

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 094 D.F. CENTRO  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN 85**

**TESIS**

**UN ACERCAMIENTO A LA NOCIÓN DE CLASIFICACIÓN EN  
LOS NIÑOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA  
“ADOLFO CISNEROS CÁMARA”, IZTAPALAPA, D.F.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**PRESENTA**

**PROFRA. RAQUEL SILVA MARROQUÍN**

**México 2007**

# ÍNDICE

	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>I</b>	<b>Monografía Temática</b>	<b>6</b>
<b>II</b>	<b>Metodología y resultados</b>	<b>59</b>
<b>III</b>	<b>Discusión</b>	<b>66</b>
	<b>Conclusiones</b>	<b>70</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>73</b>

## INTRODUCCIÒN

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, abren camino hacia la formación de valores y responsabilidad con su entorno, enriqueciendo su desarrollo cognitivo, una de las nociones fundamentales para lograrlo es el aprendizaje sobre clasificación de los seres vivos, las características de cada niño no son únicas y la forma en que nos conteste estarán dadas por el criterio que usemos.

El desarrollo de los criterios es una de las tareas, encomendadas al docente, y de la cual surge la inquietud de saber, realmente su conocimiento acerca de la concepción de la clasificación de los seres vivos, o quizás la poca importancia que den a este tema, que no solo tocan las tareas docentes, sino las alternativas tomadas para su aplicación, y en más de una vez no tomar en cuenta el entorno como vía directa, y reducir el espacio de E-A únicamente al libro de texto.

No se afirma que los libros de texto gratuitos, sean obsoletos para apoyar el aprendizaje, sólo incidimos, en que la actividad científica infantil promueve la observación, la manipulación, así como la curiosidad, facilita el interés y el libro es un auxiliar, una guía pero no lo único.

El libro de texto es una manifestación de los Planes y Programas, que rigen la educación básica. Por lo que, siguiendo la organización de los contenidos de los ejes temáticos, de los Planes y Programas del 93, encontramos que el tercer grado, que es el de nuestro interés, da continuidad al estudio de los fenómenos naturales, que inician en los dos grados anteriores, con la asignatura de Conocimiento del Medio cuya interacción fomenta el cuidado y la preservación de los recursos naturales.

Es de nuestro interés conocer qué sabe el niño de tercer grado sobre la clasificación de los seres vivos, por lo que es necesario primero conocer. ¿Qué concepto tienen sobre clasificación? El niño, que cursa ese grado, con 9 o 10 años, 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, ya que es generador del desarrollo de habilidades intelectuales como: observar, identificar, discernir y razonar.

Piaget, en su propuesta pedagógica propone adaptar los contenidos, las secuencias y el nivel de complejidad de los diferentes grados escolares a las leyes del 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 idea de clasificación de los seres vivos que el niño posee. En este caso los de tercer grado de la escuela primaria “ADOLFO CISNEROS CÀMARA” C.C.T 09DPR3252M de la Delegación Iztapalapa, en México D.F.

## **PROBLEMA**

En el presente trabajo se plantea el problema de intentar conocer ¿Qué es el concepto de clasificación y como lo comprenden los niños del grado de tercero de la escuela Adolfo Cisneros Cámara?

## **HIPÒTESIS**

El saber del niño, sobre la clasificación de los seres vivos, es deficiente, si tomamos como referencia los contenidos que al respecto se encuentran en los libros de texto de Ciencias Naturales de educación primaria.

## **OBJETIVO**

Conocer cual es el saber del niño sobre la Clasificación, para documentar sus avances en el desarrollo del pensamiento y conceptuales sobre el tema que permitan diagnosticar para el diseño de actividades adecuadas a sus características.

## **CAPITULO I**

### **MONOGRAFIA DE LA CUESTION DE LA CLASIFICACION DE LA EDUCACION PRIMARIA**

En este apartado hablaremos sobre la cuestión teórica de la clasificación, vista desde el punto de vista Biológico (Taxonomía) y Psicológico, desde el enfoque del desarrollo del niño de Jean Piaget. Previo a ello, ubicaremos la temática de la clasificación en el contexto de la educación primaria, de sus planes y programas y de los propósitos que tiene.

#### **EL SUSTENTO NORMATIVO**

El artículo Tercero Constitucional, establece que todos los mexicanos tienen derecho a una educación laica, gratuita, y obligatoria, tarea que se realizará de forma armónica y acompasada.

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 es el alto índice de población y la diversidad lingüística, de la cual aun existen numerosas poblaciones que conservan y practican su propia lengua.

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 de ser de acuerdo a la normatividad vigente, esto es haber cumplido los seis años, estructurándose en grados y edades de la siguiente manera:

#### **ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE EDUCACION BASICA PLAN 93**

GRADO	EDAD	MATERIAS
1 <sup>a</sup>	5 - 6	Español, Matemáticas, Conocimiento del medio
2 <sup>a</sup>	6 – 7	Español, Matemáticas, Conocimiento del medio
3 <sup>a</sup>	7 – 8	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
4 <sup>a</sup>	8 – 9	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
5 <sup>a</sup>	9 – 10	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.
6 <sup>a</sup>	10 - 11	Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física.



Parte integral del programa incluye como funciones fundamentales, la formulación y diseño 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. Una parte fundamental de este esfuerzo de formación es la enseñanza de la ciencia, la cual aporta su mirada racional para comprender al mundo que nos rodea.

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

Para comprender el currículo de ciencias naturales, tomaremos como referencia el trabajo de Martínez (2005), que propone un arreglo de los contenidos de ciencia desde un punto de vista cognocitivista.

La enseñanza de la ciencia en la educación primaria, se ha visto orientada por la directriz que la SEP ha marcado, la cual 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 cognocitivista, que se hace del currículo actual de las Ciencias Naturales, en especial del Eje de los Seres Vivos. Veremos cómo en esencia se maneja una idea simple, pero que a base de introducir una serie de contenidos que se creen innecesarios, lo hace de éste una estructura innecesariamente compleja, lo cual hace poco claro para el manejo de los maestros que impide reconocer los propósitos del mismo (ver Flores, 1995, Paz, 1998, 1999, 2001) y por lo tanto lleva a la dispersión dentro del trabajo cotidiano (Ver Campos et al 1999, Paz y Campos 2004).

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

En nuestro país los movimientos de aprendizaje por descubrimiento, dejaron sentir su influencia, en las décadas de los sesenta y setenta, en los marcos del plan de once años y de la Revolución Educativa impulsada por los Presidentes Adolfo López Mateos y Luis Echeverría respectivamente.

