasiones nos conduce a nuevos descubrimientos, aun cuando éstos no sean los que esperábamos.

En la investigación se requiere de un diseño que después de plantear un problema y establecer la hipótesis, el alumno debe seleccionar las actividades que desarrollará en su experimentación, la cual lo llevará a aprobar o rechazar la hipótesis; tener en cuenta las actividades así como seleccionar los instrumentos más idóneos para responder a interrogantes hechas en la hipótesis.

En las conclusiones se realiza una síntesis de todo lo realizado desde el principio, desde lo que motivo la investigación, las hipótesis elaboradas, la comprobación o desaprobación de las hipótesis, la opinión de otros sobre la investigación, en los casos que se requiera.

Al observar, comparar, registrar, expresar posibles causas y formular conclusiones mediante actividades adecuadas a los intereses del niño el aprendizaje se torna vivo y accesible contribuyendo a formar en el una verdadera actitud científica, siendo esto una introducción de la ciencia en

el aula.

Dalia C. Sperb expone:

El entrenamiento para la investigación deberá verse como un plan de operaciones que ayudan al niño a descubrir factores de causalidad en las Ciencias Naturales a través de su propia iniciativa y control. Este tipo de entrenamiento debe enseñar al niño a depender de sus propias explicaciones e interpretaciones, más que las del maestro o del libro de texto. Esto también ayudará a formular hipótesis, probarlas por medio de la experimentación controlada e interpretar los resultados. (15)

C. La capacidad operatoria

La pedagogía operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que la conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela para satisfacer las necesidades de los niños.

Supongamos que la nueva construcción sea una serie de razonamientos elaborados por el individuo, que hace posible la resolución de un problema. El resultado final, no es más que el eslabón final y visible del proceso, pero la adquisición más importante para el individuo ha sido la elaboración de toda la serie de razonamientos que han hecho posible la solución, más aún que la solución en sí misma, por lo que ha adquirido una nueva

capacidad.

Sabemos que todo cuanto explicamos al niño, las cosas que observa, el resultado de sus experimentaciones, es interpretado por éste no como lo haría un adulto, sino según su propio sistema de pensamiento, que denominamos estructuras intelectuales y que evolucionan a lo largo del desarrollo. Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra cada niño, sabremos cuáles son sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener en cada aprendizaje.

Con la pedagogía operatoria el niño construye su conocimiento, entrando directamente en contacto con la realidad y manejando los objetivos.

La pedagogía operatoria pretende que el niño sea un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento, que el aprendizaje cognoscitivo, afectivo, social y psicomotriz se dé entre la interacción del sujeto y el medio y que dicha interacción le permitirá consolidar o modificar sus propios conocimientos.

Para que un aprendizaje sea tal debe poderse generalizar, es decir, aplicarse en diferentes contextos.

Este proceso supone etapas o estadios sucesivos los cuales tienen sus propios alcances y limitaciones que deben tomarse en cuenta.

Piaget, describe distintos períodos psicoevolutivos o estadios de

desarrollo cognoscitivo intelectual en la vida de los individuos.

Iniciaremos con el período sensoriomotor en el cual el niño es guiado en su actividad por esquemas puramente prácticos; que comprende desde el nacimiento hasta los dos años.

Durante el período sensoriomotriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil. El mismo cuerpo infantil no está dissociado del mundo exterior. Gracias a posteriores coordinaciones se fundamentan las principales categorías de objeto, espacio, tiempo y causalidad, lo que permitirá objetivar el mundo exterior con respecto a su propio cuerpo.

El período, cuyos principios exponentes son el lenguaje y el juego simbólico en las que el niño toma conciencia del mundo. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado, para el niño el juego simbólico es el medio de adaptación tanto intelectual como afectiva. El lenguaje es lo que le permitirá en gran parte a adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisible oralmente.

Este período se da de los dos años a los siete años.

El período de las operaciones concretas se sitúa entre los siete y once años. En este período el niño no se queda limitado a su propio punto de vista, ya es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar conclusiones. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el

sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose en enunciados puramente verbales, y mucho menos sobre hipótesis.

El período de las operaciones formales se presenta generalmente entre los 11 y 12 años, en el cual puede reflexionar, deducir, analizar, generalizar, sintetizar y razonar utilizando los datos experimentales para la formulación de hipótesis y poniendo en combinación la observación, clasificación y comparación.

