

✓ Algunos aspectos comparativos sobre
la idea de digestión en los niños de
preescolar y segundo grado de primaria.

TESIS



QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN EDUCACIÓN

Presentan

IRMA SANTAMARÍA SILVA
ANGÉLICA RUIZ VÁZQUEZ

DIRECTOR DE TESIS: VICENTE PAZ RUIZ

DEDICATORIAS

A Dios gracias,
por habernos dado
la fuerza física
y espiritual,
para terminar este
importante trabajo.

A nuestros alumnos:
Quien con sus tiernas caritas
y risas contagiosas son capaces
de hacer olvidar cualquier problema,
por muy difícil que éste sea.

A cada uno de los miembros
de nuestras familias, por la
motivación y el aliento, para lograr
una de nuestra metas más deseadas.

Al Profesor Vicente Paz Ruiz

Porque en gran medida, a él debemos haber logrado esta
meta tan importante en nuestra carrera profesional,
gracias por habernos brindado toda la fuente
de sus conocimientos.

Respetuosamente, para usted.

INDICE

Resumen

CAPITULO I PROBLEMA

Antecedentes	4
Problema	10
Hipótesis	11
Objetivos	11

CAPITULO II SUSTENTO TEORICO

Concepto del niño	12
Algunos aspectos de la enseñanza de la ciencia	12
El nivel preescolar	15
El nivel primaria, primer ciclo	18
Los contenidos de ciencias naturales en la educación primaria	21
La construcción del pensamiento	22

CAPITULO III DESARROLLO

Zona de trabajo	32
Forma de trabajo rutinaria	34
Muestra de trabajo	36
Cuestionario y guión de entrevista	36
Aplicación	37

CAPITULO IV RESULTADOS Y ANALISIS

Criterios de evaluación	39
Resultados	41
Discusión	42
Conclusiones	44
Bibliografía	46

MÉXICO, D.F., A 3 DE MAYO DEL 2000 .

C. PROFR. (A) ANGELICA RUIZ VAZQUEZ
P R E S E N T E .

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE ESTA
UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU TRABAJO
TITULADO:

“ALGUNOS ASPECTOS COMPARATIVOS SOBRE LA IDEA DE DIGESTION
EN LOS NIÑOS DE PREESCOLAR Y SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA”

OPCIÓN: T E S I S

A PROPUESTA DEL ASESOR (A) PROFR. (A) VICENTE PAZ RUIZ, MANIFIESTA A
USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS ESTABLECIDOS AL
RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA LICENCIATURA EN
EDUCACION PLAN '94.

ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”


PROFR. MIGUEL ANGEL BARRA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA U. P.
UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. CENTRO



MÉXICO, D.F., A 3 DE MAYO DEL 2000 .

C. PROFR. (A) IRMA SANTAMARIA SILVA
P R E S E N T E .

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE ESTA
UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU TRABAJO
TITULADO:

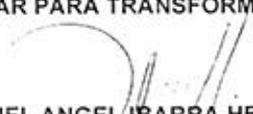
"ALGUNOS ASPECTOS COMPARATIVOS SOBRE LA IDEA DE DIGESTION
EN LOS NIÑOS DE PREESCOLAR Y SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA"

OPCIÓN: T E S I S

A PROPUESTA DEL ASESOR (A) PROFR. (A) VICENTE PAZ RUIZ, MANIFIESTA A
USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS ESTABLECIDOS AL
RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA LICENCIATURA EN
EDUCACION PLAN '94.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. MIGUEL ANGEL IBARRA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA
UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO


UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. CENTRO

Resumen

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria por medio de una estrategia cíclica que se coordina en la UPN u 094 D.F. centro, en su fase diagnóstica, este trabajo hace una reflexión sobre la idea de digestión que logra construir el niño de preescolar y segundo grado de primaria.

El problema detectado fue la falta de pertinencia en el lenguaje usado por las docentes y la falta de un entendimiento concreto de la digestión en niños de segundo grado de educación primaria. El trabajo se realizó con dos grupos de alumnos, uno de preescolar primer grado, en el Jardín de Niños, Felipe Villanueva, ubicado en el fraccionamiento Ojo de Agua, el cual pertenece al municipio de Tecámac, Distrito de Otumba, Estado de México y otro de primaria, segundo grado en la Escuela Narciso Mendoza ubicada en la localidad de Atocan, municipio de Nextlalpan, Distrito de Zumpango, Estado de México.

Por medio de entrevistas para los alumnos de preescolar y cuestionario, complementado con entrevistas para los de segundo grado, se pudo saber qué idea sobre el tema de digestión tienen los niños de dichos grupos, haciendo un trabajo comparativo. Con esta base se hacen algunas observaciones y algunas sugerencias sobre las dificultades que presentan los niños para construir conceptos complejos.

CAPITULO I

PROBLEMA

ANTECEDENTES

En el contexto internacional, el proceso de construcción histórico de la enseñanza de las ciencias naturales ha atravesado por dos grandes movimientos de transformación. El primero de ellos abarca de finales de los años cincuenta (1957 a 1978), en tanto que el segundo renuevo se da a partir de la década de los ochenta.

Para la primera revolución nos ubicamos en la postguerra y la lucha por el poder geopolítico de las potencias emergentes de la segunda Guerra Mundial, URSS y EUA, la primera, lanza en 1957 un satélite artificial, con lo que demuestra al mundo su supremacía tecnológica, producto sin duda de su sistema educativo. Es en esta época en que surge en E.U. y otros países desarrollados como Francia, Gran Bretaña, Alemania y Japón un movimiento de reforma a la educación científica y tecnológica, este tiene su origen en las preocupaciones de los gobiernos por formar recursos humanos capaces de impulsar el desarrollo científico y tecnológico, que evitaran el rezago que se hacía evidente en la carrera espacial.

Se produce así, un sin número de propuestas innovadoras con diferentes posturas teóricas y metodológicas, todas ellas tomando como base el método, lo que da origen al llamado "aprendizaje por descubrimiento" (Ver Mc Cormac, 1992), estas propuestas hacían énfasis en la formación de maestros a partir de la petición de la currícula, sin embargo los cambios reales en el aula fueron mínimos, Mc Cormack resume los principales problemas en los siguientes aspectos: las condiciones de trabajo de los profesores son inadecuadas para la petición del programa (grupos numerosos, programas rígidos, falta de preparación específica del maestro), desconexión entre la realidad y lo enseñado (se enseña ciencia pura) dejando a un lado la dimensión histórico, social y humanista de la ciencia, los profesores al carecer de una formación científica desconocen los principios de la indagación y el

razonable tiempo de los experimentos, considerando que es absurdo gastar tiempo en eso y que además son difíciles para el alumno, por ello se cae en la enseñanza y no en la construcción. Este movimiento tuvo una influencia importante dentro de nuestro sistema educativo, sobre todo en los programas de los años 60' y 70'.

En la década de los ochenta y el principio de esta la enseñanza de las Ciencias Naturales atraviesan por una etapa de crisis y de cambio de paradigma (sens Kuhn). La corriente conocida como aprendizaje por descubrimiento sustentada en una concepción empirista de la ciencia y del aprendizaje es severamente cuestionada, por un lado, a partir de los resultados obtenidos en programas de enseñanza con esta orientación y, por otros, por favorecer, según opinan, la transmisión de una ciencia idealizada, construida a partir de cuestiones o conceptos inatacables e inamovibles, con validez histórica fuera de discusión, se niega el papel activo del sujeto, se pretende que el alumno adquiera los conceptos o teorías a partir de la construcción experimental de los mismos, con un resultado ya deficiente, así como por la ausencia de entender al aprendizaje como algo interno, propio del sujeto y no administrado externamente por el conocimiento del maestro mediado por la implementación de actividades prácticas. (León - Trueba, 1995, Giordan, 1982, Gene et al, 1982).

La principal crítica que se le hace al aprendizaje por descubrimiento es su mecanización, de un proceso interno a un control externo, Ausubel (1978) dice que los métodos de descubrimiento aplicados a la enseñanza de la ciencia se basan en la premisa de que la solución de los problemas ocurre necesariamente con fundamento en el razonamiento inductivo a partir de datos empíricos, interpreta que nuestra pedagogía reposa sobre una imagen del proceso científico muy inductivista.

En la actualidad la corriente que aborda de frente este problema proviene de trabajos de Kuhn, quien analiza la construcción de la ciencia como paradigmas, los trabajos de Driver (1989) y Giordan (1988) que aponan el que el alumno posee sus propias representaciones del mundo físico, cambiantes y estables en sus diferentes etapas

naturaleza" para 1959 y se modifica para los setenta como "Estudio de la naturaleza" que incluía a ciencias naturales, que agrupaban aquellas disciplinas científicas relacionadas con las cosas, los hechos y fenómenos de la naturaleza y de la vida del hombre como ser natural, dividiéndose en dos apartados: la protección de la salud y mejoramiento del vigor físico y la investigación del medio y aprovechamiento de los recursos naturales. Como hemos dicho esta propuesta estaba basada en el aprendizaje por descubrimiento, pero en la realidad se volvió flexible de acuerdo a los límites de manejo de contenidos y de tiempo para el manejo de esta temáticas, lo que implicaba que no correspondían necesariamente un grado con otro similar y no se veía lo mismo a pesar del programa por diferentes maestros. (Sánchez-Vázquez, 1995).

