



02 MAR. 1999

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 098 ORIENTE D.F.

✓ "CÓMO INVOLUCRAR AL NIÑO PREESCOLAR
EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES"



Que para obtener el título de Lic. en Educación Preescolar presenta:

MARÍA MICAELA GARCÍA SANDOVAL

MÉXICO. D.F., DICIEMBRE DE 1998.

WITH 30-XI-99

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

México, D. F., 1º de diciembre de 1998.

C. PROFR.(A) MARIA MICAELA GARCIA SANDOVAL
P R E S E N T E .

En calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Uni-
dad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:
COMO INVOLUCRAR AL NIÑO PREESCOLAR EN EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES

opción TESTINA, manifiesto a usted
que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la
Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le auto-
riza a proceder a la impresión, así como presentar su examen profesio-
nal.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



PROFRA. LETICIA GUTIERREZ BRAVO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098
D. F. ORIENTE

Madre:

Infinitas gracias por darme lo mejor de ti.

Arturo:

Gracias por el amor, comprensión, confianza y apoyo que me has brindado siempre.

Erika:

Hija, has sido mi inspiración para continuar avante.

Maestros/as:

Agradezco el cariño, entereza, esfuerzo, dedicación y responsabilidad que han estado siempre presentes en el desempeño de su labor docente y que han contribuido a mi formación profesional.

ÍNDICE

Introducción	1
CAPITULO I. EL NIÑO PREESCOLAR	
1.1 Características del niño en el nivel preescolar	3
1.2 Aprendizaje del niño	11
1.3 El constructivismo genético	15
CAPITULO II. LAS CIENCIAS NATURALES	
2.1 La importancia de las Ciencias Naturales	20
2.2 Métodos en la enseñanza de las Ciencias Naturales	22
2.3 Procedimientos de enseñanza	32
2.4 La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel preescolar	38
2.5 Laboratorio constructivista en el aula	41
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

“CÓMO INVOLUCRAR AL NIÑO PREESCOLAR EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES”

En la mayoría de los planteles de Educación Preescolar ubicados en el Distrito Federal, se tiene un plantel exprofeso, con las características de ventilación, de iluminación, de espacio adecuados, así como las instalaciones del plantel. ¿Por qué no utilizar esos recursos, así como todos los que se encuentran en la comunidad, para involucrar al niño en el aprendizaje de las ciencias naturales?

Por otro lado, si teóricamente conocemos las características del desarrollo infantil ¿por qué no se utilizan como un recurso para involucrar al niño en el aprendizaje de las Ciencias Naturales? Afortunadamente se puede aplicar la teoría constructivista genética porque hay flexibilidad en el programa, se pueden elegir diferentes metodologías para trabajar, pero todas fundamentadas en el constructivismo sin olvidar las características del niño en el periodo preoperatorio ya que la consideración de éstas es esencial para que a través de la experiencia y de la manipulación, el niño se involucre en el aprendizaje de las Ciencias Naturales lo cual va a permitir desarrollar en él niño la capacidad de observación, la creatividad, la duda, el

razonamiento, el conocimiento de su cuerpo, el respeto a su entorno, el conocimiento físico y el conocimiento lógico matemático, la ubicación en el espacio y en el tiempo, la actividad mental que hará que se modifiquen las estructuras mentales del niño por otras más complejas. Aunque el pensamiento del niño es irreversible no debemos limitarlo en cuanto a que experimente, pues aunque no comprenda las causas de lo que está experimentando está aumentando esa actitud de duda, de curiosidad, que van en relación directa con la observación.

El aula debe ser un laboratorio constructivista donde resulte placentera la estancia del niño.

El presente trabajo está dividido en dos capítulos, en el capítulo primero se abordan las características del niño ubicado dentro del nivel educativo de preescolar, cómo se lleva a cabo el aprendizaje, apoyada teóricamente en el constructivismo genético.

El capítulo segundo contiene la importancia de las Ciencias Naturales básicamente en el nivel preescolar, así como las metodologías de la enseñanza de éstas, que se mencionan para conocimiento del lector aunque no todas se pueden aplicar en el nivel preescolar pero pueden rescatarse varios aspectos, algunos elementos de éstas metodologías que harán que el niño construya su conocimiento.

CAPÍTULO I EL NIÑO PREESCOLAR

1.1 Características del niño en el nivel preescolar

Para conocer qué estrategias aplicar, para involucrar más a los preescolares en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales es necesario recordar sus características, me basaré en Jean Piaget, que fue un psicólogo suizo que nació en 1896 y falleció en 1980. Formado primeramente en el área de psicología, su enfoque básico recibe el nombre de epistemología genética, es decir, que comprende el estudio de cómo el ser humano aprende y cómo conoce el mundo a través de los sentidos.

En sus investigaciones utilizó el método clínico que consiste en la formulación de preguntas, cuestionando en forma individual a los niños que integraron la población que tomó como muestra y registró las respuestas que éstos daban a las interrogantes que él les planteaba.

Con el resultado de sus investigaciones Piaget elabora la teoría psicogenética cuyos principios son los siguientes:

1. La actividad del sujeto implica una interacción de éste con su entorno, ya que puede haber actividad mental sin manipular y puede haber pasividad mental al estar manipulando.
2. La coordinación de los esquemas, el progreso del conocimiento se manifiesta en la coordinación de los esquemas anteriores que integran la nueva estructura.
3. Las etapas de evolución en las que Piaget determinó los estadios del desarrollo intelectual infantil, que se relaciona con la dimensión biológica y con las condiciones socio-culturales que mencionaré posteriormente.

Piaget aborda el desarrollo de la inteligencia a través del proceso de maduración biológica.

Para él hay dos formas de aprendizaje:

1. - “El desarrollo de la inteligencia.- que es en proceso que contiene a la maduración, la experiencia, la transmisión social y el desarrollo del equilibrio”. (1)

La maduración es el conjunto de procesos de crecimiento orgánico particularmente del sistema nervioso, que brinda las condiciones fisiológicas necesarias para que se produzca el desarrollo biológico y psicológico.

La experiencia se refiere a las vivencias del niño cuando interactúa con el ambiente, explora, manipula objetos y realiza diversas acciones sobre éstos.

La transmisión social se refiere a la información que el niño obtiene de familiares, vecinos, compañeros y medios de información. Esta transmisión social es arbitraria y convencional y existe una relación directa entre los contenidos de ésta y las características del entorno donde se desenvuelve el niño.

El proceso de equilibración explica la síntesis entre los factores madurativos y los del medio ambiente (experiencia - transmisión social) por lo que es un mecanismo regulador de la actividad cognitiva.

(1) JOAO B, Araújo y Clifton B Chadwick. La Teoría de Piaget en Antología. El niño. Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México. UPN. 1994. pág.105.

2.- La formación de nuevas estructuras para resolver operaciones mentales definidas, se refiere a que cuando el niño está aprendiendo, a través de su acción sobre los objetos, dentro de su cerebro se van modificando sus estructuras mentales que servirán de base para aprendizajes posteriores y facilitarán su adaptación al medio.

Piaget menciona que en el proceso de adaptación del hombre al medio interviene el desarrollo de la inteligencia que está integrada por los siguientes elementos:

- El proceso de adaptación y el de organización.
- La estructura de la inteligencia
- El contenido de la inteligencia

“La adaptación es el proceso por el cual se adquiere un equilibrio entre asimilación y acomodación. La organización es la función que estructura la información en elementos internos de la inteligencia (esquemas y estructuras)”. (2)

Para que se dé el proceso de adaptación y de organización debe haber actividad mental en el sujeto, lo que implica que se desarrollará su inteligencia.

Otro elemento de la inteligencia es su estructura, que está integrada por operaciones mentales, los esquemas son unidades que forman las estructuras intelectuales.

El contenido de la inteligencia se refiere al potencial de inteligencia heredado que se refleja en el comportamiento que es observable a través de la actividad sensoriomotriz y conceptual.

(2) *Ibíd*em pág. 105

(3) DELVAL, JUAN, El desarrollo de la capacidad de pensamiento, México-España. Ed. Siglo XXI. 1ª ed. 1994. pág. 314.

