



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

---

---

**UNIDAD 094 D.F. CENTRO**

**LICENCIATURA EN EDUCACION**

**PLAN 1994**

**DIAGNOSTICO SOBRE EL CONCEPTO DE  
CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. EN CUARTO  
AÑO EN UNA ESCUELA PRIMARIA DE ECATEPEC  
DE MORELOS ESTADO DE MÉXICO**

**PRESENTA: MARTHA PATRICIA PANIAGUA PEREZ**

**MODALIDAD: TESIS**

**ASESOR: VICENTE PAZ RUIZ**

**MEXICO D.F. 2010.**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 094 D.F. CENTRO**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 94**

**TESIS**

**DIAGNOSTICO SOBRE EL CONCEPTO DE CLASIFICACIÓN  
DE LOS SERES VIVOS. EN CUARTO AÑO EN UNA  
ESCUELA PRIMARIA DE ECATEPEC DE MORELOS  
ESTADO DE MÉXICO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE L'E 94

PRESENTA:

**MARTHA PATRICIA PANIAGUA PÉREZ**

MÉXICO, 2009

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÒN

Problematizaci3n .....	3
Hip3tesis.....	4
Objetivo.....	5

## CAPITULO I

### LA CLASIFICACI3N EN LA EDUCACI3N PRIMARIA

Organizaci3n del plan de estudios de educaci3n b3sica plan 93.....	7
El curriculum de las ciencias naturales en la educaci3n Primaria.....	7
Enfoque.....	10
Organizaci3n de los programas.....	12
El cuerpo humano y la salud.....	12
Los seres vivos.....	12
El ambiente y su protecci3n.....	13
Materia energ3a y cambio.....	13
Ciencia tecnolog3a y sociedad.....	14
El eje de los seres vivos.....	15
Aspectos de la clasificaci3n.....	18
Algunos aspectos de la teor3a psicogen3tica.....	21
G3nesis del lenguaje y de las nociones.....	26
Animismo.....	31
El cognocitivismo de Ausubel.....	32

## CAPITULO II METODOLOGIA

Contexto.....	38
Instrumento de diagnostico.....	39
Cuestionario.....	40
Aplicaci3n del Instrumento de diagnostico a los alumnos.....	41
Forma de ordenar la informaci3n.....	42

**CAPITULO III RESULTADOS E INTERPRETACION**

Resultados .....43  
Análisis.....46  
Interpretación.....49

**CONCLUSIONES.....50**

**BIBLIOGRAFIA.....55**

**ANEXOS.....57**

## INTRODUCCIÓN

El hombre vive en el mundo y con el mundo, es una frase de la cual partimos y nos permite establecer y relacionar la importancia de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Nuestro entorno se compone de seres vivos, y no vivos, los reinos vegetal, animal y mineral constituyen campos científicos de las ciencias naturales, de los cuales es primordial que el niño que cursa la educación básica conozca, interactúe y manifieste una actitud responsable con el medio natural.

Es por ello que la interacción de los niños con el medio, abre camino hacia la formación de valores y responsabilidad con su entorno, enriqueciendo su desarrollo cognitivo. Con el aprendizaje sobre el concepto de clasificación de los seres vivos, las características, que no son únicas, ya que, están dadas por el criterio que usemos apoyaremos dicho proceso.

Apoyar en el desarrollo del niño es una tarea, encomendada al docente y de la cual, surge la inquietud de saber realmente cuál es su conocimiento acerca de la concepción de la clasificación de los seres vivos, es una realidad que dentro del trabajo en la escuela se le da poca importancia a éste tema. Lo anterior es un reflejo de que las tareas docentes no toman alternativas para su aplicación el entorno como vía directa de conocer para aprender, reducen el espacio del proceso E-A únicamente al libro de texto.

No se quiere decir con ello que los libros de texto gratuitos sean obsoletos para apoyar el aprendizaje, sólo enfatizamos en que la actividad científica infantil promueve la observación, la manipulación y les facilita el interés en estas búsquedas. No debemos de olvidar que el

factor alrededor del que gira la educación, son los Planes y Programas, que rigen a la educación básica.

Al revisar los programas de educación primaria notamos que su organización es elevada así como su coherencia, hay continuidad entre temas y niveles, si tomamos una área como ciencias naturales, dentro de los Planes y Programas del 93, encontramos que en el 4° grado hay continuidad al estudio de los fenómenos naturales, que inician en 1° y 2° grado, con la asignatura de conocimiento del medio, cuya interacción fomenta el cuidado y la preservación de los recursos naturales.

Los conocimientos que tienen continuidad se basan en el desarrollo de habilidades comunes y constantes, no sólo para el área, sino para la educación primaria en general. Uno de estas habilidades comunes, que hemos de llamar organizadores es la clasificación.

Es de nuestro interés particular fomentar en el niño de 4° grado, la curiosidad hacia la clasificación de los seres vivos, por lo que es necesario primero conocer ¿Cómo éstos la conceptualizan?, dado que, el niño de 9 a 10 años edad de los niños de 4° grado de primaria, según la teoría de Piaget se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, en las que la observación y la manipulación juegan un papel muy importante, es necesario desarrollar habilidades intelectuales, como observar, identificar, discernir y razonar en los alumnos.

Piaget, en su propuesta pedagógica propone adaptar los contenidos, las secuencias y el nivel de complejidad de los diferentes grados escolares a las leyes de desarrollo mental, así mismo, los planes y programas tienen entre sus propósitos, que la enseñanza debe ser de forma armónica y acompasada, elementos que servirán de apoyo al cometido docente.

Partiendo de las consideraciones antes enmarcadas, nos remitiremos a indagar la relevancia que el profesor otorga a la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente con la idea del concepto de clasificación de los seres vivos que el niño posea y desarrolle.

También nos interesa la formación completa del niño el presente trabajo de investigación y la del docente, para percibir cómo enfoca sus fortalezas o cómo influyen sus debilidades en el manejo de la materia que nos ocupa, misma que está enfocada en la escuela primaria "Profesor Heriberto Enríquez" ubicada en la colonia Estrella perteneciente al municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Por lo que, contar con un contexto donde la naturaleza, forma parte de la vida cotidiana del niño y del maestro facilita la interacción directa y no sólo se remite al libro de texto o a tener la necesidad de visitas a zonas ecológicas, ya que las condiciones económicas de la comunidad o en algunos casos la falta de tiempo de los padres de familia disminuyen estas posibilidades.

## PROBLEMATIZACION

En el presente trabajo se pretende investigar si el docente tiene claro que la clasificación es la división de un todo en partes, fragmentación que se da bajo un criterio, así como el describir las características que las definan, aunque no son únicas, dado que están dadas por el criterio que se use el cual deberá de ser arbitrario (autónomos) y con una lógica interna. Pero sobre todo cómo se refleja el logro de ello o no el aprendizaje del niño, por ello nos planteamos.

Dentro del trabajo que realizamos en la educación primaria, el uso y aplicación de la clasificación es cotidiano, lo mismo se emplea en matemáticas que en español, que en Ciencias Naturales, es una concepción de una habilidad que se debe desarrollar de forma consciente por el Maestro, sin embargo es una tarea que no se hace, es por ello que me planteo el problema.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo conceptualiza a la clasificación y cómo realizan ésta los niños de 4° grado de primaria de la escuela "Profesor Heriberto Enríquez" del municipio de Ecatepec Estado de México?

## HIPÓTESIS

A partir de mi experiencia docente y la de mis compañeros de trabajo, he visto que el docente trabaja casi de manera exclusiva en su aula aún en temas de la naturaleza. Esto limita los aprendizajes del niño y reduce la influencia de referentes que intervengan en la construcción del concepto de clasificación de los seres vivos.

Es por ello que la mayoría de los docentes se enfoca sólo en el uso del libro de texto y de manera somera, por lo que hipotetizamos que el alumno desconoce el concepto de clasificación, como efecto del trabajo docente, confundiéndolo con identificar y seriar, más no clasificar

Por lo tanto partimos que el saber del niño sobre la clasificación de los seres vivos, puede ser consecuencia de un desconocimiento del concepto de la clasificación y sus características de su docente.

Nuestra hipótesis es que el niño desconoce lo que es la clasificación y confunde con identificar. Al trabajar clasificación, tomando criterios prácticos para definirla, la identificación dejará de ser confundida con ésta, a mayor trabajo de clasificación, menor confusión con identificación.



## OBJETIVO

En esta perspectiva, nuestro objetivo es identificar en realidad el saber del niño sobre la clasificación y sus características, elaboración de un diagnóstico, que nos permita conocer cómo concibe este concepto y cómo lo elabora en la práctica.

Asimismo analizaremos los contenidos de ciencias naturales de la educación primaria y de 4° grado en particular, específicamente en el eje de los seres vivos para determinar si existen apoyos para el desarrollo de la noción de clasificación desde un punto de vista biológico (taxonomía).

Como nuestra hipótesis es que a mayor trabajo con clasificación, menor confusión con identificación, mi objetivo es:

Elaborar un diagnóstico de la concepción de clasificación que tienen los niños de 4° grado de la Escuela Primaria Profesor Heriberto Enríquez, a partir del diagnóstico, planear, aplicar una serie de actividades para fomentar el uso y aplicación correcta de la noción de clasificación. Así, de ser positivo nuestros resultados se aceptará la hipótesis.

## **CAPITULO I**

### **LA CLASIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA**

El artículo 3° constitucional, establece que todos los mexicanos tienen derecho a una educación laica, gratuita y obligatoria, tarea que se realizará de forma armónica y acompañada.

Los planes y programas de educación básica de 1993 emitidos por la Secretaría de Educación Pública, son los parámetros que permiten a los docentes conocer y dar seguimiento a los enfoques y objetivos de las asignaturas comprendidos de primero a sexto año, englobando todas las materias como parte importante en la formación académica del niño, y que esto a su vez le facilite la resolución de problemas que se presenten a lo largo de su existencia.

Es por ello que en México, la difusión de la escuela, se enfrentó a retos como lo son el alto índice de población, la diversidad lingüística, de la cual aun existen numerosas poblaciones que conservan y practican su propia lengua.

Parte integral del programa incluye como funciones fundamentales, la formulación y renovación de los libros de texto gratuitos, así como la producción de diversos materiales educativos, como lo son los libros para el maestro para cada grado, incluyendo la creación de rincones de lectura con la distribución de libros para cada grado y grupo.

La responsabilidad de la educación básica, se relaciona no sólo en los contenidos temáticos, es también generadora de la reflexión, el análisis y la crítica por parte del niño, lo cual asegura la lecto-escritura, la formación matemática elemental, y aplicar la destreza en la selección y el uso de la información para cumplir las condiciones emanadas de los

contenidos de los planes y programas de estudio, establecidos por la Secretaría de Educación Pública, para todos los mexicanos.

La función de la escuela, conserva un marco común de trabajo en todo el país, el niño para su ingreso a la educación primaria debe - acuerdo a la normatividad vigente- haber cumplido los 6 años al 30 de septiembre; estructurándose en grados y edades de la siguiente manera.

**ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PLAN 93**

GRADO	EDAD	MATERIAS
1°	6-7	Español Matemáticas Conocimiento del Medio
2°	7-8	Español Matemáticas Conocimiento del Medio
3*	8-9	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
4°	9-10	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
5°	10-11	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
6°	11-12	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.

**EL CURRÍCULO DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA**

La enseñanza de la Ciencia en la Educación Primaria, se ha visto orientada por la directriz que la SEP ha marcado, misma que se deriva de las corrientes pedagógicas que se encuentran en boga en el momento de su diseño, aquí se dará una breve descripción de la forma en que según algunos autores la han visto, con ello, se arribará a una interpretación de corte cognocitivist, que se hace del currículo actual de las Ciencias Naturales, en especial del eje de los seres vivos. Veremos como en esencia se maneja una idea simple, pero que a

base de introducir una serie de contenidos, que se creen innecesarios, hace de ésta una estructura innecesariamente compleja, lo cual lo hace poco claro para el manejo de los maestros que impide reconocer los propósitos del mismo, y por lo tanto lleva a la dispersión dentro del trabajo cotidiano.