Para la década de los setenta (1972-1976) se renovaron programas y libros de texto en la Educación Primaria. El grupo encargado de lo anterior no fue de una sola disciplina, sino multidisciplinario, contándose entre ellos, biólogos, físicos, químicos, pedagogos, sociólogos, psicólogos, antropólogos y maestros en servicio (Candela 1991). Donde se reflejó la enseñanza por descubrimiento, fundamento teórico que aun permeó los planes y programas hasta 1993, siendo sólo a nivel de investigación educativa donde se empezó a cuestionar esta corriente contrastándola con la corriente constructivista (Nuñez, 1993, León-Trueba, 1984, 1986, 1988, 1989, 1990 y 1991) y que de alguna forma influyeron en la elaboración de dichos materiales.

Los principios fundamentales de esta nueva propuesta curricular fue sin duda la reconceptualización de papel de los alumnos como discípulos, como sujetos que aprenden, de receptores más o menos pasivos, como eran vistos en el plan anterior, pasarían a ser sujetos activos en su proceso de aprendizaje, revalorando en consecuencia la función del docente y la reconceptualización de su papel como profesor, que indicó de manera insalvable la necesidad de una formación continua necesaria. Así a la ciencia como información, se unió la idea de ciencia como investigación, lo que le dio un declarado perfil de aprendizaje por descubrimiento.

El otro punto relevante fue la globalización, basada en un diseño espiral, el cual contenía líneas básicas que eran vistas de manera reiterativa a lo largo de todo el nivel, intentando respetar la lógica disciplinaria, se integró el conocimiento y sobre todo su enseñanza en áreas o unidades o bloques temáticos. Sin embargo este cuidado diseño, tuvo un destino diferente al planeado, dado en buena medida esto por la falta de una formación adecuada del maestro para interpretar esta forma novedosa de trabajar, de todas formas, el impacto que tuvo el currículum en la reforma educativa es innegable, como un avance hacia la comprensión pedagógica de la estructura de una currícula. (Gutiérrez – Vázquez, 1995).

Para 1993, se presenta una nueva planeación curricular sobre los contenidos totales de primaria, una renovación de nivel y la creación por ende una nueva propuesta de la enseñanza de la ciencia, en este punto es notable observar que la propuesta actual, se estructura por ejes, cinco de ellos, relacionados a el niño y a su entorno, el enfoque, al igual que el de su antecesor, es formativo, busca desarrollar en el niño habilidades, hábitos y actitudes, sobre su relación con la naturaleza y la comprensión de la realidad que va construyendo, vemos así que se ve influido por los avances pedagógicos y se recubre de una cubierta constructivista, pero cae en el extremo de dejar libre el trabajo del maestro, que por cierto no se ha preparado para interpretar esta alternativa, con lo que se llega a que el docente no interpreta adecuadamente la propuesta y carece de apoyos metodológicos para su operatividad, este aspecto se ha intentado subsanar con la elaboración de los libros guía por materia o por disciplina, editados de manera paralela por SEP y por editoriales privadas, en ellas se ofrecen al maestro visiones panorámicas de la currícula y la forma de abordar los contenidos, pero si de entrada la propuesta oficial carece de una concepción de ciencia o más aun, carece de una explicación que diga que de acuerdo a como se comprenda la ciencia es la forma en que se enseña, se parte de una base bastante frágil, que ha evitado lograr los propósitos de esta innovación curricular, se hace evidente que la sola edición de un currículum de papel no es suficiente para su puesta en práctica real, punto donde la formación docente cobra relevancia. (López, 1995).

De lo anterior podemos entender que la enseñanza de la ciencia en nuestro país presenta problemas, sin que medie el nivel en el que se trabaje, lo mismo se da en niveles superiores que inferiores, sin embargo, parece que es la parte básica del sistema educativo, donde se encuentra lo fundamental de la formación de una cultura científica, pero esta deberá de ofrecerse de manera sistematizada, tomando como punto de partida la idea de conocer que sabe el niño y cómo se comprende su mundo, punto en que nosotras queremos incidir.

Vemos que la problemática de la educación preescolar es similar a la de educación primaria en su primer ciclo, se requieren en ambos una formación sólida por parte de sus maestras para manejar de manera adecuada la propuesta de trabajo integral que propone la currícula oficial, sin embargo en la realidad se paraliza este trabajo en primaria, en tanto que en preescolar se descuida de manera notable los contenidos de aprendizaje, el común que es el manejo de una currícula globalizadora y el trabajo con niños en fase preoperatoria – operatoria hacen que se puedan abordar de manera conjunta estas problemáticas adecuadas.

Se toma mucho en cuenta diseñar estrategias de trabajos que nos permitan desarrollar acciones con los niños, acciones que son las primordiales, sin embargo, es necesario saber si esa acción está intencionada, la intención debe de regir el trabajo de la educadora y esa intención solo se logra cuando la docente conoce sobre el niño, sobre el tema y el aporte que la acción o estrategia de trabajo tiene sobre él, de ahí la importancia de conocer primero para poder actuar en consecuencia.

Un ejemplo de ello lo constituye el tratamiento de temas complejos a temprana edad en el niño, suponiendo que él tiene antecedentes tanto conceptuales como de maduración, que le permitan integrar dichos conocimientos. Se puede atestiguar de ello en temas como Evolución en sexto grado de primaria (Paz, 1999, Campos et. al, 1999) y digestión (Bellonch, 1984, Juárez, 2000), Bellonch en 1984 hace un trabajo en España con alumnos de equivalencia en nuestro país a tercer ciclo de primaria y

1° de secundaria, quedando en interrogante la comprensión que sobre dicho tema se tiene a edades tempranas, ante esta situación, en la UPN 094, la academia de ciencias naturales se ha dado a la tarea de dilucidar de manera empírica esa construcción en los niños, sistematizando la búsqueda por medio de trabajos de campo de preescolar a sexto de primaria, correspondiendo a este trabajo abordar el nivel preescolar y el segundo de primaria.

PROBLEMA

En el trabajo los docentes nos enfrentamos a una serie de situaciones que debemos de afrontar y dar las enseñanzas que contribuyen a aclarar conceptos e ideas para el mejor aprendizaje de los niños. Como una inquietud surgida a través de la reflexión se realiza esta investigación acerca de cómo los alumnos en las primeras etapas de su proceso de aprendizaje consideran el concepto de digestión. ¿Cómo construyen el concepto de digestión los alumnos de primer grado de educación preescolar y los alumnos de segundo grado de educación primaria?

Enfocándonos al concepto de digestión desde el punto de vista escolar, como objetivo primordial de los alumnos de primer grado de Educación Preescolar y segundo de Educación Primaria, nos damos cuenta que este concepto no está bien definido. Ya que los docentes les damos mayor importancia a otros aspectos, dando por hecho que el alumno tiene claro dicho concepto, consideramos que los alumnos en su aprendizaje previo ya conciben este aspecto de forma natural. Para esto se realizaron cuestionarios, a los alumnos de segundo grado de Educación Primaria y entrevistas a los alumnos de primer grado de Educación Preescolar, dando como resultado que en la mayoría de los casos el concepto es erróneo.

Por ello planteamos la siguiente interrogante ¿Cómo construyen el concepto de digestión los alumnos de primer grado de Educación Preescolar y los alumnos de segundo grado de Educación Primaria?

HIPOTESIS

Los niños en sus primeros grados de Educación Básica, primer grado de Preescolar y segundo grado de Primaria Construyen el concepto de Digestión a través de su experiencia. Al no poder relacionar aspectos no concretos, requieren en extremo de sustentos concretos.

Los niños de 4 a 10 años de edad, expresan el concepto de Digestión a partir de lo que sienten y así lo explican. El aspecto mecánico es único, ya que desconocen o no perciben el aspecto químico del proceso, por eso es de esperar que en los niños de nuestra población se entienda a la digestión desde el punto de vista mecánico y a partir de lo que el niño siente, es decir explica la digestión desde un enfoque de cambio físico, pero no de cambio químico.

OBJETIVOS

Mostrar, a través de un trabajo de campo, que los alumnos de primer grado de Educación Preescolar y segundo grado de Educación Primaria construyen el concepto de digestión a través de su experiencia.

CAPITULO II

SUSTENTO TEÓRICO

CONCEPTO DEL NIÑO.

"Es un ser en proceso de maduración y crecimiento nace en su equipo biológico que en constante interacción con el ambiente que lo rodea y estimulación por ésta, impulsa su desarrollo" (Piaget, 1970). Un niño es un ser humano que le gusta conocer y descubrir el mundo que lo rodea, posee características, intereses y necesidades propias de su edad que exigen la responsabilidad y cuidadosa intervención de otra persona. Debemos conocer perfectamente sus características de desarrollo para entenderlos y encausarlos.