En el tercer principio de la teoría de Piaget se hace mención a las etapas del desarrollo cognitivo por las que atraviesa el niño desde el momento del nacimiento hasta la adolescencia, éstas son:

1.- Periodo sensomotor (comprende desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente).

2.- Periodo de las operaciones concretas que se subdivide en:

- Periodo del pensamiento preoperatorio (de los 2 años hasta los 7 años aproximadamente).
- Periodo del pensamiento operacional concreto (de los 7 años hasta los 11 años aproximadamente).

3.- Periodo de las operaciones formales.

Mencionaré las características del periodo del pensamiento preoperatorio, ya que en este periodo se encuentran los niños preescolares con los que laboro.

Considerando entonces las limitaciones del pensamiento preoperatorio, estas son las siguientes:

- Juicios basados en las apariencias percibidas inmediatas.
- Tendencia a centrarse en un solo rasgo.
- Dificultad para ponerse en otro punto de vista, egocentrismo.
- Atención a los estados sobre todo presentes, no a las transformaciones (centración Temporal).
- Pensamiento irreversible.
- Insensibilidad a las contradicciones.

- Incorrecta “lectura de la experiencia”.
- Escasa capacidad de reflexión sobre la propia acción. Falta la “toma de conciencia” (4).

En relación a los juicios basados en las apariencias percibidas inmediatas se refiere a que en el niño domina más la percepción que el razonamiento.

La tendencia a centrarse en un solo rasgo podemos observarla cuando forma conjuntos y coloca un material al lado del anterior por alguna semejanza con éste, pero su criterio varía a lo largo de la clasificación, (colecciones figúrales) el niño realiza esta actividad cuando está en un primer nivel.

En un segundo nivel el niño toma como referencia alguna semejanza entre los elementos y clasifica, Inhelder y Piaget les denominan colecciones no figúrales porque el niño no logra cambiar de criterio de clasificación después de que realiza ésta.

El egocentrismo que consiste en la dificultad para ponerse en el punto de vista de otro, piensa que él es el centro de la atención y que todo gira alrededor suyo, quiere ser el primero en todo, que sus padres estén pendiente de todo lo que haga, cuando el niño ingresa al jardín de niños al ver que a todos se les trata igual, se da cuenta que tiene que compartir materiales, escuchar diferentes puntos de vista y su pensamiento se va socializando poco a poco. Resulta curioso comparar las actitudes de los niños que son hijos únicos con los que no lo son, cuando ingresan al jardín de niños los primeros acaparan determinados materiales y no los quieren compartir con sus compañeros.

(4) *Ibíd.* pág. 313

Al acercarme y explicarle que el material es de todos y que se comparte, no entienden y responden con agresiones físicas hacia sus compañeros.

En relación a la atención a los estados (sobre todo presentes) se refiere a que el niño ubica los acontecimientos que suceden en el presente fácilmente pero no entiende por qué ese mismo suceso ya es pasado y al utilizar las palabras convencionales: mañana, ayer, hoy, lo hace en forma inadecuada, por ejemplo: “mañana comí pastel”.

En cuanto al pensamiento irreversible se refiere a que el niño no conserva mentalmente la imagen del objeto y cuando en determinadas situaciones se modifica el orden de los sucesos, o se cambia la forma de éstos no comprende que aunque se modificó la materia no hay más ni menos, porque no se le ha agregado ni quitado nada de ésta, ya que su capacidad de razonamiento no está muy desarrollada.

La insensibilidad a las contradicciones se refiere a que el niño tiene dificultad para manejar demasiada información en forma simultánea y le resulta difícil reconocer que un objeto, un elemento pueda pertenecer a dos clases al mismo tiempo.

En lo referente a la incorrecta “lectura de la experiencia” se menciona que cuando el niño realiza determinada actividad, por ejemplo, un experimento, no comprende el fenómeno por las características de su pensamiento y al tratar de relatar lo sucedido sus esquemas asimilan la información deformándola.

Otra característica del pensamiento del niño preescolar es la escasa capacidad de reflexión sobre su acción, es decir, el niño no está consciente de los efectos que tienen las diversas acciones que realiza.

En este periodo inicia el desarrollo de la función simbólica, que es la capacidad de representar algo, en la que el niño tiene una imagen mental del objeto y que puede evocar en ausencia de éste reconstruyéndolo mentalmente.

La función simbólica es una representación significativa en la que interviene el lenguaje, las imágenes mentales, los gestos simbólicos, las invenciones imaginativas, podemos observar esta característica del niño preescolar cuando está jugando libremente y él es un perro, la maestra, determinado personaje de algún programa de televisión.

Otra forma de observar esta característica es cuando el niño representa gráficamente objetos de su entorno, recordemos que cuando el niño dramatiza, es éste un primer nivel de la función simbólica y cuando es capaz de utilizar un lenguaje gráfico en sus dibujos se encuentra en el siguiente nivel, donde sus dibujos son reconocidos sin dificultad por el adulto y en los que el niño no necesita explicar de qué se trata su dibujo.

En relación al lenguaje que utiliza el niño en el periodo preoperatorio, Juan Delval menciona que se incrementa su vocabulario, integrando a éste gran cantidad de palabras que utiliza, pero la comprensión de éstas es diferente al significado que puedan darle los adultos.

Otra característica del niño es el juego por lo que en el jardín de niños el niño aprende jugando.

También le es difícil distinguir la realidad de la fantasía y cree que los sueños son acontecimientos reales.

Su pensamiento es sincrético, es decir, que ve los acontecimientos como hechos globales, no como partes que integran un todo, percibe los objetos, los sucesos como un todo integrado.

Otra característica del niño entre 2 y 7 años en relación a su tipo de pensamiento es el animismo, que consiste en darle vida a objetos inanimados, como por ejemplo, para él una piedra puede ser algún animal.

Así mismo el pensamiento antropomorfista consiste en darle atributos humanos a objetos, por ejemplo, un suéter puede ser un bebé con el que juegan.

+ Al niño le interesa todo lo que pueda tocar, manipular, ya que a través de la experiencia directa con los objetos, aunado a su curiosidad innata le permite conocer su entorno.

También le gusta coleccionar, podemos darnos cuenta de esta característica, si observamos y revisamos sus juguetes.

El niño preescolar imita, debemos reflexionar acerca de los ejemplos que le estamos dando y tratar de que estos sean positivos.

Conforme a mi experiencia docente estoy de acuerdo en que las características del niño en el periodo preoperatorio son las siguientes:

“Inicio de las funciones simbólicas: representación significativa (lenguaje, imágenes mentales, gestos simbólicos, invenciones imaginativas, etc.). Lenguaje, pensamiento egocéntrico, incapacidad de resolver problemas de conservación, interalización de las acciones en pensamientos, ausencia de operaciones reversibles” (5).

(5) JOAOB. Araújo y Clifton B. Chadwick. La teoría de Piaget en Antología y anexo: El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México. UPN. 1994. pág. 105.

Por las características del niño entre los 2 y 7 años de edad es muy importante que el niño manipule, que experimente y descubra las características de los objetos, ya que a través de la acción sobre éstos va a desarrollar su inteligencia. El profesor debe tomar en cuenta estas características para desarrollar en el niño los conceptos de causalidad, tiempo y espacio, así como el desarrollo del pensamiento lógico y de elementos para la clasificación y las seriación.

1.2 Aprendizaje del niño

BARBEL, Inhelder,(6) en el documento sobre aprendizaje y estructura del conocimiento menciona que a Piaget le interesó saber cómo aprende el ser humano, hace la distinción entre aprendizaje y conocimiento, en el sentido de que el aprendizaje está subordinado al conocimiento, que éste depende del conjunto de conocimientos que posea el individuo, para que determinado aprendizaje se dé. Depende del concepto de número, de la seriación y clasificación para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje de las sumas o adiciones, tiene que haber un conocimiento previo que servirá de base para que se den aprendizajes posteriores.

Barbel, Inhelder enuncia que la perspectiva de Piaget en cuanto a el aprendizaje se caracteriza por:

- La dimensión biológica.

(6) BARBEL, Inhelder. Aprendizaje y estructura del conocimiento. Madrid. Ed. Morata. pág. 48

- La intervención de los factores sujeto y medio (en estrecha relación con el relativismo epistemológico).
- El constructivismo psicogenético.

