

28 JUN. 1999

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 213



“LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA”

PROFR. JOSE YBAÑEZ RUIZ



TEHUACAN PUE., 1999.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 213

“LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA”

PROFR. JOSE YBAÑEZ RUIZ

TESINA PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDIGENA

TEHUACAN PUE., 1999.

80-11-55-11-08

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Tehuacán, Pue, viernes, 28 de mayo de 1999.

C. PROFR. (A) JOSE YBAÑEZ RUIZ

Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA" Opción Tesina a propuesta del asesor, LIC. FRANCISCO SANTIAGO ESPINOZA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE
EDUCAR PARA TRANSFORMAR


Lic. José Antonio Villarreal Tenorio.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD



INDICE

INTRODUCCION	5
1. CAPITULO I. FORMULACION DEL PROBLEMA.	
1.1 Antecedentes	9
1.2 Definición del problema	11
1.3 Justificación	13
1.4 Marco de referencia	16
1.5 Objetivos	17
2. CAPITULO II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.	
2.1 Conceptualización de las ciencias naturales	19
2.2 Las ciencias naturales y el programa de educación primaria	20
2.3 El enfoque de las ciencias naturales en la escuela primaria	24
2.4 El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales	26
2.5 El constructivismo en la enseñanza de las ciencias naturales	30
2.6 El papel del maestro en esta nueva relación con las ciencias naturales	35
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA.....	40

INTRODUCCION

Una de las demandas que tiene la modernización de la educación básica de nuestro país, es la de abatir el rezago educativo en todos los rincones de nuestro territorio, a través de la participación decidida de todos los involucrados dentro del Sistema Educativo Nacional, pero en este caso, es en el docente en el que recae toda la responsabilidad, ya que es él, el que se encuentra frente al grupo de niños que necesitan una atención adecuada, que cumpla con las necesidades e intereses de nuestros tiempos modernos, con el fin de que estén a la par con todos los cambios actuales existentes en nuestra sociedad. Existen alternativas para mejorar nuestro quehacer docente, y es la Universidad Pedagógica Nacional, la institución que ofrece diversas opciones para la actualización y superación del magisterio de educación básica.

El presente trabajo es el producto de la reflexión sobre uno de los problemas que existen dentro del proceso enseñanza aprendizaje de la escuela primaria, el cual ha sido fundamentado en los elementos teóricos y metodológicos que fueron analizados durante los semestres de la licenciatura en educación primaria para el medio indígena, plan 90.

Esta tesina ha sido dividida en dos capítulos, en los que de alguna forma se analiza la problemática de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. En el primer capítulo se hace mención en forma general de las diferentes situaciones problemáticas por las que atraviesa el docente para realizar su trabajo en el aula, en especial al abordar contenidos relacionados con la enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria, analizando los antecedentes que se tienen sobre esta problemática, para llegar a la definición de un problema que es el objeto de análisis, y por consiguiente se presentan algunos argumentos que de alguna

forma vienen a justificar la importancia de este trabajo sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria para que el alumno pueda convivir mejor con su medio natural. Así como también se contempla el marco de referencia donde se analiza el contexto del niño en relación con su enseñanza, incluyendo la comunidad y la escuela. Finalmente se hace mención de los objetivos que se pretenden alcanzar con la presente tesis.

En el capítulo dos se presentan algunos argumentos teóricos en los que se sustenta la tesis. En primer término se hace una conceptualización de las ciencias naturales, lo que implica una reflexión sobre este campo de estudio. De la misma forma se analiza el enfoque de esta disciplina considerando los propósitos que se persiguen con su enseñanza. Por otro lado, se analizan también los problemas que existen en la enseñanza de esta área en la escuela primaria, mencionando los factores que intervienen en el desarrollo de su enseñanza, para después caer en el análisis de cómo el niño entiende a las ciencias naturales abarcando sus conocimientos previos. También se hace un análisis sobre la ubicación de las ciencias naturales dentro de los planes y programas de estudio en educación primaria, abarcando su estructura y los propósitos de cada eje temático.

Finalmente, como una alternativa para abordar los contenidos de esta asignatura sin caer en el tradicionalismo, se considera al método experimental, fundamentado en un enfoque constructivista del aprendizaje, el cual permitirá llevar a cabo adecuadamente la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica, desde la perspectiva epistemológica de Jean Piaget, donde se analiza el desarrollo del aprendizaje del niño y el papel que el maestro y el

alumno deben tomar dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, para llegar a la construcción del conocimiento de la naturaleza de una manera significativa.

CAPITULO I

FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Uno de los problemas que se enfrenta actualmente en la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, es precisamente que no se le ha dado la importancia debida a este campo del conocimiento como ocurre con otras áreas como español y matemáticas, a tal grado que a su estudio se le otorga únicamente algunas horas a la semana. En lo personal, considero que es importante que los niños tengan los conocimientos de la naturaleza, tales como la función que tiene este estudio con la vida misma, y la relación que se da entre la naturaleza y el hombre, así como la importancia de conservar el medio ambiente. De esta manera el niño tendrá una mayor conciencia y responsabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales.

Por otro lado, es muy importante que el educando conozca adecuadamente su cuerpo, el funcionamiento de cada uno de los órganos que lo forman, la forma más correcta de cuidarlo, así como las precauciones que debe tomar para prevenir ciertas enfermedades, para que de esta manera pueda gozar de una buena salud, tanto física como mental.