En la década de los sesenta, 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.

Dentro del plan de 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 sesenta como «Estudio de la Naturaleza» que incluía a 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 apartados: 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.

Para la década de los setenta (1972 - 1976) se renovaron programas y libros de texto en la Educación Primaria. El grupo encargado de lo anterior no fue de una sola disciplina, sino multidisciplinario, contándose entre ellos, biólogos, físicos, químicos, pedagogos, sociólogos, psicólogos, antropólogos y maestros en servicio. Donde reflejó la enseñanza por descubrimiento, fundamento teórico que aun permeó 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 (León - Trueba, 1995) y que de alguna 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 (op. cit.), 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 explicitación, de existir, orientaría el desarrollo de actividades, ya que según la idea de ciencia, podríamos predecir que tipo de alumno se quiere formar.

Otra falla notada es el desequilibrio entre los diferentes ejes temáticos, así nos refiere que para el caso de las ciencias de la vida (Seres vivos, El cuerpo humano y la salud, y El ambiente y su protección), sus porcentajes son siempre superiores en conjunto a las ciencias duras (Materia energía y cambio y Ciencia tecnología y sociedad), si bien casi se equilibra en el primer grado, se dispara en proporción de casi dos a uno en segundo y tercer grados, se vuelve a equilibrar en cuarto y quinto grado, siempre a favor de la primera, para llegar a una relación de casi cuatro a uno en sexto.

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 de 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 cinco ejes que son conjuntos disciplinares afines al interior unificados por la idea de ciencia empírico analítica. Así vemos que la Biología se ve en el 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, y, por último la Tecnología se ve en Ciencia tecnología y Sociedad, cinco grandes ejes.

## ENFOQUE

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

La organización de los programas responde a los siguientes principios orientadores.

1º Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la información y la 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 proporcionar información que ayude a los niños a responder sus preguntas.

2º 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.

3º 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 seis grados, pues

se ha considerado mas ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas.

4º Propiciar la relación del 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 en la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de información
- Con Educación Cívica, sobre todo en los temas de derechos, 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.

## **ORGANIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS**

Los contenidos en Ciencias Naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis 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 esta 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 cinco 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 mas 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 de 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 energía.

Esta parte del programa presenta situaciones para que los alumnos reflexionen sobre usos de la ciencia y de la técnica que han representado avances deshicimos para la humanidad, el eje de los seres vivos y el medio consta de 13 núcleo u organizadores a lo largo de toda la primaria, correspondiendo casi dos por grado, un número muy reducido, a ello se suma 54 subordinaciones, es decir 54 conceptos incluidos en esos trece, 9 por grado, sumando dos 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, dos por grado y 43 conceptos, el cuarto eje, Materia energía y cambio, constan de 66 conceptos incluidos en 19 núcleos, un poco más de 3 por grado, en tanto que el eje cinco, ciencia y tecnología, aporta 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. Los núcleos, pero no sus subordinaciones se pueden observar (ver cuadro 1)

Materia: Ciencias Naturales	Número de ejes: 5	
Número de núcleos 82	Números de conceptos subordinados 276	
Eje 1, Los seres vivos,	13 núcleos	59 subordinaciones
Eje 2, El cuerpo humano y 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

Es interesante notar que al 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 las disciplinas.

## **EL EJE DE LOS SERES VIVOS**

Para nuestro caso particular de interés, se observas 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.

Es 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 elementales de evolución. (SEP, 1993)

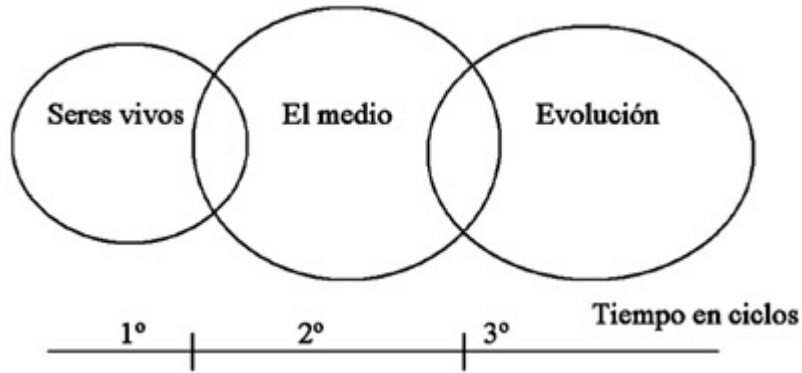


Gráfico 1

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 1º, 2º y 3º 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
1º	Los seres vivos (A) 1		
2º	Los seres vivos (F) 2	El medio 3	
3º	Plantas 4	Cadena trófica 5	
4º	Animales 6	Ecosistemas 7	
5º	Célula 8 – combustión 9	Tipos de Ecosistema 10	Biodiversidad 11
6º	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. Para nuestro caso de interés, notamos esto para el tercer grado (ver gráfico 1), estos conceptos subordinados apoyan la construcción de estos conceptos supraordenados.



**Gráfico 1 Donde se diagrama la distribución de núcleos conceptuales  
Del tercer grado de educación primaria del eje de los seres vivos**

En el tercer grado, inicio del segundo ciclo, se manejan 2 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.

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 sujeto 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.

El núcleo del medio con tres subordinaciones agua, aire y cadenas, las cadenas con tres subordinaciones a su vez; productores, consumidores, descomponedores (1 núcleo y seis subordinaciones). El núcleo de los seres vivos agrupa 2 subordinaciones, plantas y funciones de los seres vivos v. gr. nutrición, respiración y reproducción (1 núcleo, cinco subordinaciones), seis en total más siete del núcleo anterior da 13 conceptos para todo el eje en tercer grado.

Para tercer grado estos son los temas más relevantes para nuestro interés, los tomamos a la letra (Ver SEP, 1993):

## **EL AGUA EN LOS SERES VIVOS.**

Las Plantas, los Animales y las personas tenemos agua en todo el cuerpo. Aunque no se vea, el agua esta presente en los órganos y en la sangre que circula por el cuerpo. De cada 10 kilos de peso de un ser humano ¡cerca de siete son de agua!

El agua forma parte también del cuerpo de las plantas; mantiene vivos el tallo y las hojas. Una sandia, una naranja, una calabaza, un plátano y una papa tienen jugo que se compone sobre todo de agua.