En la dimensión biológica según Piaget, se forman las primeras conductas de adaptación cognitiva tomando como base las estructuras programadas hereditariamente, el paquete genético con el que se nace.

Algunas causas que repercuten en el niño, en relación a la dimensión biológica son las siguientes:

Si en el momento del nacimiento el trabajo de parto se prolonga demasiado, si al nacer le falta oxígeno nacerá con algunas enfermedades y por más que se quieran desarrollar determinadas actividades que impliquen algunos aprendizajes, no será posible realizarlas porque la capacidad del niño lo impide. Dicho de otra manera, la capacidad es como un resorte que se puede estirar hasta determinada longitud, que dependerá de sus características.

Cada sujeto trae un paquete hereditario con determinadas características en potencia, que de acuerdo a la estimulación que reciba, se irán formando nuevas estructuras mentales.

Intervienen en la estimulación los factores del sujeto y medio, éstos se refieren a las experiencias del individuo, estableciendo una interrelación con el objeto, las cuales se dan en dos direcciones:

- Las que guían a la formación de estructuras lógicas y matemáticas.

Estas estructuras se refieren a la actividad mental del sujeto, al conocimiento de las características físicas de los objetos como tamaño, color, forma, peso, etc. Que Piaget le llama conocimiento físico, que sirve de base a al conocimiento lógico – matemático en el que se maneja la clasificación, la seriación, la noción y conservación del número, que el niño va integrando a sus estructuras mentales y éstas se van modificando.

“El conocimiento físico: es el conocimiento que se deriva de la acción sobre los objetos que están afuera, que son observables en la realidad externa, a diferencia del conocimiento lógico – matemático en donde la fuente del conocimiento está principalmente en el sujeto; en la manera como éste organiza la realidad” (7)

El conocimiento físico antecede al conocimiento lógico – matemático donde el niño descubre las características de los objetos.

Cuando para el niño ya no es necesaria la manipulación de objetos para escoger, ordenar, cuantificar, es decir, el niño ya tiene formadas determinadas estructuras mentales que le sirven de base para aprendizajes posteriores, sin necesidad de tocar los objetos de que se trate.

Las que llevan al conocimiento de los objetos y las relaciones temporo – espaciales y causales que los integran.

(7) EZCURRA Martínez Olivet, Estrategias utilizadas por el niño preescolar en la construcción del conocimiento (Ciencias Naturales) en Memorias del Quinto Encuentro Pedagógico. México.Ed. Colegio Madrid. 1992. Pág. 17.

A través de la manipulación del niño sobre los objetos se va acercando al niño al conocimiento de éstos; debe jugar desplazándose y tomando como referencia su propio cuerpo para ir integrando las relaciones temporo – espaciales (arriba- abajo, dentro –fuera, cerca – lejos, etc. Así como el pasado, presente y futuro).

La consecuencia de la acción física del niño sobre los objetos es la acción mental, no puede haber proceso reflexivo en el niño si no ha tenido experiencias físicas previas sobre determinado asunto.

La educadora tiene una gran importancia en el proceso educativo para propiciar experiencias de aprendizaje que ubiquen al niño en el espacio y en el tiempo. Puesto que el tiempo es algo abstracto, es difícil que el niño integre fácilmente tales conceptos a sus estructuras mentales, debido a las características de su pensamiento.

Para que la interrelación sujeto – medio se dé en las direcciones siguientes: formar las estructuras lógico – matemáticas ,conocer los objetos y las relaciones temporo – espaciales y causales el niño debe manipular objetos, la educadora debe: variar los materiales de las áreas de trabajo, darle libertad al niño, desempeñar el rol de orientadora, cuestionar permanentemente al alumno, utilizar todos los espacios con los que cuenta el plantel, el entorno de éste, así como las salidas a algún museo, al parque, etc.

Cuando el sujeto está interactuando con el objeto de conocimiento, ambos se modifican, uno por la acción física del sujeto y el otro por la actividad que se está realizando al modificar las estructuras mentales. En este proceso está implícita la abstracción.

Piaget (8) menciona dos tipos de abstracción:

- La abstracción empírica, en la que se obtienen del objeto las propiedades relacionadas a un conocimiento particular (tamaño, color, peso, etc.).
- La abstracción reflexiva es el resultado de la acción del sujeto sobre el objeto, implica una acomodación en las estructuras mentales del sujeto, a las que sirven de base los conocimientos anteriores, está implícita en la formación de las estructuras mentales.

La educadora debe propiciar y sugerir actividades de demostración y experimentación donde el niño participe en forma activa, para que integre a sus experiencias el resultado de su acción sobre los objetos y se dé en él el conocimiento físico, el conocimiento lógico – matemático en el que está implícita la abstracción.

1.3 El Constructivismo genético

Para aplicar pedagógicamente la teoría de Piaget, Resalía Vicente, entre otros autores retoma ésta para utilizarla en el aula denominándola constructivismo genético.

El constructivismo genético es “el paradigma constructivista del aprendizaje como cuerpo teórico se deriva de la psicología genética, ciencia que adopta como objeto de estudio fundamental a los procesos de aprendizaje: visto el aprendizaje como el proceso construido por el sujeto en su permanente relación con su medio y con la influencia de su estructura cognitiva” (9).

(8) BARBEL, Inhelder. Aprendizaje y estructura del conocimiento. Ed. Morata. Madrid. Pág. 25

(9) ALFARO, Vicente, Resalía. Principios básicos del constructivismo en Antología del Curso Carrera Magisterial. México. Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social del Estado de México. 1997. pág. 58.

Dentro de esta teoría el alumno construye su propio conocimiento partiendo de alguna necesidad, de algún interés, que le dará significado a sus experiencias, a sus aprendizajes. Estos aprendizajes son procesos que se van equilibrando a través de la acción física que sirve de base a la acción mental.

“El constructivismo intenta igualmente asegurar la continuidad entre las funciones de nivel superior e inferior, pero sin reducir las unas a las otras; esta teoría propone un principio explicativo único, el cual, en cada nivel de complejidad, explica las transformaciones genéticas que conducen a las novedades características del escalón siguiente” (10).

Es decir, según Barbel Inhelder los conocimientos tienen como base otros conocimientos de menor dificultad y ambos son importantes. Las experiencias del niño en el periodo sensoriomotor son la base para los nuevos aprendizajes que se llevarán a cabo en el periodo del pensamiento preoperatorio y ésta servirá de base a los aprendizajes del periodo del pensamiento operacional concreto para llegar finalmente al periodo de las operaciones formales.

Menciona que “toda regulación tanto del crecimiento biológico como del psicológico es una construcción y no tan solo el mantenimiento de un estado de equilibrio”. (11)

Según la hipótesis fundamental del constructivismo genético ningún conocimiento humano (excepto los reflejos) está formado en el ser humano con antelación a la experiencia.

(10) BARBEL, Inhelder. Aprendizaje y estructura del conocimiento. Madrid. Ed. Morata. pág. 27.

(11) *Ibidem*. pág. 28.

Las experiencias de aprendizaje significativo resultan interesantes y relevantes para el alumno, enriquecen las estructuras cognitivas y tienen una permanencia en la memoria a largo plazo.

Para que se lleve a cabo el aprendizaje significativo es necesario considerar el cúmulo de experiencias que trae consigo el alumno, que van relacionadas con el factor de la transmisión social, que será una variable muy importante para que los alumnos lleven a cabo el aprendizaje con éxito y el niño estará en ventaja o desventaja para abordar determinado contenido del programa.

Si un niño está estimulado en casa, las vivencias que integran su experiencia harán que comprenda mejor determinado contenido curricular, según Barbel Inhelder porque va a tener mentalmente la permanencia del objeto como resultado de la acción del niño.

Para Piaget “la imagen no es un acto inicial como durante tanto tiempo lo creyó el asociacionismo: es una copia activa y no trazo o resto sensorial de los objetos percibidos” (12)

Anteriormente se creía que al ver los objetos éstos automáticamente se grababan en la mente del individuo, si al niño se le mostraba un mapa de la República Mexicana, ya lo grababa mentalmente porque lo había visto: Piaget nos dice que para que el sujeto tenga la imagen mental tiene que tener éste actividad mental que no implica necesariamente actividad física, podemos propiciar que en el niño haya actividad mental cuestionándolo permanentemente.