En este mismo sentido, es importante que el alumno este consciente de que existen enfermedades que pueden afectar su organismo, y por lo tanto debe cuidarse y estar preparado de alguna forma para poder evitar las diferentes enfermedades transmisibles y contagiosas, porque a veces el alumno desconoce los peligros que existen dentro de la salud humana, puesto que no ha tenido las bases sólidas en el aprendizaje y comprensión de esta área.

Por lo que es necesario que dentro del desarrollo de las ciencias naturales se implemente una enseñanza acorde a las características de los propios educandos, como lo hace la enseñanza constructivista, donde los estudiantes conciban al conocimiento en forma significativa para que construyan sus propios conocimientos, y de esta manera puedan tener un desarrollo cognitivo en forma interactiva y constructiva, ya que la interacción hace involucrar la relación entre el sujeto y el objeto de estudio, y lo constructivo hace que los dos, tanto el sujeto como el objeto estén en un proceso de construcción de conocimientos, y de esa forma se puede desechar la educación receptiva y pasiva. De esta manera se convierte a los alumnos en unos sujetos activos que elaboren sus propias respuestas, manipulando objetos y provocando la interpretación de los conocimientos.

Según la teoría de Piaget, en todos los niveles de desarrollo de los individuos existen dos instrumentos de adquisición de conocimiento, la asimilación de los objetos o eventos a los esquemas o estructuras que posee el sujeto, y la acomodación de estos esquemas o estructuras en función del objeto que se habrá de asimilar.

Se considera que la mejor manera de hacer llegar a los educandos del nivel de primaria, la enseñanza de las ciencias naturales, es empezar a sensibilizar tanto a alumnos como a maestros, para que de alguna forma se le empiece a dar importancia a este campo de estudio, por otro lado, es preciso que se implemente la enseñanza constructivista dentro del aula, de manera que el alumno se vaya interesando por la problematización del objeto de estudio de las ciencias naturales, y de la misma manera, los educandos se inicien en la investigación y

experimentación, encaminándolo hacia la reflexión, el análisis y la interpretación del conocimiento, a partir de la experiencia misma.

1.2 Definición del problema

Considero que el problema de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, es que no se ha priorizado por falta de interés, tanto dentro de los contenidos de estudio así como en la práctica dentro del aula. Esto puede deberse a que existen propósitos muy limitados dentro de las actividades o porque no se ha entendido muy bien lo importante que es abordar los temas de esta área para que los alumnos se interesen también por su estudio, con el fin de que exista el análisis y la reflexión en la adquisición de los conocimientos, así como también en la concientización sobre la interacción que existe entre la naturaleza y el hombre.

Esto es muy importante, puesto que aquí es donde radica el conocimiento para el entendimiento de los fenómenos y los cambios que ocurren dentro de la naturaleza y el ser humano. Entender que es necesario que se mantenga el equilibrio ecológico dentro de los espacios geográficos que corresponden, con el fin de que sigan persistiendo las diferentes especies de seres vivos en la tierra.

Revalorar las ciencias naturales ocurrirá solamente cuando nosotros entendamos mejor al medio ambiente, así como todos los elementos que lo componen. Cuando le demos mayor importancia al estudio de este campo de conocimiento, el educando adquirirá los

conocimientos necesarios a partir de su entorno, empezando por el mismo individuo, planteándose los cuestionamientos necesarios, con el objeto de que vaya intentando dar ciertas soluciones sobre los problemas que ocurren dentro de su ser, como en su espacio natural.

Por eso es que pienso que es un problema la forma en que se ha abordado la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, ya que no se ha cumplido con los objetivos ni las metas necesarias para la comprensión y la reflexión del estudio de la naturaleza, porque existen deficiencias tanto en el manejo de los recursos didácticos como en la implementación de una metodología adecuada para el proceso enseñanza aprendizaje, y esto hace que exista desinterés por parte de los docentes para llevar a cabo una enseñanza adecuada de las ciencias naturales y por consiguiente, hace que los alumnos también caigan en la apatía hacia la adquisición de los conocimientos de la naturaleza.

Esto me hace pensar que el papel del docente frente a la enseñanza debe ser el de activar al educando, empezando por la socialización de dichos contenidos; remover la inquietud de los mismos alumnos para que los conocimientos que adquieran en este campo, sean realmente significativos y motivantes.

Por todo esto, es que en el presente trabajo se trata de abordar y analizar el problema de **la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, y cómo repercute en los alumnos de este nivel, así como el enfoque y los propósitos que tienen los contenidos oficiales.**

1.3 Justificación

Considerando que la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria es importante para la preservación del medio natural y de la vida humana, es preciso mencionar que existen una serie de problemas para la impartición de esta materia, puesto que requiere en primer término que el docente tenga un mayor conocimiento y el dominio necesario de los contenidos educativos para la enseñanza adecuada de los mismos. Por otro lado, existen problemas sobre la metodología a emplear para alcanzar adecuadamente los objetivos de aprendizaje, lo que hace que el docente caiga en la monotonía y la improvisación de las actividades escolares, y por consiguiente, los alumnos no le encuentran interés y por lo tanto caen en el aburrimiento a la hora de la clase de ciencias naturales.

Otro de los problemas que existen es que la mayoría de las escuelas primarias, sobre todo en las zonas rurales e indígenas, no cuentan en muchas ocasiones con el material necesario para llevar a efecto alguna experimentación sobre algún tema, con el fin de reafirmar el aprendizaje, esto provoca que se haga a un lado este tipo de actividades, siendo que son importantes, por que es aquí donde el alumno manipula los objetos, los observa y los analiza, y al mismo tiempo trata de resolver problemas.