El currículo de Ciencias Naturales en la Educación Primaria, después de un período estancamiento por la permanencia del mismo programa de 1945 hasta 1969, siguió una etapa de cambios continuos, en la cual los programas se han modificado 4 veces (1969, 1972, 1975 y 1993).

En la década de los 60s, se transforma sustancialmente el sistema educativo nacional, al editarse por primera vez, los libros de texto gratuitos, nacionales y obligatorios para todo el país, estructurándose su plan educativo por áreas. Este programa da al estado un poder de influencia sobre el proceso educativo, sólo comparable al de los países socialistas de aquel entonces, haciendo de la educación una concepción política explícita con un marco normativo que evidenciaba la filosofía de estado (Martínez, 2006).

Dentro del plan de los once años, su propuesta curricular comprendía once asignaturas, una de ellas era "el conocimiento del medio y aprovechamiento de la naturaleza" para 1959, y se modifica para los 60s como "estudio de la naturaleza" que incluía las Ciencias Naturales, donde se 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 aparatos; la protección de la salud y mejoramiento del vigor físico y la investigación del medio y aprovechamiento de los recursos naturales. Como se ha mencionado, esta propuesta estaba basada en el aprendizaje por descubrimiento, pero en la realidad se volvió flexible de acuerdo a los límites del manejo de contenidos, y de tiempo para el manejo de estas 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 (Mares, 2008).

Para la década de los 70s se renovaron programas y libros de texto en la educación primaria. El grupo encargado de lo anterior no fue de una sola disciplina, si no multidisciplinario, contándose entre ellos, biólogos, físicos, químicos, pedagogos, sociólogos, psicólogos, antropólogos y maestros en servicio. Lo que se reflejó es la enseñanza por descubrimiento, fundamento teórico que aun perneó los planes y programas hasta 1993, siendo sólo en el nivel de investigación educativa donde se empezó a cuestionar y contrastar con la corriente constructivista, y que de alguno forma influyeron en la elaboración de dichos materiales.

El currículo de Ciencias Naturales de la Educación Primaria se modificó, al igual que todas las demás disciplinas de que consta la primaria como producto del plan de modernidad educativa en 1993.

Según analiza López (1995), el currículo de Ciencias Naturales de educación primaria adolece de fallas significativas en su diseño, entre ellas se deberá de anotar la idea de Ciencia, pues en ninguna parte del programa se define, aunque sea el sustento principal, no se define ningún eje organizador de la serie de actividades; esta explicación, de existir, orientaría el desarrollo de actividades ya que según la idea de Ciencia, podríamos predecir qué tipo de alumno se requiere formar.

Otra falla detectada es el desequilibrio entre los diferentes ejes temáticos, así nos refiere que para el caso de la Ciencias de la vida (seres vivos, el cuerpo humano y la salud, el ambiente y su protección), sus porcentajes son siempre superiores en conjunto a las Ciencias duras (materia, energía y cambio, Ciencia, Tecnología y Sociedad), si bien casi se equilibra en el primer grado, se dispara en proporción de casi 2 a 1 en 2° y 3° grado, se vuelve a equilibrar en 4° y 5° grado, siempre a favor de la primera para llegar a una relación de casi 4 a 1 en 6° año.

Ese desequilibrio, predice López, no permitirá un desarrollo de aspectos básicos de formación en Ciencia, ya que se orilla hacia una fase de formación de hábitos higiene y de

cuidado del medio, lo que nos indica una preocupación por cuestiones de alimentación, sanidad y cuidado del medio antes que formar actitudes de educación en ciencia, por último el autor citado denota la falta de una forma de evaluar el progreso de los alumnos, ya que no existen lineamientos para juzgar la magnitud de los logros (Paz, 2001).

Los propósitos en esta propuesta oficial se definen con un enfoque formativo, la formación es primordial para el logro de avances o progresos conceptuales en el sujeto, se busca que la enseñanza de la ciencia aporte a la estructuración de la personalidad del niño, el punto no es enseñar ciencia desde un punto de vista enciclopedista, ni el logro de experiencias espectaculares que hagan la relación magia-ciencia, por el contrario, se busca que el niño se desarrolle de manera inquisitiva, que sea racional en sus explicaciones sobre su entorno, que sea capaz de dar hipótesis sobre la misma. Se busca desarrollar habilidades y hábitos, siendo una habilidad el acceso a la información.

Por ello los contenidos se aglutinan en una estructura globalizada integrada a partir de núcleos que congregan a una gran cantidad de conceptos dependientes del concepto núcleo o integrador, se subordinan a él. Eso posibilita una simplificación de la forma de trabajo, que se puede abordar por núcleo temático, por ello, la estructura nuclear se agrega de manera simple en ejes, las Ciencias Naturales tienen sus contenidos en 5 ejes que son conjuntos disciplinares afines a la interior unificados por la idea de Ciencia empírico analítica. Así vemos que la biología se ve en eje de los seres vivos, la medicina se ve en el cuerpo humano y salud, la ecología se ve en el medio y su protección, la física y química se integran en la materia, energía y cambio, por último la tecnología se ve en ciencia tecnología y sociedad.

## ENFOQUE

Los programas de Ciencias Naturales de 1993, vigente en la actualidad de 2° a 5° grado responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y el desarrollo de hábitos adecuados para la

preservación de la salud y el bienestar. La organización de los programas responde a los siguientes principios orientadores.

1° Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la información y práctica de actitudes y habilidades científicas. Observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas sobre lo que lo rodea, a organizar esta indagación para que se centre ordenadamente en determinados procesos y a proporcionarse información que ayude a los niños a responder sus preguntas.

2° Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Se persigue estimular la curiosidad de los niños en relación con la técnica y su capacidad para indagar cómo funcionan los artefactos y servicios con los que tiene un contacto cotidiano.

3° Otorgan atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud. Estos temas están presentes a lo largo de los 6 grados, pues se ha considerado más ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas.

4° Propiciar la relación de aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas.

- Con Español para, introducir la temática científica en las actividades de la lengua hablada y lengua escrita.
- Con Matemáticas, como tema para el planteamiento y resolución de problemas y la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de información.
- Con Educación Cívica, sobre todo en los temas de derecho, responsabilidades y servicios relacionados con la salud.
- Con Geografía, en especial con la caracterización y localización de las grandes regiones naturales y en la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

- Con Historia, en particular con la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la técnica y su efecto sobre las sociedades (SEP, 1993).

## ORGANIZACION DE LOS PROGRAMAS

Los contenidos en Ciencias Naturales han sido organizados en 5 ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los 6 grados de la educación primaria, estos ejes son:

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

El programa de cada grado está organizado en unidades de aprendizaje, en las cuales se incorporan contenidos de varios ejes de manera lógica. Esta organización permite al niño avanzar progresivamente en los temas correspondientes a los 5 ejes. Los ejes temáticos están conformados de la siguiente manera:

### LOS SERES VIVOS

Este eje agrupa los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y sus diferencias y a los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen. Otro propósito de este eje es desarrollar en el alumno una imagen dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones elementales de la evolución.



## EL CUERPO HUMANO Y LA SALUD

En este eje se organiza el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que de su adecuado funcionamiento depende la preservación de la salud y el bienestar físico. Se pretende que los niños se convencen de que las enfermedades más comunes pueden ser prevenidas poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable del cuerpo humano desempeñan los hábitos adecuados de alimentación e higiene.

## EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN

La finalidad de este eje es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se desagradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado.

Se pone especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente y del abuso de los recursos naturales y se destaca la importancia que en la protección ambiental juegan las conductas individuales y la organización de los grupos sociales.

Igualmente se pretende que los niños adquieran la orientación suficiente para localizar zonas de riesgo en su entorno inmediato y sobre las precauciones que permiten evitar los accidentes más comunes.

## MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIO

En este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía. La formación de nociones iniciales y no formalizadas, a partir de la observación, caracteriza el trabajo en los primeros grados.

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Los contenidos de este eje tienen como propósito estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas. Se incluyen en este eje el conocimiento de las distintas fuentes de energía, las ventajas y riesgos de su utilización y las acciones adecuadas para evitar el desperdicio de la energía.

Esta parte del programa presenta situaciones para que los alumnos reflexionen sobre usos de la ciencia y de la técnica que han presentado avances decisivos para la humanidad, el eje de los seres vivos y el medio consta de 13 núcleos u organizadores a lo largo de toda la primaria, correspondiendo casi 2 por grado, un número muy reducido, a ello se suma 54 subordinaciones, es decir 54 conceptos incluidos en esos 13, 9 por grado, sumando 2 núcleos y 9 conceptos incluidos por grado, una cantidad muy reducida, situaciones similares se observan para todos los ejes restantes, así para el eje del cuerpo humano y salud, se registran 20 núcleos, más de 3 por grado y 76 subordinaciones es decir, 76 conceptos incluidos en estos nodos.

El tercer eje el ambiente y su protección con 13 núcleos, 2 por grado y 43 conceptos el 4° eje materia energía y cambio, constan de 66 conceptos incluidos en 19 núcleos, un poco más de 3 por grado, en tanto que el 5° eje, Ciencia y Tecnología, aportan 17 núcleos, un número muy elevado, si vemos lo reducido de sus contenidos con 36 conceptos incluidos.

En total para la educación primaria, para ciencias naturales se estaría hablando de 78 núcleos, 13 por grado con 276 subordinaciones, esto es 49 por grado, un número muy elevado, de ahí a que volvamos a hacer énfasis en que la esencia de los contenidos de Ciencias Naturales son los núcleos, sin ellos, todo lo que se pueda construir carecería de sentido.

Es interesante notar que la interior de cada uno de los ejes de que consta el currículo de Ciencias Naturales, se subdividen a su vez en ejes internos, en grandes agrupamientos

conceptuales que ordenan y dan sentido a los contenidos al interior, son, por así decirlo los conceptos paradigmáticos de cada una de la disciplinas. Los núcleos pero no sus subordinaciones se pueden observar (ver cuadro 1, Martínez, 2006).

Materia; Ciencias Naturales	Número de ejes: 5	
Número de núcleos 82	Número de conceptos subordinados 276	
Eje 1, Los seres vivos	13 núcleos	59 subordinaciones
Eje 2, El cuerpo humano y la salud	20 núcleos	72 subordinaciones
Eje 3, El medio y su protección	13 núcleos	43 subordinaciones
Eje 4, Materia energía y cambio	19 núcleos	66 subordinaciones
Eje 5, Ciencia, tecnología y sociedad	17 núcleos	36 subordinaciones

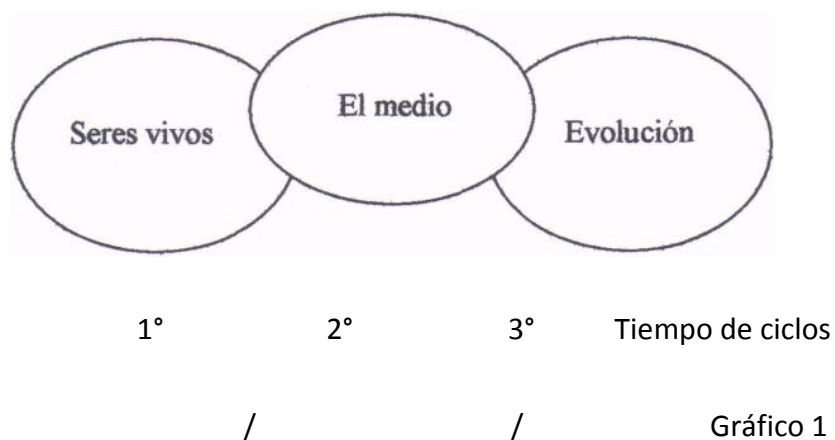
#### EL EJE DE LOS SERES VIVOS

Para nuestro caso particular de interés, se observa que sólo uno de los ejes, corresponden a la enseñanza de la Biología, los restantes corresponden a higiene y salud. El eje de los seres vivos contempla los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos: sus semejanzas, sus diferencias, sus principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen.