(12) AEBLI, Hans. Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget Buenos Aires. Ed. Kapelusz. 1997.

La permanencia del objeto es necesaria para la elaboración de las nociones de conservación de la cantidad. La comprensión del peso y la cantidad proceden de transformaciones mentalmente reversibles (invarianza).

Juan Delval (13) sugiere que el niño comprende la invarianza por medio de procesos mentalmente reversibles (identidad, anulación o comprensión), una característica del pensamiento del niño en el periodo preoperatorio es el pensamiento irreversible por lo que no comprende la invarianza.

Cuando el niño maneja la invarianza permanece la imagen mental del objeto, aunque el objeto varíe de forma, finalmente es el mismo porque el niño comprende que no se le ha agregado más cantidad de material, pero tampoco se le ha quitado.

Las operaciones forman sistemas de conjunto y son de carácter irreversible, lo que implica la construcción de hipótesis que probablemente se desecharán para volver al punto de partida. Estas operaciones las he observado cuando al niño se le rompe la hoja, quiere pegarla, le pregunto qué puede hacer, contesta que necesita utilizar resistol, no le da resultado, utiliza engrudo, después masking y finalmente diurex y queda satisfecho por su descubrimiento (utiliza su inteligencia).

La acción del niño sobre su medio le proporcionará un gran bagaje de conocimientos, de experiencias que el maestro debe tomar en cuenta para el manejo de los contenidos curriculares.

(13) DELVAL, Juan. El desarrollo de la capacidad de pensamiento. México- España. Ed. Siglo XXI. 1ª edición. 1994. pág 314.

Es fundamental la intervención del maestro para que al involucrar al alumno en el aprendizaje de las Ciencias Naturales desarrolle el niño su capacidad de observación, la curiosidad, la duda, su capacidad de razonamiento, que formule sus hipótesis que poco a poco irá desechando y se acercará más a la realidad.

El rol del maestro es el de orientador, de guía, de cuestionador del alumno, para que el niño vaya construyendo su propio conocimiento. Debe presentarle al niño problemas relacionados con su vida cotidiana, para que éste vaya modificando sus hipótesis a través de su propia experiencia.

A los niños les agrada mucho realizar experimentos por la curiosidad innata y ven el resultado de éstos como algo sorprendente, sin lograr entender la causa del fenómeno.

Cabe mencionar a Rosalind Driver: “para la ciencia los experimentos son formas de comprobar teorías mientras que los niños y las niñas ven los experimentos como formas de hacer suceder las cosas”. (14)

(14) ALFARO, Vicente, Rosalía. Principios básicos del Constructivismo en Antología del Curso Carrera Magisterial. México. Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social para el Estado de México. 1997.pág.

CAPITULO II LAS CIENCIAS NATURALES

2.1 Importancia de las Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales son un conjunto de conocimientos certeros, vigentes, que están sustentados. Estos conocimientos se refieren a la materia a la energía y a la vida en sus diferentes manifestaciones.

El conjunto de conocimientos implica un proceso en el que esta incluido el método científico y el producto es el conjunto de conocimientos sobre fenómenos, engloba definiciones, postulados y leyes enmarcados en una teoría con la que se intenta explicar alguna parte de la realidad.

Es pertinente recordar que para que sea catalogada como ciencia, debe aplicarse dentro de ésta el método científico. Este método implica por parte del científico por lo menos cuatro características:

1. La observación, que consiste en examinar detalladamente alguna cosa, hecho o fenómeno obteniendo una serie de características del fenómeno observado.
2. La formulación de hipótesis, que es una conjetura, una suposición que se hace sobre algo.
3. La experimentación, que consiste en estudiar y comprobar la hipótesis mediante el control de uno o más factores del fenómeno a estudiar, ayuda a observar mejor el fenómeno.
4. La formulación de la teoría o ley, que es el “conjunto de leyes o principios que se deducen de la observación de determinados fenómenos y que sirven para explicarlos y relacionarlos” (15).

(15) Enciclopedia Técnica de la Educación. Ciencias Naturales y Método Científico. Tomo IV. México. Ed.Santillana. 1985. Pág.219.

En los diferentes programas de Educación Preescolar que se han manejado están mencionados contenidos relacionados con las Ciencias Naturales. En la Guía para la Planeación Docente 1998 se enuncian los ámbitos de experiencia o contenidos: Yo y los Otros; La Naturaleza, la Ciencia y la Tecnología. Los cuales se abordan en forma flexible.

La educadora no debe olvidar la importancia que tiene la enseñanza de las Ciencias Naturales porque son un medio para que el niño: conozca su entorno, interactúe con los objetos que integran éste, para incrementar sus experiencias y para que se vayan modificando sus estructuras mentales.

La enseñanza de las Ciencias Naturales desarrolla en el niño:

- La capacidad de observación.
- La elaboración de conjeturas.
- El gusto por la experimentación.
- El conocimiento físico y el lógico – matemático.
- La capacidad de razonamiento.
- Las nociones espaciales y las nociones temporales.
- La creatividad.
- La formación de valores como el respeto.
- La curiosidad por conocer lo que le interesa.
- La integración del esquema corporal.
- La actitud de dudar.

- La capacidad para proponer alternativas de solución a problemas que se le presentan cotidianamente.
- La expresión verbal.

Por lo expuesto anteriormente tiene una gran importancia la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel preescolar.

2.2 Métodos en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El niño ubicado en el periodo preescolar tiene una gran ventaja, que es contar con características valiosas como la curiosidad que va unida a la duda y a la carencia de prejuicios. Esto es ya una ventaja para utilizarla en el aprendizaje de los alumnos, pues conforme va creciendo el ser humano, en la mayoría de los casos va desapareciendo ese interés por investigar acerca de lo que le rodea, va acumulando prejuicios y va perdiendo también esa capacidad de asombro para apreciar en su dimensión real los fenómenos y acontecimientos que suceden a su alrededor.

El niño preescolar carece de la prudencia por no ser ésta característica de su pensamiento y que se va conformando poco a poco de acuerdo al cúmulo de experiencias en las que intervenga él y va muy relacionada con la moral de autonomía, en la que el sujeto ya decide qué es lo más conveniente realizar, tomando como parámetro varios puntos de vista.

Si en el niño ya tenemos la mayoría de éstas características, es importante que el maestro las sepa encauzar positivamente para ir acercándolo poco a poco hacia las ciencias, pero en una forma agradable e interesante para el alumno.

En relación a la aplicación del método de investigación, Descartes (16) estableció unas reglas y son las siguientes:

- Regla de la evidencia.
- Regla del análisis.
- Regla de la síntesis.
- Regla de la enumeración.

Estas reglas están ordenadas lógicamente ya que mientras existan los acontecimientos, los sucesos o evidencias van a poder observarse y analizarse para hacer posteriormente una síntesis de las características que no se modificaron en los fenómenos observados, que permanecieron invariables en todas las evidencias, finalmente se mencionarán y servirán de soporte a la investigación realizada.

Por otro lado es necesario considerar que el conocimiento es relativo y su permanencia depende de la comprobación que se realice de éste y no debe considerarse como terminado, sino que se va modificando, no es estático. Recordemos que hace años se creía que los planetas giraban alrededor de la Tierra, pues se le consideraba a ésta el centro del universo hasta que se demostró que esto no tenía ningún sustento y el conocimiento se modificó.

En relación a los métodos utilizados en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación

(16) *Ibidem.* pág. 219.

básica, Juan Manuel Gutiérrez Vázquez (17) hace mención acerca de una investigación realizada por el Departamento de Investigaciones Educativas del IPN, que duró 10 años iniciando en 1971 y concluyéndola en 1981. El objetivo fue la elaboración de nuevos planes de estudio acerca de la enseñanza de las Ciencias Naturales, que finalmente concluyó con un libro guía para el maestro para trabajar los contenidos curriculares y otro libro para el alumno.

Hace una crítica a la educación tradicionalista en la que considera que leer, copiar información y hacer dictado, no es suficiente para que el niño aprenda. Él cita un proverbio chino que dice: “si escucho olvido; si veo recuerdo; si hago comprendo”(18).

Es decir, que el hacer es insustituible para que el niño desarrolle habilidades, destrezas, actitudes, capacidades y hábitos. El niño aprende haciendo las cosas que le son prácticas en su vida cotidiana manipulando y experimentando con objetos.