Entre otra de las cosas problemáticas, se puede mencionar que el docente regularmente pretende únicamente que el alumno aprenda matemáticas y español, dejando a un lado esta área, precisamente porque no ha podido, o no quiere correlacionar los contenidos de aprendizaje, porque si trata de algún tema de ciencias naturales, puede tratar al mismo tiempo

el español, las matemáticas, geografía, historia y educación cívica, tratando de que sean más amenas las actividades en la clase.

La conceptualización de las cosas y los fenómenos es muy importante, puesto que a través de ella se llega a la comprensión de los objetos de estudio, en este caso, a la mayoría del alumnado le ha faltado este aspecto de aprendizaje, ya que en muy pocas ocasiones se les ha inducido hacia la investigación, de acuerdo al grado que cursan en el nivel primaria. Por esta razón, al hacer una encuesta sobre en qué consisten las ciencias naturales, una gran mayoría no supieron responder, precisamente porque los docentes no han abordado directamente la enseñanza de este campo de conocimiento, y únicamente algunos alumnos de quinto o sexto grado respondieron de manera parcial a la pregunta que se les hizo al respecto, por lo que es muy preocupante este resultado, ya que se ve que no le dan estos conocimientos desde el primer grado, lo que provoca que los niños manifiesten cierto desinterés por la adquisición de los conocimientos de este campo.

Para esto creo necesaria una concientización y responsabilidad general, tanto en los docentes como en las autoridades educativas, para que haya un seguimiento y evaluación adecuada, y vigilar que se cumplan con los objetivos de aprendizaje, de esta manera se puede lograr que los educandos empiecen a concebir y a reflexionar sobre la naturaleza, y con todos sus elementos y el funcionamiento de los mismos, así como también en la interacción que existe entre ésta y los demás seres vivos incluyendo al hombre.

Por todo esto, considero que los problemas radican principalmente en los docentes, ya que no le dan un poco más de importancia a la enseñanza de este campo del conocimiento, con el fin de que se introduzcan más hacia el conocimiento y la aplicación de los contenidos de aprendizaje de esta área de estudio, que busquen una metodología adecuada e implementen ciertas estrategias para alcanzar mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal como lo plantea la educación actual.

Es preciso también que los mismos docentes traten de implementar el método experimental en las actividades escolares, ya que es la base de la enseñanza, porque los alumnos aprenden haciendo y al mismo tiempo, buscan alternativas de solución hacia los problemas que se van presentando a lo largo del proceso educativo.

Una de las razones que me lleva a tratar este problema es porque me interesa que los alumnos sean conscientes de su relación con la naturaleza, que conozcan las ventajas que tiene el cuidar de ella, así como la convivencia entre ambos sea uniforme y adecuada; también para que conozcan de manera eficaz el funcionamiento del cuerpo humano y los riesgos que existen si no se toman ciertas precauciones. De esta manera se busca que su crecimiento y desarrollo sea armónico, adquiriendo conductas positivas con el fin de que haya una mejor salud física y mental en los individuos.

Otra de las causas que me motivan a analizar el tema es porque me preocupa la explotación irracional de los recursos naturales, así como la proliferación de los diferentes tipos de contaminantes, porque no ha existido esa conciencia en el ser humano, pues no ha

aprendido a valorar lo importante que es la naturaleza para la supervivencia de la especie humana, ya que sin ella no hubiese vida en el planeta.

Por otra parte, pienso que como persona es primordial preocuparse que el niño aprenda las ciencias naturales tal como son, para que entienda que es parte de la naturaleza misma, con la finalidad de que conviva mejor con ella.

1.4 Marco de referencia

El desarrollo del presente trabajo se ubica en la escuela primaria federal bilingüe “Adolfo López Mateos”, que se encuentra en la colonia Nueva, municipio de San Antonio Cañada, en el Estado de Puebla. Esta localidad se encuentra aproximadamente a unos treinta kilómetros de la ciudad de Tehuacán, y se localiza al noroeste de esta ciudad. El clima del lugar se considera como caluroso seco, similar al del valle de esta región, lo que hace que exista poca vegetación, distinguiéndose únicamente los matorrales que solamente en época de lluvias reverdecen, con excepción de la cañada, ya que por lo general en todo el año se encuentra verde la vegetación que existe y consiste en aguacate, zapote negro, pirul y fresno, que son los más comunes.

El lugar geográfico no es apto para la agricultura, por lo que hace que la gente emigre a la ciudad más cercana que en este caso es Tehuacán, en donde laboran en distintos oficios para su subsistencia diaria, quiero decir que la gente empieza a contribuir a la economía

familiar desde temprana edad, esperando únicamente que salga de la primaria para empezar a trabajar y dejar a un lado la escuela. Por eso se considera que el nivel de escolaridad en esta localidad es apenas de primaria.

Esto es también porque los padres de familia son indiferentes a la educación de sus hijos, y hace que los niños acudan a la escuela únicamente por puro compromiso moral mas no como un interés personal por superarse y salir adelante profesionalmente, aunque claro, esto es solamente en algunos casos, ya que existen algunos niños, aunque son la minoría, a los que si les interesa el estudio, pero desafortunadamente no pueden continuar por falta de recursos económicos, que es otro factor que interviene para el atraso de la localidad.

1.5 Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar con el trabajo son:

- Reconocer la importancia del estudio de las ciencias naturales en la escuela primaria.
- Comprender que las ciencias naturales son la base para el desarrollo de la vida humana.
- Analizar los contenidos de estudio de las ciencias naturales en la educación primaria.
- Reconocer al constructivismo y al método experimental como alternativas para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1 Conceptualización de las ciencias naturales

El hombre a través del tiempo se ha preguntado sobre el por qué de los fenómenos que ocurren a su alrededor, y estas preguntas lo han llevado hacia la búsqueda de las respuestas, en un principio a través de las observaciones y experiencias que él mismo fue adquiriendo, formándose las hipótesis necesarias de tales casos para poder formularse las posibles soluciones o respuestas. De esta manera, con el paso del tiempo ha venido descubriendo y entendiendo mejor su entorno.