ALGUNOS ASPECTOS DE LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

Se puede distinguir la existencia de dos corrientes sobre la enseñanza de la ciencia, la de aprendizaje por descubrimiento y la constructivista, con estos enfoques se desarrollaron proyectos curriculares en nuestro país (ver Nuñez y León, 1983), estas propuestas hacían énfasis en la formación de maestros a partir de la petición de los currícula, sin embargo los cambios reales en el aula fueron mínimos (Kyle, 1985), Mc Cormack (1992) resume los principales problemas en los siguientes aspectos: las condiciones de trabajo de los profesores son inadecuadas para la petición del programa (grupos numerosos, programas rígidos, falta de preparación específica del maestro), desconexión entre la realidad y lo enseñado, se enseña ciencia pura dejando a un lado la dimensión histórico, social y humanista de la ciencia, los profesores al carecer de una formación científica desconocen los principios de la indagación y el razonable tiempo de los experimentos, considerando que es absurdo gastar tiempo en eso y que además son difíciles para el alumno, por ello se cae en la enseñanza y no en la construcción.

En la década de los ochenta y el principio de esta la enseñanza de las ciencias naturales atraviesa por una etapa de crisis y de cambio de paradigma (sensu Kuhn). La corriente conocida como aprendizaje por descubrimiento sustentada en una concepción empirista de la ciencia y del aprendizaje es severamente cuestionada, por un lado, a partir de los resultados obtenidos en programas de enseñanza con esta orientación y, por otro, desde una concepción de aprendizaje que tiene como una de sus bases principales los aportes de la psicología genética. (Waldegg, 1995).

Ausubel (1978) dice que los métodos de descubrimiento aplicados a la enseñanza de la ciencia se basan en la premisa de que la solución de los problemas ocurre necesariamente con fundamento en el razonamiento inductivo a partir de datos empíricos, lo que se interpreta como el que nuestra pedagogía repose sobre una imagen del proceso científico muy positivista, como un paliativo a esta enseñanza descontextualizada se ha echado mano de la tecnología en la educación al utilizar los medios para favorecer el interés del niño al aprendizaje, ejemplo de esto es el uso de computadoras, televisión, radio y vídeo.

México en la actualidad está viviendo una época de movimientos en reforma educativa, que en el caso de la enseñanza de las ciencias se expresa en la renovación de planes y programas de educación básica, pero sabemos que el cambio debe de ser a nivel curricular, no solo a nivel operativo, el ver sólo el aspecto operativo y no el curricular trae consecuencias como en que nuestro país, el problema de la desincronía formación docente – currículum oficial, por ello se ha hecho énfasis en el docente y su formación los cuales son objeto de múltiples reflexiones desde diversas perspectivas, lo que ha provocado la producción de un número significativo de documentos y de investigaciones, estos se han dividido generalmente en dos rubros; caracterización del docente y formación del mismo, sin embargo son pocos los estudios que tratan aspectos específicos relacionados con profesores de determinadas disciplinas, en particular del área de ciencias de los diferentes niveles de educación, y si eso se da con los especialistas, el estado de la formación científica de los maestros de primaria no resiste comentario, los maestros

de primaria se consideran profesores de ciencias, ya que imparten esta asignatura dentro del programa general de su grado, lo cual hacen en la mayoría de los casos sin la formación específica que recibe un maestro de Normal superior o de niveles más altos. (Calvo et al, 1993).

De lo anterior podemos observar que la figura del docente cobra especial relevancia en la enseñanza de la ciencia, el cual ha sido el centro de atención en los debates sobre la enseñanza de la ciencia, la creencia de que las características de los profesores determinan el éxito de los estudiantes ha permeado los programas de formación docente. En México esta área de trabajo, estudios sobre la caracterización del docente de ciencias naturales es casi inexistente (Hernández, 1990).

La falta de enseñanza real de las ciencias en México propicia que nuestro país carezca de una cultura en Ciencia y Tecnología, las razones de esto se dan en virtud de la baja escolaridad de su población en general (2º año de secundaria para zona urbana) y del consecuente oscurecimiento del lenguaje técnico para la mayoría de nuestra población.

Como vemos la enseñanza básica es la que se encuentra como constante en toda la población, ya que de cada 100 alumnos que ingresan a la primaria 33 la concluyen (De Alba, 1993), y de estos solo 1 egresará de una institución de educación superior.

Esto nos dice que la educación básica será el lugar donde la mayoría de nuestra población recibirá, en el mejor de los casos su formación en ciencia y tecnología, de ahí la importancia que reviste el enseñar ciencia a niveles tempranos y no esperar que el reducido porcentaje de elegidos que llegan a educación superior sean los únicos que entiendan este lenguaje.

La enseñanza de la ciencia en la educación básica debe contemplarse como un proceso donde el niño deberá de construir su conocimiento y desarrollo de un pensamiento lógico-argumentativo, (al que comúnmente se le llama científico), que le

permita entender y usar la tecnología de su entorno, pero también entender un razonamiento sistemático. Por ello la enseñanza de las ciencias en educación básica es fundamental, ya que si aquí no se recibe, cerca de un tercio de nuestra población seguirá siendo un analfabeta en lenguaje científico-tecnológico.

La base de la formación del sujeto, se localiza en la educación primaria, pero su antecedente necesario en entorno urbano es la educación preescolar, ya que según Latapí (1993) las tendencias de atención a los niños entre 4 y 5 años en medio urbano serán cubiertas para el año 2000, por lo que en los hechos el nivel preescolar será propedéutico para la primaria. Es en preescolar donde el niño tiene su primer encuentro con el trabajo sistematizado y dirigido hacia una formación multidimensional, los contenidos de ciencia dentro de la educación preescolar, dada la importancia de ellos no se ha descuidado, pero la formación de las docentes en este aspecto si requiere de una revisión. (SEP, 1997).

Es por ello que como un intento por vincular la educación preescolar y la primaria desde un punto en común, la enseñanza globalizadora de la ciencia (SEP, 1993), se busca aportar en la formación continua de nuestros maestras de ese nivel.

EL NIVEL PREESCOLAR

El programa de educación Preescolar vigente tiene como punto central, el desarrollo integral de niño, colocándolo como centro del proceso educativo, así el niño en la educación preescolar debe de ser atendido en todas sus dimensiones; física, afectiva, intelectual y social. El desarrollo infantil es un proceso complejo en el que ininterrumpidamente ocurren infinidad de transformaciones que dan lugar a estructuras de distinta naturaleza, tanto en el aspecto psíquico, afectivo e intelectual como en las manifestaciones físicas; este proceso se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social. (SEP, 1998, 7).

Vemos que la relación sujeto objeto que se pretende desarrollar de forma

constructiva por la propuesta oficial para el nivel preescolar, parte del supuesto de que la docente es una persona que comprende de manera integral al niño, conocerlo, implica tomar en cuenta las manifestaciones animistas y artificialistas, se entiende como animismo, la fase de maduración cognitiva por la que pasa el niño y que propicia que él le de vida a los objetos a su antojo dentro de su juego simbólico, artificialismo, lo entenderé como la idea que el niño de edad preescolar mantiene sobre el origen de las cosas, ya que él supone que todo lo que hay en su alrededor ha sido creado por los adultos o por "alguien" más. (Driver, 1989). Ambas nos muestra la realidad del pensamiento del niño preescolar y su acentada fase egocéntrica. Son las educadoras quienes por su relación con los niños preescolares deben preocuparse por el estudio teórico de ellos, ya que representan el soporte del sustento teórico de su labor docente, que se enriquece con sus experiencias directas con los grupos cuyos integrantes me interesan. (UPN-SEP, 1990, 240).

Sin embargo, no sólo debe de interesar el estudio de los aspectos pedagógicos, sociales y psicológicos del sujeto, sino que se debe tener en cuenta la importancia de los contenidos a manejar, ha sido una tradición en la formación de las educadoras, el que se de un marcado peso a los aspectos pedagógicos, pero dejando muy de lado los contenidos técnicos o de contenido sobre las diversas temáticas que aborda el programa de educación preescolar vigente.