Gracias al agua los seres vivos pueden llevar a cabo todas sus funciones vitales. Los animales toman directamente de ríos, y lagos; también la obtienen cuando comen frutos, tallos y raíces de diversas plantas.

Los animales y las personas eliminan el agua que les sobra mediante el sudor y la orina. Cuando un animal suda, una parte del agua que transpira se evapora y esto ayuda a regular la temperatura de su cuerpo. Cuando una persona corre, el sudor le ayuda a controlar su temperatura y le hace perder agua. Por eso es necesario tomar una buena cantidad de agua después de hacer ejercicio. Por su parte las plantas absorben el agua que necesitan a través de su raíz y eliminan la que les sobra mediante la transpiración de sus hojas. Eso les ayuda a controlar su temperatura.



Además de tomar y eliminar el agua que necesitan, los seres vivos son capaces de guardarla. Algunos lo hacen directamente en determinada parte de sus cuerpos, como los cactus en el tallo o ciertos lagartos en las escamas de su piel.

Algunos organismos la almacenan en depósitos de grasa, de los que pueden extraerla cuando la necesitan. Esto sucede comúnmente en los animales que viven en el desierto. Acumulan mucha grasa en las jorobas como los camellos, o en las colas y rabos, como las ratas del desierto, cuyos cuerpos son capaces de transformar en agua.

### **AIRE PARA RESPIRAR.**

Se vio que el agua es fundamental para los seres vivos. En esta lección veras por que el aire también es importante todos los seres vivos respiran. Pero la manera de hacerlo no es la misma en los diferentes organismos. Animales como los monos, los cocodrilos las gallinas y los seres humanos inhalan el aire necesario para vivir. En cambio otros animales como los peces toman oxigeno del agua a través de branquias.

¿Sabes cómo respiran los animales que no tienen pulmones ni branquias? Los insectos, por ejemplo, respiran a través de traqueas que son una serie de tubos con muchas ramificaciones.

Los gusanos son mas simples y no tienen aparato respiratorio, toman el oxigeno por la piel.

Los animales no son los únicos seres vivos. Las plantas también están vivas y por lo tanto, respiran. Sin embargo tampoco tienen aparato respiratorio aunque respiran tomando el oxígeno del aire a través de los estomas. Los estomas son unos poros pequeñitos, localizados en las hojas, que no se pueden ver a simple vista.

Respirar es una de las funciones más importantes que realiza el cuerpo humano. Dejar de respirar unos cuantos minutos nos llevaría a la muerte. Por eso respiramos todo el tiempo, de día de noche. Dormidos y despiertos.

## **CLASIFICACIÓN**

Los hombres de ciencia se han dado 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 permita utilizarlos en el momento deseado.

Todo intento de ordenar facilita enormemente el trabajo, permite manejar los objetos con menor esfuerzo y mejora el rendimiento.

¿Cuánto tiempo necesitaríamos para localizar una obra entre miles y millones?

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.

## **CONCEPTO DE CLASIFICACIÓN**

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

La palabra “ordenamiento” proviene de 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 del 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 caracteres distintivos precisos y con finalidades bien definidas.

## **PRECISAR EL CONCEPTO DE CLASIFICACIÓN**

Indudablemente que en el mundo existen 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 considerables.

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.

Ciencia que estudia la clasificación de animales y plantas. Es probable que el primer estudio científico sobre 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 solo se ha modificado para incluirlos 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 genotípica (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. Creo un esquema taxonómico basado únicamente en estas partes sexuales, utilizando el estambre para determinar la clase de pistilo para determinar el orden también 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 el 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 fenetistas ya que cifran sus esperanzas de que la naturaleza es 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 genética.

Mayr en la década de los 30 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, es hasta la aparición del Cladismo, desarrollo de Hennig, que se da una visión sistemática a una 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 les califique como extrañas, de lenguaje complejo y difíciles 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.

Esto es precisamente lo que ofrece Enrique García González en el volumen 5 de esta serie, con el cual los estudiantes de psicología, los maestros y todas las personas

ligadas a la educación podrán tener una primera aproximación a la psicología genética, considerada como la principal aportación de Piaget al conocimiento humano.

Para comprender de manera más cabal los conceptos desarrollados por Piaget, el autor recomienda realizar una lectura cuidadosa, crítica y sistemática de sus textos básicos y buscar la orientación de un maestro o un especialista, dado que en esta obra se revisan sólo de manera introductoria las principales contribuciones piagetianas a la psicología infantil y su vínculo con la educación.

Piaget es presentado así, desde tres ángulos. El primero de ellos toca algunos aspectos biográficos y socioculturales. En segundo lugar, se enfoca fundamentalmente la denominada teoría psicogenética, sus principios generales, los estadios del desarrollo simbólico y el realismo infantil, el concepto de dibujo infantil y los elementos que lo conforman, así como la génesis del lenguaje y las nociones. Por último, en la parte dedicada a Piaget y la educación, se abordan los nexos existentes entre los descubrimientos de Piaget y su utilización en una educación basada en el conocimiento científico del mundo infantil.

## **PROPUESTA PEDAGÓGICA**

- Cuestionó duramente 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.

### **FUNCIÓN SOCIAL DE LA EDUCACIÓN**

- 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.

### **DESEMPEÑO DEL DOCENTE**

- Señaló que uno de los problemas más comunes de la educación era la falta de vocación científica en los educadores.

### **CONCEPCIÓN DEL ALUMNO**

- 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.



## **PAPEL DE LA ESCUELA**

- 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.

## **CONCEPTO DE LOS VALORES**

- Para Piaget era muy importante además de la formación de espíritus científicos, poder investigar cómo es que se desarrollan los juicios morales en el niño.

## **LA TEORÍA PSICOGENÉTICA DE PIAGET**

Uno de los principales aportes de Piaget al ámbito de la psicología fue su teoría psicogenética. Esta teoría abarca distintos temas e intenta ser una explicación general y acabada del desarrollo de la inteligencia en los seres humanos. Los temas que a continuación se describen brevemente forman parte de esta teoría y son:

- principios generales
- estadios del desarrollo
- simbolismo infantil
- realismo infantil
- dibujo infantil
- génesis del lenguaje y las nociones.

## **PRINCIPIOS GENERALES**

En esta teoría, 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 en 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 de objeto.