Gracias a las investigaciones que se han venido realizando, han avanzado los estudios de las ciencias naturales, por lo que hoy en día, este campo de conocimiento se conciben como una disciplina donde el hombre está inmerso, puesto que está íntimamente relacionado con la naturaleza, ya que definitivamente el ser humano depende de ella para poder sobrevivir en un lugar determinado, pero que también está siempre en constante interacción con la misma naturaleza.

En este sentido puedo Conceptualizar a las ciencias naturales como una conjunto de conocimientos que estudia a los fenómenos naturales, las relaciones entre el medio y el individuo, las alteraciones que ocurren dentro del mismo, así como las causas y los efectos que existen en el medio natural. Tal es el caso que "... nos relacionamos con la naturaleza de acuerdo con el lugar que ocupamos en la división social del trabajo con base en el campo de conocimiento en el que participamos, pero al mismo tiempo también como sujetos que

integran el conjunto de interacciones, prácticas y significaciones presentes en la vida cotidiana.”¹

Esto significa que el individuo debe realizar una práctica que se relacione con el campo de conocimiento de la naturaleza, para que de una forme determine un criterio propio sobre la base de sus concepciones para comprender la naturaleza, y de esta manera construya sus conocimientos basados en la experimentación.

El objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales dentro de la escuela primaria, no es precisamente enseñar al niño a hacer ciencia, sino iniciarlo paulatinamente mediante un proceso sistemático de conocimiento, hacia el aprendizaje de este campo, estimulando sus inquietudes de observar y al mismo tiempo realizar preguntas que él mismo explicará sobre lo que ocurre en su medio natural. Se pretende que su enseñanza sea gradual hasta la comprensión de los contenidos científicos, y de esta manera cumplir con los propósitos fundamentales que son los de adquirir un conocimiento formativo e integral.

2.2 Las ciencias naturales y el programa de educación primaria

El programa de ciencias naturales de educación primaria vigente, ha sido organizado en cinco ejes temáticos, los cuales se desarrollan a lo largo de los seis grados y que son los siguientes:

- Los seres vivos.

¹ RAMIREZ Silva, G. Alonso. “El campo de conocimiento de la naturaleza”, p. 27

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

De esta forma, en cada grado también han sido organizados en unidades de aprendizaje, en las que se integran contenidos de varios ejes temáticos, con el fin de que se le permita al alumno avanzar de manera progresiva en el aprendizaje de esta área.

Porque durante los primeros años se recomienda que la curiosidad de los niños se debe orientar hacia la observación de las cosas que pasan en la vida diaria, por lo que se deben implementar actividades que favorezcan la comprensión, así como el de establecer las diferencias y semejanzas entre los objetos y los sucesos, y las variaciones que éstos presentan.

De esta manera el niño se irá incorporando en forma gradual hacia la observación de las unidades de medida convencional, como son: tamaño, temperatura y peso. Para lograr esto se puede apoyar de las otras áreas de aprendizaje, en este caso sería la de matemáticas, y llegar de esta forma a la introducción de las actividades experimentales.

Cada eje temático contiene un propósito a desarrollar. Para el de los seres vivos se pretende que los alumnos identifiquen las características principales de los seres vivos, sus semejanzas y diferencias, así como su proceso de evolución, de igual manera, que reconozcan

las relaciones que se dan entre los seres vivos y su medio ambiente, que desarrollen una imagen dinámica de la naturaleza, dándole nociones elementales de la evolución.

En el cuerpo humano y la salud se pretende que los alumnos se convenzan de que las enfermedades pueden ser prevenidas y que en la preservación del cuerpo humano desempeñan un papel importante los hábitos adecuados de alimentación e higiene; así como también dar el conocimiento y la reflexión sobre los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que presentan las adicciones.

En lo que respecta al medio ambiente y su protección, de igual manera se pretende que los alumnos adquieran una orientación suficiente para localizar zonas de riesgo en su entorno y sobre las precauciones que permitan evitar accidentes.

En el de materia, energía y cambio, el propósito no es el de intentar la presentación abstracta o la formalización prematura de los principios y nociones científicas, sino que éstas deben estudiarse a partir de los procesos naturales en los que se manifiestan.

Por último, en ciencia, tecnología y sociedad, se pretende que los educandos reflexionen sobre los usos de la ciencia y de la tecnología que han representado avances para la humanidad, así como los otros que han generado daños graves para los grupos humanos y para el medio ambiente.

Es conveniente que el maestro se familiarice con la estructura de los libros de texto del alumno y su contenido, de manera que pueda sacarle el máximo provecho e incorpore su propia experiencia docente en la planeación de las clases. Ya que el libro es un recurso didáctico muy valioso, pues presenta información básica acerca de los contenidos y se sugieren actividades para su comprensión.

El programa contempla también la utilización de diferentes materiales de lectura acorde a los temas que se vayan abordando, en este caso es conveniente que se consulten los libros de rincones de lectura, los cuales pueden ser útiles para las clases de las ciencias naturales, ya que permitirán que los alumnos profundicen en los temas de su interés.