En este orden de ideas, trabajos sobre los saberes de las docentes de preescolar sobre el manejo técnico de los temas a tratar no existe de manera seria (III CNPCN, 1998), se sobrentiende que la educadora deberá de manejar dichas temáticas por sencillas y sobre todo por que recibieron esos contenidos en su formación, sin embargo no se cree que sea así. Una revisión somera de los planes y programas de formación de las educadoras a nivel licenciatura (en la ENMJN), arroja que sólo toman dos materias referidas a las ciencias naturales, de manera específica y se dejan totalmente de lado disciplinas como las Ciencias Naturales, fundamental para reconocer la importancia de la relación del niño y la naturaleza. Las materias base de la formación de las educadoras no corresponde en profundidad ni extensión

a los contenidos del programa vigente, donde en el ámbito de experiencia: la naturaleza, la ciencia y la tecnología, cuenta con ocho temas subdivididos a su vez con la lógica de; cómo son, cómo viven, cómo nos benefician y cómo las cuidamos, los temas específicos de una asignatura como podría ser las Ciencias Naturales, son los referidos a las plantas, los animales, el agua, otros ambientes naturales y ciencia. De ahí, que para la elaboración de un producto que enriquezca de manera directa, el trabajo de las educadoras dentro de sus grupos, en este ámbito de la naturaleza, se debe realizar una investigación seria sobre la formación de la docente, la evaluación de la currícula de ciencias naturales dentro de la educación preescolar, así como diagnosticar de manera consistente el saber de la maestra frente a grupo y en formación, todo ello con el propósito de llegar a aportar con bases sólidas en la formación continua de las integrantes de este gremio.

El crecimiento de este subsistema educativo es impresionante, ya que de atender sólo el 28% de la demanda en la década de los ochenta, presenta perspectivas alentadoras para cubrir el 100% de la población entre 4 y 5 años para el ciclo 2000 – 2001, un estimado de 4 152 345 niños (INEGI, 1994).

En cuanto a los programas, estos pasan de ser documentos normativos rígidos a guías prácticas y flexibles que la docente de jardín de niños puede emplear de manera más natural, se respeta para 1997, el tipo de orientación pedagógica que las maestras decidan usar, se deja así de depender de la idea piagetana como única, aunque ahora se abordan conceptos de Vigotsky, en ambos casos no se requieren sino, como orientaciones pedagógicas que permitan a la docente la consecución de los propósitos marcados en dichas guías.

Su composición se articula con base en la consecución de los propósitos generales, como ya se mencionó antes, siendo estos diez, que buscan responder a los puntos esenciales formativos del sujeto. Para lograr lo anterior, se manejan contenidos que propician el desarrollo de habilidades y actitudes, estos contenidos se integran en tres bloques, llamados "ámbitos de experiencia", dos de ellos se reconocen como

recurrentes de los programas anteriores; su entorno social (yo y los otros) y el entorno natural (la naturaleza, ciencia y tecnología), aportando de manera formal un tercer bloque, el de comunicación (la comunicación y la representación), que si bien aparecían en otros programas, se hace explícito en este. (SEP, 1999).

La orientación didáctica para el manejo de estos contenidos es constructivista (constructivismo social de Vigotsky) por medio de la formación de ambientes de aprendizaje. La forma de evaluar es por ello cualitativa, basado en criterios de consecución de propósitos del programa, evidenciado este logro por la adquisición, por parte del niño de habilidades, conocimientos y prácticas habituales, estas últimas evidencia firme de la construcción positiva del proceso.

Sin embargo, se requiere de una triple formación para que la maestra pueda integrar, entender y aplicar la propuesta innovadora, requiere de una formación curricular, una formación sobre contenidos y uno más sobre el sujeto de su trabajo, el niño, sin embargo, al parecer se ha descuidado tanto la formación curricular como la específica de contenidos en ciencias, según denotan los planes de formación de las educadoras en servicio.

EL NIVEL PRIMARIA, PRIMER CICLO.

El problema de la enseñanza de las ciencias ha sido poco estudiado en nuestro país, de hecho los programas de actualización y formación en este campo, realizados durante la década de 1982 a 1992 son escasos, en los años restantes, de 1993 a la fecha la situación no ha mejorado y sólo se han hecho pálidos esfuerzos para subsanar esta problemática con la formación de los centros de maestros, sitios donde la actualización de los docentes que enseñan ciencia en búsqueda, sin embargo es menester considerar a la formación de los profesores como un aspecto central para generar los cambios necesarios en la enseñanza de la ciencia, sin embargo, la mayoría de los programas de formación y el discurso en el que se sustentaban se apoyaron en supuestos y creencias, más que en análisis serios

(Anderson, 1994).

En México Vera (1982) realizó un trabajo serio al respecto, donde aporta datos que evidencian la falta de relación entre la formación del maestro, la currícula oficial y la realidad de la aula, cayéndose, en el caso de los normalistas en las exposiciones verbalistas y a lo sumo el trabajo por equipo. Por lo que respecta a la formación de los docentes en servicio, León (1986) y Montañez llegaron a que el docente debe de partir de la reflexión de su práctica cotidiana, indicando que este proceso rebasa al aspecto técnico de la enseñanza de la ciencia y entra en el ámbito de lo social, en ambos casos también se encontró una resistencia ciega, ya que varios de los docentes entrevistados se oponen al trabajo repetitivo pero no aportan estrategias nuevas, en ellos los investigadores detectaron falta de disposición de los docentes para mejorar a partir de trabajo extracurricular y fuera de horario. Tirado (1986, 1990) hace una reflexión sobre la crítica situación de la enseñanza de la educación básica, Tirado y López-Trujillo (1994) se ubican específicamente en una disciplina, la Biología y la calidad de esta enseñanza, los resultados a los que llegan son desalentadores y gran parte de estos se deben a la deficiente formación del maestro (Vera, 1982, Montañez, 1986, Candela, 1988), lo que nos indica que una escasa formación específica (Paz, 1997) redundaría en una baja calidad en el manejo de contenidos.

El problema de la formación de los docentes en el área de Ciencias Naturales ha sido escasamente estudiado en nuestro país. De hecho, los programas de formación y actualización en este campo, realizados durante la década 1982-1992, no son numerosos. Es en años recientes cuando comienzan a desarrollarse algunos diplomados, especializaciones y maestrías, dirigidos principalmente a profesores de ciencias naturales en servicio, de educación media, media-superior y superior.

Este problema fue significativo, particularmente a raíz del programa de 1972, en el cual se cambian las asignaturas por áreas y se plantea que el programa debe incluir, además de los contenidos disciplinarios, la didáctica del área. Asimismo, se plantea

que debe haber correlación y congruencia entre los programas de la normal y los de la primaria.

En su análisis, Vera señala que tales disposiciones no se llevan a cabo. Los profesores seleccionan del programa los contenidos de acuerdo con su formación (en su mayoría especialistas de determinada disciplina) y con su experiencia previa, de manera que generalmente sólo se aborda el 50% de los contenidos marcados y se eliminan los que se refieren a la didáctica del área y la relación con los contenidos y libros de la primaria.

La enseñanza de las ciencias para los normalistas se centra en la exposición del profesor, relacionando los conceptos con ejemplos cotidianos, y la exposición de los alumnos por equipos. No hay relación entre la teoría y la práctica, y no se toca el aspecto de la didáctica de las ciencias.

Para el primer ciclo de educación primaria estos problemas se ven magnificados, ya que el trabajo que realizan las maestras de grupo, lo enfocan prioritariamente a la lecto-escritura y a las matemáticas, dejando muy de lado otros aspectos integrados en el ámbito de "El conocimiento del medio", el tiempo recomendado de tres horas para esta área a la semana, debe de ser suficiente para abordar los aspectos globalizados al interior de éste ámbito, tales como geografía, ciencias naturales, ciencias sociales y civismo.

La premura de obtener resultados sobre la lecto-escritura, hace que se descuide esta última área, siendo evidente que el nivel de conceptualización con el que egresa el niño de ese ciclo es muy limitado (Paz, 1999). Sin embargo el efecto es más notorio en el desarrollo de habilidades y actitudes de respeto hacia las formas de vida, situación que se descuida de manera notable en este espacio.

PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES DE PRIMER CICLO

El programa de ciencias naturales de primer ciclo (1º y segundo grado) está incluido dentro de los contenidos del conocimiento del medio, en el libro integrado, donde se aprecian los cinco ejes de que está conformado: los seres vivos, el medio y su protección, el cuerpo humano, higiene y salud, materia energía y cambio, tecnología y sociedad. Dentro de los bloques 4, 5 y 6 en el primer grado, se puede apreciar estos temas de manera clara, aunque se encuentran dispersos en los ocho bloques restantes. En el bloque cinco, se ve el tema de seres vivos, sus funciones, dentro de ellas la alimentación (SEP, 1999, 102,103), como relaciona alimento, nutrición, crecimiento; "las personas necesitan comer alimentos diversos" suponiendo una construcción causa efecto.

En segundo grado se hace énfasis en la temática de los seres vivos, en la parte de funciones comunes, se destaca la alimentación, circulación y excreción, entre otras, en la parte del cuerpo humano y su salud, se destaca la importancia de la alimentación en el hombre, los alimentos básicos y su higiene, presentándose la relación ingestión-asimilación-excreción como comprensible para el niño, de ahí que se toquen tipos de alimentos (Sep, 1993, 78, 79).

En los dos grados vemos el intento de construir la relación lógica causa efecto de la alimentación, asimilación y crecimiento.