En este eje, donde al mismo tiempo que desarrollan la noción de diversidad biológica, los alumnos deberán habituarse a identificar las interrelaciones y la unidad entre los seres vivos, la formación de cadenas y sistemas, destacando el papel que desempeñan las actividades humanas en la conservación o alteración de dichas relaciones. Otro objetivo es dar una visión dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones fundamentales de evolución. (SEP, 1993)

La estructura de esta alternativa es sencilla, (gráfico 1) va de conocer que son los seres vivos, el medio en el que se desenvuelven y su interacción con él, y la evolución como

esquema general para comprender la diversidad de la vida. Cada uno de los núcleos señalados se ven con énfasis en los ciclos 1°, 2° y 3° respectivamente. De manera más general se articula por núcleos, 13 de ellos, (ver cuadro 2) en una distribución que sigue la lógica antes expuesta, (Paz, 1998).



Grado	Eje de los seres vivos	Eje del medio (ecología) eje de la evolución
1°	Los seres vivos (A) 1	
2°	Los seres vivos (F) 2	El medio 3
3°	Plantas 4	Cadenas tróficas 5
4°	Animales 6	Ecosistemas 7
5°	Célula 8-combustión 9	Tipos de Ecosistema 10 Biodiversidad 11
6°	Grandes ecosistemas 12	Evolución 13

(A) Se refiere a los seres vivos desde un primer acercamiento por descripción.

(F) Se refiere a los seres vivos desde un acercamiento por función (fisiología).

De manera más detallada, cada ciclo y más aún cada grado conserva la lógica de articularse en núcleos, si bien lo fundamental de cada grado son los señalados antes (ver gráfico 2), estos conceptos subordinados apoyan la construcción de estos conceptos supraordenados.

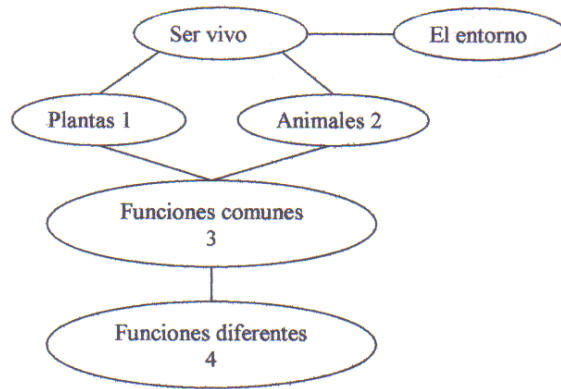


Grafico 2

En el tercer grado, inicio del segundo ciclo, se manejan dos núcleos, seres vivos y el medio. Este último llama la atención en las cadenas o relaciones tróficas de los factores bióticos. El núcleo de los seres vivos aglutina a los núcleos subordinados; plantas y funciones comunes de los seres vivos.



Grafico 5

CLASIFICACIÓN.

En tanto que el núcleo del medio, agrega a los conceptos de factores bióticos el agua y el aire con los de cadena trófica, construyendo así la relación sujeto medio ambiente e interdependencia sujeto (productor) - sujeto (consumidor) - sujeto (descomponedor) y sujetos medio. Es notable el énfasis que se hace en dar a conocer la función productora de la planta como base de la vida con sustento en la fotosíntesis (nociones). En total la estructura del grado, se da con dos núcleos integradores, conectados por puentes cognitivos como cadenas tróficas y relaciones con el medio así como tipos de ventilación (ver gráfico 5).

El núcleo del medio con 3 subordinaciones agua, aire y cadenas, las cadenas con 3 subordinaciones a su vez; productores, consumidores, descomponedores (1 núcleo y 6 subordinaciones). El núcleo de los seres vivos agrupa 2 subordinaciones, planta y funciones de los seres vivos v. gr. nutrición, respiración y respiración (1 núcleo y 5 subordinaciones), 6 en total más 7 del núcleo anterior da 13 conceptos para todo el eje en 3° grado (Mares 2008).

## ASPECTOS DE LA CLASIFICACIÓN

Los hombres de ciencia se han dado a la tarea de agrupar los conocimientos que construyen a la ciencia, tomando en cuenta ciertas normas que faciliten su comprensión, pero no se han logrado establecer grupos o sistemas de clasificación que satisfagan todas las necesidades; sus esfuerzos proporcionan gran utilidad a muchos investigadores que se especializan en determinados campos científicos.

Estos y otros muchos ejemplos son formas de catalogar u ordenar las cosas con la finalidad de ubicarlos en tal orden que permite utilizarlos en el momento deseado. Todo intento de ordenar facilita enormemente el trabajo, permite manejar los objetos con menor esfuerzo y mejora el rendimiento.

Lo mismo sucede con lo que existe en la naturaleza. ¿Cómo identificar un organismo entre los millones que existen? Naturalmente, por medio de los sistemas de ordenamiento, de clasificación adecuada, incorporando cada especie en grupos bien caracterizados.

¿Qué significa ordenamiento? ¿Qué es clasificación? ¿Cómo se clasifica? ¿Para qué sirven las clasificaciones?

La palabra "ordenamiento" proviene del orden que significa disponer o colocar sistemáticamente las cosas de modo que cada organismo ocupe un lugar que le corresponda en la naturaleza sin tener un grado o categoría taxonómica; los términos orden y clase de lenguaje popular carecen del sentido jerárquico que les da la taxonomía biológica.

La palabra clasificar (del latín clasis=clase y facere=hacer) etimológicamente significa ordenar por clases. En las primeras clasificaciones se hicieron los ordenamientos bajo principios casi siempre utilitarios y prácticos. El científico moderno está preocupado en crear sistemas de clasificación científica que permitan establecer grupos con distintivos precisos y con finalidades siempre bien definidas.

Indudablemente que en el mundo existan millones y millones de cosas, desde pequeñas partículas y organismos que no pueden apreciarse a simple vista hasta grandes objetos como rocas, árboles y animales que llegan a alcanzar dimensiones impresionantes.

El orden es la base de todo; ordenar bajo principios útiles adecuadamente los objetos, así como los conocimientos, es una gran aportación al desarrollo de la ciencia. En biología, la clasificación es de suma importancia, las especies se agrupan en géneros, en clases y así sucesivamente.

Es probable que el primer estudio científico sobre la forma de catalogarlas. Las primeras clasificaciones del mundo vegetal eran artificiales debido a los escasos conocimientos sobre la estructura de las plantas. La más antigua establecía tres grupos: hierbas, arbustos, y

árboles. Estas categorías tan simples y arbitrarias sirvieron, no obstante, como material de partida para una clasificación basada en las relaciones existentes entre los organismos.

Las clasificaciones taxonómicas modernas naturales, que constituyeron el método ideado por el botánico sueco Carl Von Linneo, en el siglo XVIII. Desde entonces el sistema de Linneo se ha utilizado para clasificar plantas y vegetales, y sólo se ha modificado para incluir los nuevos conocimientos sobre morfología, evolución y genética. Los métodos genéticos de clasificación, cobran especial importancia en el caso de la taxonómica bacteriana. Además de clasificar a las bacterias en función de sus características morfológicas, fisiológicas, metabolismo, poder patógeno y necesidades nutricionales se aplican métodos de taxonómica fenotípica (estudia características fisiológicas que surgen en condiciones fisiológicas estandarizadas), y de taxonómica genotípica (comparación de la ecología entre el ADN de distintas bacterias por métodos de hibridación cromosomita).

Linneo afirmaba que era posible crear un sistema natural de clasificación a partir de la creación divina, original e inmutable, de todas las especies. Demostró que la reproducción sexual de las plantas y dio su nombre actual a las partes de la flor. Creó un esquema taxonómico basado únicamente en estas partes sexuales, utilizando el estambre para determinar la clase del pistilo para determinar el orden, utilizó su nomenclatura binómica para nombrar plantas específicas seleccionando un nombre para el género y otro para la especie. Este sistema reemplazó a otro en que el nombre del género ha seguido de una extensa descripción de la especie.

En la actualidad está en desuso el sistema de Linneo como tal, ahora a los que se basan en sus enseñanzas se les llama fenéticos ya que cifran sus esperanzas de que la naturaleza sea ordenada en criterios de clasificación basadas en caracteres observables, rasgos medibles, ello ha dado lugar a otro tipo de sistematización de información, la taxonomía numérica que es la exacerbación de la fenética.

En la década de los 30 se generó la idea de que la taxonomía debería de tener un cariz evolucionista, sin embargo sus bases para hacer estas clasificaciones, si bien estaban basadas



en principios evolutivos no tenían una base sólida de trabajo y se apoyaban en trabajos de tipo geológico mezclado con aspectos genéticos, con amplios rasgos de subjetividad y principios de autoridad. Es hasta la aparición del cladismo, desarrollado por Hennig, que se da una visión sistemática a la clasificación basada en principios de tipo evolutivo, apoyado esto en bases sólidas de cladismo con una nueva visión de manejo de caracteres y evidencias paleontológicas.

#### ALGUNOS ASPECTOS DE LA TEORÍA PSICOGENÉTICA

Cuando se estudian por primera vez las teorías de Jean Piaget, es común que se le tipifique como extrañas, de lenguaje complicado y difícil de manejar y comprender. Salvar este obstáculo requiere contar con un marco teórico y metodológico que permita abordar los escritos del psicólogo suizo con más confianza y seguridad.

Piaget cuestionó durante la enseñanza tradicional y la incapacidad de estos métodos para permitir el desarrollo del espíritu experimental en las personas. Su propuesta se fundamenta en sus investigaciones experimentales sobre el desarrollo evolutivo del pensamiento en la niñez. La experiencia es un factor de primer orden para explicar los mecanismos de adquisición del conocimiento. Piaget propuso adaptar los contenidos, las secuencias y el nivel de complejidad de los diferentes grados escolares a las leyes del desarrollo mental.

El objetivo central de la "pedagogía experimental" consistía en desarrollar en los niños una actitud científica frente al mundo. El espíritu científico es concebido dentro de esta propuesta como el más positivo de todos. Señaló que uno de los problemas de la educación era la falta de vocación científica en los educadores. El niño ha sido estudiado bajo esta propuesta como un ser biológico que se adapta continuamente a entornos cambiantes. Entonces, a diferencia de otros pedagogos, Piaget no concebía la idea de un "niño moldeable". La educación sólo acompaña paralelamente el desarrollo de la inteligencia infantil.

Debido a que su propuesta se dedica más bien a hacer investigaciones y experimentos sobre psicogenética dedicó poca atención a los elementos más operativos de la educación como por ejemplo la escuela.

Para Piaget era tan importante la formación de espíritu científico como el poder investigar cómo es que se desarrollan los juicios morales en el niño. Uno de los principales aportes de Piaget al ámbito de la psicología fue su teoría psicogenética. Esta teoría abarca distintos temas e intenta dar una explicación general y acabada del desarrollo de la inteligencia en los seres humanos.

En la teoría piagetana se parte de la premisa de que el niño tiene que realizar una serie de operaciones sobre los objetos que lo rodean. Tales operaciones están en concordancia con ciertos principios: la efectividad, o sea, las acciones deben coordinarse unas con otras con base a un propósito. Posibilidad de efectuar operaciones reversibles (que permiten modificar ciertas propiedades de un objeto), operaciones que permitan alcanzar la conservación, condición fundamental para poder construir la noción del objeto.

Los objetos, según el enfoque psicogenético son un centro de actividades causales y de movimientos posibles. Para Piaget, la conservación del objeto es mucho más temprana que otras operaciones por que es menos compleja y sólo se relaciona con cambios de posición y de movimiento. El niño al coordinar sus movimientos sensorios motrices, los "agrupa" de manera "práctica". El paso que da el niño al adquirir la noción de objeto permanente es inmenso, esta etapa es llamada por Piaget como el estadio de los grupos "heterogéneos".

A partir de aquí, el niño inicia su largo camino hacia una etapa en la cual será capaz de pasar de un espacio práctico y egocéntrico, a un espacio "representado", que incluirá al propio niño como un elemento más del mismo.

En este proceso de adquisición de estas estructuras el niño tiene que resolver el reto de alcanzar la conservación del objeto, cuando el objeto de que se trata es un objeto que se transforma, es decir, cambia de forma y se convierte en otro. Además del proceso de

identidad, existe otro elemento importante para entender la evolución intelectual del ser humano desde su origen, se trata de la causalidad, cuyo propósito consiste en llegar a construirse series causales, independiente mente del yo.