Los objetos, según el enfoque psicogenético son un centro de actividades causales y de movimientos posibles. Ahora bien, para Piaget, la conservación del objeto es mucho más temprana que otras operaciones porque es menos compleja y sólo se relaciona con cambios de posición y de movimiento. El niño al coordinar sus movimientos sensoriomotices, 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 construir series causales, independientemente 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 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 período sensoriomotriz 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 continua a través de todo el desarrollo y la discontinua. 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 sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino 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 autorregulación que produce como resultado la adquisición de conocimientos.

Las estructuras pueden ser pensadas como el conjunto de respuestas que tienen 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, de 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.

## **ESTADIOS DEL DESARROLLO**

Piaget propuso una teoría de los estadios de desarrollo de la inteligencia en el niño. A continuación se presenta, de forma resumida, cada uno de estos estadios y sus correspondientes franjas de edad y características principales. El nivel sensoriomotor es el periodo que abarca aproximadamente los dos primeros años de vida, durante el cual van a conformarse las subestructuras cognoscitivas 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 sensomotora.

### **I, 0 - 1 mes**

El desarrollo evolutivo parte de los movimientos espontáneos y de los reflejos. La constante repetición del reflejo (asimilación reproductora) evoluciona en una asimilación generalizadora y posteriormente en una asimilación reconocitiva.

Alrededor de los tres primeros meses, el universo se encuentra centrado en el cuerpo y en la acción propia (egocentrismo). Después del primer año ocurre una descentración y el niño se reconoce como un objeto entre otros.

### **II, 1-4 meses**

Aquí se constituyen los primeros hábitos. Los hábitos son conductas adquiridas que no implican inteligencia y en los cuales no existe diferenciación entre los medios y los fines. Se alcanza la coordinación de la mano y de la boca.

Hacia los 3 primeros meses, su universo se encuentra formado por cuadros móviles que aparecen y desaparecen; o sea, un objeto no presente, es como si no existiera. Hay permanencia de objeto; ésta aparece después del segundo año.

### **III, 4-8 meses**

Se adquiere la coordinación entre la visión y la aprehensión: ojo mano. Es un estadio de transición entre los hábitos y los actos de inteligencia. Empiezan a vislumbrarse ciertos actos de inteligencia.

Hasta antes de los 8 meses no hay permanencia de objeto; este proceso más una falta de organización del espacio y del tiempo provoca que el niño "se crea" la causa de todos los eventos (como la aparición y desaparición de los objetos)

### **IV, 8-12 meses**

Aparecen actos más complejos de inteligencia práctica. El niño tendrá un objetivo previo y buscará los medios para llegar a él. Estos los tomará de los esquemas de asimilación conocidos.

Aquí el niño puede prever ciertos acontecimientos. A partir del año su conducta es exploratoria, es la forma como empieza a conocer nuevos significados: crea una serie de representaciones sensorio-motrices en su mente. Hay permanencia del objeto con lo que se crea un sistema de relaciones y hay también organización espacio-temporal, por lo que la causalidad se vuelve objetiva

## **V, 12-18 meses**

Hay una búsqueda de medios nuevos por diferenciación de los esquemas conocidos. Medios que podrá encontrar por casualidad o con la ayuda de otras personas.

## **VI, 18-24 meses**

Señala el término del periodo sensomotor y la transición con el siguiente. El Niño es capaz de encontrar medios nuevos por combinaciones interiorizadas que dan como resultado una comprensión repentina o insight.

Un primer aspecto de esta construcción de lo real es el cognoscitivo, que facilita los medios para alcanzar el fin y además estructura la conducta. Se manifiesta bajo tres formas sucesivas: 1. Los movimientos espontáneos y los reflejos se encuentran constituidos por estructuras de ritmos (0-3 meses). 2. Las regulaciones que intervienen en la formación de los primeros hábitos (estadios II, III y IV). 3. La reversibilidad, cuyo producto es la constitución de nociones de conservación e "invariantes de grupos".

En cambio, el aspecto afectivo, asigna un objetivo a la conducta, o sea, le da un valor a sus fines y proporciona la energía necesaria para la acción. También se divide en tres aspectos:

1.- Dualismo inicial. Estadios I y II, donde no existe diferenciación del yo y del mundo exterior, toda la afectividad queda centrada en el propio yo.

2.- Reacciones intermedias. Periodos III y IV donde se presenta una creciente complejidad de las conductas. Es más importante el contacto con las personas en la medida que las empieza a distinguir de las cosas.

3.- Relaciones objetales. Estadios V y VI. En la medida que el niño adquiere la permanencia del objeto, organiza el espacio y el tiempo; en ese momento dirigirá su afectividad a los objetos que se encuentran en el exterior.

Luego viene la etapa de desarrollo de las percepciones: Las percepciones del recién nacido es posible abordarlas a través de los fenómenos de percepción que se relacionan con las reacciones sensomotoras: las constancias (de forma y de tamaño) y la causalidad perceptiva.

De las percepciones que aparecen entre los 4-5 y 12-15 meses se distinguen dos clases de fenómenos perceptivos visuales: los efectos de campo o de centración (que no suponen ningún movimiento de la mirada) y las actividades perceptivas (que suponen desplazamientos de la mirada en el espacio o comparaciones en el tiempo orientados por una búsqueda activa del sujeto). 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, va de los 2 hasta los 11 o 12 años. Se divide en dos sub-periodos: 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.

## **SIMBOLISMO INFANTIL**

La función simbólica 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 (=función semiótica): 1. La imitación diferida. 2. El juego simbólico que, frecuentemente se refiere a conflictos inconscientes, intereses sexuales; 3. El dibujo; 4. La imagen mental y 5. El lenguaje que manifiesta la evolución verbal.

Piaget estableció una relación entre el juego y la estructura del pensamiento del niño: De acuerdo a la estructura de cada juego, Piaget los clasificó en tres grandes categorías:

- El juego de ejercicio que es el primero en aparecer, corresponde al periodo sensoriomotor; el niño repite sus conductas sin un esfuerzo nuevo de aprendizaje, sin necesidad de utilizar el pensamiento; no modifica la estructura de sus conductas, no buscan resultados "serios"; esta forma de juego rebasa la primera infancia, pero tienden a disminuir con el desarrollo a partir del surgimiento del lenguaje.
- El juego simbólico comienza en el último estadio del periodo sensoriomotor y coincide con la formación del símbolo. Piaget sostiene que el símbolo lúdico es un paso necesario en el camino para desarrollar la inteligencia adaptada. El juego simbólico señala el apogeo del juego infantil, este juego no es otra cosa que el pensamiento egocéntrico en su estado puro; se refiere frecuentemente también a conflictos inconscientes, intereses sexuales, defensa contra la angustia, fobias agresividad o identificaciones con agresores, repliegues por temores al riesgo o a la competencia, etc.
- El juego de reglas (en este momento el niño está emergiendo de sus propias necesidades al mundo de la realidad); este juego se construye de los 4-7 años, este juego es la actividad lúdica del ser socializado, la regla se debe a las relaciones sociales que lleva a cabo el sujeto. Estos juegos de reglas incluyen los

juegos de ejercicio con competencia entre individuos y regulados por un código transmitido de generación en generación.