En este período a diferencia del período de las operaciones concretas el niño puede comprender las abstracciones, puede lograr inventar, crear y transformar para comprender el medio que le rodea.

Jean Piaget explica que:

El sujeto se hace capaz de razonar correctamente sobre proposiciones en las que no cree o no cree aún, o sea, que considera a título de puras hipótesis; se hace entonces capaz de sacar las conclusiones necesarias de verdades simplemente posibles constituye el principio del pensamiento hipotético-deductivo o formal. (16)

Para lograr el aprendizaje de los alumnos que se encuentran en este período y partiendo de las características que éstos presentan, es recomendable que las actividades se realicen a través de : visitas a museos, laboratorios científicos, centros de investigación, a realizar

encuestas, entrevistas, reportajes, a planear proyectos de trabajo colectivos, a realizar exposiciones y muestras, a leer y redactar sobre temas científicos.

D.- La teoría y la práctica

Una de las características de los sistemas de enseñanza actual es contribuir a formar en el individuo dos tipos de pensamiento; uno basado en los conocimientos teóricos que no están conectados con la realidad más próxima del individuo, teoría que se transmite desde la Escuela Primaria hasta las Universidades y otro en cuanto se sitúa la conexión con la realidad, lo que llamamos práctica.

El resultado de los dos tipos de pensamiento es que existen dos planos en el saber individual: el académico, aprendido por transmisión directa de alguien que sabe más, ya sea maestro o libro y cuya principal utilidad es la de obtener un título académico que demuestran que uno sabe, que está en posesión de saber y el otro construido por cada uno, a pesar de las enseñanzas recibidas, que sirva de utilidad para resolver los problemas personales, profesionales que se presentan como docente.

La teoría y la práctica poseen una valoración social diferente, reflejo sin duda, de las diferentes valoraciones atribuidas al trabajo intelectual y al manual, que conduce a ensalzar los primeros, menospreciando los segundos y en algunas ocasiones se tiende a menospreciar las explicaciones teóricas de los fenómenos cotidianos; cuando debería presentarse un proceso natural de enriquecimiento mutuo entre teoría y

práctica. Aunque en la enseñanza la teoría debe ser tomada como la conciencia de los procesos que intervienen en la práctica.

El conocimiento que no es construido o reelaborado por el individuo, no es generalizable sino que pertenece ligado sólidamente a la situación en que se aprendió, sin poder ser aplicado a contenidos diferentes.

CAPITULO III

PLAN DE ESTUDIOS DE SEXTO GRADO

A.- Análisis del programa de educación primaria

Con el estudio de las Ciencias Naturales se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permite entender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocimientos adquiridos y en procedimientos de investigación específicos, propicia la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones de los diversos objetos, seres vivos y fenómenos naturales.

En el programa de sexto grado el estudio de las Ciencias Naturales se aborda a través de cinco grandes temas:

- a) Seres vivos.
- b) El cuerpo humano.
- c) Medio ambiente.
- d) Materia y energía.
- e) Ciencia, Tecnología y Sociedad.

En el tema de los seres vivos se estudiarán sus características, sus semejanzas y diferencias. Además los alumnos deberán habituarse a identificar las interrelaciones entre los seres vivientes, la formación de cadenas, destacando el papel que desempeñan las actividades humanas en la conservación o la alteración de las relaciones.

En el estudio del cuerpo humano y la salud se pretende que los niños se convenzan de que las enfermedades más comunes pueden ser prevenidas, poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable del cuerpo humano desempeñan los hábitos adecuados de alimentación e higiene; así

mismo se realizará el estudio de los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que presentan las adicciones más comunes.

Con el tema del medio ambiente la finalidad es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo. Que pongan especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación en el ambiente y de abuso de los recursos naturales. Además que adquieran la orientación suficiente para localizar zonas de riesgo en su entorno inmediato y sobre las preocupaciones que permiten evitar los accidentes más comunes.

En el estudio de la materia y energía se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía. La formación de nociones iniciales y no formalizadas, a partir de la observación. Se pretende el acercamiento a algunos conceptos básicos de la física y la química, sin intentar un tratamiento propiamente disciplinario.