Por lo que toca a preescolar, esta se rige por prioridades formativas antes que de manejo de contenidos, tal como lo menciona el PEP 92, donde se integran contenidos de Ciencias naturales a el área de el niño y su relación con la naturaleza, este programa se rige por propósitos, siendo el lograr hábitos (de nutrición) adecuados uno de ellos (Sep, 1992). Este tema de nutrición y partes internas del cuerpo se debería de tocar de manera reiterada, pero, en la práctica se descuidan los aspectos de contenidos, por priorizar el aspecto formativo del nivel, por lo que se ve de manera dispersa dichos contenidos.

LA CONSTRUCCION DEL PENSAMIENTO

Partiendo de la inteligencia sensorio-motriz el niño forma su pensamiento, que se caracteriza por el egocentrismo, en el cual transforma su realidad en función de sus intereses. El pensamiento egocéntrico provoca:

- El finalismo en donde todo tiene una finalidad están ahí para algo útil para el niño.
- El animismo dando vida a los objetos aunque se trate de una silla.
- El realismo todo lo que le sucede es real (sueños y fantasías) no puede distinguir que es real y que no lo es.
- Artificialismo cree que todo lo que existe ha sido hecho por el hombre.
- Sincretismo no puede discriminar las partes de un todo afectando sus acciones y pensamientos.

El niño es concreto, su realidad es el entorno y con base en sus sensaciones empieza a construir explicaciones, sin embargo en esta edad aparece una verdadera necesidad de apartarse de la realidad; el desarrollo de la inteligencia y la ampliación de las experiencias le permite reconocer su medio ambiente, dando lugar a la sociabilidad, el pequeño siente la necesidad de convivir con sus compañeros.

Intuición

Es una forma de actuar que se basa en la inteligencia práctica y son esquemas de acción que se generalizan a todas sus actividades pero siempre que estas tengan características comunes con sus esquemas. Estas características también afectarán su vida afectiva, en la edad preescolar el juego ocupa un lugar importante.

Los juegos con argumento reflejan todo lo que le rodea y su actividad como un ser independiente, estando influenciados por la sociedad, vida familiar y las condiciones que le rodean "el contenido de los juegos con argumento tienen una significación

educativa, por eso es importante observar a que juegan.

Esta forma de ser del niño, ha sido desarrollada a partir de los estudios de Piaget. La propuesta de Piaget se propone explicar la forma en que se desarrolla en pensamiento, con base en una perspectiva genética que consiste en la caracterización de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta, y se consideran determinantes en la adquisición y evolución del conocimiento.

Existiendo una continuidad entre los procesos de adquisición del conocimiento y la organización biológica del sujeto.

Destacando la relación sujeto-objeto porque las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto permiten la adquisición y transformación del conocimiento; conformando las estructuras cognoscitivas, las cuales en interacción constante van modificando de un estado inferior de conocimiento a otro superior.

Para Piaget el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente y limitado a un solo aspecto o problema.

De esta manera el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento sino tiene la suficiente maduración, puesto que el aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento. Por tanto los mecanismos de aprendizaje dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece su proceso maduracional.

Considera que los individuos pasan por todas las etapas cognitivas, siguiendo el mismo orden de presentación en que van evolucionando, y especifica las características del "esquema de acción" propias de cada estadio en las cuatro etapas siguientes:

Estadio sensoriomotor (0 a 2 años)

Su aprendizaje depende casi por entero de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras, los niños experimentan y exploran el medio ambiente mediante sus reflejos innatos.

La estimulación sensorial que se le proporciona y el tipo de interacción del niño-adulto afectan de modo importante en este primer estadio del desarrollo cognitivo, en primer lugar adquieren una noción elemental de la permanencia del objeto, esto es la comprensión de que los objetos siguen existiendo aunque no los veamos. Mediante sus exploraciones sensoriales y motoras adquieren las nociones de espacio, tiempo y causalidad.

El aprendizaje en el estadio sensoriomotor depende en gran medida de las actividades físicas del niño se caracterizan por el egocentrismo, la circularidad, la experimentación y la imitación.

Estadio preoperacional (2 a 7 años)

El niño se guía principalmente por su intuición, más que por lógica Piaget empleo el término operación para referirse a los actos o pensamientos verdaderamente lógicos.

Se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos, el niño ya no necesita actuar en todas las situaciones de manera externa, las acciones se hacen internas a medida que puede representar mentalmente experiencias anteriores y hace un intento por representarlas a los

demás.

Estadio operaciones concretas (7 a 11 años)

El niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar operaciones mentales basadas en las reglas de la lógica; utilizándola y realizando operaciones con la ayuda de apoyos concretos. Los problemas abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad, el niño procesa la información de una manera más ordenada analiza percepciones, advierte pequeñas diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento estudia componentes específicos de una situación y puede establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la solución de problemas.

Estadio operaciones formales (11 a 15 años)

Los niños que han superado con éxito los anteriores estadios del desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales: un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos es el estadio final del desarrollo cognitivo según la teoría de Piaget.

Afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadio una vez dominadas las operaciones formales, solo se produce un desarrollo cuantitativo, en otras palabras, una vez que los niños han aprendido las operaciones precisas para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere únicamente a como aplicar estas operaciones a nuevos problemas.

Aunque el enfoque psicogenético no consiste en ofrecer sugerencias sobre el aprendizaje escolar, ya que sus trabajos se centran en el estudio de las formas de desarrollo del pensamiento, algunas de las implicaciones derivadas de sus ideas aplicadas al campo educativo se refieren a la determinación de las capacidades cognitivas de los estudiantes de acuerdo con el estadio cognitivo.

Supone la existencia de una serie interna de principios de organización con las que el individuo trata de construir un entendimiento del mundo. Establece que a medida que los niños se desarrollan conforme con su potencial genético, cambian sus comportamientos para adaptarse al medio ambiente reordenando sus estructuras cognitivas, la adaptación del intelecto con el medio ambiente constituye un concepto básico para dar sentido a las experiencias y adquirir un entendimiento progresivamente más organizado de la realidad concreta.

El proceso de adaptación conduce a generar cambios en las estructuras del individuo, mediante dos procesos el de asimilación y el de acomodación a medida que se organiza el comportamiento del sujeto y se torna más complejo y adecuado al contexto los procesos mentales se relacionan también en forma más organizada desarrollando nuevos esquemas cognitivos, la formación y los cambios en las estructuras están determinados por la interacción de cuatro factores básicos: la maduración, la equilibración, la experiencia activa y la transmisión social entre los factores sociales que influyen en la formación de la estructura o procesos mentales. Piaget destaca lo siguiente el lenguaje, las creencias y valores, las formas de razonamiento y las relaciones entre los miembros de una sociedad.

Los procesos de equilibración y adaptación (asimilación y acomodación) están presentes a lo largo del desarrollo infantil, siendo la equilibración el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de maduración; aunque el proceso de organización y reorganización del procesamiento de la información es continuo, los resultados son discontinuos y cualitativos en las diferentes edades de los niños.

El proceso se efectúa a partir del supuesto de que los individuos generalmente prefieren un estado de equilibrio, si el individuo se enfrenta a un hecho extraño a sus esquemas mentales, el resultado es un desequilibrio e intentará la adecuación de sus procesos mentales si aplica un determinado esquema para actuar sobre el hecho presentado y funciona, existe un equilibrio en cambio si al aplicar un esquema no

funcionó, intentará la adaptación de la nueva situación, esto constituye un cambio en la estructura del pensamiento.

Para el logro de la equilibración entre un hecho nuevo y un esquema cognitivo se considera que puede ser desde una asimilación directa, hasta la formación de un esquema completamente nuevo para las situaciones totalmente extrañas al individuo.

El desarrollo intelectual es un proceso acumulativo en donde una nueva experiencia se estructura con los esquemas ya existentes, transformándolos y siendo a la vez transformada en función de la maduración y la experiencia activa, generándose un proceso evolutivo que logre un equilibrio adaptativo con base a los estadios anteriores superados en forma adecuada, con relación al contexto concreto en el que se desenvuelve el sujeto.

Los contenidos de Ciencias naturales en Primaria.

En cuanto a contenidos de la propuesta oficial de Ciencias naturales específicamente ya se han abordado en este trabajo, pero recordemos que se encuentra estructurado por ejes: los seres vivos, plantas y animales, así como reproducción vegetal en primer año. Reproducción, funciones vitales de los organismos y la relación seres vivos-entorno en segundo grado. Las plantas y su relación con el mundo vivo, la respiración y su relación con las plantas, así como cadenas alimenticias en Tercer grado. En cuarto año el concepto de especie y clasificación, dimorfismo sexual, animales vertebrados e invertebrados, cadenas tróficas, así como fotosíntesis, respiración y niveles de organización. En quinto grado; teoría celular, autotrofismo de las plantas, biodiversidad. Por último en sexto grado; evolución y escala geológica, evolución de nuestra estirpe y los grandes ecosistemas.