## **EL REALISMO INFANTIL**

Es 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; es una lógica que aún no alcanza su objetividad; b) El ontológico. El niño hace su realidad absoluta: todo el universo está en comunicación con el yo y obedece al yo.

Al igual que la noción del pensamiento, 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 (1ª. De 5-6 años: los nombres están en las cosas; 2ª. De 7-8 años: Los nombres se encuentran en todas las cosas, donde han sido pronunciadas, y 3ª. De 9-10 años: Los nombres están en el sujeto mismo y vienen del interior) en las que superan distintos problemas -de tipo ontológico y lógico de los nombres- para definir lo que es un nombre donde 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. 11-12 años: 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 2-7 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 "construirlas", 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 (adualismo), esto le impide establecer lo que ocurre en su interior como algo diferente de lo que proviene del exterior.

Tiempo. 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).

Otro problema pedagógico importante para Piaget, es el que se refiere a la formación del espíritu experimental. Para él, esta formación consiste más en desarrollar la inteligencia que en entrenar eruditos o lograr prodigios de memoria. Y 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. Respecto a los métodos tradicionales de enseñanza, Piaget cuestiona la enseñanza tradicional enfatizando el papel de la acción en el paso de lo biológico a lo psicológico. Aunque los métodos activos de enseñanza llamaron su atención, subrayó la importancia de que las actividades que el niño realice sean verdaderamente significativas y permitan el

desarrollo del espíritu experimental, porque sino se cae en el problema de las escuelas como talleres de convivencia y de trabajos manuales.

Con relación a los métodos intuitivos aceptó que implican cierto progreso pero que no son de ninguna manera suficientes para desarrollar la actividad operatoria. Analizó también el conductismo y dijo que este enfoque parte del modelo en el cual se hace abstracción de toda la vida mental para ocuparse únicamente del comportamiento en sus aspectos más materiales; no busca explicaciones en la vida interna sino que pone en evidencia cómo las leyes del aprendizaje se cumplen en términos de conducta observable.

La preocupación de Piaget por la educación, como puede verse, le ocupó un gran espacio dentro de sus trabajos y ofrece una visión amplia en donde es posible plantearse nuevas formas de intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje más que métodos específicos o "recetas".

## **LA COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD Y LA FANTASÍA**

La distinción entre apariencia y realidad.

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, La técnica que seguían era la siguiente:

Presentaban a niños desde los tres años un muñeco que representa a Charlie Brown, un popular personaje de viñetas para niños, pero cubierto con un traje de fantasma. Se le quita el traje y se le señala al niño que aunque parece un fantasma «es real y verdaderamente Charlie Brown» y se le insiste en que, a veces, las cosas parecen otra cosa que lo que son. Tras esta preparación se presentan objetos de diferentes colores y se cubren con un papel transparente de color que hace el efecto de un filtro y producen que el objeto se vea de diferente color.

Por ejemplo, una foca recortada en papel rosa que se cubre luego con un filtro verde, o un vaso de leche que se cubre con un filtro rojo. Las preguntas versan sobre de qué color lo ve y cómo es realmente. Previamente se hacen al niño pruebas de reconocimiento de colores y de memoria, para precisar si dispone de las capacidades necesarias para poder realizar la experiencia. En otras pruebas se presentan objetos de plástico que reproducen objetos conocidos, como un pepino o un helado, junto con otros objetos reales, no imitaciones, y ante cada uno se le va preguntando si son reales o imitaciones.

Flavell y sus colaboradores (Flavell, Flavell y Green, 1983; Flavell, Green y Flavell, 1986) señalan que, muchos niños de entre tres y cuatro años fracasan en la distinción entre la apariencia y la realidad. Así, más de la mitad afirma que el vaso de leche parece rojo y el rojo cuando lo ven con el filtro. En algunos casos invierten la respuesta y ante una imitación de un huevo hecha con una piedra, y que el niño comprueba que es de piedra, algunos dicen que es un huevo que parece una piedra.



Esa dificultad para distinguir la apariencia de la realidad tiene visos de ser universal y los niños chinos actúan exactamente igual que los niños americanos a pesar de las diferencias de lenguaje y cultura. Flavell et al. (1986) encuentran una gran correlación entre estas pruebas de apariencia y realidad con la capacidad para adoptar otras perspectiva en tareas perceptivas simples (el problema de la coordinación de perspectivas que habíamos descrito en el capítulo anterior), cosa que tiene que ver con el egocentrismo, como veremos enseguida.

Los niños de seis-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 11-12 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.

Cuando tenía cuatro años y nueve meses, el hijo de los Scupin vio en la mesa de la cocina una pierna de venado y preguntó de qué animal era aquella pata. Se le dijo que venía de un ciervo como el que estaba dibujado en un libro que tenía. Entonces fue directamente a buscar el libro y dijo con reproche: «Pero, miren aquí éste es el ciervo y tiene todavía la patita con él» (citado en Werner, 1948, p. 309).

El juego simbólico tiene mucha relación con este: 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 de que su carácter ficticio no es tan claro como para los adultos. El niño sabe perfectamente que está jugando, pero ese juego es, también, parecido a la 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 contestó que sí, porque tiene boca y come cordero (Delval, 1975). Esas 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.

Cuando un adulto les está entrevistando en una sala de la escuela, los niños mayores saben que tienen que contestar en términos de realidad y no de fabulación,

pero los pequeños no lo saben todavía y pueden sentirse inclinados a contar una historia que se les ocurre sobre la marcha.

## **PONIÉNDOSE EN EL LUGAR DE OTRO: EL EGOCENTRISMO**

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 (1923) 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.