Desde el momento en que el niño comienza a manipular los objetos, también empieza a construir millares de relaciones causales entre los datos de su campo de acción. La causalidad, entonces, no es otra cosa que una explicación de los hechos encontrados a partir de la acción. Por lo tanto, la causalidad es una forma de organización intelectual que resulta de filtrar las consecuencias efectivas de todas las manipulaciones que hace el niño sobre los objetos.

En términos genéticos, la psicología de J. Piaget consiste en un conjunto de estudios que analizan la evolución del intelecto desde el periodo sensorio motriz del pequeño, hasta el surgimiento del pensamiento conceptual en el adolescente. El punto de vista psicogenético considera los diversos estadios desde dos perspectivas fundamentales: la continúa a través de todo el desarrollo y la discontinúa. La primera es el proceso de adaptación siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación, la segunda se expresa propiamente en lo que Piaget llama estructuras. La acomodación no solo aparece como necesidad de someterse al medio, si no que se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

En el caso del concepto de equilibrio, existe una muy clara estructura de conjunto: el agrupamiento. El mecanismo siempre es el mismo en el desarrollo del intelecto: desconcentración de los objetos o de las relaciones con respecto a la percepción y la acción propias (egocentrismo), corrección de la actividad egocéntrica y construcción de un agrupamiento. En esto consiste el equilibrio, se trata de un proceso de auto regulación que produce como resultado la adquisición de conocimientos.

Las estructuras pueden ser pensadas como el conjunto de respuestas que tiene lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así

pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño.

La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

Piaget propuso una teoría de los estadios de desarrollo de la inteligencia en el niño. El nivel sensoriomotor es el periodo que abarca aproximadamente los dos primeros años de vida, durante el cual van a conformarse las subestructuras cognitivas que servirán de base a las posteriores construcciones perceptivas e intelectuales. Para Piaget, la inteligencia existe antes del lenguaje y en este nivel puede hablarse de inteligencia sensoriomotora.

A medida que el niño crece, las actividades perceptivas se desarrollan en calidad y en número, corrigiendo así ilusiones y deformaciones. Al llegar a la etapa o nivel de las operaciones concretas, el niño tendrá que traducir en lenguaje todo lo que ya sabe en términos prácticos u operatorios. La primera manifestación de un uso más sistemático de los signos verbales es la presencia de una inteligencia preconceptual. Por otra parte, las operaciones concretas también se refieren a operaciones con objetos manipulables donde aparece nuevamente la noción de "agrupación", que es la que permite que los esquemas de acción -ya en marcha- se vuelvan reversibles. Dicho periodo es una fase que va de los dos hasta los 11 o 12 años. Se divide en dos subperiodos: el preoperatorio y el operatorio.

La etapa de las operaciones formales consiste en trasponer las agrupaciones concretas hasta un nuevo plano del pensamiento, y se da a partir de los 11 o 12 años. El adolescente es capaz de razonar con base en enunciados e hipótesis no sólo con los objetos que están a su alcance, sino que ya aplica la lógica de las proposiciones. Las diferencias entre las operaciones formales son de carácter vertical y de grado.

Un aspecto fundamental de la teoría de Jean Piaget es la creación de la idea de función simbólica, que se presenta hacia el año y medio o dos y consiste en representar algo por medio de otra cosa. En el transcurso del segundo año aparece un conjunto de conductas, como la imitación diferida y el juego simbólico.

Durante el desarrollo del niño éste muestra una tendencia espontánea e inmediata a confundir lo interno y lo externo, el pensamiento y las cosas, lo psíquico y lo físico; dentro de este realismo infantil Piaget, distingue dos tipos de egocentrismo:

a) El lógico. El niño hace su verdad absoluta: el mundo piensa necesariamente como él.

b) El ontológico. El niño hace su realidad absoluta: todo el universo está en comunicación con él y lo obedece.

El realismo nominal contiene todas las dificultades del egocentrismo en el realismo infantil. Por lo tanto, el problema de los nombres penetra en el corazón mismo del pensamiento en el niño ya que para éste, pensar es manejar palabras; se distinguen tres etapas de evolución: la 1a. de 5 a 6 años: los nombres están en las cosas; 2a. de 7 a 8 años: Los nombres se encuentran en todas las cosas, donde han sido pronunciadas, y 3a. de 9 a 10 años: los nombres están en el sujeto mismo y vienen del interior.

El niño descubre primero que los signos son distintos de las cosas, lo que lleva a interiorizar cada vez más el pensamiento, luego esta diferenciación continua y progresiva de los signos y de las cosas, unida a la interiorización del pensamiento, lleva al niño a concebir poco a poco el pensamiento como un material, debido a la adquisición de conciencia de su propio pensamiento que tiene lugar entre los 11-12 años, cuando en el niño empieza a haber descentración bajo la dependencia de factores sociales.

Con relación a la noción de pensamiento, el egocentrismo se manifiesta por una indiferenciación entre el pensamiento y las cosas, esta evolución de la noción del pensamiento en el niño está dividida en tres etapas: 1a. 6 años: elementos puramente

espontáneos, se piensa con la boca; 2a. 8 años: se piensa con la cabeza y 3a. 11 a 12 años: se da la desmaterialización del pensamiento, en las cuales hay tres confusiones implícitas - debido a su egocentrismo-. Confusión entre el signo y la cosa: el pensamiento está ligado al objeto; confusión de lo interno y lo externo: el pensamiento está situado a la vez en el aire y en la boca; confusión de la materia y el pensamiento: Se considera el pensamiento como un cuerpo material, una voz o un soplo.

## GÉNESIS DEL LENGUAJE Y DE LAS NOCIONES

A través de sus investigaciones, Piaget demostró que desde los niveles sensoriomotores que preceden al lenguaje se elabora todo un sistema de "esquemas" que prefiguran ciertos aspectos de estructuras de clase y relaciones. Es decir, con anterioridad al lenguaje existe una especie de lógica de las coordinaciones de acciones que implica relaciones de orden y vinculaciones del todo con las partes.

El papel del lenguaje como elemento que permite una "representación" conceptual es ya un hecho aceptado dentro del mundo de la ciencia, e implica que la posibilidad de representación está ligada a la adquisición del lenguaje. No obstante, ambos procesos son solidarios de un proceso más general: la función simbólica. Ahora bien, el lenguaje en el niño de 2 a 7 años, es en esencia egocéntrico: habla mucho más que el adulto, pero no habla para los demás sino para sí mismo; o sea su palabra, antes de tener la función de socialización del pensamiento (porque no sabe comunicarlo enteramente), tiene la de acompañar y reforzar la acción propia.

El niño menor de siete años habla y piensa de manera egocéntrica, por dos factores: por una falta de vida social duradera entre niños de su misma edad y porque el lenguaje "social" del niño es el empleado en la actividad infantil fundamental: el juego (en el que se utiliza un lenguaje individual constituido por gestos, mímica, movimientos y símbolos).

Con relación a la noción de espacio, no es algo que se pueda "ver" de manera directa, sino un conjunto de relaciones entre los objetos. Para concebir estas relaciones es necesario

"construir las", y esto se logra a lo largo del desarrollo a través de la organización de los esquemas a manera de "agrupamientos". Agrupar es relacionar unas cosas con otras. En lo que se refiere al espacio, el desarrollo consiste en pasar de un espacio fisiológico, sensorial, a un espacio conceptual, totalmente estructural. La permanencia del objeto es quizá el primer acto de inteligencia.

La noción de objeto surge como consecuencia de coordinaciones y regulaciones de las acciones del niño sobre los objetos, elementos que le permiten definirlos no sólo en términos de lo que "ve", sino de lo que "puede hacer" con ellos. Hasta los 10 años, el niño ignora que él existe en sí, como persona, y que tiene sus funciones propias frente a lo real, esto le impide establecer lo que ocurre en su interior como algo diferente de lo que proviene del exterior.

Ya hemos mencionado que el espacio es una especie de lógica del mundo sensible, del mundo de objetos que "vemos" a nuestro alrededor, y hablar de lógica implica hablar de operaciones. De acuerdo con esta perspectiva, las operaciones están ligadas a la experiencia. Si el espacio es único, o sea, un todo indisociable, así debe ser el tiempo, un tiempo único. La noción de espacio surge a partir de la integración de dos nociones físicas: espacio y movimiento.

El tiempo es la coordinación de los movimientos, lo cual ya también hace referencia a operaciones e implica tanto desplazamientos físicos observables como operaciones intelectuales interiorizadas. El tiempo es espacio en movimiento. El espacio se refiere a posiciones y relaciones entre objetos; el tiempo, a las acciones que éstos efectúan entre sí. Es importante considerar también que el tiempo está ligado a la causalidad y por tanto al curso irreversible de las cosas (lógica de la relación entre los objetos).

Para Piaget, la formación del espíritu experimental consiste más en desarrollar la inteligencia que en entrenar eruditos o lograr prodigios de memoria, afirma que el niño, al pasar del nivel de las operaciones concretas a las operaciones formales, ya tiene la capacidad intelectual de verificar hipótesis experimentales; de ahí que en la escuela es

donde se ha de estimular el espíritu experimental, insistiendo más en la investigación y el descubrimiento que en la repetición.

Recientemente se ha empezado a estudiar sistemáticamente cómo se establece la distinción entre la apariencia y la realidad. Flavell y sus colaboradores han llevado a cabo una serie de estudios para determinar cuándo el niño empieza a establecer esa distinción

Flavell, citado en Del Val, 1994, y sus colaboradores señalan que, muchos niños de entre tres y cuatro años fracasan en la distinción entre la apariencia y la realidad. Esa dificultad para distinguir la apariencia de la realidad tiene visos de ser universal. Los niños de seis a siete años ya han adquirido un notable dominio en la distinción entre apariencias y realidad en estas tareas simples, pero encuentran difícil hablar y reflexionar sobre conceptos tales como «parece como», o «parece diferente de lo que real y verdaderamente es». En cambio los sujetos de 11 a 12 años y mayores poseen un conocimiento adecuado y rico de estos problemas. La realidad del niño presenta toda ella un carácter difuso, las cosas están conectadas unas con otras y los elementos son interdependientes unos de otros.

El juego simbólico tiene mucha relación con el carácter de la realidad del niño, y el tránsito entre juego y realidad es, también, mucho más sutil y tenue que para los adultos. Sabemos que el juego tiene una enorme importancia en la vida del niño, que le permite resolver conflictos y actuar simbólicamente sobre la realidad cuando no puede hacerlo de forma auténtica. Pero precisamente, ese poder que tiene el juego para el niño proviene que su carácter ficticio, algo que no es tan claro como para los adultos. Él niño sabe perfectamente que está jugando, pero ese juego es también, “su” realidad.

Esto guarda también una cierta relación con la fabulación que encontramos en las respuestas de los niños. Cuando interrogamos a los niños, y les planteamos algún problema o les preguntamos por sus ideas sobre alguna cuestión, ya sean conceptos científicos, naturales o sociales, los pequeños nos dan, a veces respuestas fabuladas que no tienen nada que ver con la realidad sobre la que les estamos preguntando, inventando una historia.



Así, un niño al que le preguntábamos si el sol está vivo, nos contesta que sí, porque tiene boca y come, las fabulaciones son frecuentes en los niños pequeños. Una de las diferencias entre los pequeños y los mayores es que éstos también son capaces de fabular y de imaginar, pero saben distinguir claramente las situaciones.

Muchas veces, cuando nos relacionamos con niños, nos sorprende lo que hacen o dicen, sus preguntas y sus concepciones de la realidad. El origen de muchas de esas características se deriva de la dificultad que tienen para situarse en una perspectiva distinta a la suya, lo que Piaget denominó el egocentrismo, cuando las cosas tienen alguna dificultad y la perspectiva de los otros no coincide con la propia, los niños tienden a verlas desde su propio punto de vista, sin darse cuenta que pueden existir otros. Ésta es una característica que posiblemente está vinculada con las limitaciones que tienen los niños para manejar la información propia y la información que tendría otra persona.