Algunos libros del rincón que pueden ser aprovechados en las actividades de ciencias naturales son: Para temas relacionados con el medio ambiente y la contaminación, “¿Qué hacer con la basura?”, “El agua y tú”, “Enciclopedia descubrir”, “Nuestro medio” y “Tres colores prehispánicos”. Para analizar los seres vivos, “A las plantas les gusta tener los pies en la tierra”, “De cómo las ballenas llegaron a ser ballenas”, “Mi cuerpo”, “El cuerpo humano”, “Nuestro medio”, “Diccionario visual aldea del cuerpo humano” y “Cosas curiosas de aquí y de allá, tomos I y II”.

Para el tema de alimentos y nutrición, “Química en la cocina”, “Recetas y secretos para crecer”, “El cuerpo humano y la salud” y “Enciclopedia descubrir”. Para el movimiento, “El cuerpo humano”, “Enciclopedia descubrir” y “Colibrí. Arte, ciencia y técnica. Tomos I, II, III, IV y V”. Y finalmente, para introducir a los niños en la elaboración de proyectos e

investigaciones científicas, “Proyecto científico”, “Proyectos de biología”, “Inventando juguetes”, “Enciclopedia descubrir” y “Estructuras”.

2.3 El enfoque de las ciencias naturales en la escuela primaria.

El propósito principal de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, del que ya se hizo mención en uno de los apartados anteriores, es que “Los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, con la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.”²

Con este propósito se cumple la idea de que el niño reciba una enseñanza a partir de los conocimientos previos que trae desde el seno familiar, y así seguir el proceso de conocimientos de manera gradual a través de sus aportaciones y las observaciones, para que no únicamente tenga nociones parciales, sino que vaya adquiriendo verdaderos conocimientos significativos para que conozca y comprenda adecuadamente la naturaleza, así como también no nada más conozca su cuerpo, sino que comprenda el funcionamiento del mismo en beneficio de su salud tanto física como mental, por lo que no es necesario educar al alumno científicamente, sino únicamente incentivar su capacidad de observar con el fin de que se inicie en los planteamientos de problemas de acuerdo a su etapa de desarrollo.

² SEP “Libro del maestro, Ciencias naturales, tercer grado”, p. 8

Todo ello ayudará para que el educando vaya ampliando su nivel de explicación de los fenómenos que ocurren en su entorno y comprenda también que su medio natural está presente en todo momento, y descubra que existe una relación estrecha con todas las cosas que el mismo hombre ha creado.

Por esta razón la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria tiene un enfoque formativo, ya que se pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiesten en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano, el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de su salud y una relación armónica y responsable con el medio natural. Pues esta disciplina invita al alumno a conocer y a reflexionar acerca del mundo que le rodea y a concebir la ciencia como un cuerpo de conocimiento en constante transformación, como un producto de la actividad humana y como una manera de conocer que implica poner en práctica habilidades y actitudes que el niño poco a poco va adquiriendo en la escuela.

También debe promoverse la sensibilidad de los alumnos ante los problemas ambientales y el análisis de las causas de estos procesos de deterioro y no solo los efectos aparentes, por lo que se debe de orientar hacia la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y facilitar la posibilidad de proponer estrategias encaminadas a evitar el deterioro del entorno natural.

2.4 El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales

Una de las formas que se requiere para reafirmar los conocimientos dentro del proceso enseñanza aprendizaje, es sin duda la experimentación de las cosas, ya que el niño al llegar a la escuela ya trae algunos conocimientos que ha adquirido en el seno familiar y el contexto social que le rodea, únicamente que en la escuela primaria los confirma de manera formal con el conocimiento científico de la naturaleza, por eso es muy importante que el docente tome en cuenta este aspecto y tenga mucha responsabilidad al respecto, para que se logren los objetivos positivamente.

Por esta razón es muy importante que el maestro investigue y analice más a fondo los contenidos de estudio de los planes y programas y así tratarlos de acuerdo a las necesidades e intereses de los educandos, llevando a cabo actividades experimentales dentro del aula, siempre y cuando, así lo requiera el tema.

La actividad experimental se concibe como un conjunto de acciones materiales de uno o varios sujetos que manipulan un objeto de conocimiento, o el modelo de un fenómeno para conocer sus propiedades.

En este sentido, los programas de estudio tienen la intención de formar al educando mediante actitudes que le permitan llevar hacia la búsqueda de los conocimientos, organizando sus actividades, participando y reflexionando sobre su entorno, al realizar diferentes trabajos sobre las ciencias naturales. Por lo que es preciso que dentro del proceso de enseñanza

aprendizaje se fomente en el niño su curiosidad y su iniciativa, así como también que vaya realizando actividades encaminadas hacia el método científico, como son la observación, la experimentación, la formulación de hipótesis y las posibles respuestas.

Considero que el método experimental es una de las alternativas que se requiere para tratar los contenidos de las ciencias naturales en la escuela primaria, ya que a través de la experimentación de los fenómenos se favorecerá que el educando despierte su interés y su curiosidad, además de que amplía su imaginación al hacer una comparación de lo que ocurre a su alrededor realizando explicaciones propias.

La palabra método proviene del griego *méthodos* de *meta*, y se derive de *hodos* que quiere decir camino, por lo que significa camino que se sigue para llegar a la meta. Por lo tanto el método sirve como un proceso ordenado para alcanzar un objetivo. Es un procedimiento que se sigue dentro del proceso enseñanza aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos de los contenidos escolares, que en este caso serían de las ciencias naturales, y así concebir un aprendizaje de manera eficaz.