Hace años, cuando jugaba con Elena, la hija de unos amigos que tenía entonces cinco años, me miró con curiosidad y me preguntó, «¿Por qué llevas gafas?» y yo le contesté: «Porque no veo bien sin ellas». Entonces ella me quitó las gafas y me miró de nuevo y me dijo: «Sí ves, porque yo te veo a ti igual de bien». Si pensamos un poco en esta respuesta podemos comprender que la niña está transfiriendo su experiencia directamente a la mía, y suponiendo implícitamente que hay un único punto de vista que es el suyo, por lo cual lo que ella ve, es lo que yo estoy viendo también.

Los ejemplos que se pueden aportar son muchos y muy variados, y cualquiera que observe con atención a los niños podrá encontrar otras manifestaciones. Si nos fijamos en un niño de tres o cuatro años que está aprendiendo a hablar por teléfono nos encontramos muchas veces con que, a las preguntas de la persona que está al otro extremo del hilo, contesta con gestos afirmaciones o negaciones con la cabeza, en vez de con palabras, sin darse cuenta de que la otra persona no le está viendo y que por él lo tiene que utilizar recursos diferentes para hablar por teléfono y para hablar en persona. En este caso de lo que se trata es de ponerse en la perspectiva del otro que no está presente y adaptar la conducta a un nuevo medio.

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.

## **LA AUTOCONCIENCIA Y EL METACONOCIMIENTO**

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. Quizá muchos adultos no hayan reparado en que cuando le preguntamos algo a un niño entre cuatro y ocho años y no lo sabe, en vez de contestar «no sé» nos dice; «ya no me acuerdo». Reconocer que no sabe algo es frecuentemente una cosa muy ajena al pensamiento del niño. No resulta fácil saber por qué es así pero 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.

Le estamos explicando a un niño de cinco años que el corazón sirve para mover la sangre y nos dice «sí, la sangre que va por unos tubitos por todo el cuerpo». Asombrados le preguntamos que cómo lo sabe, cómo lo ha aprendido, si se lo ha enseñado alguien y dice: «yo lo sé, no me lo ha enseñado nadie, lo sé de siempre».

Este tipo de respuestas es muy frecuente y es llamativo que el niño aprenda cosas pero que no tenga conciencia de cuándo y de dónde las aprende. 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

Los pequeños creen que tienen una memoria casi ilimitada, al mismo tiempo que la tienen bastante reducida, mientras que los mayores tienen una capacidad más amplia, pero también son mucho más conscientes de las limitaciones que pueden encontrarse para recordar algo.

Piaget (1924), en uno de sus primeros trabajos, le planteaba a un niño el siguiente problema: «esta mesa tiene cuatro metros, Aquélla es tres veces más larga. ¿Cuántos metros tendrá?». Y el niño contesta: «¿doce metros?». Se trata entonces de averiguar cómo lo ha encontrado y explica: «he añadido dos, y dos y dos y dos y dos y dos, siempre. ¿Por qué dos? Para que haga doce. ¿Por qué has tomado dos? Para no tomar otro número». El niño nos da una respuesta correcta pero no nos explica cómo ha conseguido llegar a ella.

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 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. Pero no sólo los filósofos sino también los psicólogos, herederos suyos en muchos aspectos, se ha ocupado de este vasto problema que presenta grandes ramificaciones. En realidad el término «conciencia» puede tomarse en varias acepciones y ha recibido diferentes trámites (Moreno. 1988).

En la psicología del desarrollo se ha producido en una época reciente una gran cantidad de investigaciones sobre lo que se ha denominado el «metaconocimiento», 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, por otra parte, parece bastante obvio, a saber: que es distinto ser capaz de hacer una actividad o saber cómo se hace; 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.

## DETERMINISMO FÍSICO Y NECESIDAD MORAL

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 ha demostrado Sully y como hemos tenido ocasión de comprobarlo (L. P., cap. V), son reglas morales y sociales más que leyes físicas. Es el decís esto Tal es el nervio del animismo infantil: los seres naturales conscientes en la medida en que tienen una función que cumplir en economía de las cosas.

Este rasgo nos explica a la vez, el papel y los límites del animismo infantil. Hemos comprobado mil veces que el niño no es tan antropomorfo como se cree. Y es que sólo presta a las cosas, la conciencia estrictamente necesaria para el cumplimiento de sus funciones respectivas. Por esto el niño de siete años se negará a admitir que el sol nos ve en una habitación, o que sabe nuestro nombre, pero admitirá que el sol puede señalar nuestra marcha, porque debe acompañarnos "para calentarnos", etc. El agua de los ríos no ve las orillas; es inaccesible al placer y al dolor; pero sabe que avanza y sabe cuándo conviene tomar aliento para franquear un obstáculo. Porque el río avanza "para darnos agua", etc.

Para Vern, el calor del sol es "natural", en el sentido de que el sol está dirigido por una fuerza interna hacia un fin útil a la vida, mientras que la actividad de las nubes es "vio-lenta" en cuanto contrarresta al sol. Mucho más si nos permitiéramos forzar este paralelo impertinente, habría que observar que, para Vern, la actividad natural es



"inteligente". Es decir, forzada no por la "necesidad física [siendo la "necesidad" un obstáculo a la actividad de la naturaleza]", sino por la obligación moral: no hacer "lo que no se debe hacer".

El primer interrogatorio que surge nos pone, pues, en presencia del problema que se plantea fatalmente a propósito del animismo infantil: ¿Qué es la "naturaleza" para el niño? ¿Un conjunto de leyes físicas? ¿Una sociedad bien reglamentada? ¿Un compromiso entre estos dos estados? Es lo que es necesario examinar. Nosotros formulamos la hipótesis, conocidos los hechos acumulados en los anteriores capítulos, de 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. ¿Cómo comprobar esta hipótesis? Todo el estudio de la dinámica y de la física infantil, estudio que expondremos en otra parte, nos conducirá a su adopción.

Pero, entre tanto, podemos preguntar simplemente a los niños 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. Las raras excepciones que hemos encontrado confirman esta interpretación: 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. Observemos, finalmente, que antes de los siete-ocho años ya hay, naturalmente, un elemento de constricción física en la representación del mundo del niño pero esta constricción es todavía muy diferente del determinismo que aparece hacia los siete-ocho años: es, por decirlo así, la constricción corporal ,que acompaña necesariamente, a los ojos del niño, la necesidad moral.