Tareas muy simples, como puede ser describir en voz alta lo que hay en una imagen, plantean también dificultades a los niños que muchas veces se limitan a señalar con el dedo las figuras, incluso cuando la persona que está escuchando no le ve. Por ejemplo, si preguntamos: qué es lo que hay en ese dibujo de cuentos el niño puede señalar con el dedo con independencia de la posición de la otra persona y frecuentemente le cuesta trabajo decir qué es lo que está viendo, si hay un perro, o una flor.

Las contestaciones de los niños son siempre una fuente de sorpresas si nos detenemos a intentar encontrar el significado que hay detrás de lo que nos están diciendo. Desgraciadamente muchas veces los adultos, cuando los niños nos dicen una cosa y no entendemos bien a qué se debe, no le prestamos una mayor atención y generalmente hay cosas muy profundas detrás de las menores observaciones que nos hacen los niños, hay una característica común en las explicaciones de los niños y es que suelen tener poca conciencia de sí mismos y de su propio pensamiento, cosa que está relacionada con el egocentrismo.

De la misma manera resulta muy difícil que el niño pequeño nos cuente lo que está haciendo o que nos describa las actividades que ha realizado en la escuela.

Sin duda, una de las más notables capacidades del ser humano es la de poder reflexionar sobre su propia acción, e incluso sobre su propia reflexión. Los hombres hemos logrado admirables éxitos en el control de la naturaleza, y la cantidad de conductas diferentes que somos capaces de realizar y de problemas que podemos resolver no tiene parangón con la de otros seres vivos. Parece verosímil que esa enorme capacidad, ese repertorio de conductas tan variado, sea posible porque el hombre no sólo puede ejecutar acciones sino que también es capaz de reflexionar sobre lo que hace, de mirar su propia acción con los ojos de la mente y de esa manera dirigirla, controlarla y modificarla.

Posiblemente la diferencia entre ser capaz de hacer y ser capaz de saber cómo se hace sea entonces uno de los aspectos más diferenciadores de la conducta humana frente a la de los otros animales. La diferencia es más de grado que de cualidad, pues evidentemente los animales también tienen un control sobre su acción, que va siendo mayor a medida que se asciende en la escala filogenética. Pero el hombre no sólo ha logrado un control muy superior, sino que es capaz de situarse en múltiples niveles de reflexión, pues su reflexión no sólo permite el control de la propia reflexión, no sólo permite el control de la propia acción sino que puede elevarse a sucesivas alturas para mirar desde allí qué es lo que hace o lo que piensa.

Esa capacidad de reflexión es uno de los aspectos de lo que se ha entendido por «conciencia». La capacidad de conciencia es uno de los grandes problemas y de los grandes temas de la filosofía desde hace muchos siglos y ha dado lugar a una inmensa cantidad de reflexión.

En la psicología del desarrollo se ha producido en una época reciente una gran cantidad de investigaciones sobre lo que se ha denominado el «meta conocimiento», es decir, el conocimiento sobre el conocimiento que dirigiría el propio conocimiento y que es una de las manifestaciones de la ciencia aunque no la única. Se ha puesto claramente de manifiesto algo, que es distinto ser capaz de hacer una actividad a saber cómo se hace ésta; se ha

mostrado que primero se aprende a hacer las “cosas” y luego se sabe cómo se hacen; la toma de conciencia es posterior a la capacidad para la acción.

## ANIMISMO

Los servicios que el niño puede pedir a una concepción animista de la naturaleza son dos: explicar lo fortuito y, explicar la regularidad de las cosas. Ahora bien: explicar lo fortuito es suprimirlo, es querer someterlo todo a reglas. Pero ¿qué son estas reglas? como se ha demostrado, son reglas morales y sociales más que leyes físicas.

Este rasgo nos explica a la vez, el papel y los límites del animismo infantil. El niño no es tan antropomorfo como se cree, es que sólo presta a las cosas, la conciencia estrictamente necesaria para el cumplimiento de sus funciones respectivas.

El niño se pregunta desde temprana edad, qué es eso –todo- (naturaleza). Nosotros formulamos la hipótesis, que el niño presta a las cosas una conciencia destinada a explicar ante todo su jerarquía y su obediencia. El niño presta a las cosas una moral más que una psicología. Pero, en primera instancia el niño se pregunta si las cosas hacen lo que lo que quieren y, si no, por qué.

Ahora bien: hemos logrado, por este procedimiento, un resultado muy claro. Los niños, hasta los siete-ocho años, han rechazado la idea de que las cosas puedan hacer lo que ellas quieren, y esto no porque carezcan de voluntad, sino porque su voluntad está obligada por una ley moral cuyo principio consiste en hacerlo todo por el mayor bien de los hombres, cuando un niño de la misma edad considera un cuerpo sustraído a toda obligación moral, considera a este cuerpo como libre de hacer lo que quiere, y libre porque nadie le manda. Hay, pues, en las cosas una voluntad, pero, en la gran mayoría de los casos, esta voluntad está obligada por el deber.

Hacia los siete-ocho años, por el contrario aparece la primera noción de un determinismo físico: algunos movimientos, como la marcha de las nubes o de los ríos, se explican cada vez

más como debidos, no ya a una obligación moral, ni a una constricción legal, sino a una obligación física. Sólo que esta nueva noción es lenta en sistematizarse, no se aplica más que a ciertos fenómenos y sólo hacia los once-doce años podrá reemplazar definitivamente en la física infantil la idea de regla moral. Entre siete-ocho y once-doce años veremos diversas combinaciones de la necesidad moral y del determinismo físico sin que sea posible subdividir este período en estados propiamente dichos.

Por el momento terminamos diciendo que el niño es llevado a explicar las regularidades de la Naturaleza por reglas morales, mucho más que por leyes naturales. Estos cuerpos están dotados de voluntad. Podrían usarla a su albedrío y nada les imposible. Pero hasta los once-doce años hay un gran número de cuerpos, sobre todo los astros y el viento, que permanecen sometidos a las reglas morales primitivas.

Sería interesante señalar en cada edad la parte exacta de la necesidad moral y del determinismo. Pero el método fecundo a este respecto no es el que acabamos de emplear: es un método menos verbal y menos artificial, que consiste en hacer explicar al niño el cómo de cada movimiento y de cada fenómeno natural.

Con el siguiente cuadro podremos establecer el contenido de clasificación del plan y programas del 93.

## EL COGNOCITIVISMO DE AUSUBEL

En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por descubrimiento cobraron adeptos en forma acelerada. Las experiencias se orientaban a que los niños en las escuelas construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Se privilegió, entonces, el activismo y los experimentos dentro del aula. Ante la llegada de lo nuevo, se criticó severamente el modelo expositivo tradicional.

Ausubel reconoció las bondades del aprendizaje por descubrimiento, pero se opuso a su aplicación irreflexiva. Después de todo hay que considerar que el aprendizaje por

descubrimiento tiene una desventaja: necesita considerablemente más tiempo para la realización de actividades.

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe presentarse como opuesto al aprendizaje que resulta de una exposición (aprendizaje por recepción), pues éste puede ser igualmente eficaz (en calidad) que aquél, si se dan ciertas características. Además, puede ser notablemente más eficiente, pues se invierte mucho menos tiempo.

Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr en el alumno aprendizajes de calidad (llamados por Ausubel significativos) o aprendizajes de baja calidad (memorísticos o repetitivos). Se considera que el aprendizaje por recepción no implica, como mucho se critica, una actitud pasiva del alumno; ni tampoco las actividades diseñadas para guiar el aprendizaje por descubrimiento garantizan la actividad cognoscitiva del alumno.

David P. Ausubel acuñó la expresión aprendizaje significativo (AS) para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico, (AM), afirma que las características del aprendizaje significativo son: Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso. En contraste el AM se caracteriza porque: los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno, el alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos, el alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

El AS tiene claras ventajas sobre el AM:

Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva

información. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.

La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos. Es activa, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión.

Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en la realidad no podemos hacerlos excluyentes.

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

#### El Aprendizaje de Representaciones

Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "mamá" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

## Aprendizaje de Conceptos

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro". También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero".

## Aprendizaje de Propositiones

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede aprovechar mediante uno de los siguientes procesos:

Por diferenciación progresiva. Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos.

Por reconciliación integradora. Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".

Por combinación. Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado".

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva.

Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos subordinados como: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

Según Ausubel, es necesario distinguir con toda claridad los distintos tipos de aprendizaje, por un lado el aprendizaje por repetición (memorización) y por el otro el aprendizaje significativo. Entre los extremos de ambos se ubican grados intermedios como también se dan sub - tipos de tipos principales.



## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA**

La metodología aplicada a nuestro trabajo de investigación, en el que la metodología empleada es de tipo cualitativa, en donde se desarrolla una taxonomía inspirada en Paz (2007), que divide la estructura del concepto “Clasificación” por cuatro criterios.

El enfoque cualitativo interpreta a la realidad a partir de la subjetividad del investigador y los sujetos de estudio. Lo subjetivo prima la visión que se tiene al construir fenómenos, por ello nos es muy útil en el trabajo de opinión que se realiza con niños dentro del trabajo escolar (Candela 1991), partirá de seleccionar la zona de trabajo, la cual está definida por ser mi centro de trabajo, la escuela primaria Profesor Heriberto Enríquez, posteriormente se elaborará un instrumento de diagnóstico, que consistirá en la aplicación de un cuestionario, cuyos resultados reflejarán los saberes de los niños acerca de la clasificación de los seres vivos, seguiremos con el tamaño de la muestra que se da por la población de mi grupo de donde se tomará una alícuota al 30% al azar.

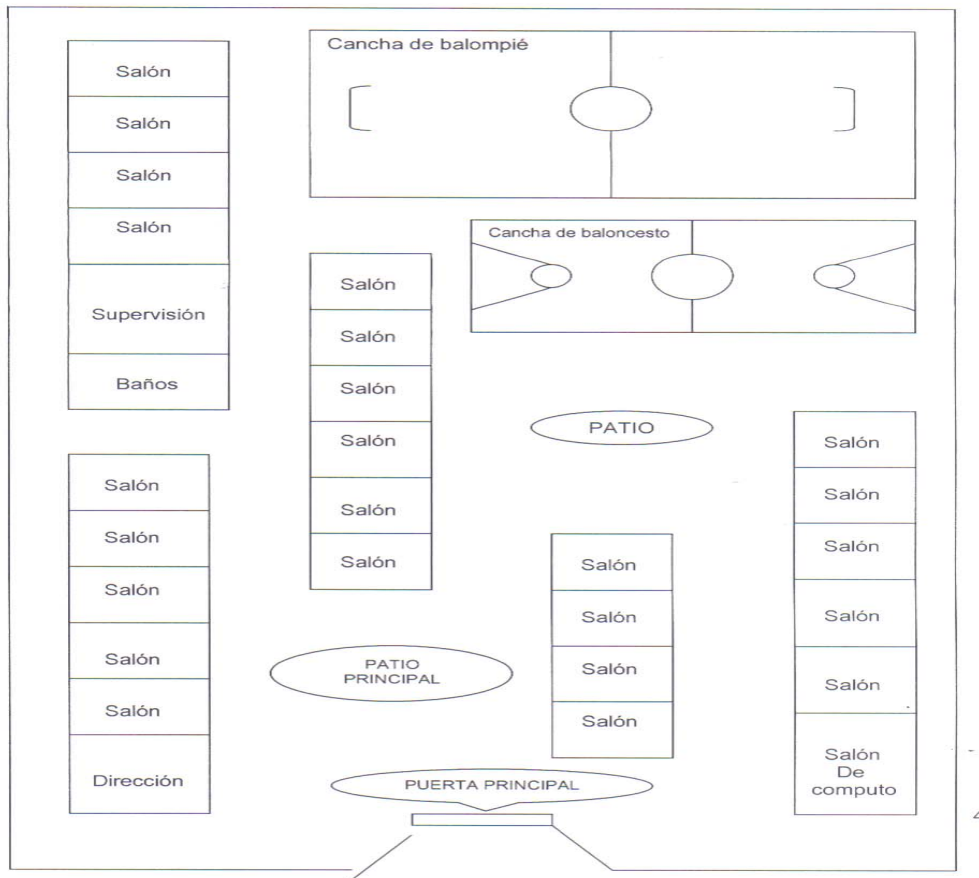
Ya con la zona, el instrumento y la muestra, se aplicará el instrumento a mi grupo escolar, dándoles un lapso para su contestación la aplicación será simultánea y vigilada en su correcta aplicación por mí. Posteriormente nos daremos a la tarea de ordenar la información en una tabla de entrada múltiple, formada por los criterios a emplear para su valoración y el número de alumnos. Con lo anterior los datos estarán listos para su análisis y posterior conclusión.