Coincidentalmente en el año que concluyó esta investigación se realizó el Primer Congreso Nacional de Investigación Educativa y el segundo congreso (19) se realizó 10 años después, la causa del intervalo entre éstos fue debido a que no hay el suficiente apoyo económico para la realización de este tipo de proyectos. En este congreso se evaluó la investigación educativa, marcando las perspectivas para los años 90.

(17) GUTIÉRREZ, Vázquez Juan Manuel. Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. S.E. S.L. S.A.

(18) LEÓN, Trueba Ana Isabel, et. al. Enseñanza de las Ciencias Naturales en: Congreso Nacional de Investigación Educativa (2do. 1993). México. CNTE.SNTE.1993. pág. 7.

(19) *Ibidem*, pág. 4

Se menciona que la educación debe estar acorde con los adelantos tecnológicos. Para que sea práctica, debe responder a las necesidades políticas, económicas y sociales del momento histórico que se está viviendo para que no resulte obsoleta y fuera del contexto real.

También se menciona que se realizaron 50 investigaciones de las cuáles sólo 3 fueron las realizadas en el nivel de educación preescolar.

En relación a la práctica pedagógica se realizaron estudios de corte etnográfico y se llevaron a cabo estudios experimentales sobre los métodos de enseñanza alternativos.

En cuanto a metodología, los trabajos realizados “coinciden en asumir que el conocimiento es construido por los sujetos tomando en cuenta las experiencias previas que éstos tienen, con las siguientes consecuencias que ello conlleva para el proceso de enseñanza y aprendizaje en las escuelas”(20).

Es decir, que el niño construye su conocimiento desde que nace y cuando ingresa a la institución educativa tiene un gran bagaje de conocimientos que lo colocan en ventaja o desventaja en relación con sus compañeros.

Los datos arrojados en cuanto a las metodologías en el Segundo Congreso Nacional de Investigación Educativa (21) las ubican dentro del constructivismo, haciendo énfasis en organizar el proceso enseñanza – aprendizaje ya que se consideró que no hay relación entre los paradigmas constructivistas y los programas académicos con enfoques teórico metodológicos distintos.

(20) *Ibidem*, pág. 28

(21) *Ibidem*

Actualmente los programas de Educación Preescolar y Educación Primaria tienen el enfoque teórico metodológico del constructivismo.

En la Enciclopedia Técnica de la Educación (22) se mencionan las características del método didáctico en la escuela primaria según Tirado Benedí, pero considero que es pertinente retomarlas para utilizarlas en el jardín de niños, son las que menciono a continuación:

- Características lógicas.
- Características personalógicas en las que intervienen las características psíquicas y fisiológicas del niño.
- Características económicas.
- Características axiológicas (valores).
- Características técnicas.

Se retomarían de la siguiente manera:

En cuanto a las características lógicas se cuestiona en forma permanente al alumno para ordenar las actividades que se realizaron siguiendo una secuencia lógica, se toman en cuenta las características del pensamiento del niño para abordar los contenidos, se tratan de utilizar materiales económicos entre ellos de reuso.

(22) Enciclopedia Técnica de la Educación. Enseñanza de las ciencias: métodos. Volumen IV. México. Ed. Santillana. 1985. pág. 226.

Haciendo énfasis en los valores como la cooperación, el respeto y cuidado de la naturaleza, en cuanto a las características técnicas se pueden rescatar elementos positivos de los avances tecnológicos y utilizarlos como recursos didácticos.

Los métodos que se utilizan en la enseñanza de las Ciencias Naturales (23) se pueden clasificar en:

- 1.- Método psicocéntrico.
- 2.- Método lógico.
- 3.- Método experimental.

En el método psicocéntrico el rol del niño es activo, ya que éste aprende haciendo, practicando. En este método se respeta la espontaneidad, se da libertad, pero también se exige responsabilidad por parte del alumno; se utiliza la observación, la experimentación y la reflexión, se sugiere que antes de la teoría deben realizarse varias actividades prácticas para que los alumnos aprendan leyes y teorías de acuerdo con este método.

Este método psicocéntrico se puede aplicar en el nivel de educación primaria y niveles subsecuentes.

El método lógico puede ser inductivo o deductivo.

De acuerdo al método inductivo el escolar parte de la observación de hechos, es decir, guía al niño de los efectos a las causas como dice Jean Piaget “ el pensamiento procede de la acción y no la precede” (24).

(23) Ibidem. pág. 228.

(24) Ibidem

Por eso es muy importante que el niño manipule y experimente para llegar a obtener sus propias conclusiones.

En la aplicación del método lógico inductivo se utiliza el análisis en el que se estudian las partes que forman un problema y al final se integran éstas para realizar la conclusión apoyada en la deducción y sin olvidar utilizar una actitud crítica científica, ya que es un método de búsqueda.

Existen dos métodos para realizar el análisis y son:

1. La división que consiste en fraccionar en partes más simples el problema.
2. La clasificación, donde se agrupa tomando en cuenta determinada característica. El niño preescolar clasifica constantemente cuando se le dice “pon junto lo que va junto” inicialmente no toma en cuenta alguna característica común de todos los objetos y revuelve materiales; después realiza sus clasificaciones tomando como referencia alguna característica de los objetos y los separa por color, forma, tamaño, etc., forma conjuntos.

Cuando el niño realiza correctamente las clasificaciones nos indica que tiene integrados a su conocimiento el conocimiento físico y el lógico – matemático, así como experiencias previas.

El método lógico deductivo (25) es imprescindible para la formación elemental en ciencias, ya que por medio de éstas se explican y aplican las verdades obtenidas por el método inductivo.

Para que el niño llegue a desarrollar la capacidad de pensamiento abstracto, es importante que incremente su capacidad para generalizar.

(25) *Ibidem*

Los métodos que se utilizan en la enseñanza de las ciencias (26), mencionan que la síntesis es un apoyo de la deducción, donde se inicia, se parte de lo complejo, del todo para llegar al objeto. Se pueden utilizar los siguientes medios para realizar la síntesis:

- Conclusión, que debe ser el resultado del término de la operación mental que ayudará al alumno para facilitarle las actividades posteriores.

Debido a las características del pensamiento del niño en el periodo preoperatorio no es posible que realice esta actividad mental, porque su pensamiento es irreversible.

- El resumen, que consiste en reunir brevemente, de forma ordenada los contenidos fundamentales de la lección o tema desarrollado.
- La recapitulación, que sirve para recordar de nuevo lo aprendido, relacionándolo y grabándolo mejor en la mente. Debe ser completa, ordenada, articulada, densa y clara.
- Las representaciones gráficas que se refieren a que mediante la visualización de las ideas y los hechos, se llega a la comprensión del concepto.

El resumen. La recapitulación y lo que implican las representaciones gráficas no están dentro de la capacidad del niño preescolar porque no corresponden a sus características del pensamiento, en cambio se pueden utilizar estas actividades con los alumnos que se encuentran en el periodo de las operaciones formales donde la característica de su pensamiento es abstracto.

(26) *Ibidem.* pág. 229

En cuanto al método experimental, es activo, intuitivo – inductivo que es complementado por la deducción, es un método que se utiliza para la enseñanza de las Ciencias Naturales propuesto por Galileo Galilei (27) y está integrado de las siguientes etapas:

- A) Observación.
- B) Hipótesis.
- C) Experimentación.
- D) Comprobación experimental, que consiste en la constatación de la hipótesis y la formulación de una conclusión.

A continuación se mencionan las reglas para que se realice una buena observación según R.

Buyse (28):

1. Limitar y centrar la atención.- en la que se recomienda que no se prolongue demasiado el tiempo dedicado a la actividad, para que el alumno no pierda el interés, ya que depende de la edad del niño el tiempo para mantener la atención en determinada situación, es decir, mantendrá la atención por intervalos de tiempo directamente relacionados a sus características del pensamiento. R. Buyse sugiere que hasta los 9 ó 10 años no se empleen películas sonoras, porque el niño no analiza al mismo tiempo las imágenes y el sonido.
2. Adiestramiento sensorial.- que consiste en realizar varias actividades de memoria visual y al finalizar éstas el alumno registrará lo realizado en un resumen o representación gráfica, para discutir finalmente lo observado.