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 le es imposible. Pero, de una parte, se ocupan de nosotros, y su voluntad es ante todo, una buena voluntad es decir, una voluntad dirigida hacia el bien de los hombres. De otra parte, hay reglas, los cuerpos naturales no son soberanos: “ella no marida”, dice Zim hablando de luna. Es cierto que, desde los siete-ocho años, ciertos movimientos, como

los de los arroyos o los de las nubes, se explican cada vez más gracias a un determinismo físico. 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.

Es lo que intentaremos más tarde. Consideremos, pues lo que precede como una simple introducción a la dinámica del niño, introducción destinada ante todo a fijar el sentido de animismo infantil y a demostrar el contacto entre este animismo los problemas más vastos que se plantean con motivo de la representación del movimiento.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA Y RESULTADOS**

La metodología aplicada a nuestro trabajo de investigación, ubicará en primer plano a la elaboración de un instrumento de diagnóstico, que consistirá en la aplicación de un cuestionario, cuyos resultados reflejarán los saberes entre los niños acerca de la *Clasificación* de los seres vivos. Para lograr ello diseñamos y aplicamos un instrumento que buscó conocer qué sabe el niño sobre el tema de nuestro interés. Primero se localizó una zona de trabajo, se demarcó una escuela y dentro de ella una muestra que si bien no pretende ser representativa, sí busca que esta sea reflejo de lo que sabe el niño de tercer grado.

Una vez aplicado el instrumento, este se valoró de acuerdo a cuatro aspectos: arbitrariedad, criterio, lógica e inclusión, con ello se elaboró una tabla de datos que nos servirán de base para nuestra discusión.

#### **ZONA DE TRABAJO**

Uno de los grandes problemas de la Ciudad de México es su crecimiento explosivo, una parte importante de este incremento de población se ha asentado en la delegación Iztapalapa, demandando servicios, uno de ellos el de la educación.

Para ello se han construido escuelas en los diferentes barrios y colonias de la Delegación, como las zonas aledañas a la central de Abastos, un mega mercado, el más grande de América Latina, donde no existían instituciones educativas para los niños en edad escolar, las escuelas más cercanas se localizaban en los barrios de Iztapalapa.

Surge así la escuela primaria “Adolfo Cisneros Cámara”, inicia así sus actividades en el ciclo escolar de 1974-1975 con una población estudiantil de 228 alumnos. Al momento de finalizar el ciclo escolar 2005-2006 contaba con una población de 430 alumnos en 12 grupos, dos por grado. Para el caso se seleccionó a dos grupos de tercer grado, a los cuales se les aplicaría un cuestionario, seleccionando a los niños a que se aplicaría de forma aleatoria dentro del grupo.

## **INSTRUMENTO DE DIAGNOSTICO**

Mediante el instrumento de diagnóstico, elaborado por el equipo de trabajo consistente en un cuestionario el cual contiene tres preguntas a contestar, asignada al alumnado y en busca de una muestra confiable al 27% se seleccionarán a 10 niños que corresponde a un universo de 38 alumnos, la cual se pretende realizar de forma aleatoria, la aplicación de dicho cuestionario será en forma grupal, de la lista de asistencia se seleccionaran los números pares a partir del 2 al 30. Lo mismo se hizo con el grupo B, donde el número fue menor, 5, sumando un total de 15 casos.

## **CUESTIONARIO**

¿QUE ES PARA TI LA CLASIFICACIÓN?

¿CUÀLES CONSIDERAS QUE SON LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA CLASIFICACIÓN?

MENCIONA UN EJEMPLO DE CLASIFICACION

## **ORDENADO DE INFORMACIÓN**

Después de recabada la información, de los cuestionario, el equipo de trabajo, acordó implementar dos tablas, en las cuales se vaciará la información de la Fase I, denominada Tabla de Resultados, y una segunda tabla de doble entrada correspondiente a los docentes, Fase II en la tabla de resultados, se anotará el grado del profesor, SI o NO en negritas, según la respuesta del maestro, las siguientes columnas serán integradas por los cuatro criterios acordados, que son la Inclusión, Criterio, Arbitrario y Lógico. La segunda tabla correspondiente a la de Doble Entrada se diseñó con las tres preguntas en primer termino, la palabra correcto o incorrecto en la cual se anotará una x a la respuesta, correcta o incorrecta.

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

Con los cuadros patrón ya elaborados se procederá a la aplicación a los alumnos.

## **APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO**

El día 15 de Marzo del año 2005, se llevó a cabo la ceremonia cívica, de la semana, después de este acto y dando por concluidas las actividades escolares, pasé a aplicar el cuestionario en ambos grupos de 3er grado seleccionados, Contando con un universo de 138 alumnos y en busca de una muestra confiable del 27% se tomaron para tal efecto el muestro correspondiente a 15 niños.

El señalado día a la primera hora de la mañana, sin previo aviso a los alumnos y sin el antecesor de una clase previa sobre los elementos que integran la clasificación, se les aplicó de forma grupal el instrumento de diagnóstico a los alumnos del tercer año grupo "B".

La primer indicación fue "Lean y contesten el cuestionario", la primer respuesta fue un ¡HA!; estaban desconcertados con la palabra "Clasificación", en algún momento se preguntaban en voz bajita, que era clasificación, otros miraban al techo, o simplemente mordían el lápiz.

Otros se levantaban a sacar punta al lápiz, y miraban de reojo el trabajo del compañero. Transcurrida una hora se les indico entregar el cuestionario, a lo que respondieron en coro ¡no, no! todavía no.

Al cabo de 15 minutos y en virtud de no definirse el trabajo, se trato de guiarlos buscando situaciones, ejemplos sin aclarar los criterios que conservan y caracterizan a la clasificación. Por lo que cuantificando recabar el muestreo duro casi dos horas.

## RESULTADOS

El desglosamiento de la información se compone de dos tablas, de doble entrada, con el fin de coadyuvar la relación que se establece una con otra.