Entonces pues, al tratar con el método experimental, es iniciar al educando hacia la observación de los fenómenos o de sucesos específicos, hacia la formulación de hipótesis, donde los alumnos emplearán los posibles resultados al realizar la experimentación. También es importante iniciarlos en la experimentación para que en este caso manipulen los objetos de estudio, comprobando o descartando las respuestas planteadas.

Con el método experimental se pretende promover la curiosidad del alumno, la receptividad y la reflexión, ya que cuando el educando experimenta, parte de sus vivencias para lograr un nuevo conocimiento, de esta manera, trabaja y participa dentro del proceso de investigación. Al experimentar, los alumnos estimulan la capacidad de observar, de formular preguntas y de contrastar ideas, y al mismo tiempo avanza en la construcción de explicaciones sencillas de lo que pasa en su entorno.

Para tal efecto, es necesario que durante la experimentación en la escuela primaria, se contemplen por lo menos los siguientes pasos, aunque es necesario resaltar la flexibilidad de este método.

- a) La observación, que por lo general, en este primer paso, es el maestro quien guía sobre el objeto de estudio y el alumno es el que centra la atención sobre ese objeto o fenómeno, consiste en centrar la atención de los sentidos, principalmente el de la vista, en algún hecho o fenómeno específico.
- b) La formulación de hipótesis, que consiste en que los alumnos anticipen una posible solución o explicación al hecho o fenómeno, antes de realizar algún experimento.
- c) La experimentación propiamente dicha, que es cuando los alumnos manipulan el objeto de estudio con el fin de observar la causa y efecto de ese objeto, rechazando o comprobando la hipótesis.
- d) La conclusión, este aspecto es la parte final del proceso y es cuando los educandos pueden hacer comentarios en forma oral o escrita, manifestando sus puntos de vista muy particulares.

La experimentación sobre los fenómenos naturales que llamen su atención y despierten su curiosidad, permite que los niños comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación, con lo que ellos pueden percibir y que confronten sus explicaciones con las explicaciones de sus compañeros. No se trata de que en todo momento lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, sino simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarse por qué ocurren. Este proceso es el aprendizaje.

En algunas actividades pueden surgir muchas explicaciones diferentes, dependiendo de lo que piensan los niños, lo que les interesa y lo que puede interpretar cada uno de ellos. 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, a darle coherencia lógica a sus ideas y a ampliarlas.

Cabe señalar que el método experimental es un procedimiento sistemático, a través del cual los niños comprueban o modifican sus ideas, identifican, reúnen, ordenan e interpretan sus propios conceptos por sí mismos, y como consecuencia esta actividad les brinda la posibilidad de ejercitar y desarrollar el pensamiento científico.

2.5 El constructivismo en la enseñanza de las ciencias naturales

Considerando las características de las ciencias naturales, sus propósitos, así como las características de los niños que asisten a la escuela primaria, uno de los enfoques que nos ayudan a que se obtengan mejores resultados en el proceso enseñanza aprendizaje de esta área es el constructivismo. El enfoque constructivista no pretende desaparecer las tendencias empiristas, pues estos siguen teniendo importancia en el sentido de que el aprendizaje parte a través de los conocimientos previos del niño, además de que la idea básica del constructivismo consiste en concebir que en los niveles de desarrollo del niño, existen dos instrumentos en la adquisición de conocimientos. El primero que es la asimilación de los objetos a los esquemas anteriores del sujeto, y el segundo que es la acomodación de estos esquemas en función del objeto que se habrá de asimilar. La naturaleza asimiladora hace que el desarrollo cognitivo sea un proceso interactivo y constructivo.

Interactivo porque involucra la relación del sujeto con el objeto. El carácter constructivo del conocimiento se refiere tanto al sujeto como al objeto que están en un proceso permanente de construcción, y en consecuencia, el conocimiento siempre está en relación con este proceso de construcción y por ende, es producto de la interacción entre el sujeto y el objeto.

Según Coll, desde la psicología genética, “La asimilación de los estímulos es siempre más o menos deformantes, según los sistemas de asimilación implicados en el proceso, lo que

provoca interpretaciones siempre no unívocas de un mismo objeto observable, así como la tendencia a deformar los datos de la experiencia.”³

Hewson y Gertzson plantean que el aprendizaje significativo de las ciencias “Es una actividad racional semejante a la investigación científica y que este aprendizaje, concebido como un cambio conceptual, se da en condiciones equivalentes a las que se requieren para que haya un cambio en la ciencia.”⁴

Pozo sostiene que “... las teorías de los niños son causales porque tienen un carácter explicativo y no solo descriptivo, mantiene que el aprendizaje de la ciencia no es algo intuitivo incidental, sino consciente e intencional, que debe ser provocado y construido con esfuerzo dirigido.”⁵

En la teoría de Piaget se dice que “... tanto el sujeto que construye el conocimiento como el objeto que es asimilado se constituyen en protagonistas de una epistemología cuya condición funcional proviene de la naturaleza biológica de la inteligencia.”⁶ Por lo cual establece dos tipos de conocimiento, por una parte el conocimiento lógico matemático, y por otra el conocimiento empírico. No son dos conocimientos independientes entre sí, ni su adquisición es sucesiva, sin embargo, es posible establecer una distinción entre ambos. Tanto el conocimiento lógico matemático como el conocimiento de la realidad física tienen un origen común, la acción del sujeto sobre los objetos. De esta interacción surgen dos clases de

³ CANDELA Martín, Ma. Antonia. “Antecedentes en la enseñanza de las ciencias naturales” p. 57

⁴ *Ibidem.* p. 57

⁵ *Ibidem.* p. 58

conocimientos, el conocimiento de la realidad, que solo es accesible a través de la acción del sujeto sobre los objetos y las estructuras lógico matemáticas, que surgen de la coordinación de sus acciones y que serán los instrumentos de asimilación que él empleará para comprender la realidad.