(27) ALVARENGA, Beatriz, Antonio Máximo. Física General. México. Ed. Harla. 1988. Pág. 77

(28) *Ibidem*

No debemos olvidar que el niño tiene una gran capacidad de observación. El realizar juegos de memoria visual, facilitará el desarrollo y encausamiento de esta capacidad del niño.

La segunda etapa del método experimental es la hipótesis, que es una conjetura, una probable explicación del fenómeno. De acuerdo con las características del niño preescolar, el niño, formula sus hipótesis que va a ir modificando de acuerdo a sus experiencias, considero que este método es el que se debe aplicar en el jardín de niños, pero sin que el niño formule sus conclusiones porque su pensamiento es sincrético y no analiza las partes que integran el todo, además de que no integra los acontecimientos, los ve como hechos aislados.

Inés Castro (29) marca la diferencia existente entre método científico y método didáctico, la cual se encuentra en el fin que persiguen. Así que tenemos que el fin del método didáctico es la comunicación, la transmisión y adquisición de contenidos curriculares y el objetivo del método científico es obtener nuevos conocimientos.

Clasifica a los métodos didácticos en dos grupos:

- a) Los “que se centran en el contenido de estudio, en donde el objeto de conocimiento es el organizador de los procedimientos didácticos
- b) Aquellos que se centran en el alumno, destacando como organizador al sujeto cognoscente”.(30)

(29) CASTRO, Inés. La enseñanza de la ciencia en la escuela elemental. Cero en conducta . año 5, núm. 20. Jul-Ago.1990. pág. 10.

(30) *Ibidem*

Considero que el método más adecuado para aplicarse en el nivel preescolar es el método experimental, que implica la participación activa del niño, desarrolla en él la capacidad de observación, enriquece sus experiencias, propicia que formule hipótesis que realice actividades demostrativas que lo irán acercando poco a poco al conocimiento científico.

2.3 Procedimientos de Enseñanza

Los procedimientos de enseñanza se diferencian de los métodos anteriores porque se aplican directamente con los alumnos, están incluidos dentro del método y Reed (31) los agrupa de la siguiente manera:

- a) Procedimientos de instrucción verbal.
- b) Procedimientos de experimentación.
- c) Procedimientos de lectura.

Los procedimientos de instrucción verbal constan de:

- Desarrollo: en el que el profesor presenta una problemática a resolver y los alumnos participan aportando alternativas de solución, para decidir finalmente cuál es la alternativa más acertada.
- Lectura.- donde el alumno toma notas pero hay intercambio de preguntas y respuestas.
- Libro de texto.- donde el alumno estudia la lección para presentar un examen escrito.

(31) Enciclopedia Técnica de la Educación. Enseñanza de las ciencias: métodos. Volúmen IV. Ed. Santillana. 1985. pág. 229.

De los procedimientos anteriores, el desarrollo es el que utilizo con el grupo a mi cargo durante cada año escolar, en relación a la lectura y al libro de texto, no son procedimientos que se den en el nivel educativo de preescolar.

- La guía de estudio del nivel educativo de primaria y secundaria, con la que se pretende enseñar a pensar al alumno sobre un tema, menciona que al principio se le debe ayudar, posteriormente se deja que él plantee las preguntas, pero durante los primeros años de la educación básica no se puede llevar a cabo la guía de estudio porque el alumno no está preparado para consultar textos, aunque su uso facilita la formación de hábitos de estudio

Los procedimientos de experimentación son los siguientes:

- La observación inmediata.- dirigida y controlada por el maestro. En ésta se utiliza la percepción sensorial, desarrolla una actitud científica y se utiliza en los primeros años de educación primaria.
- Conferencias de demostración.- donde el docente realiza un experimento en clase y lo explica, pero el rol del alumno es pasivo, pero se puede llevar a cabo porque hay experimentos que no puede hacer un niño preescolar, en cuyo caso es útil la demostración porque el alumno también aprende cuando ve la realización del experimento.
- Medios audiovisuales.- sólo son complementos de la enseñanza.

Por último abordamos los procedimientos de lectura, que consisten en la selección de textos que se entregan a los alumnos para que éstos los lean, pero antes de darlos, se explica lo que se necesita solucionar, así como los aspectos más importantes. Después el maestro pregunta y el alumno hace sus resúmenes.

Según Inés Castro, (32) hay dos procedimientos didácticos que son fundamentales: la abstracción y la experimentación, que requieren necesariamente de un registro preciso y sistemático de lo observado para que el niño se ubique en el espacio y en el tiempo, una de las nociones organizadoras para operar lógicamente.

Resulta inminente que el alumno, al utilizar el método científico como proceso obvio de búsqueda sistemática de conocimientos, pensará y razonará, lo que formará en él una actitud cuestionadora que le conducirá a afirmar o negar la información.

Con la enseñanza de las Ciencias Naturales se desarrolla en el niño: la capacidad de observación, la creatividad, el razonamiento, el respeto hacia la naturaleza, la actitud científica y el pensamiento lógico para que entienda el medio natural en el que vive, dentro del contexto económico y político nacional.

Esta formación debe ser útil y práctica.

Celestín Freinet (33) critica el método de enseñanza tradicional, por su verbalismo y propone el método natural que consiste en que el alumno tiene que observar y experimentar, utilizando los recursos de su propio entorno, menciona que en 1960 se publicó una circular aprobando el aprendizaje memorístico, pero al mismo tiempo se publicó otra circular titulada:

(32) CASTRO, Inés. La enseñanza de la ciencia en la escuela elemental. Cero en conducta. Año 5. Núm. 20. Jul-Ago, 1990. pág. 6.

(33) FREINET, Celestin. La enseñanza de las ciencias en Antología y anexo: Una propuesta para la enseñanza de las ciencias naturales. México. UPN. 1985. pág.53.

Los trabajos científicos y experimentales en las clases de observación en la que se cita lo siguiente:

“Los trabajos científicos experimentales no tienen solamente como objeto el de despertar y desarrollar el sentido de la observación, la agudización de los sentidos o la reflexión concreta, sino también las aptitudes para la reflexión y la expresión en todas sus formas.”(34)

Obviamente esta metodología tuvo trabas y argumentos que se opusieron como los siguientes:

- No se debe dar amplia libertad al niño ya que éste necesita del maestro.
- Es inútil que el alumno vuelva a experimentar lo que otros hicieron porque no va a servir de nada y sólo implica pérdida de tiempo.
- Debe haber un orden en la realización de investigaciones.
- Aclaran que la relación entre adquisiciones y espíritu científico es la siguiente: primero surge el espíritu científico que servirá de base a las adquisiciones.

Sin embargo, los que están a favor de los trabajos científicos experimentales consideran que:

- Favorece la imaginación y la invención.
- El estudio de las Ciencias Naturales debe ser práctico y útil para la vida cotidiana.
- Debe explotarse al máximo el interés del niño para abordar contenidos de Ciencias Naturales que lo inciten a investigar el por qué del fenómeno o duda.

(34) *Ibidem*.

- El maestro debe marcar una interdependencia entre los fenómenos, no verlos como hechos aislados, sino integrarlos

Acercan a los niños hacia la observación: la colección, las visitas, las encuestas y la experimentación.

El método natural mencionado es congruente con el pensamiento sincrético del niño, ya que propone integrar los fenómenos y relacionarlos entre sí; la participación del niño es activa y se utilizan características de éste como la curiosidad, el coleccionismo, la capacidad de observación, el gusto por indagar y por investigar.

Ma. Antonieta Candela (35) menciona que el niño debe entender el entorno natural en que vive ubicado dentro del contexto económico y político nacional, también se refiere a la relación entre la tecnología y la educación, ya que la educación ubicada en el contexto tempororo – espacial, debe responder a las necesidades que vayan surgiendo para hacer frente a las exigencias de la sociedad y capacitar a los individuos para integrarlos a ésta.

El maestro debe rescatar los conocimientos tecnológicos que pueda utilizar como apoyo, como recursos didácticos al manejar contenidos curriculares.

Inés Castro (36) menciona que en la educación tradicional se usa demasiado el verbalismo y considera que debe haber un equilibrio en cuanto a la teoría y la práctica. También menciona que el niño puede utilizar.