En los contenidos de ciencia, tecnología y sociedad se tiene como propósito estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas.

Se incluyen el conocimiento de las distintas fuentes de energía, las ventajas y riesgos de su utilización y las acciones adecuadas para evitar el desperdicio de energía.

En cada uno de los temas tendrá la oportunidad de reflexionar sobre el estudio y aplicación para su sobrevivencia.

B.- El proceso de la ciencia

La ciencia debe convertirse como tema en parte de nuestra cultura, de tal modo que, en la actualidad, una enseñanza de las Ciencias Naturales sólo basada en el resultado, en los contenidos, plantea: si la información que brindamos a nuestros alumnos hoy, es la que ellos utilizarán en su vida adulta. Por lo tanto es necesario asumir una actitud crítica que permita mejorar la enseñanza de las ciencias naturales.

Graciela M. Merino comenta lo siguiente:

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología (1963), se plantea con fundamentos más que suficientes la necesidad de una temprana alfabetización científica, considerada no simple acumulación de información (que rápidamente puede quedar en desuso) sino como una cierta manera de mirar las cosas y los hechos, y un determinado modo de enfocar la formulación y la solución de problemas.

La enseñanza debe reafirmar el espíritu de búsqueda y descubrimiento de las ciencias mismas y para ello PROCESO es la palabra clave. El producto de la ciencia puede olvidarse rápidamente si se lo ha adquirido memorísticamente, pero las capacidades, habilidades y destrezas desarrolladas en la ejercitación de los procesos de las ciencias para arribar al conocimiento jamás se olvidan.(17)

En la escuela primaria puede lograrse el aprendizaje de conceptos y

las actitudes básicas: curiosidad y entusiasmo por la realidad natural, hábitos de observación, anhelo de búsqueda de la explicación científica.

Hay estudiantes que completarán su escolaridad en el nivel medio, sin continuar otros estudios superiores, por lo tanto deberán contar con la posibilidad de entender el mundo científico de hoy y de actuar dentro de él de manera competente.

Las Ciencias Naturales se deben enseñar no sólo como fin informativo, sino también para que los alumnos aprendan a buscar referencias por sí mismos cuando las necesiten y a usar su saber para resolver los problemas de su vida individual y profesional, o sea con fines formativos. La manera más eficaz de alcanzar tanto los fines informativos como los formativos es confrontar a los alumnos con los problemas que de veras les interesan y hacer que participen en la resolución de los mismos de manera activa y bajo una buena dirección.

CAPITULO IV

EVALUACION EN EL AULA

A.- La evaluación educativa

La evaluación del trabajo escolar es una labor continua que no puede quedar relegada a unas cuantas ocasiones en el año en las que se apliquen pruebas y exámenes de diversos tipos. La evaluación continua nos permite corregir y llenar vacíos de manera oportuna y eficiente.

El propósito fundamental de la evaluación es mejorar el aprendizaje y la instrucción de evaluación para que el alumno y el maestro conozcan cómo se está desarrollando la actividad educativa que los involucra a ambos y están en condiciones de mejorarla.

En la escuela primaria la evaluación es considerada para acreditar el curso y alcanzar los objetivos.

Es necesario establecer una distinción entre evaluación y acreditación que puede resultar útil permitiendo determinar el papel institucional que juegan los reglamentos de exámenes, como elementos normativos que permiten el desarrollo de un sistema escolar.

La acreditación se relaciona con la necesidad de certificar los conocimientos; está referida a ciertos resultados de aprendizaje que a veces pueden estar contemplados en los objetivos de aprendizaje.

Angel Díaz Barriga explica que:

Los objetivos terminales de un curso no son sino cortes artificiales en el proceso de aprendizaje de un estudiante. El objetivo marca un producto o resultado: en cierta manera fuerza (sic) el proceso del estudiante para que muestre un tiempo determinado este resultado; sin embargo, si aceptamos que el aprendizaje es un proceso donde el estudiante confronta a su esquema referencial con cierta información que moviliza el mismo esquema y que la nueva organización del esquema, a su vez, tendrá que ser reorganizada, ciertamente que los resultados de aprendizaje de un estudiante reflejan un momento temporal de este proceso.(18)

Los cortes artificiales en el proceso de aprendizaje de un estudiante permiten derivar las clasificaciones, lo cual está más relacionado con una necesidad institucional de respetar ciertos tiempos (mensual, semestral, anual) de aprendizaje, que con una necesidad del proceso de aprendizaje del estudiante.