Es necesario aclarar que los contenidos se manejan en espiral, esto se refiere a que el alumno sigue viendo los temas vistos antes, pero con mayor profundidad al avanzar en su formación y que si bien los libros de segundo ciclo cambiaron en 1996

dado el enfoque modernista de 1993, conservan los contenidos que marca este plan.

Podemos notar que la estructura por ejes prioriza la formación o construcción de núcleos, dentro de los ejes nodales como el de los seres vivos y el de Higiene y salud, destacan núcleos de manera muy marcada, tal es el caso de nutrición por el eje de salud e higiene, en el se ve de primero a sexto la importancia de los alimentos y el proceso que estos sufren dentro de nuestro cuerpo, sin embargo trabajos como los de Bellonch (1984) nos hacen dudar sobre la eficiencia en el diseño de los contenidos y su manejo según la propuesta oficial.

En 1984, Bellonch hace un estudio sobre los saberes del niño en cuanto a la digestión y el aparato digestivo, su propósito fue comprobar si el niño era capaz de organizar de forma coherente la información sobre dicha temática.

Asimismo buscaba verificar si el niño puede emplear tal información (y como lo hace) para explicar algunos problemas que quizá nunca antes se planteó. El trabajo lo realizó con una muestra de niños de educación básica en España, en edades de once a doce años, el equivalente al rango de quinto de primaria a primero de secundaria en México. Los reactivos o formas de acceder a la información fueron contingentes de acuerdo a la situación, pero se mantuvo la constante de ¿qué es la digestión?, ¿cuál es el tránsito del alimento dentro del aparato digestivo?, ¿todo lo que ingerimos se transforma en excremento? y por último ¿hay alguna relación entre el alimento que ingerimos y el crecimiento del cuerpo?.

Los resultados obtenidos por este investigador nos dicen que existen dos tipos de explicaciones en estas edades, el primer grupo de respuestas considera a la digestión como un paseo de los alimentos por el aparato digestivo, se limita a entrar por la boca y salir por el ano. La cantidad (y calidad) del alimento que queda dentro del cuerpo es mínimo y se pierde interés por lo que le pasa dentro.

El otro grupo de respuestas, el más abundante para este grupo de edades nos dice

que existe una separación de los alimentos, cada parte separada sufre un recorrido diferente (rutas paralelas), la separación se da por alimentos "buenos" y alimentos "malos", los cuales salen del organismo. La separación de los alimentos se dan en la "barriga", aunque algunos niños inventan un órgano a manera de bolsa de desperdicios, muchos incluso lo identifican como intestino grueso.

La acción química del organismo sobre los alimentos ya no es comprendida por los niños, por ello se encuentra otra vez dos clases de respuestas, la que considera que el alimento pasa por el cuerpo, no le hace caso al aspecto químico y si al mecánico, esto es que el alimento es masticado, salivado, hecho bola y mojado para salir en forma de excremento, en tanto que el otro grupo de niños que considera que existe una separación de alimentos, con un trayecto separado, donde se asimila el alimento bueno y sale el alimento malo. La localización de esta separación se da mas o menos en la "barriga" y es aquí donde se da uso al nuevo órgano, la bolsa de desperdicios, que algunos coinciden en reconocer como el intestino grueso. Estos alumnos, responden que el alimento es disuelto en el estómago y en la sangre.

En todos los casos es interesante notar que los niños de esta edad recurren a lo que se llaman transformaciones físicas (fenómenos físicos) para interpretar lo que pasa en su cuerpo, masticar, despedazar, mojar, moler, etc. en tanto que no recurren a el concepto de fenómeno químico, es decir a la transformación del producto inicial en otro por acción química del cuerpo, al parecer este aspecto esperará para su construcción otros tiempos.

En este trabajo podemos notar que el niño pasa por diferentes etapas en la construcción de conceptos complejos como la digestión, en alumnos de esta edad Paz (1999) hace una referencia similar a las etapas que requiere el niño para construir conceptos complejos y los problemas a los que se enfrenta el niño, que en este reporte de Bellonch (Op. Cit.), son reconocidos, dichos problemas son: Dependencia de los sentidos en extremo para articular sus explicaciones, esto es que el niño explica sólo lo que ve, lo que percibe (concreto), así, el fenómeno de la

digestión es explicado por el niño a partir de lo que siente, su referente inmediato, en tanto que deja de lado aspectos que no ve, llenos de teoría como la acción química de las enzimas del cuerpo. Otros aspectos es la generalización, esta generalización se da cuando el niño carece de elementos para matizar sus respuestas y de ahí que las generalice, así, al hablar del paso del alimento por el cuerpo como un paseo, está generalizando (aspecto sincrético), ya que no puede matizar las diferentes partes de este recorrido y el qué pasa en cada estación, sino que sólo se fija en el proceso en su conjunto.

LA DIGESTION

El tema de la digestión es un tema complejo con alto nivel técnico para su comprensión, por ello se ha recurrido en este texto para dar una panorámica a una bibliografía, si no especializada, si rigurosa en su concepción y sobre todo actual, por ello todos los puntos anotados sobre la temática son tomados de la Enciclopedia interactiva Encarta (1999), a menos que se indique lo contrario.

La digestión, es el proceso de transformación y absorción de los alimentos que son ingeridos por vía bucal. Tiene lugar en el tubo digestivo y consta de dos tipos de fenómenos: mecánicos y químicos. Mediante los mecánicos, como es la masticación, los alimentos se fragmentan y se mezclan con la saliva para formar el bolo alimenticio. Los procesos químicos permiten la transformación de los diferentes alimentos (moléculas más complejas) en elementos asimilables (moléculas más simples) por el intestino, es decir, que pueden ser absorbidos por las vellosidades intestinales. Así, los glúcidos o hidratos de carbono se han de convertir en azúcares de seis carbonos, principalmente glucosa; las grasas se transforman en ácidos grasos y glicerina, y las proteínas en aminoácidos.

La principal reacción química que se da en estos procesos es la hidrólisis, y para ello se necesita de los jugos digestivos que contienen las enzimas responsables de estas transformaciones. Alimento, cualquier comida o bebida que el ser humano y los

animales toman para satisfacer el apetito, hacer frente a las necesidades fisiológicas del crecimiento y de los procesos que ocurren en el organismo, y suministrar la energía necesaria para mantener la actividad y la temperatura corporal.

CAPITULO III DESARROLLO

Para poder aclarar la tesis que expresamos oportunamente al principio del escrito, la dificultad del niño para construir el concepto de digestión, nos abocamos a desarrollar una investigación de campo, comparando entre dos niveles educativos, preescolar y primaria (primer ciclo), para ello elegimos una zona de trabajo en el Estado de México, sede de nuestra práctica, una muestra de 20 niños por nivel, muestra a la que se aplicó un cuestionario, en entrevista para preescolar y en cuestionario- entrevista para los de segundo de primaria. Por último, se ordenaron los datos según una escala empírica basada en los estadios que describe Piaget.

ZONA DE TRABAJO

Las escuelas donde se realizó esta investigación se encuentran en:

La escuela primaria es la Escuela Narciso Mendoza ubicada en la localidad de Atocan, municipio de Nextlalpan, Distrito de Zumpango, Estado de México.

Al norte limita con Zumpango y Jaltenco.

Al sur con Técamac y Jaltenco (Tonanitla).

Al oriente con Zumpango y Técamac.

Al poniente con Zumpango y Melchor Ocampo.

Nextlalpan, como la mayoría de los municipios que integran al Estado de México, deben su nombre al idioma náhuatl, se compone a las siguientes palabras "Nextl" ceniza; "Tlalli" tierra o suelo; "Pan" sobre, "Sobre el suelo de ceniza" Atocán se compone de "Atl" agua; "Tócatl"; araña "Cán" lugar; "Lugar de arañas de agua". La escuela Narciso Mendoza es una escuela rural donde la mayor parte de las actividades que se realizan es para el mejoramiento de los alumnos así como de la comunidad en general. El inmueble esta integrado por: ocho salones, una dirección,

comunidad en general. El inmueble esta integrado por: ocho salones, una dirección, una biblioteca, un salón de usos múltiples, áreas verdes y un núcleo de sanitarios.

La población de esta localidad se dedica a la confección de ropa, al comercio, a la construcción y a la agricultura. El tipo de vivienda que prevalece es: unifamiliar construida de tabique y losa de concreto, aunque también las hay de adobe. En cuanto a los servicios la mayoría de viviendas cuenta con agua potable y drenaje en un menor porcentaje con teléfono, en la localidad se encuentran pavimentadas algunas de sus calles.

La segunda escuela es el Jardín de Niños, Felipe Villanueva, ubicada en el fraccionamiento Ojo de Agua, el cual pertenece al municipio de Tecámac, Distrito de Otumba, Estado de México.

Ojo de agua que en la lengua Nahuatl es Ameyalco, que significa "Fuente brotante o manantial", representado por el signo del agua, con sus lenguas que salen de un círculo blanco, para indicar que fluye o emana. Este lugar estaba ubicado en donde ahora se encuentra La Ex – Hacienda, de Ojo de Agua, de ahí su nombre "Donde brota el agua".