Es por eso que para Piaget, los niños elaboran sus estructuras cognitivas en un proceso de relación con su medio natural. Para él la interacción social juega un papel importante en el aprendizaje, solo si en el sujeto ya existen las estructuras formadas en la interacción con el mundo físico.

Por lo tanto el constructivismo puede ser considerado en dos sentidos, en primer lugar, la noción de asimilación implica construcción, por ejemplo, en algunas de sus experiencias Piaget enfatiza su postura de que las tazas no se presentan como tales, sino que se conoce a las tazas y las igualdades a través de los esquemas correspondientes, por lo que es el individuo que hace de un objeto una taza, juzgando que esas tazas son iguales, y todo su conocimiento consiste en semejantes acciones constructivas. Por otro lado, la acomodación también implica construcción, ya que cuando se desarrolla un nuevo esquema no es copiado de ningún sitio, sino que es creado gracias a la equilibración del individuo. Tal es el caso que Piaget ve a las estructuras de conocimiento construidas por el sujeto como resultado de sus propias acciones.

El constructivismo se basa entonces en la realidad de las cosas, donde el individuo adquiere los conocimientos que al mismo tiempo va construyendo a través de un proceso, es

⁶ BENLLOCH, Montese. "Introducción, por un aprendizaje constructivista de la ciencia", p. 73

decir, que si aprende algo, esto implica que ha construido ese algo. Por lo que la concepción del constructivismo, según Cesar Coll, "... es un campo para reflexionar y una estrategia para actuar, es un instrumento de reflexión y de acción."⁷, por que a partir de la reflexión se entiende y se comprende qué se construye, cómo se construye y quién construye el conocimiento en la escuela.

Por lo que a través de la reflexión el niño asimila las formas del conocimiento y facilita el acceso a un conjunto de saberes que lo llevan a un aprendizaje significativo, promoviendo el desarrollo de la socialización y la individualización. Podemos decir entonces que es el alumno el que construye el conocimiento y se convierte en un sujeto activo cuando manipula y descubre, cuando inventa, explora y también cuando escucha y lee. De esta manera, el maestro puede favorecer la actividad mental constructiva del alumno y por consiguiente la construcción de su identidad personal.

Aunque es necesario mencionar que en la escuela el alumno construye un saber ya preexistente, pues cuando el educando llega por primera vez a la escuela ya trae cierto conocimiento que construir, porque tiene que construir el sistema de la lengua escrita, tiene que aprender a leer y escribir, tiene que construir conceptos, normas, así como los sistemas explicativos, procedimientos, actitudes, valores, métodos y estrategias de resolución de problemas. Todo esto lo construye el alumno mediante ciertos modelos y representaciones mentales a través de la orientación y guía del profesor, sin embargo, corresponde al alumno seleccionar la información recibida, organizarla y establecer relaciones entre los datos.

⁷ COLL, Cesar, "Un marco de referencia psicológica para la educación escolar", p. 20

La implementación del constructivismo en la enseñanza de las ciencias naturales dentro de la escuela primaria, sería muy importante, pues con este procedimiento, tanto en el alumno como en el maestro, se propicia la reflexión y la participación en la construcción del conocimiento de la ciencia, que en este caso sería en las ciencias naturales, así como el desarrollo de actitudes científicas. También de esta forma el alumno construye su razonamiento, lo que genera preguntas nuevas y le permite formular explicaciones y alternativas propias. Por lo que el docente debe de utilizar estrategias que se relacionen con el conocimiento y el interés del alumno, para que aprenda el contenido de estudio, y su actitud hacia los educandos debe ser reflexiva e interactiva.

Después de haber revisado esta teoría llego a concluir que el constructivismo es un proceso donde el alumno construye su conocimiento a través de sus propias acciones de aprendizaje y la interacción que realiza en el aula, porque motiva al alumno a buscar sus propias conclusiones con respecto a los propósitos del proceso enseñanza aprendizaje, además porque mediante el constructivismo el alumno desarrolla el razonamiento llegando a la interpretación de las cosas.

Además de que el alumno construye su conocimiento, también el docente se convierte en un constructor del quehacer educativo, fomentando la interacción en el salón de clases para alcanzar verdaderos conocimientos significativos, donde los educandos puedan apropiarse los conocimientos científicos.

2.6 El papel del maestro en esta nueva relación con las ciencias naturales

Si se pretende modificar la forma tradicionalista en que comunmente se enseñan las ciencias naturales, el docente tiene una gran responsabilidad y juega un papel muy importante para que lo logre y se alcancen verdaderos aprendizajes significativos de los conceptos científicos. El maestro puede ayudar a sus alumnos por medio de preguntas y de actividades, en las que los niños expresen sus ideas y comenten sobre lo que piensan ellos y sus compañeros. Puede favorecer la confrontación de puntos de vista distintos entre los niños y tratar de que lleguen a sus propias conclusiones, así como que analicen y expliquen aquellos sucesos y fenómenos que llaman su atención.

Es importante incorporar a la dinámica de la clase, todo lo que los niños saben, ya sea que lo hayan aprendido en la escuela o fuera de ella. Sus dudas y sus intereses también forman parte de la clase, así como el proceso que siguen para construir nuevas explicaciones.

Si se sigue el proceso de reflexión de los niños en su aprendizaje, el maestro puede darse cuenta de cuándo es necesario hacer una pregunta, introducir una duda, confrontar dos explicaciones distintas de los niños sobre un mismo problema, hacer algún comentario o dar una información para que los niños avancen en sus explicaciones y reflexionen sobre lo que piensan.