## CONTEXTO

Esta escuela se encuentra ubicada en la colonia Estrella Edo. De México, calle Tauro S/N y A.v. Neptuno, perteneciente al municipio de Ecatepec de Morelos, se encuentra rodeada por varias colonias urbanas como son la colonia Valle de Anáhuac, la Popular, Emiliano Zapata, Valle de Guadalupe y Jardines de Tepeyac, además de estar muy cerca de la estación del metro “Tecnológico”. Las colonias son de clase media baja, la línea de trabajos es variada, predominando los comerciantes, que tienen un nivel de escolaridad, variado ya que muchos tienen el nivel básico otra parte el nivel medio superior y otra parte relativamente baja cursan alguna profesión o ya la terminaron.

Esta colonia surge en los años 40s, poblándola familias que vivían principalmente en el distrito federal ya que está relativamente cerca, dado la cercanía del D.F esté término por absorberla así, en una zona predominante urbana con todos los servicios, además de contar con plazas comerciales, en donde se ve un ejemplo de verdadero consumismo para la clase media baja.

La escuela primaria Profesor Heriberto Enríquez cuenta con una población de 670 alumnos, 24 salones, de los cuales 10 de ellos cuentan con pantallas multimedia, y un salón de computación. Actualmente la escuela entró al proyecto escuelas de calidad (PEC), el profesorado de esta institución en su mayoría son egresados de las normales de Ecatepec y Netzahualcóyotl.



## INTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO

Mediante el instrumento de diagnóstico, elaborado por el equipo de trabajo del seminario de titulación del proyecto “Clasificación” durante el año 2006, consiste de un cuestionario el cual contiene tres preguntas, éste es el formato:

El cuestionario empleado, tiene una base teórica inspirada en Bachelard (2004), donde se juega con tres niveles del desarrollo conceptual el descriptivo, el explicativo y su uso práctico.

En lo descriptivo el alumno pone en juego sus referentes memorizados, y los usa para interpretar lo que ve para decir cómo es.

En lo explicativo el sujeto conceptualiza es decir teoriza sobre lo que se pregunta, Es la parte más difícil de responder en éste cuestionario por que el alumno debe de poner en juego su conocimiento. En lo práctico, sólo da paso a una explicación de lo ya aprendido.

### CUESTIONARIO

LEE Y CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS POR FAVOR, SE LO MÁS CLARO POSIBLE.

¿Qué es para ti la clasificación? \_\_\_\_\_

¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación? \_\_\_\_\_

Menciona un ejemplo de clasificación \_\_\_\_\_

**Gracias por tu ayuda**

Las preguntas derivan de una forma lógica de indagar sobre el saber de una persona, por ello se parte de saber ¿qué es?, luego el ¿cómo es?, para terminar con la concreción de éste objeto al dar un ejemplo (aplicación).

Las preguntas siguen la construcción epistémica que inspira Bachelard (2004), para él los obstáculos para comprender el mundo se encuentran en nuestra mente, eso ata el espíritu científico y nos orilla a dar explicaciones sobre la realidad de forma superficial y trivial, muchas veces fantasiosa. Indagar a partir del qué es, cómo es y su aplicación concreta, nos dirá mucho de cómo percibe realmente un sujeto alguna temática o concepto, la cadena epistémica nos dirá si existe dicho conocimiento y más aún si el sujeto será capaz de aplicarlo a la realidad.

Este tipo de cadenas epistémicas ha sido empleado ampliamente, por Campos (1999) para indagar sobre la fijación conceptual en alumnos de distintos niveles de educación, desde educación primaria hasta licenciatura y posgrado en el área de las ciencias naturales.

Aquí se empleará para indagar sobre el concepto de clasificación: la pregunta ¿qué es la clasificación? Nos dirá de forma general el conocimiento que tiene el alumno del término y si

esto lo relaciona con las ciencias naturales. Para ubicar si la clasificación es comprendida, buscaremos en sus respuestas palabras claves como; separar las partes del todo (inclusión), señalar un criterio autónomo para crear una clase o división del todo en partes (arbitrariedad), así como la lógica de los argumentos con que divide el todo.

En la pregunta dos ¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación?, buscaremos que se encuentren algunos de los elementos antes señalados (inclusión, criterio o argumento, autonomía o arbitrariedad, lógica), usados de forma intencionada con algún tema de ciencias naturales.

Por último en la sentencia tres, “Menciona un ejemplo”, el alumno deberá de ser capaz de usar los elementos antes señalados para elaborar un ejemplo, ya sea de su vida cotidiana o bien relacionada con su vida escolar.

Éste instrumento se aplicará al alumnado del grupo que atiendo, el 4° grado y en busca de una muestra confiable, se seleccionarán a 15 niños que corresponde a un porcentaje del 39% del total del universo de 38 alumnos, el recorte se hace para lograr cierta profundidad en el análisis de las respuestas, las que como dijimos nos servirán de sustrato para desarrollar las evidencias antes mencionadas (inclusión, criterio, lógica, autonomía), la selección de la muestra se dará de forma aleatoria, usando los primeros 15 número pares de la lista del grupo.

Las condiciones para los alumnos, se llevarán a cabo sin previo aviso y sin clase o actividad anterior al ejercicio de aplicación, a primera hora de la mañana.

#### APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO A LOS ALUMNOS

El presente trabajo de aplicación se llevo a cabo en día 23 de marzo del año 2006, sin previo aviso a las 10:00 horas, la aplicación del instrumento de diagnostico a los alumnos de 4º año grupo “B” fue un cuestionario de 3 preguntas, con un universo de 38 alumnos, de los cuales se seleccionaron a los 15 primeros pares (por orden de lista) para la realización de las tablas

de resultados, la reacción de los niños de entre 9 y 10 años fue de sorpresa y nerviosismo, ya que no se lo esperaban, se les dio una hora para contestar por lo que se pudo observar la tensión que un "examen" produce y la cara que ponían al no entender la palabra clasificación, por lo que se miraban unos a otros.

La primera indicación que se les dio a los niños fue "lean y contesten el cuestionario", la primera respuesta fue un ¡ha! estaban desconcertados con la palabra "clasificación", en algún momento se preguntaban en voz bajita, qué es clasificación, otros miraban al techo o simplemente mordían el lápiz. Finalmente se recogió el cuestionario en el cual las respuestas fueron breves en su mayoría, utilizaron la palabra "separar" como sinónimo, pero sin darse cuenta realmente como aplicar la palabra a la realidad de su entorno natural en el cual están inmersos.

#### FORMA DE ORDENAR LA INFORMACIÓN

Después de recabada la información, el equipo de trabajo acordó implementar las tablas, en las cuales se vaciará la información denominada tabla de resultados, se anotará sí o no en negritas, según si la respuesta incluye o no el criterio específico buscado, las siguientes columnas serán integradas por los cuatro criterios acordados, que son la inclusión, criterio, arbitrario y lógico, en cada una de ellas se argumentará porque si se dice que se observa un criterio o no. Reafirmando, decir no o si al argumento señalado no será suficiente, en la tabla se dirá porqué la respuesta es afirmativa o no en el criterio específico.

Al final de cada tabla se colocarán las sumatorias, de las respuestas, así como un total general, de respuestas afirmativas o negativas.

## CAPITULO III

### RESULTADOS: ANÁLISIS E INTERPRETACION

#### 1) RESULTADOS

En este capítulo se da una referencia de cómo se llevó a cabo la relación de los 15 cuestionarios que se seleccionaron de los alumnos.

Para sacar los resultados de los alumnos, se tomó pregunta por pregunta, hasta concluir con los 15 cuestionarios aplicados a los alumnos, contando las preguntas con los parámetros SI Y NO en los 4 rubros que son: inclusión, criterio, arbitrario, lógico.

Inclusión: son aquellos alumnos que manejan los elementos de separación de las partes del todo.

Criterio: Son aquellos alumnos que dan una característica, un argumento para separar la parte del todo.

Arbitrario (autonomía): son aquellos alumnos que dan ejemplos con criterio de forma y tamaño, con características particulares, propias no definidas con anterioridad.

Lógico: son aquellos alumnos que llegan a ser concluyentes y tienen las características para definir, tienen coherencia en lo que dicen.

Para mayor veracidad se desglosa la información en la tabla de resultados, donde se relacionan los alumnos, con sus resultados, para tener una visión más concreta sobre la clasificación, las características y ejemplos de clasificación.

INCLUSIÓN		LÓGICA		CRITERIO		ARBITRARIO	
SI	14	SI	15	SI	15	SI	15
NO	1	NO	0	NO	0	NO	0

Resultados desglosados de cada uno de los 15 alumnos.

No. DE LISTA	INCLUSIÓN		CRITERIO		ARBITRARIO		LÓGICO	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	SI	Porque: si utiliza la palabra separar	SI	Porque: utiliza color y ropas	SI	Porque: utiliza color y formas	SI	Porque: tiene coherencia
	NO		NO		NO		NO	
2	SI		SI	Porque: su ejemplo no tiene conceptos de clasificación	SI	Porque: desconoce el concepto de clasificación	SI	Porque: enfoco conocimiento a otro tema
	NO	Porque: No utiliza la palabra	NO		NO		NO	
3	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: no menciona las características de la clasificación	SI	Porque: se limita a las palabras	SI	Porque: no tiene las características para utilizar la clasificación
	NO		NO		NO		NO	
4	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: utiliza objetos materiales y cosas	SI	Porque: toma en cuenta el color	SI	Porque: relaciona saberes de tamaños y color
	NO		NO		NO		NO	
5	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: se remite a las respuestas de otro compañero	SI	Porque: solamente de palabras	SI	Porque: maneja palabras y silabas
	NO		NO		NO		NO	



No LISTA	DE	INCLUSIÓN	CRITERIO		ARBITRARIO		LÓGICO	
6	SI	Porque: manejan los elementos de separación	SI	Porque: el conceptos de clasificación es ajeno a sus saberes	SI	Porque: n o posee los elementos que determinan la clasificación	SI	Porque: utiliza palabras y ropa
7	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: su conceptos se remiten a cosas, objetos y palabras	SI	Porque: menciona cosas, objetos y palabras	SI	Porque: su criterio es limitado
8	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: clasifican sobre palabras y silabas	SI	Porque el ejemplo es limitado	SI	Porque: el ejemplo no está dentro de lo posible
9	SI	Porque: utiliza la clasificación solo a botellas ropa y cosas	SI	Porque: al desconocer el concepto de clasificación no pueden manejar sus características	SI	Porque: el ejemplo lo enfoca según su experiencia	SI	Porque: no menciona solución y lo vincula a otro tema
10	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: las respuestas se limitan a palabras	SI	Porque: desconoce el concepto de clasificación	SI	Porque: su universo no maneja la clasificación en otro entorno
11	SI	Porque: utiliza la palabra separar	SI	Porque: separa palabras y personas	SI	Porque: la respuesta es limitada	SI	Porque: relaciona sus haberes a no escribió nada

DE LISTA		INCLUSIÓN	CRITERIO		ARBITRARIO		LÓGICO	
12	SI	Porque: no tiene claro el concepto de clasificación	SI	Porque: no hay presencia de clasificación	SI	Porque: utiliza niños y niñas	SI	Porque: relaciona características de genero
13	SI	Porque: utiliza la palabra cambiar	SI	Porque: considera tamaños y formas	SI	Porque: establece parámetros de forma	SI	Porque: sus haberes van dirigidos a la forma
14	SI	Porque: incluye la separación	SI	Porque: considera características de ropa y cosas	SI	Porque: clasifica con los criterios que establece	SI	Porque: la ropa se puede separar y las cosas también
15	SI	Porque: incluya la separación	SI	Porque: clasifica sobre palabras	SI	Porque: el ejemplo es limitado	SI	Porque: los conceptos no son muy claros

## 2) ANALISIS

A continuación se realizó la descripción de los resultados en las tablas de algunos de los alumnos, cuya respuesta nos presenta un reto en su interpretación, si bien en todos los alumnos se tiene dificultad en esto último en los marcados, sus respuestas son significativas con relación a nuestro interés, ver cómo el niño desarrolla la noción de clasificación, en las restantes encontramos que los alumnos repiten sentencias copiadas de algún texto o de sentido común.