Es una zona urbana, es el lugar con mayor número de habitantes del municipio de Tecámac, los cuales algunos son profesionistas y otros son comerciantes.

Ojo de Agua cuenta con todos los servicios básicos, con lo que respecta al equipamiento educativo esta integrado por 10 Jardines de Niños privados y 5 oficiales. Es una comunidad segura y tranquila, exenta de problemas socioeconómicos como lo son: la drogadicción alcoholismo y vandalismo.

El Jardín de niños, Felipe Villanueva, cuenta con una buena proyección a la comunidad, al efectuarse con regularidad actividades de apoyo y aprovechamiento, principalmente para los niños, pero además para los padres y vecinos.

El inmueble se integra con una dirección, siete salones; tres de primer grado y cuatro de segundo; un salón de usos múltiples, un salón de USAER, un núcleo de sanitarios, una bodega, una cocina, un patio y áreas verdes.

FORMA DE TRABAJO RUTINARIA

El grupo de primer grado de educación preescolar es muy activo, esta integrado por 16 niños y 14 niñas que en general son de clase media. Los padres que aunque muchos trabajan, regularmente están al cuidado de sus hijos.

El preescolar ha elegido el método de proyectos como estructura operativa del programa, los proyectos se definen a partir de fuentes de experiencias de los niños. Trabajar por proyectos es planear juegos y actividades que respondan a las necesidades e intereses de los niños para su desarrollo integral. Se desarrollan en torno a una pregunta, un problema o a la realización de una actividad concreta.

Cuya realización requiere del trabajo en pequeños grupos y en algunos momentos del grupo entero y se relacionan con cada uno de los bloques, los juegos y las actividades que los niños realizan en el desarrollo de cada uno de los proyectos.

Los bloques son de :

Sensibilidad y expresión artística.

Relación con la naturaleza.

Psicomotricidad.

Matemáticas.

Lengua oral, lectura y escritura

La organización del tiempo en el jardín de Niños es distinta a la otros niveles educativos. El propio desarrollo de las actividades requieren de mayor flexibilidad y posibilidades de educción de acuerdo con los niños y el tipo de actividades que se

desarrollan. La duración y ritmo de las actividades tiene que estar en relación directa con las necesidades de los niños.

El trabajo esta organizado de tal manera que incluya primero y que abarque más tiempo, las actividades y juegos relativos al proyecto, después a las actividades libres (Cuando se trabaja actividades matemáticas, de escritura, actividades físicas y artísticas, etc., o con las áreas de trabajo que son: de naturaleza, de gráfico-plástica, de biblioteca y de dramatización, que a la vez se dividen en sub áreas) estas también son utilizadas para abarcar actividades de los proyectos, las actividades de rutina (que son el saludo, revisión de aseo personal, pase de lista, lavado de manos para desayunar, cepillado de dientes, evaluación del día, planeación para el siguiente día y despedida).

En la práctica docente los profesores nos enfrentamos a diferentes situaciones que obstaculizan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

De tal manera que en nuestro quehacer cotidiano se refleja en las conductas de los niños al mostrar apatía en lo que se aprende. Al planear los docentes lo hacemos con nuestros propios intereses sin tomar en cuenta los del niño. Actualmente los planes y programas nos dan la flexibilidad para que la planeación se haga de acuerdo a las características del grupo.

Esta planeación esta dividida en tres asignaturas (En segundo grado) que son: español dando nueve horas semanales; matemáticas con seis horas semanales y conocimientos del medio con tres horas semanales; con una hora a educación física y una hora de educación artística. Con el siguiente propósito general que el alumno adquiere los conocimientos básicos para que encuentre interés y significado así como funcionalidad a lo que aprende para que su educación sea integral. Así mismo existen los contenidos básicos que están formados por ejes temáticos para que el alumno a lo largo de su aprendizaje tenga una secuencia en lo que aprende pero en el quehacer cotidiano damos por hecho que los alumnos ya saben algunos temas.

Por tal motivo al realizar las estrategias didácticas que se utilizan así como las sugerencias nos encontramos, que el aprendizaje del alumno es fragmentado. Sobre todo en la signatura de Conocimiento del medio al darle mayor importancia a las asignaturas de español y matemáticas dándoles mayor tiempo del que se plantea en el programa al creer que estas son la base del aprendizaje del alumno. Todo lo anterior no será suficiente, si como docentes no tomamos en cuenta que no solo en la escuela se aprende, también se aprende de su medio ambiente, así como de algunos medios de comunicación.

MUESTRA DE TRABAJO

Para desarrollar la presente investigación, del Jardín de Niños "Felipe Villanueva" con un total de 165 alumnos, se tomaron como muestra a 20 niños del grupo de primero "A", 66% de ellos, con las edades de cuatro a cinco años. Y de la Primaria "Narciso Mendoza" con 250 alumnos, se tomo en cuenta a 20 alumnos del grupo de segundo grado (Unico), 66% del total entre las edades de siete a diez años.

CUESTIONARIO Y ENTREVISTAS

El primer paso será desarrollar un diagnóstico que nos permita conocer el conocimiento previo del niño sobre la temática de interés y una vez con ella diseñaremos la forma en que se abordará, el tema de digestión, tanto en preescolar como en segundo grado, para así elaborar un trabajo comparativo entre el primero y segundo grado de primer ciclo.

La estructura del diagnóstico parte del diseño de el cuestionario a desarrollar y la entrevista posterior para aclarar aspectos que no quedasen claros en las respuestas de los niños, esto en segundo grado, ya que en preescolar, será sólo con base en la entrevista.

Las preguntas son:

- ¿Qué es para ti alimentarse bien?
- ¿Qué sucede con los alimentos que consumes?
- ¿Qué beneficios obtienes de los alimentos que consumes?

Este cuestionario – entrevista se aplicará a dos grupos como ya se mencionó, pero no en su totalidad, dado lo laborioso de las entrevistas. Todo ello durante el tercer bimestre del año escolar 1999 – 2000 (enero febrero).

Se realizaron en primer grado de Educación Preescolar entrevistas a los niños, esto se hizo ya que los niños no saben leer ni escribir.

En segundo grado de Educación Primaria se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas ya que los niños en este nivel ya saben leer y escribir.

En segundo grado de Educación Primaria se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas ya que los niños en este nivel ya saben leer y escribir.

Cabe mencionar que tipo de preguntas fueron iguales para los dos niveles, para comparar las respuestas, las preguntas fueron:

- ¿Qué le pasa a la comida que te comes?
- ¿Todo lo que comes se te queda?
- ¿Qué le pasa después?
- ¿Lo que te comes te ayuda a tener salud?
- ¿Por qué?

APLICACIÓN

Para poder aplicar las entrevistas, tomando en cuenta que en preescolar tienen a diario un tiempo determinado para desayunar y explicar que deben consumir alimentos nutritivos y observar que lleven el lunch que se les pide.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las respuestas obtenidas se acomodaron en categorías de acuerdo a los niveles de complejidad de la construcción del concepto de digestión, basado en las observaciones empíricas de Bellonch (1824) y Paz (1999), dichas categorías se describen someramente abajo.

Nivel 0. Se da cuando el alimento se dice que queda en la boca

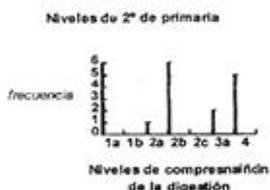
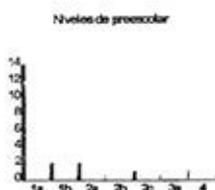
Nivel 1a. Tubo ciego I estático: Se da esta categoría cuando la respuesta del niño nos indica que la comida ingerida se queda en el estómago, existe una relación causal ingesta – almacenaje.

Nivel 1b. Tubo ciego II dinámico: Se da cuando la respuesta del niño sobre los alimentos que ingiere nos da idea de que existe un tránsito dentro de su cuerpo, siguiendo la ley de gravedad, de arriba hacia abajo, sin salida sugiriendo que lo que come (debido a su peso) llega a los pies.

Ambos subniveles describen un tubo cerrado sin que se presente salida de alimento del cuerpo.

Nivel 2a. Tubo abierto I: Es cuando el niño considera que la comida que ingirió se almacena en el estómago un tiempo y sale, sin afectar gran cosa el alimento y mucho menos logrando establecer una relación entre la absorción de nutrientes, sólo es un paso "neuro" del alimento por el cuerpo.

Nivel 2b. Tubo abierto II: Cuando la comida que ingiere el niño, refiere que llega al



Tomando en cuenta los resultados obtenidos con los niños de 4 a 10 años de edad. En el primer grado de preescolar y segundo grado de primaria respectivamente, se establecen los siguientes apuntes, tomando en cuenta los niveles de conceptualización sobre lo que es digestión, se consideró que los alumnos en sus primeros años de educación básica, tienen un concepto confuso que va del nivel 1a al 2c.

Al explicarlo por medio de lo que sienten a través de su experiencia.