Concebir el aprendizaje como producto es una manera de negar la necesidad que tiene cualquier persona de ir elaborando la información, * con el fin de aprender, dado que el proceso de aprendizaje está medido por el conjunto de conocimientos, sentimientos y afectos con los que piensa y actúa, que han sido organizados a lo largo de la vida del propio sujeto y que al entrar en contacto con una nueva información es susceptible de ser movilizad. Además que fomenta la memorización y la mecanización, que dejan a un lado una serie de aprendizajes reales que están vinculados con las capacidades humanas, como el juicio crítico y la capacidad de establecer relaciones.

B.- La función de la evaluación

Resulta difícil hablar de evaluación, sobre todo si nos referimos a una evaluación continua, cualitativa y formativa, ya que ella se analiza como parte integral de todo el proceso de aprendizaje y no sólo como resultado final.

Hablar en este sentido supone que la evaluación se lleva a cabo desde el inicio del proceso educativo, que se detectan los conocimientos previos que los alumnos respecto a los diferentes temas abordados en el aula, que se realice un cuidadoso seguimiento del modo en que éstos adquieren y construyen nociones así como del modo de emplear estrategias para enfrentar las dificultades dándole un papel fundamental a los errores de los alumnos y del maestro.

Una de las preocupaciones del profesor es elaborar criterios para averiguar la capacidad que tiene el alumno de utilizar los conocimientos que posee en la realización de nuevos aprendizajes.

Para lo cual el maestro tomará en cuenta la capacidad que el alumno manifiesta para establecer relaciones y diferencias entre elementos y situaciones, la elaboración de ejemplos, la interpretación significativa de hechos, fenómenos e ideas y su ordenación con respecto a criterios. Elaborar nuevas combinaciones entre ideas y elementos que le permitan formularse nuevas interrogantes, hipótesis y mantener o modificar puntos de vista.

Además representar y definir un proceso de trabajo, de resolución de problemas, organizar y regular su desarrollo, así como mantener relaciones con otros, basados en la confrontación de ideas, el intercambio crítico y la cooperación, lo que supone las habilidades de escuchar, argumentar, negociar significados y procesos, recabar opiniones y solicitar ayuda.

Algunas de las situaciones en las que se hace posible apreciar estos procesos llevados a cabo por el alumno son: la entrevista o diálogo, el debate, las reuniones de clase, los ejercicios de simulación, la elaboración de planes de trabajo y proyectos, los ejercicios de aplicación; que dan la oportunidad de actuar al alumno. El profesor puede apreciar también su funcionalidad de los aprendizajes a partir del análisis de actividades: apuntes que toma el alumno; resúmenes, informes o síntesis, esquemas, montajes, interpretaciones artísticas.

C.- La evaluación del aprendizaje

Si en nuestro trabajo la finalidad es la de promover en el alumnado el desarrollo de estrategias de organización de la información que les facilite la adquisición de conocimientos, necesitamos saber si esta finalidad se ha cumplido. Por lo tanto, la evaluación será el instrumento que nos permitirá comprobar hasta qué punto se han cubierto nuestras expectativas.

No nos interesa una evaluación en la que sólo valoremos si los alumnos han aprendido todo lo que hemos trabajado. Pretendemos saber qué han aprendido, cómo lo han asimilado, por qué hay errores (si es que los hay),

cómo avanzar desde el punto donde nos encontramos y, por lo tanto que cambios debemos plantearnos para mejorar los resultados.

Creemos que en la Educación Primaria debe haber una evaluación que nos permita valorar si las secuencias de aprendizaje han estado bien planeadas, realizar los cambios necesarios y situar a los alumnos respecto a su propia evolución y en relación al grupo que pertenecen.

En toda secuencia de aprendizaje hay distintos momentos evaluativos; nos planteamos una evaluación inicial, una durante su desarrollo y otra evaluación al finalizar.