(35) CANDELA, Ma. Antonieta. Cómo se aprende y se puede enseñar Ciencia Naturales. Cero en Conducta. Año 5. Núm. 20 Jul-Ago. México, 1990. pág. 8.

(36) CASTRO, Inés. La enseñanza de la ciencia en la escuela elemental. Cero en conducta. Año 5. Núm. 20. Jul-Ago, 1990. pág. 8.

El método científico desde el primer grado de primaria, ya que éste no es exclusivo de los niveles educativos superiores, porque lo que se pretende es familiarizar al alumno con los procedimientos del método científico.

Estoy de acuerdo en lo que concierne a la utilización del método científico, ya que podemos aprovechar la curiosidad del niño para acercarlo de una forma natural a los procedimientos científicos como la observación, la experimentación y la formulación de hipótesis, pero desde el nivel preescolar. El rol del niño debe ser activo, de investigador, no considerarlo únicamente como buscador de información sino que al investigar utilice el raciocinio.

De acuerdo a las características del pensamiento del niño preescolar, le es muy difícil modificar sus hipótesis, ya que éstas dependen de las experiencias y del desarrollo intelectual del niño y sigue un proceso en el que los errores son indispensables para ir modificando sus acercamientos a la ciencia.

El comentar con otras personas las ideas, la información que proporcionan los medios y confrontar lo que piensan los niños, con sus compañeros, sirve para que éstos modifiquen las ideas que resulten inadecuadas, es decir, que modifiquen sus estructuras mentales.

El niño de preescolar y primaria va a modificar sus hipótesis al confrontarlas con las de otros niños del mismo periodo preoperatorio o periodo de las operaciones concretas ya que sus características del pensamiento son las mismas.

Con los grupos que he tenido a cargo, durante el desarrollo de las actividades, me gusta que ellos busquen información sobre algo que les interesa, se les deja como tarea investigar, indagar, apoyándose en dibujos, en libros, posteriormente lo exponen a sus compañeros y

confrontan sus hipótesis con las de otros niños, ya que argumentan para fundamentar esas hipótesis y esta actividad propicia la modificación de sus estructuras mentales.

También me he dado cuenta de que es muy difícil que los niños acepten el estar equivocados, pues en ocasiones se gritan entre ellos para tratar de convencer al compañero que piensa diferente, porque cada uno cree tener la razón debido a su pensamiento egocéntrico.

2.4 La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel preescolar

Hans Aebli (37) menciona los aspectos para ser considerados por el docente que labora en el nivel preescolar en la enseñanza de las Ciencias Naturales, las cuales me parecen acertadas. Retoma como fundamento teórico la psicología de Jean Piaget, a continuación enuncio estas características:

- Es necesario que para poder abordar un nuevo contenido, el docente se pregunte qué nociones debe tener el alumno para comprender ese contenido.
- El alumno debe experimentar personalmente.
- Para abordar un contenido se debe iniciar con una discusión del problema.
- Si se elige la organización del trabajo por equipos, lo ideal es que todos realicen el mismo experimento, aunque por razones económicas se llevan a cabo experimentos en cada equipo, al final se debe realizar una plenaria para que cada equipo exponga sus conclusiones, pero

(37) AEBLI, Hans. Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Buenos Aires. Ed. Kapelusz, 1987. pág. 106.

en el nivel preescolar el alumno narrará lo sucedido, sin llegar a conclusiones, ya que por las características de su pensamiento manejará hipótesis.

- Propiciar que el niño aprehenda.

“Aprehender un proceso es duplicar el fenómeno objetivo por esquema del pensamiento que deriva de la acción” (38).

Esto quiere decir que cuando hay actividad mental en el sujeto sus estructuras mentales están modificándose para construir otras estructuras más complejas debido a la acción del sujeto con el medio.

A través de esta interacción del niño con su medio desarrollará habilidades, destrezas y actitudes por medio de la enseñanza de las Ciencias Naturales, de acuerdo con Juan Manuel Gutiérrez (39) son las siguientes:

- Observar: es el conjunto de habilidades que nuestra inteligencia utiliza para obtener información a través del uso de nuestros sentidos y darnos cuenta de esta manera de las características y propiedades de lo que estamos estudiando.

Debemos utilizar esta gran capacidad de observación que tiene el niño preescolar para que la desarrolle más y conozca su entorno a través de la experiencia. Se modificarán sus estructuras

(38) *Ibidem*

(39) GUTIÉRREZ, Juan Manuel. Reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en: Congreso Nacional de Investigación Educativa (2do. 1993). México. CNTE.SNTE.1993. pág. 4.

mentales para que comunique los descubrimientos que vaya haciendo, pasando primeramente por una etapa descriptiva. Posteriormente contará con la comprensión por parte del alumno y podrá explicarlo cuando se encuentre en el periodo de las operaciones formales.

- “Comunicar; es un conjunto de habilidades y destrezas que nos permiten compartir nuestros hallazgos y nuestras formas de hacer las cosas”(40).

El proceso de comunicación pasa por tres etapas: descripción, comprensión y explicación en la mayoría de las ocasiones el alumno preescolar no podrá realizarlas debido a las características de su pensamiento ubicadas en el periodo preoperacional, pero considero que no es justificante para limitar las experiencias del niño, aunque en casi todas las ocasiones su comunicación será descriptiva.

- Distinguir o discriminar es un refinamiento de la capacidad de observación que consiste en notar las diferencias existentes en determinado fenómeno.
- Consultar.- esta habilidad nos permite aprovechar la información existente en los registros correspondientes. Para que el niño consulte documentos (auxiliado por los adultos) se puede hechar mano de la curiosidad de éste, para que busque información sobre fenómenos, sucesos, acontecimientos que le interesan, que de hecho al utilizar la metodología de proyectos propicia que los niños investiguen, ya que también involucran a los padres de familia y el niño incrementa su vocabulario, exponen lo investigado a sus compañeros, confrontan sus hipótesis y las van modificando.

(40) *Ibidem*, pág. 7.

Esta metodología de proyectos fomenta la colaboración en equipos, desarrollando el sentido de responsabilidad hacia los demás, lo que hace que su pensamiento se vaya descentrando poco a poco.

- **Discusión, crítica u autocrítica.-** dentro de ésta se encuentra el intervenir ordenadamente y exponer lo que se argumenta en forma ecuaníme, el niño preescolar desarrollará esta habilidad posteriormente.
- **Llegar a conclusiones.-** consiste en ir señalando los resultados parciales para integrar una deducción final.
- **Colaboración y trabajo en equipo.-** con ésta se fomenta el sentido de responsabilidad hacia los demás.

2.5 Laboratorio constructivista en el aula

Reflexionemos sobre el ambiente que hay en el aula escolar, tomando en cuenta desde el mobiliario, decorados, ubicación de los materiales, la relación maestro – alumno, el manejo de la autoridad y cómo se determinaron las reglas del grupo. Con este análisis podemos ver en realidad qué concepto de alumno estamos manejando, en qué teoría del aprendizaje estamos sustentando nuestra práctica docente y qué tan cerca se encuentra ésta del fundamento teórico que se cita en el programa oficial.

Debemos tener presentes siempre las características psicológicas de los alumnos y utilizarlas para abordar los contenidos del programa escolar, y que este espacio (aula) se convierta en un lugar donde el niño experimente, manipule, formule sus hipótesis y las

confronte con sus compañeros, que el niño cada día esté activo tanto física como mentalmente y por consiguiente sus estructuras mentales se irán modificando.

Tampoco debemos olvidar el respeto al niño, darle libertad y oportunidad para que desarrolle su imaginación, su creatividad, su capacidad de observación, que analice, que reflexione y experimente.

Vicente Alfaro Rosalío (41) propone que el aula se convierta en un laboratorio constructivista, en el que se deben considerar:

- 1.- Las características del pensamiento del niño.
- 2.- Presentar el contenido como una pregunta interesante.
- 3.- Partir de lo que el niño sabe.
- 4.- Propiciar que el alumno interactúe física y mentalmente con los objetos.
- 5.- Que el tiempo destinado para tal fin no se prolongue demasiado.

Se debe aprovechar la curiosidad del niño acerca de su entorno, preguntarle que le gustaría conocer, darnos cuenta de lo que el niño sabe para iniciar el punto de partida de la investigación, cuestionarlo en relación a las dudas que tenga sobre el tema.