El alumno número 4 de lista:

Tiene una visión concreta de la clasificación, así como una ubicación de que la clasificación se da en diferentes dimensiones, como en los objetos, colores, tamaños y texturas de las cosas.

El alumno número 9 de lista:

La prerrogativa de una clasificación es virtual y necesaria, ya que en la vida intelectual y práctica, las cosas se determinan siguiendo una clasificación existente del entorno que nos rodea.

El alumno número 14 de lista:

Su concepto de ubicación para determinar una clasificación es inconcluso, ya que dentro de su mundo circundante existen las cosas, ya que todo lo existente tiene un fin y un objetivo de uso práctico y útil.

De acuerdo a los resultados obtenidos en sus respuestas, se considera que el alumno es el fruto cultivado dentro del aula y que el profesor es el responsable directo del conocimiento y asimilación de conceptos transmitidos a sus alumnos, Así como las habilidades y estrategias que conllevan a una buena o mala formación del aprendizaje a los alumnos.

En las respuestas de los alumnos se nota confusión entre lo que es la seriación y clasificación. De manera reiterada el niño se concretan a repetir criterios ya establecidos para una clasificación y ubican estas características al serle requeridas.

*“... clasificar es meter las cosas en los cajones, juntas las ropas...como separar ovíparos de vivíparos porque son animales...no puedo juntar árboles con changos la maestra me dijo que no es lógico...”*

Se hace evidente que el niño se refiere a ordenar, ya que está dado un criterio (reproducción) y asume que la lógica correcta es la señalada por su maestro.

Se continúa viendo a la clasificación como ordenar:

*“...para ella, clasificación era poner cada cosa en su lugar, saber para qué sirven y qué hacen...”* nos indica que una clasificación para un alumno es válida si tiene un criterio reconocido, *“...Por eso hay libros, para que sepamos qué pasa en el mundo o videos o películas.*

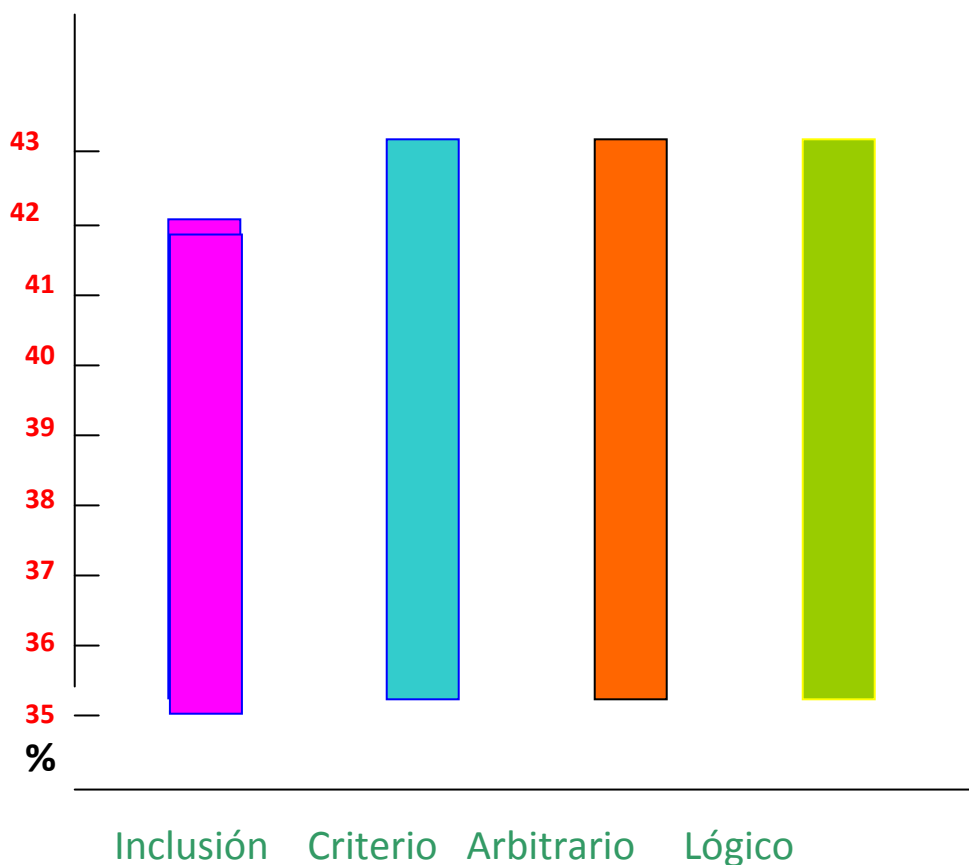
Con lo anterior tenemos elementos para contestar nuestras preguntas de investigación del trabajo.

¿Sabe el alumno que es clasificar? No, a pesar de que sus valores en el cuestionario son altos en general, lo que realmente se obtuvo fueron criterios de seriación, para él existe una

sinonimia entre los términos de identificar, ordenar y clasificar. No aprecia la diferencia entre seguir un criterio y establecerlo.

¿Cómo clasifica el niño? Observamos que el niño agrupa, desde un enfoque funcionalista, ordena para que sirvan las cosas, pero realmente no clasifica, no hace un ejercicio de originalidad al establecer criterios, intereses y lógicas propias, sino que espera que le sean asignadas, lo que hace identificar y cuando más seriar.

Estos dos hallazgos son reportados por Paz (2007) ya con anterioridad y por otro grupo de compañeros del seminario que dio origen a éste proyecto de investigación. El concentrado de los valores observados en la aplicación del cuestionario se ofrece:



### 3) INTERPRETACION

En la grafica se pueden observar los resultados de los criterios analizados, a los 15 alumnos de 4º año, los cuales se explicaron de una manera breve para su mejor entendimiento.

Después de comentarles el trabajo que se está realizando y trabajar en la asignatura de las ciencias naturales en donde se refería a la clasificación, los alumnos se percatan de que el concepto de clasificación, si lo conocen y empiezan a comentar ejemplos que los expresan claramente que empiezo a reflexionar, posiblemente antes de aplicar el cuestionario si se les diera una pequeña introducción o actividad para iniciarlos al tema, se obtendrían mejores resultados, sin embargo estoy consciente, que los cuestionarios o "test" que se aplican son para ubicar los conocimientos de los alumnos .

La primera alumna a la que se le aplicó es inteligente pero platica mucho y le gusta ser agresiva con los niños o les hace travesuras con la finalidad de que se enojen y le peguen, en cuanto a su cuestionario las respuestas están fuera del tema como que no sabía de qué se le estaba preguntando.

La segunda alumna es muy tranquila, pero eso es un obstáculo para saber si tiene dudas participa muy poco y no le gusta estar en contacto con sus compañeros. El tercer alumno es muy responsable en las tablas plasma sus respuestas lo más completas posibles en el momento de la aplicación reflejaba angustia por no poder contestar , en el momento que otra compañera le comenta muy discretamente -si lo sabes cuándo clasificamos la basura -, en ese momento me pregunta ¿ Maestra clasificar es seleccionar los tamaños de mis colores ?, contesté - sí, si eso es para ti adelante o si quieres observa tu salón y anota otro ejemplo-.

Para concluir se reflexiona que el trabajo de los maestros juega un papel muy importante y decisivo en los alumnos , que los docentes cuidemos nuestra manera de abordar los temas y

que al alumno le enseñemos a identificar los contenidos y apegarlos a su realidad o situaciones más significativas, en el caso de las ciencias naturales no perder de vista que el enfoque es formativo y que la etapa de desarrollo en la que se encuentra nos va a dar un parámetro para partir en el trabajo áulico .El aprendizaje científico se parte de orientar al alumno a :observar , manipular, discernir e identificar.

## **CONCLUSIONES**

El instrumento de de diagnostico que se aplicó en esta fase y cuyo análisis arroja resultados más concretos, nos remite a concientizar que los alumnos de cuarto grado no tienen claro el concepto de clasificación; en la mayoría de los alumnos hay inclusión pues, forman grupos con características iguales, ya que manejan los elementos de separación, pero existen los 4 criterios establecidos aunque no bien definidos en su totalidad, ya que forman grupos con características iguales, y manejan los elementos de separación, el concepto de clasificación es ajeno a sus saberes, pues no lo aplican al cuidado de su entorno natural.

Es por ello que el concepto de clasificación es difícil que lo entienda el alumno, ya que, carece también de ser experimentable y observable; les resulta más entendible, mediante la experimentación, el uso de materiales concretos y la manipulación de dichos materiales, ya que el alumno disfruta observando y manipulando sus reacciones.

De tal suerte que el aprendizaje es más significativo, y a su vez lo apliquen a su entorno y con ello fomenten el cuidado y la preservación de la naturaleza de la cual forman parte.

Por consiguiente concluimos que intervienen varios factores para que el niño tenga claro el concepto de clasificación y aplicarlo correctamente hacia el eje de los seres vivos.

El primer factor cuya importancia es relevante es el papel que juega el docente cuya tarea es transmitir el aprendizaje del mencionado tema de clasificación, pues de ella dependerá que el alumno asuma, procese y lleve a cabo correctamente esos saberes a partir de que se pregunte ¿Cómo?, ¿por qué? y ¿para qué? abordara la disciplina de las Ciencias Naturales tomando como herramienta entre otras cosas, el libro de apoyo otorgado por la S.E.P en el cual se llevaran a cabo las actividades que fomentaran el aprendizaje, desarrollaran las habilidades de observación y manipulación que competen al niño de cuarto grado de primaria de la escuela profesor Heriberto Enríquez en donde se realizo el diagnostico.

Al mismo tiempo se considera que en la escuela el alumno va adquiriendo los conocimientos y actitudes que le permitan dar explicación a los fenómenos que le rodean en donde a su vez, el dialogo con sus compañeros el intercambio de opiniones, el trabajo en equipo y principalmente en la reproducción de fenómenos mediante a la experimentación que se encuentra en el libro de texto S.E.P, le permitirá al alumno ir descubriendo poco a poco los conocimientos que despejaran sus dudas.

La investigación planteada en este trabajo de tesis, nos lleva a concluir que es muy importante el buen uso del libro de texto, aprovechando al máximo su contenido, ya que en la escuela citada no se cuenta con otros recursos que permitan ahondar en la materia de las Ciencias Naturales ya que se da más paso a Español y Matemáticas, por lo que la única herramienta de trabajo para el alumno es el libro de Ciencias Naturales del a S.E.P.

La clasificación como parte del desarrollo del pensamiento lógico matemático, es una operación que requiere de varios aspectos que poco a poco el niño va desarrollando, tales como la inclusión, la reversibilidad, la noción de orden y jerarquías, su capacidad para generar hipótesis que le permitan predecir el comportamiento de un sistema que él desarrolle y el que sea lógico para argumentar de manera explícita los criterios que siga dentro de un ejercicio de clasificación.

La Taxonomía, por otro lado, como pieza clave de la Biología en su afán por ordenar el mundo, es una disciplina que está muy lejos de ser comprendida en su esencia por el maestro, desconoce el ser creativos para generar sistemas jerárquicos bajo criterios constantes que pueden dar lugar a clasificaciones artificiales y en el caso ideal, naturales, basado en el parentesco de los linajes. Son dos cosas diferentes que tienen un término polisémico como puente, el de clasificación.

El trabajo del docente da prioridad al desarrollo del pensamiento del niño y fomento de su pensamiento complejo. En el niño operatorio en fase a lo formal es donde la clasificación como elemento de la Taxonomía puede y debería de aportar en su desarrollo, sin embargo la falta de recursos disciplinares de los maestros de banquillo de educación primaria causa que se trivialice este ejercicio de creatividad y metodología específica de la Biología, desconociéndola como ciencia con un método y dejándola en el apartado de lo anecdótico, mecánico y trivial.