Por todo esto, es muy importante que el maestro se prepare buscando los lugares donde se puede obtener información sobre los temas que a los niños les interese investigar, para

poder guiar y apoyar su propio proceso, así como para darles la información que sea necesaria de acuerdo al tema que se esté tratando y a los intereses de los alumnos.

“El maestro no necesita conocer la respuesta a todas las interrogantes de los niños. Su papel consiste principalmente en hacerlos reflexionar y enseñarlos a buscar información cuando la necesiten. Por eso a veces puede devolver la pregunta de un niño al grupo para que entre todos encuentren sus propias respuestas. También puede investigar en los libros junto con los niños o consultar a otras personas para resolver sus inquietudes.”⁸

Pero para que esto se pueda llevar a cabo, considero que es importante que el maestro trate de entender el razonamiento de los niños, que retome las preguntas que se hacen y las respuestas que dan él y sus compañeros, también el maestro debe apoyar las discusiones entre ellos para que lleguen a sus propias conclusiones. También el maestro no debe olvidar que no todos los niños son iguales, y por lo tanto cada uno expresa lo que sabe y lo que le preocupa de diferente manera. Unos tienen más facilidad para dar sus opiniones y respuestas, otros les cuesta trabajo expresarse y les es más fácil realizar actividades prácticas, otros pueden tener habilidad para el dibujo, etc. Por lo que es importante que el maestro tome en cuenta estas diferencias para poder valorar el trabajo de los niños de acuerdo a sus aptitudes naturales y a las dificultades que puedan tener para realizar ciertas actividades.

El maestro no debe olvidar que él es el único 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

⁸ CANDELA Martín, Ma. Antonia. “Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales” p. 16

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 antes resultaba inexplicable.

CONCLUSIONES

Para que el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela primaria tenga importancia por parte del docente y del alumno, sugiero que el mismo educador trate de implementar la experimentación en el quehacer educativo, es decir, que busque mejores estrategias para que los alumnos puedan manipular el objeto de estudio, lo analicen y reflexionen acerca del tema, de manera que se favorezca una actitud crítica y al mismo tiempo se fomente en ellos la creatividad en la resolución de problemas sobre algún fenómeno natural que se le presente en su entorno.

Solamente de esta forma se estará cumpliendo con los objetivos de la enseñanza de este campo de conocimiento que es el de que el niño adquiera un aprendizaje significativo motivado por su interés, puesto que tendrá a su alcance la realización de actividades prácticas donde se pondrá de manifiesto la observación constante de las cosas que le rodean.

Por otro lado, considero también que es preciso que mediante el método experimental, el docente reflexione acerca de su trabajo docente con el fin de que tenga una mejor calidad de enseñanza en este aspecto, dándole la importancia que necesita la enseñanza de las ciencias naturales y no seguir con una educación parcial, o como un complemento de las otras áreas de aprendizaje. Es así como el individuo será más responsable en relación con la naturaleza.

Del mismo modo, pienso que otra de las alternativas que existe dentro de la enseñanza aprendizaje de esta ciencia, es poner en práctica la enseñanza constructivista en el aula, ya que

tanto el docente como el alumno, se convierten en dos sujetos activos frente al objeto de estudio, de la misma manera existe la interacción en las diferentes actividades de aprendizaje, llegando así a la asimilación del objeto de conocimiento a través de la apropiación y por consiguiente la adquisición de un aprendizaje significativo. De igual importancia es considerar la modificación del papel del maestro en esta nueva relación con la enseñanza de las ciencias naturales, para que salga de lo tradicional y favorezca entre sus alumnos la construcción del conocimiento.

Considero que con lo que se ha mencionado no es suficiente para solucionar el problema de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, por lo que queda abierta la invitación para que se busquen otras alternativas de enseñanza a través de una investigación teórica y metodológica que lleven hacia el mejoramiento de la práctica docente.

BIBLIOGRAFIA

BENLLOCH, Montse. "Introducción. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias." En antología: **El desarrollo de estrategias didácticas para el campo de conocimiento de la naturaleza**. UPN, México, D. F. 1993. pp. 69-85.

CANDELA M., Ma. Antonia. "Antecedentes en la enseñanza de las ciencias naturales. Del constructivismo individualista al constructivismo social." En antología: **Tendencias de enseñanza en el campo de conocimiento de la naturaleza**. UPN, México, D. F. 1994. pp. 49-60, 63-68.

CANDELA M. Ma. Antonia. "Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales." En revista: **Cero en conducta**. Año 5. Número 20. Julio agosto de 1990. pp. 13-17.

COLL, Cesar. "Un marco de referencia psicológica para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza" 1ª parte. En: **Las conferencias de Coll. Presentación, comentarios, versiones libres y entrevistas**. Edit. Casa de la cultura del maestro mexicano, A. C. México, D. F. 1993. pp. 17-39.

KOPLOWITZ, H. "La epistemología constructivista de Piaget" En: Cesar Coll, **Psicología genética y educación**. pp. 23-59.

RAMIREZ Silva, G. Alonso. "El campo de conocimiento de la naturaleza" En antología: **Introducción al campo de conocimiento de la naturaleza**. UPN, México, D. F. 1993. pp. 17-33.

SEP. "**Libro del maestro. Ciencias Naturales, tercer grado.**" México D. F. 1996. 103 pp.

SEP. "**Plan y programas de estudio. Educación básica. Primaria.**" México D. F. 1994. 163 pp.