El objetivo de la evaluación inicial es conocer los preconceptos que tienen los alumnos sobre el nuevo contenido y a partir de sus respuestas poder organizar y promover el tema. Preguntas como: ¿qué sabes sobre el tema?, ¿cuál sería tu hipótesis para responder el problema que queremos investigar?, ¿dónde puedes investigar?, pueden sernos útiles para la evaluación inicial.

La evaluación formativa se realiza dentro del propio trabajo y sirve para comprobar si la selección de contenidos y la organización de las secuencias de trabajo son adecuadas. Para ello se recogen trabajos desarrollados a lo largo del proyecto.

La evaluación final es la que se lleva a cabo una vez terminado el trabajo. Los objetivos que pretendíamos además de unos conceptos, el alumno aprendiera procedimientos, actitudes, valores y normas, promoveremos preguntas abiertas cuyas respuestas nos den información sobre los contenidos, planteamientos que justifiquen una toma de decisiones.

C A P I T U L O V

ANALISIS DEL ENSAYO: EL PROCESO EDUCATIVO
Y LA CAPACIDAD CREATIVA.

Los procesos educativos en México han ido de acuerdo a la época que ha vivido y a las circunstancias culturales, sociales y económicas del país.

Cuando la educación conocida como tradicional era basada en el verbalismo, las escuelas eran generalmente rurales que carecían desde plantel hasta libros de texto pues sólo los tenía el maestro, los alumnos vivían una situación donde pocos conocían los cuadernos por lo tanto menos podían aspirar a libros de texto y mucho menos a fuentes de investigación.

El alumno era memorista y era capaz de lograr los conocimientos de la transmisión de conceptos y su formación era de individuos dóciles y pasivos.

Pero es conocido que la educación no se puede separar de la vida y el hombre va sufriendo transformaciones a la par que el país, y al ver que la sociedad daba mucha importancia a la instrucción y la utilizaban para subir en la escala social, el pueblo ha llegado a la conclusión de que la educación es por sí misma un enriquecimiento que hace mejor al hombre.

Entonces los procesos pedagógicos que habían hecho posible el avance del país no eran suficientes, se optó por buscar un método integrado a la vida, basado en la escuela dinámica, donde el niño contara con un papel activo.

Aunque en este proceso se utilizaba la expresión libre, la motivación del trabajo, la creación y la experimentación, aún tenía mucha influencia

el maestro, porque la mayoría de los materiales eran llevados por él o sugeridos de tal manera que el alumno hacía lo que el maestro decía.

Las lecciones eran dirigidas por el maestro que es el que sabe o pretende saber para los alumnos que se supone ignoran todo. A nadie se le ocurría pensar que el niño, con sus propias experiencias y sus conocimientos aunque a veces difusos, puede tener algo que enseñar al maestro o a sus compañeros.

Actualmente los planes y programas tienen la perspectiva de una educación nueva, donde la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión.

Esto se logra si se parte de los intereses del niño, de su creatividad, de su libertad, donde el alumno puede proponer los contenidos de estudio y el maestro no se sienta desplazado o tenga miedo de ignorar algo.

La transmisión de conocimientos quedó atrás y éstos se lograrán de acuerdo a los procedimientos que siga, siempre acompañado del amigo que le ayudará "El maestro": aconsejándole que escoja el tema de acuerdo a sus posibilidades, utilizando para ello los manuales escolares que haya en la biblioteca o que puedan estar a su disposición, haciendo que lo ayude un compañero más experto, permaneciendo a su lado durante su trabajo, para apoyarlo discretamente, sugiriéndole algunas actividades, velar porque su educación no sea individual sino de preferencia colectiva, lo cual le favorecerá para formular sus propios juicios.

El niño tendrá la oportunidad de elaborar sus propios proyectos de trabajo; los cuales serán una estrategia más que permita al maestro organizar el conocimientos escolar para que sea utilizado en la búsqueda de soluciones a temas o problemas relacionados con su vida diaria, los cuales no partirán del conocimiento a la acción, sino de la acción al conocimiento y las experiencias que tienen en su medio y la construcción de hipótesis. Además se han de crear las condiciones necesarias para que los niños elaboren sus conocimientos, fomentando relaciones interpersonales y de autonomía para elegir sus propias formas de organización en la escuela.