(41) ALFARO, Rosalío Vicente. El salón de clases como laboratorio constructivista: Antología del Curso Carrera Magisterial. México. Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social del Estado de México. 1997. Pág. 34.

La educadora anotara las preguntas que surjan así como las hipótesis de los niños en relación a estas y se dejara de tarea el investigar.

Posteriormente los alumnos expondrán lo investigado, apoyándose en ilustraciones y documentos, se confrontaran en forma grupal las hipótesis que se mencionaron antes de indagar, con las que surjan después de la búsqueda de información.

Si es factible se realiza la demostración y/o la experimentación para corroborar las hipótesis. A veces el tiempo para comprobar sus hipótesis no es inmediato, ya que tienen que ir desechando estas, van surgiendo otras dudas y se van formulando nuevas conjeturas.

Como los niños no comprenden determinadas causas de los fenómenos por las características de su pensamiento, les parecen mágicos los resultados observables de las demostraciones realizadas y les agrada repetir esas.

Para que el aula sea un laboratorio constructivista se deben tener los materiales variados al alcance de los niños, darles libertad para elegir, utilizar y acomodar estos ordenadamente en el lugar correspondiente.

La educadora cuestionará permanentemente al niño para que al interactuar con los objetos, este realice también la actividad mental y se vayan modificando sus estructuras mentales.

Cuando el niño se enfrente a un problema cotidiano dentro del aula, se le interrogará para que trate de solucionarlo, se involucrará a los demás niños del grupo y finalmente se elegirá la mejor alternativa de solución.

Se puede implementar un área de ciencias donde el niño participará, hará colecciones diferentes (hojas, piedras, insectos, etc.).

La realización de un experimento implica el control de uno o más factores (luz, agua, calor) se involucrará al niño en la proposición y realización de experimentos y/o actividades demostrativas, así como en el registro de las observaciones realizadas.

Se debe respetar al niño, propiciar que exista comunicación entre todos los alumnos y maestros. Tendremos grandes satisfacciones si logramos que el niño conserve esas características innatas como: la curiosidad, que no se vea limitada por los prejuicios sociales, el coleccionismo, la actitud de duda, que desarrolle su capacidad de observación, el gusto por la experimentación y lo más importante que razone, estos logros serán el resultado de la utilización del aula como laboratorio constructivista que se llevará a cabo siendo congruentes con la teoría psicogenética y el constructivismo en la práctica cotidiana.

CONCLUSIONES

El aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel preescolar es muy importante para el desarrollo de determinadas potencialidades del ser humano porque desarrolla: la capacidad de observación, la creatividad, el respeto hacia los demás y hacia su entorno, la elaboración de conjeturas, la capacidad de razonamiento, la integración del esquema corporal, las nociones espaciales y temporales, la seguridad para expresar sus ideas, sentimientos y emociones, la actitud de dudar y la capacidad para resolver problemas que se le presenten cotidianamente.

El docente debe darle el peso real que tienen las Ciencias Naturales independientemente de su preferencia hacia alguna asignatura, debe documentarse para superar las deficiencias que tenga, pero antes debe reconocerlas para poder superarlas.

Se debe involucrar a los niños del nivel preescolar tomando como base el respeto a sus características del pensamiento en el periodo preoperatorio, propiciando experiencias donde manipule, donde explore y que conozca los elementos de su entorno a través de la acción con el objeto de conocimiento ya que estas acciones deberán darse en dos direcciones: para formar las estructuras lógico – matemáticas y para conocer los objetos (conocimiento físico) y las relaciones temporo – espaciales, es decir, para que el niño desarrolle la abstracción empírica y la abstracción reflexiva, es importante que vaya construyendo su propio conocimiento, recordemos que ningún conocimiento se da con antelación a la experiencia del individuo.

Estas experiencias deben ser significativas para que permanezcan en la memoria a largo plazo, deben ser interesantes y relevantes para el niño, donde participará desempeñando un rol

activo que propiciará la actividad mental y la integración de nuevos aprendizajes que servirán de base a los aprendizajes posteriores.

Al niño le gusta experimentar, podemos utilizar algunas de sus características como la curiosidad, la duda, la crítica, la participación para resolver problemas, la creatividad y su gran capacidad de observación para involucrarlo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Debemos cuestionarlo para que en base a la observación, elabore sus hipótesis, que son las posibles explicaciones que con otras observaciones o con la experimentación corroborará o desechará y con esto se mantendrá siempre algo valiosísimo que es la capacidad para razonar y la actitud de la duda que nutrirá esa curiosidad innata en el niño. Todo esto es esencial para que no se vaya extinguiendo su curiosidad conforme vaya creciendo y que se verá limitada desafortunadamente por los prejuicios sociales.

Debido a las características del pensamiento del niño preescolar no es posible que comprenda las causas de determinados fenómenos, ya que dicho pensamiento es irreversible, pero considero que no debe ser una limitante para que el niño experimente ya que para éste la realización de experimentos es “hacer que sucedan las cosas”, como no comprende las causas del fenómeno tratará de explicar su experiencia y su comunicación será descriptiva.

Debemos involucrar al niño en el aprendizaje de las Ciencias Naturales actuando en forma congruente con el fundamento teórico del programa que es el enfoque psicogenético en cuanto al desarrollo cognitivo y el constructivismo.

La estancia del niño preescolar en el plantel implica una enseñanza interesante y divertida, porque se están tomando en cuenta sus características del pensamiento.

Para involucrarlo debemos utilizar los recursos con los que contamos, aunque tengamos grandes limitantes como lo son el espacio, los materiales, el tiempo, que dificultan el desarrollo de las actividades, pues éstas no son justificante para no llevar a la práctica docente cotidiana el constructivismo.

No olvidemos el proverbio chino que dice: “si escucho olvido; si veo recuerdo: si hago comprendo”, para que el niño sea un investigador y constructor de su conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, Hans. Una Didáctica Fundada en la Psicología de Jean Piaget. Buenos Aires. Ed. Kapelusz. 1987. p.p. 189
- ALVARENGA, Beatriz, Antonio Máximo. Física General. México. Ed. Harla. 1988. p.p. 976.
- ALFARO, Rosalío Vicente. El Salón de Clases como Laboratorio Constructivista en Antología del Curso Carrera Magisterial. México. Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social del Estado de México. 1997. p.p 131.
- ANTOLOGÍA BÁSICA. El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México. UPN. 1994. p.p.160
- BARBEL, Inheldel. Aprendizaje y Estructura del Conocimiento. Madrid. Ed. Morata. p.p
- CASTRO, Inés. La Enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental. Cero en Conducta. Año 5, No. 20, Jul. – Agosto, 1990. p.p.
- CANDELA, Ma. Antonieta. Cómo se Aprende y se puede Enseñar Ciencias Naturales. Cero en Conducta. Año 5, No. 20. Jul.- Agosto. México. 1990. .
- DELVAL, Juan. El Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento. Ed. Siglo XXI. México – España. 1ª. Edición. 1994. p.p.
- E. GRAU, Ilda, Suárez de la Prida Isabel. Taller infantil de ecología para zonas urbanas. México, Ed. Amaquemecan. 1984. p.p.47.
- E. GRAU, Ilda, Suárez de la Prida Isabel. Taller infantil de ecología para zonas rurales. México, Ed. Amaquemecan. 1984. p.p.46.

- ENCICLOPEDIA TÉCNICA DE LA EDUCACIÓN. Tomo IV. México. Ed. Santillana, 1985 p.p.450.
- EZCURRA, Martínez Olivet. Estrategias utilizadas por el niño preescolar en la construcción del conocimiento (Ciencias Naturales) en Memorias del Quinto Encuentro Pedagógico. México. Ed. Colegio Madrid 1992.
- FREINET, Celestin. La enseñanza de las ciencias en: Antología y Anexo: Una propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales. México. UPN, 1985.
- GUTIÉRREZ, Vázquez Juan Manuel. Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. S.E. S.L. S.A.
- KENNETH, D. George, Dietz, et al. Las Ciencias Naturales en la Educación Básica. Fundamentos y Métodos. España. Ed. Santillana, 1986 p.p. 328.
- SEP. Programa de Educación Preescolar. México. 1992 p.p. 90.