Los alumnos de cuarto grado muestran algunas deficiencias al respecto de la clasificación, con lo cual podemos concluir que los alumnos del 4° "B" de la escuela primaria "Heriberto Enríquez" turno matutino, de la Colonia Estrella del municipio de Ecatepec, Estado de México poseen en un grado considerable de desconocimiento en lo que se refiere a clasificación y como consecuencia de ello no existe una relación entre los contenidos del programa, específicamente de la asignatura de ciencias naturales en el eje de los seres vivos, y se verá por lo tanto reflejado en el aprendizaje de los alumnos en otras materias.

También llegamos a la conclusión de que la hipótesis es viable, por qué si existe una relación muy estrecha entre los contenidos de clasificación del plan y programa de estudio de educación primaria y los saberes de los alumnos de 4° grado y los maestros, entonces se pueden desarrollar estrategias pertinentes de enseñanza, no únicamente para la asignatura de ciencias naturales, sino también para las demás asignaturas del plan y programas de estudio de educación básica, primaria, 1993, y ahora con los de la reforma educativa.



Así dentro de las sugerencias posibles para trabajar en el grupo y que los alumnos logren aprendizajes significativos se encuentra:

Que es necesaria la aplicación de diversas estrategias de clasificación retomando en primer lugar las señaladas en los libros de apoyo para el maestro de las diferentes asignaturas que comprenden el plan y programas de estudio de educación básica, primaria, 1993, en donde la clasificación aparece implícita.

También sugiero las siguientes actividades que lleve a cabo con el grupo de segundo grado:

Después de aplicar el cuestionario a mis alumnos y analizar sus respuestas vi la necesidad de trabajar con ellos actividades que implicaran clasificación y principalmente hacer uso del término ya que observé el desconocimiento de dicha palabra por parte de los alumnos, sin embargo al decirle que clasificar era separar lo entendieron sin dificultad, aunque no así pudieron responder adecuadamente las cuestiones ya que sus criterios para clasificar se encontraban muy reducidos.

La primera actividad que realizamos fue por equipo, se les proporcionó materiales como: botones, fichas de "fama", cuentitas para ensartar, figuras geométricas, pinturas de madera y un paquete de libros, aquí pude observar que los niños sólo poseían un criterio cromático ya que en general todos los equipos utilizaron como criterio exclusivo para clasificar el color de los objetos, con excepción del equipo que le tocó libros y los clasificaron por tamaños.

Posteriormente se comentó otros criterios que pudieron considerar al clasificar; en otra sesión abordando el tema de en el libro aproveché para trabajar con ellos la clasificación de cosas que tienen en su casa e hicieron un dibujo clasificándolas, con esta actividad pude notar que los niños ya no poseían únicamente el criterio de color sino que ahora empleaban

el tamaño y/o utilidad de los materiales que se trataban, además de que el termino clasificar ya no es desconocido para ellos.

Con todo ello puedo decir que el diagnóstico es el punto de partida para el desarrollo de un trabajo acertado con los niños, en este caso de clasificación, al notar sus deficiencias en el cuestionario realizado, corresponde un trabajo al respecto, utilizando, debido a su edad, material concreto, esta es una experiencia y una recomendación que puedo hacer.

## BIBLIOGRAFÍA

- Beltrán, J. (1995) *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema, Ediciones de la Universidad Complutense de Madrid)
- Bachelard, G. (2004). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Ed. Siglo XXI, México.
- Campos, M. A. Sánchez, Z. C. Gaspar, H. S., Paz R. V. (1999). *La organización conceptual de niños de primaria acerca del concepto de evolución*. Reporte de investigación, IIMAS, UNAM.
- Candela, I. (1991). *La importancia de reflexionar en el salón de clases*. Tesis de Maestría, DIE, México.
- Del Val, J. (1994). *El desarrollo humano*. Ed. Siglo XXI, Madrid España.
- Driver, R. (1988). *Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias*. *Enseñanza de las ciencias*. 6 (2) 109-121.
- García, E. (1991) *PIAGET: La formación de la inteligencia*. 2da. Ed. Trillas, México.
- López, A. (1995) *Un análisis del currículo de ciencias naturales de educación primaria, Básica*, *Revista del magisterio*, Número especial, Fundación SNTE, México.
- Mares, G. (2008) *diseño psicopedagógico de textos, diversos enfoques*. UNAM, FES Iztacala, México.
- Martínez, L. (2006) *Una interpretación del currículo de la enseñanza de la Biología en primaria*. Tesis, Especialización, UPN, México.
- Paz, R. V. (1999). *El uso de los criterios mínimos para evaluar la enseñanza de la Biología en la educación primaria*. Ponencia. IV Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales. Veracruz, Ver.
- Paz, V. (2007) *La clasificación (taxonomía), la gran incomprendida de la enseñanza de la biología en la educación primaria, ausencias y confusiones*. Ponencia en extenso, IX Congreso nacional de investigación educativa (COMIE), Mérida, Yucatán, México.

S.E.P, (1993) Plan y programas de educación primaria, SEP, México.

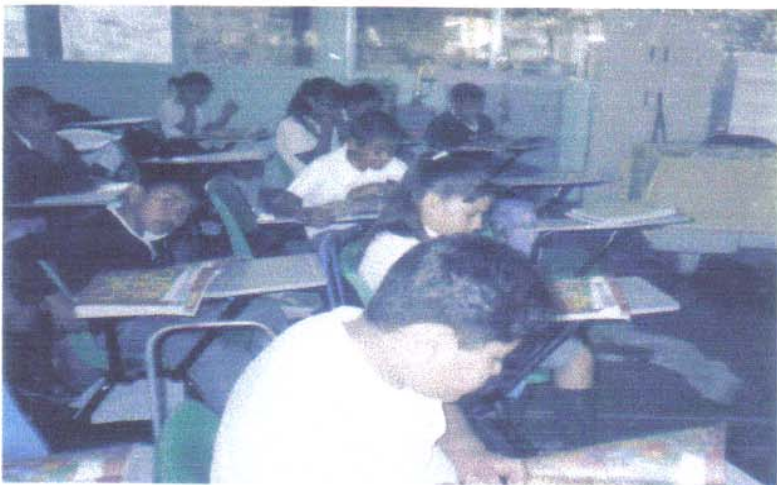
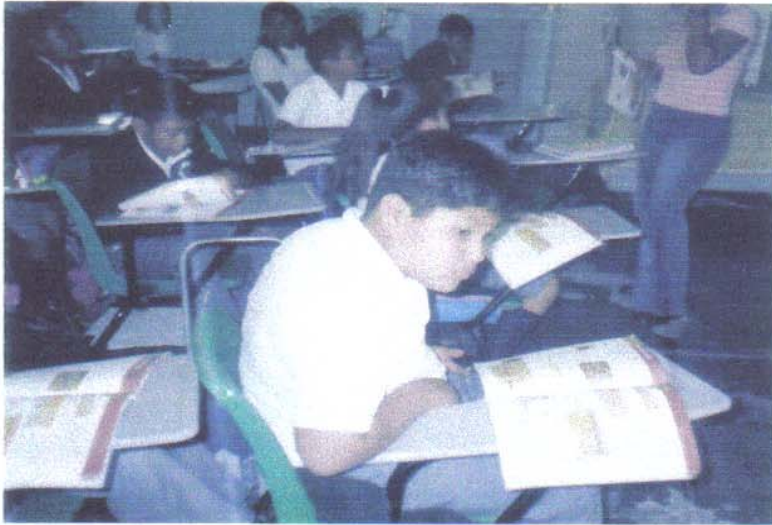
SEP, (1999) Libro de apoyo de Ciencias Naturales SEP.

# ANEXOS

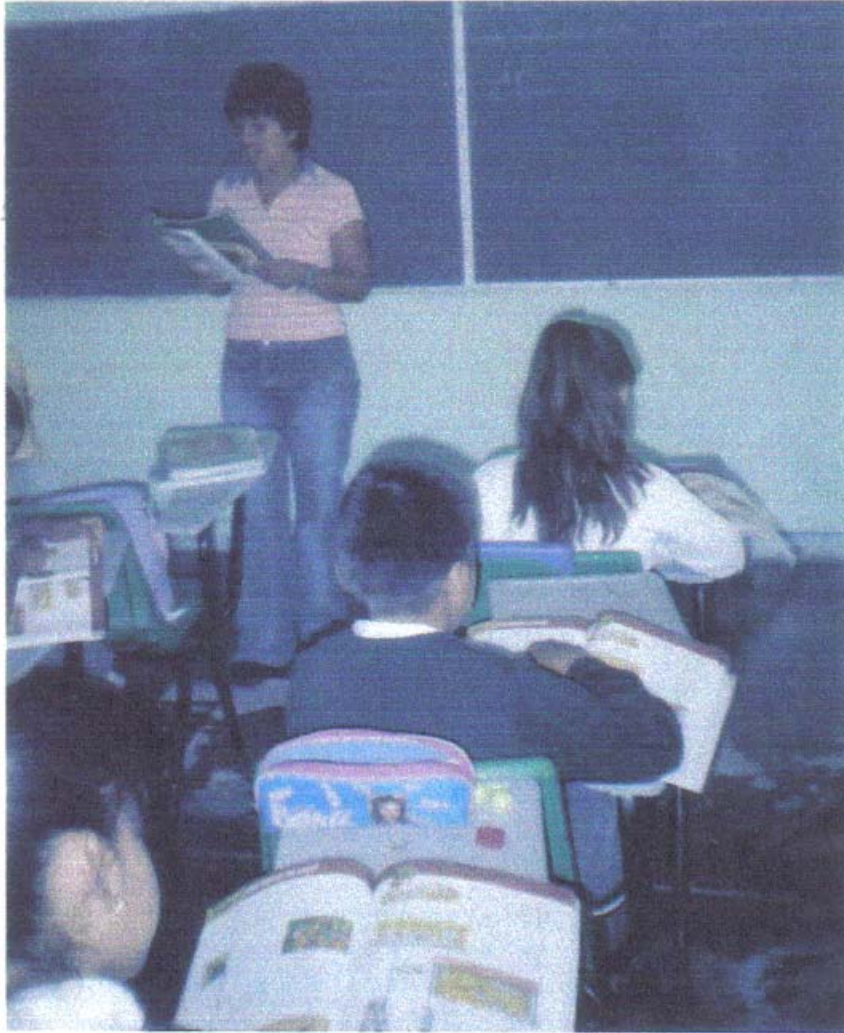
ESCUELA PRIMARIA RPOFESOR HERIBERTO ENRIQUEZ











CUESTIONARIO

LEE Y CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

¿Qué es para ti la clasificación?

que de bes SEP9095 colores

¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación?

SEP9095 colores

Menciona un ejemplo de clasificación

SEP9095 P9196595

Gracias por tu ayuda

MARTHA PATRICIA PANIAGUA PEREZ

CUESTIONARIO

LEE Y CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

¿Qué es para ti la clasificación?

Distribucion en categorías

¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación?

de ropa

Menciona un ejemplo de clasificación

Clasificación de palabras y de ropa de niños de zapatos

Gracias por tu ayuda

MARTHA PATRICIA PANIAGUA PEREZ

CUESTIONARIO

LEE Y CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

¿Qué es para ti la clasificación?

Si tubieras una Palabra la La puedes  
separar

¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación?

separar letras y ropa  
de color

Menciona un ejemplo de clasificación

separar cosas

Gracias por tu ayuda

MARTHA PATRICIA PANIAGUA PEREZ

## CUESTIONARIO

LEE Y CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

¿Qué es para ti la clasificación?

Es como separar los diversos objetos materiales y todo tipo de cosas más

¿Cuáles consideras que son las características de una de una clasificación?

que para separar objetos materiales y muchas separar la ropa de color con la blanca

Menciona un ejemplo de clasificación

separar la ropa de color de la blanca

Gracias por tu ayuda

MARTHA PATRICIA PANIAGUA PEREZ