En primero de preescolar se tuvo con mayor frecuencia el Nivel 1. Tubo Ciego al considerar que, todo lo que comen se queda en él estomago.

En segundo grado de primaria las mayores frecuencias se obtuvieron en los siguientes niveles; 1. Tubo ciego, Nivel 2 Tubo abierto: Cuando la comida llega al estómago y posteriormente sale por el ano.

Podemos decir que en el nivel 1ª los alumnos de preescolar tienen muy vago el concepto de digestión y en segundo grado los alumnos denotan mayor manejo de información, pero no necesariamente de comprensión.

DISCUSIÓN

Después de haber realizado la presente investigación y analizando el problema de

cómo construyen el concepto de digestión los alumnos, es esencial establecer las observaciones pertinentes.

Los resultados obtenidos nos indican como comparativamente hablando los niños de preescolar se encuentran con mayor frecuencia en el nivel 1a, esto es, en el aspecto básico en la comprensión de la idea de digestión, la fase 1a es infralógica en sentido operativo, ya que podemos esquematizar el nivel como

$$a \rightarrow a'$$

No es una operación lógica la realizada, es más bien una transferencia de un objeto de un sitio a otro, si recordamos que 1a es un tubo ciego estático, esto lo representa el niño cuando nos dice "que la comida está en la panza", de ahí su respuesta.

Esta fase tan básica es superada claramente por los niños de 2º. grado, un paso de 4-5 a 7-8 años característicos, donde el 70% de los niños ya no piensa así ($a \rightarrow a'$), sólo el 30% de ellos no ha superado la etapa lo que evidencia un rezago en su proceso de maduración o al menos en la comprensión del concepto de digestión. Los niños de segundo grado superan esa etapa de infralógica como podría ser:

$$a + b \rightarrow z$$

donde a = entrada de comida al cuerpo

b = "estación de paso", subdivisiones del proceso

z = salida del cuerpo

Vemos que el niño no abandona su punto de vista sincrético, ve todo el proceso global, sin detalles, pero ya es capaz de fragmentar al menos un paso de dicho proceso. Pasa de un sincretismo total a uno donde se empieza a ver, de manera mínima el detalle.

Otro punto relevante del trabajo, es el notar cómo los niños no pasan de manera automática de un estado o nivel a otro por su edad, la sola edad cronológica es necesaria más no suficiente para definir dicho paso, así vemos que un 30% de niños de 7 – 8 años concibe la digestión como la entiende un 70% de niños de 4 – 5 años. Lo anterior nos da la idea de que estandarizar u homogenizar nuestro perfil de niño por el sólo criterio de la edad o grado escolar que cursa es riesgosa.

Con lo anotado anterior, podemos observar claramente como el niño no construye de manera espontanea el concepto de digestión a corta edad, se aprecia que en el primer argumento del paso de sincrético total o sincrético parcial el niño no logra construir un concepto complejo y detallado como la digestión, no logra establecer una causalidad lógica, o al menos concreta empírica, por ello sólo alude cambios físicos en los alimentos cuando lo hace y deja totalmente de lado aspectos de teoría alejada de su realidad, que puede repetir pero no realmente entender.

Nos atreveríamos a decir que una buena parte de los niños de preescolar se encuentran en fase infralógica, en tanto que el cambio que se observa en segundo grado de primaria se puede deber a que los niños de esa edad han logrado el paso a prelógico, casi en fase a ser operatorios concretos, es evidente pues que a despecho de lo que se podría esperar que el niño de primaria por el sólo hecho de serlo es operatorio concreto, nosotras observamos que no es tal, que se encuentran en fases diferentes los niños de un mismo grupo de casi la misma edad.

CONCLUSIONES

La hipótesis que utilizamos de Bellonch (1984) de que el niño no puede construir su concepto de digestión de manera compleja es acertada, dado que observamos que el niño requiere de apoyos empíricos y concretos, ya que hace referencia de manera reiterada a su proceso personal y a lo que siente, no logra operar en el sentido que da Piaget a ese concepto, con reglas de la lógica dado que queda en niveles infralógicos y prelógicos, por ello podemos decir que no han abandonado su

concretismo , su sincretismo y que están en tránsito los niños de segundo grado en lograrlo.

Por otra parte, es necesario hacer la aclaración de que el concepto de digestión es un grave problema, que se presenta en educación (en primero de preescolar y segundo de primaria) ya que no se da la importancia y tratamiento, adecuado. Esto es debido a que los profesores, creen que los niños conciben el concepto de forma natural al considerar que los alumnos ya lo saben.

También se debe a que los docentes desconocen algunos temas del programa o los dan por vistos especialmente el concepto de digestión.

Durante la encuesta aplicada a los alumnos detectamos que existen problemas en cuanto a este concepto tanto en el medio familiar como el aula de clase, razón por la cual debemos encausar los conocimientos contenidos dentro de planes y programas. Guiando al alumno a crear el concepto más exacto.

Por otro lado debemos entender que la educación integral del niño, se consigue al considerar todas las áreas de conocimiento, en especial el desarrollo de maduración en tres aspectos, el cognitivo, el socioefectivo y el psicomotriz, en especial el concepto de digestión, nos aclara aspectos sobre maduración cognitiva, base para alcanzar los aprendizajes posteriores de ese tipo.

Por tal motivo debemos plantearnos al reconocer los saberes previos del alumno enseñando aspectos que sean significativos para estos de acuerdo a su grado de maduración.

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre – del Valle, E.,M.A. Sandoval, 1979. Guía para el maestro, ciencia preescolar. México.
- AMPCN. 1998. III convención nacional de profesores de ciencias naturales. Pachuca Hgo..México.
- Bachelard, G. 1983. La información del espíritu científico. Ed. Alianza. Madrid.
- Bellonch, M. 1984, "Poca cosa queda dentro", en; Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Visor. Madrid. 87:104.
- Campos, M.A., Ruiz, G.R., 1995. Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. UNAM, IMMAS, México.
- Driver, R., E. Guesne, A. Tiberghien, 1989. Las ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Morata, Madrid.
- Ibarrola, et. Al. 1998. Quiénes son nuestros maestros. Fundación SNTE. México.
- INEGI, 1994. Estadísticas en la educación, SEGOB, México.
- Hernández, C. E., J.R. Andrade, F.Juárez, 1998. La información de licenciadas en Educación Preescolar, una experiencia. Ponencia. III Convención nacional de profesores de ciencias naturales, Pachuca Hgo. México.
- Latapi, S.P. 1994. Investigación educativa en México.FCE, México.
- Mejía, G. I.,C.O. Toledo, M:L: Martínez, 1993. El salón de ciencias en el jardín de niños. DGENAM, ENMJN, MSEP, SSEDf, México.
- Paz, R. V. 1997. Un acercamiento a la evaluación de la enseñanza de la Biología en la Educación primaria. Xictli. Upn centro, México.
- Paz, R.V. 1999. Una evaluación de la enseñanza de la Biología en la educación primaria, D.F., Tesis de maestría, Fac de ciencias, UNAM, México.
- Pérez, B. L.H. 1999. El trabajo por áreas en la educación preescolar y su trascendencia en el desarrollo y aprendizaje del niño. Tesis licenciatura UPN, México.
- Piaget, J. 1970. Psicología del niño. Ed. Morata. Madrid.
- Popper, C. 1984. Conjeturas y refutaciones. Paidós. Buenos Aires.
- Ramírez, R. 1944. El jardín de niños, en Revista Educación, México, SEP No. 3 Abril,

246:249.

- Rivera, C. 1999. Un diagnóstico comparativo de el saber del maestro de preescolar y de primer ciclo de educación primaria sobre Biología. Tesis licenciatura (en imprenta), UPN, México.
- Sandoval M. A. M. A. Buendía. 1998. El niño preescolar, el maestro y la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Ponencia. III Convención nacional de profesores de ciencias naturales. Pachuca Hgo. México.
- SEP, 1960. Programa de jardín de niños. México, SEP.
- SEP, 1981. Programa de educación preescolar, planificación por unidades. SEE, DGEP, SEP.
- SEP, 1988. Educación preescolar en México. 1880,1982. SEP. Subsecretaría de educación elemental, DGEP. Responsable, Rocío Elías Ruiz, México.
- SEP, 1990. Plan piloto para la educación preescolar, prueba operativa. SEP, DGEP, México.
- SEP, 1992. Programa de educación preescolar 1992, SEP, DGEPP, CNLTG, México.
- SEP, 1994. Evaluación de egresados de Educación Normal, SEP, México.
- SEP, 1998. Guía de planeación docente ciclo escolar 1998 – 1999, SEP, México.
- SEP, 1998. Programa de educación preescolar, 1ª ed. Fernández Editores. México.
- Tirado, F. 1990. La cantidad de la Educación básica en México. Ciencia y Desarrollo. CONACyT, México.
- Waldegg, G. 1995. La investigación educativa en México en los 80' perspectivas para los 90', COMIE, México.

171626