Al fortalecer el vínculo entre la vida comunitaria y la vida escolar del niño, estamos acercándonos al mundo social y cultural en el que se desenvuelven nuestros alumnos y nos abre las posibilidades de atender a los niños bajo una perspectiva integral es decir, en el aspecto cognoscitivo nos permite adecuar los contenidos a las experiencias y vida cotidiana del niño; en lo afectivo nos permite entender el mundo de reglas, de normas sociales, la manifestación de los sentimientos y los roles sociales en los que se ven insertos con sus compañeros, con su familia, con sus vecinos, con las autoridades y con el maestro.

El trabajo nos permitirá conceptualizar a los niños con los que trabajamos como sujetos activos, creativos e inventores, responsables de su propio aprendizaje, con intereses específicos, capaces de confrontarlos con los del grupo, capaces de proponer y desarrollar actividades para resolver diversas problemáticas.

Cuando los niños han salido a la comunidad, han transformado e incorporado los hechos cotidianos como objetos de conocimiento escolar, mediante este trabajo, la sensibilidad, la capacidad de expresión, la creatividad, el juego, la imaginación y la fantasía de los niños y la propia, han sido reivindicadas en el desarrollo del trabajo.

Recordemos que este trabajo, está dirigido a estimular la libre expresión y la capacidad creativa, fortaleciendo el desarrollo afectivo y psicomotriz del niño y que aprenda a disfrutar y comprender el sentido y el carácter social, así como desarrollar la sensibilidad, la imaginación, la intuición y el sentido crítico de los alumnos y sustentar el aprendizaje en la acción y el juego.

Al hablar de creatividad, necesariamente se hace referencia a la formación de individuos mentalmente activos, inventores, creadores y transformadores.

De esta manera, la creatividad es concebida como un proceso de cambio, de desarrollo y evolución en la organización de la vida, lo cual obliga a buscar, ensayar y combinar el conocimiento en formas nuevas y dar especial importancia el valor que representa para el niño a través de lo experimentado y vivido, tanto familiar como escolar.

La mayoría de los maestros han reconocido que la estructura escolar necesita un cambio. La escuela no puede seguir siendo un lugar aislado, indiferente al mundo en que vive el niño, porque este mundo cambia, se transforma, evoluciona.

Si tomamos en consideración las ideas de Piaget, según las cuales la inteligencia es el resultado de la interacción entre el individuo y su medio, observamos el papel relevante que tienen las instituciones por las que pasa el niño durante su vida como factores que colaboran en su desarrollo.

Este desarrollo es el resultado de un proceso de construcciones mentales que produce diferentes períodos, donde el niño va consiguiendo un equilibrio que provoca una mejor adaptación al medio. Por tanto es preciso pensar en una alternativa en la que la escuela tome en consideración el proceso evolutivo, donde los contenidos escolares no sirven únicamente para pasar de curso sino que sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a razonar, a investigar y a poder ir solucionando de esta forma las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al mismo tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación.

Para lograr este tipo de trabajo tendremos que hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño, tomar en consideración que es el niño quien elabora la construcción de cada proceso de aprendizaje, en la que incluyen los aciertos y los errores, ya que éstos son también pasos necesarios, evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar; lo que nos lleva a ver al niño como el protagonista de su educación.

Partiendo de lo anterior nuestro papel consistirá en intentar que el

niño aprenda a formular y defender sus propios intereses ante sus compañeros, lo cual requiere de todo un proceso.

A partir de los intereses formulados por los niños, el maestro tendrá que establecer un paralelismo entre estos intereses y los contenidos del programa oficial, en relación al tema escogido.

Al iniciar el aprendizaje de los apartados escogidos, propiciaremos un sondeo, el que indicará el nivel de conocimientos. El análisis de las respuestas nos permitirá observar la evolución espontánea de los niños y programar de una manera gradual las situaciones y ejercicios necesarios para la adquisición de conceptos.

Al final de todo trabajo volveremos a realizar el sondeo inicial para constatar la evolución conseguida en los aspectos cognoscitivo, afectivo y motriz.

CONCLUSIONES

La educación de las ciencias naturales debe ser entendida como un proceso para desarrollar cualidades latentes en el niño.

Se ha hablado mucho de los intereses del niño, de la necesidad de tenerlos en cuenta en el mundo escolar y que es necesario trabajar en la escuela partiendo de centros de interés, pero todos los esfuerzos realizados para acercarnos y acercar el trabajo de los niños los anulamos fácilmente precipitándonos y adelantándonos al prever lo que creemos que puede interesarles y palpamos la realidad a la hora del trabajo porque solamente les puede interesar inicialmente y va decayendo poco a poco hasta llegar a un abandono o desprecio hacia el estudio que se llevó a cabo.

Para llevar a la práctica una programación es preciso seguir en todo momento el ritmo evolutivo del razonamiento infantil que se manifiesta a través de sus intereses: cuando pregunta, responde, observa, plantea problemas, hipótesis, discute o contradice; todo esto le ayudará a ordenar los conocimientos que posee y a avanzar en el largo proceso de la construcción del conocimiento.

Hoy en día una tarea primordial en la enseñanza de las ciencias naturales es la de desarrollar la creatividad en el niño, y de hecho es un desafío para el docente porque existen diversas presiones: en el hogar, en la institución, en la comunidad que con frecuencia hacen al niño conformista.

Los trabajos donde se manifieste el método científico y el método experimental no tienen solamente como objeto el de despertar y desarrollar el sentido de la observación, la agudeza de los sentidos, la reflexión, sino también las aptitudes de investigación donde disfrute de su trabajo, adquirir una primera iniciación a los métodos y a la actitud científica en el contenido mismo de la enseñanza y la adquisición de conocimiento.

Además permite que los niños comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación con lo que ellos pueden percibir y que confrontan sus explicaciones de otros alumnos.

La respuesta a un problema no es única. Los niños pueden discutir la diferencia entre sus respuestas para enriquecer las conclusiones de cada uno y para darse cuenta en qué están de acuerdo y en qué piensan distinto. Con esta discusión también aprenden a argumentar y ampliar sus ideas.

Para que esto ocurra es importante que el maestro trate de entender el razonamiento que siguen los niños, que retome las preguntas que hacen y las respuestas que dan, y que apoye las discusiones entre ellos para que lleguen a sus propias conclusiones.

No debemos olvidar que los niños son diferentes y que cada uno expresa lo que sabe. Unos tienen más facilidad para dar sus opiniones o para argumentar lo que creen, otros tienden a hacer las cosas más que a explicarlas con palabras y a desarrollar una habilidad práctica. Otros pueden expresarse mejor por escrito o con dibujos.

Tomar en cuenta estas diferencias es importante para valorar el trabajo de los niños de acuerdo a sus aptitudes y a las dificultades que pueden tener para ciertos trabajos.

El maestro no debe olvidar que él es el que conoce a su grupo, que él es el que sabe interpretar los intereses y las inquietudes de sus niños y que en sus manos está tomar las decisiones que considere convenientes para meterse con sus niños en la aventura del conocimiento y para enseñarlos a disfrutar el placer de conocer nueva información y de entender lo que algunas veces es inexplicable.

SUGERENCIAS

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, la formación integral del niño implica dar la misma importancia a su desarrollo afectivo, físico e intelectual, en coordinación con el maestro de grupo, padres de familia y comunidad.

Para que el alumno se exprese y valore sus conocimientos, y su forma de razonar es necesario construir un distinto concepto de disciplina y de autoridad, crear un ambiente de confianza y de trabajo donde se respete al alumno como sujeto capaz de pensar y actuar por sí mismo. El maestro creará la estructura dentro de la cual el niño tendrá la oportunidad de tomar decisiones en cuanto a la organización de actividades y al tiempo que dedica a cada una de ellas.

El maestro deberá estimular al alumno para que desarrolle sus capacidades en forma armónica y pueda enfrentar de manera constructiva los problemas de su vida diaria, que aprenda a expresarse, que se involucre intelectual y emocionalmente en las actividades que realice, integrando teoría y práctica; que experimente el placer de explorar el mundo en todos los sentidos y que se sienta estimulado para continuar aprendiendo por sí mismo.

El maestro podrá promover paseos a lugares de interés, reuniones para hacer lecturas comentadas, organizar el museo escolar donde se exhiban los objetos recolectados en las exploraciones. Propondrá exposiciones de los

trabajos que se hayan realizado; impulsando a otras personas para que compartan sus experiencias y conocimientos con los niños; fomentará el intercambio cultural con otras escuelas y la convivencia con los padres y la comunidad.

La participación de los padres de familia puede ser múltiple: apoyar el trabajo que sus hijos realicen, responder a sus preguntas; de igual forma si se logra interesarlos en las alternativas para el empleo creativo del tiempo libre, podrán ser ellos quienes colaboren en actividades complementarias; por ejemplo: llevar a sus hijos a diversos lugares y eventos de interés, fomentar y compartir el trabajo de investigación, como aportar sus propias experiencias en charlas o conferencias, fomentando la relación y comunicación con sus hijos.

Las personas de la comunidad que pueden y quieren aportar sus conocimientos y experiencias para el buen funcionamiento del trabajo escolar pueden ser invitados a colaborar en conferencias y orientación para la realización de los proyectos que se estén trabajando.

Es indispensable señalar que no se pretende que las relaciones entre maestros, alumnos, padres de familia y comunidad se modifique de un día para otro. Hay que estar conscientes que se requiere de un proceso largo que implica la reflexión del maestro sobre su trabajo, su conocimiento de la necesidad de modificarlo y su compromiso para hacerlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Ana Isabel León Trueba. Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 377
- 2.- S.E.P. Libro del Maestro para el sexto grado p. 7
- 3.- S.E.P. Plan y Programa de Estudios 1993. p. 75
- 4.- Miguel A. Campos. Una Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 165
- 5.- U.P.N. El método experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 143
- 6.- Graciela M. Merino. Didáctica de las Ciencias Naturales. p. 4
- 7.- Celestín Freinet. Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. p. 53
- 8.- J.M. Gutiérrez Vazquez. Ciencias Naturales. Evolución y Enseñanza. p. 169-170
- 9.- José Luis Cano. Método e Hipótesis Científicos. p. 76-78
- 10.- Graciela M. Merino. op. cit. p. 67
- 11.- Miguel A. Campos. op. cit. p. 161
- 12.- Graciela M. Merino. op. cit. p. 69
- 13.- Ibid. p. 135
- 14.- Mario Eunge. La investigación científica. p. 135
- 15.- Dalila C. Sperb. El currículo, su organización y el planteamiento del aprendizaje. p. 50
- 16.- Jean Piaget. Didáctica de las Ciencias Naturales. p. 56
- 17.- Graciela M. Merino. op. cit. p. 3
- 18.- Angel Díaz Barriga. Módulo Pedagógico FACAEP. P. 159

BIBLIOGRAFIA

- AURELE, St Yves. Psicología de la enseñanza. México, Ed. Trillas, 1988.
130 p.
- BUNGE, Mario. La investigación científica. 1 ed. Barcelona, Ed. Ariel,
1980. 955 p.
- CANO, José Luis. Método e Hipótesis Científicos. 2 ed. México, Ed. Trillas,
1978. 111 p.
- FREINET, Celestín. Técnicas Freinet de la escuela Moderna. 18 ed. México.
Ed. Siglo veintiuno, 1985. 145 p.
- MERINO, Graciela M. Didáctica de las Ciencias Naturales. 3 ed. Buenos
Aires, Ed. El ateneo, 1987. 191 p.
- PIAGET, Jean. La explicación de las ciencias. Barcelona, Ed. Martínez Roca,
1977. 222 p.
- S.E.P. Libro del maestro para el sexto grado. México, 1982. 245 p.
- S.E.P. Módulo Pedagógico PACAEP. México, 1991. 183 p.
- S.E.P. Plan y Programa de estudio 1993. México. Ed. Fernández Editores.
1993. 164 p.
- SPERB, Dalila C. El currículo, su organización y el planteamiento del
aprendizaje. Buenos Aires, Ed. Kapelusz, 1973. 351 p.
- U.P.N. Ciencias Naturales. Evolución y Enseñanza. México, 1991. 250 p.
- U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. México, 1988. 367 p..
- U.P.N. El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales.
México. 1988. 276 p.
- U.P.N. Medios para la Enseñanza. México, 1986. 321 p.
- U.P.N. Técnicas y Recursos de Investigación V. México, 1986. 392 p.
- U.P.N. Torias del Aprendizaje. México, 1986. 450 P.
- U.P.N. Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales
México, 1988 400 p.