NO. DE LISTA	CRITERIO	LÓGICO	INCLUSIÓN	ARBITRARIO
2	SI  NO	Parte de objetos concretos	Le falta incluir mayores elementos para su clasificación	Entiende que las cosas se separan por ciertas características
4	SI	Entiende que los objetos y animales se puede dividir	Tiene claro como hacer la clasificación de animales y de cosas y también agrega la palabra equipos	Parte de que las cosas y animales se pueden separar para formar equipos.
6	SI  NO	Aplica sus conocimientos previos de ciclos anteriores, parte de cosas y objetos que se separan	Le falta incluir mayores elementos en la clasificación	Parte de que las cosas y objetos se separan
8	SI  NO	Parte de cosas concretas	Le falta ser más específica en su clasificación no nos da elementos para conocer si tiene claro	Parte de una clasificación muy general



			que puede haber otras clasificaciones	
10	SI  NO	Tiene claro que las cosas se pueden separar por sus conocimientos previos	Le faltan elementos para saber si tiene claro que la clasificación puede incluir otros elementos	Parte de que las cosas puede separar
12	SI	Parte de cosas concretas, tiene claro que hay clasificaciones de animales, objetos, plantas y verduras	Su pensamiento incluye varias clasificaciones lo que nos permite entender que la palabras "clasificación" la entiende como la separación de varios elementos.	Tiene claro que las cosas y animales se separan
14	SI  NO	Parte de cosas concretas, tiene claro que las frutas se pueden separar	Como solo maneja una clasificación no nos permite conocer si tiene mayores elementos para realizar otras clasificaciones	Parte de que la fruta se puede separar
16	SI	Cuenta con el antecedente de que las cosas se pueden separar para clasificar		Parte de que las cosas se pueden separar
	NO		Aunque maneja la clasificación de ropa, nos demuestra que no tiene claro los tipos de prenda y sus características, le falta manejar otros elementos	
18				No se presento el día que se aplico el cuestionario
20	SI  NO	Maneja el antecedente que las cosas y frutas se pueden separar	Con los elementos que menciona entiende que	Entiende que las cosas se separan

			es clasificar, pero no nos permite entender si tiene claro que hay otros elementos que nos permiten clasificar, también presenta algunos problemas de escritura	
22	SI	Tiene conocimientos anteriores, reafirma la clasificación y todavía dentro de la clasificación entiende que puede haber otras.	Nos permite ver que tiene claro el concepto de clasificación e incluye nuevas clasificaciones un poco más complejas	Parte de lo que es separar objetos, relacionándolas con las personas
24	SI	Parte de cosas concretas, haciendo varias clasificaciones	Entiende que en una clasificación se pueden incluir nuevos elementos para formar otras	Tiene claro lo que es clasificar
26	SI	Tiene conocimientos anteriores de lo que es clasificar		Parte de clasificar plantas y cosas
28	NO		Maneja elementos básicos, lo que no nos permite analizar si sus conocimientos de clasificación son mayores	No se presentó el día que se aplico el cuestionario
30	SI	Parte de objetos concretos tiene claro lo que es clasificar	Se incluye al realizar la clasificación, lo que nos permite verificar que tiene claro que es un elemento fundamental para realizarla	Parte de separar objetos

## **CAPÍTULO III**

### **DISCUSIÓN**

En el caso de los alumnos elegí 4 de 15 cuestionarios aplicados por razones distintas, el primero porque me sorprende que en una de las cuestiones el niño diga que no ha visto árboles con frutas ni monos, el segundo cuestionario porque me impresiona el razonamiento que hace el infante en una pregunta principalmente y los otros dos porque sus respuestas son muy generales y no me aclaran nada.

El primer cuestionario corresponde al número 8 y en la primera pregunta sobre meter varias cosas distintas en un solo cajón me dice que es incorrecto porque no van unas con otras, El niño nos da una respuesta correcta pero no nos explica cómo ha conseguido llegar a ella.

Su explicación es un tanto vaga pero creo que nota diferencias entre los objetos señalados lo único que le faltó es esclarecer un poco mas su respuesta; en la siguiente pregunta puedo constatar mi comentario anterior ya que manifiesta que al tener esos objetos y varios cajones los metería por separado.

Sin duda, una de las más notables capacidades del ser humano es la de poder reflexionar sobre su propia acción; la pregunta posterior fue encaminada para detectar si el niño posee la característica de lo arbitrario al clasificar por medio de un ejemplo de

clasificación de animales que nacen de huevo de animales que nacen de su mamá, aquí creo que el niño no entendió bien la pregunta y se fue con la idea únicamente de separar más no se dio cuenta de el criterio mencionado, de ahí que responde no poder separar dichos animales porque las mamás buscarían a sus padres; cuando le pregunto si podría separar prendas de vestir me dice que no porque no hay muchas, dicha respuesta me permite imaginar que este niño no cuenta con muchas prendas para vestirse como en otros casos y basa su respuesta en su realidad, con esta respuesta sería imposible definir si existe en él o no lo arbitrario; para poder descubrir el aspecto lógico se realizó la pregunta de: ¿se pueden juntar árboles frutales con changos?

El niño me responde que no porque no ha visto árboles con frutas ni hay monos, esto me alarma un poco y no concibo la primer respuesta ya que el niño vive en un medio en donde árboles y plantas de todo tipo abundan, posiblemente en lo referente a los changos pudiera no conocerlos pero no me convence mucho. En el ejemplo de clasificación que realiza, en primera instancia se podía apreciar tres grupos de animales pero cuando le pregunté cómo estaban clasificados los encerró con su dedo diciendo unos son de mar y otros de la tierra, con esto puedo concluir que aunque el niño no presenta inclusión, desconoce las características de una clasificación como vemos en el concentrado de criterios; sin embargo es probable que en algunos casos el niño clasifique correctamente ya que remitiéndonos al cuadro de análisis IV vemos que acertó en la mitad de preguntas y en la otra mitad falló.

Otro cuestionario fue el del número 14 que en la primera pregunta hace un buen razonamiento haciendo notar una desventaja de no clasificar lo que se le propone; en la

siguiente cuestión se pierde un poco ya que dice metería las cosas en los cajones, más no específica de que manera lo haría, si separándolas o juntas.

Posteriormente en el otro cuestionamiento creo que su respuesta fue errónea porque se basa en los conocimientos que posee ya que comenta no poder separar ovíparos de vivíparos porque unos son animales y otros humanos; la siguiente pregunta parece que no se entendió bien, primero manifiesta poder separa prendas de vestir ,pero luego su argumento se refiere a juntar por igualdad y no a separar por diferencias, como que confunde la pregunta; luego el razonamiento empleado en la posibilidad de juntar árboles con changos no es lógico, tal vez le faltó un poco más de análisis antes de contestar ;en el ultimo ejercicio no hubo mayor problema pues todo lo hizo muy bien y el criterio empleado fue correcto.

Considero que hace falta trabajar mucho mas con actividades de clasificación ya que el orden es la base de todo y como podemos observar en el cuadro II de criterios no se detectó inclusión, criterio, arbitrario ni lógico e indudablemente que en el mundo existen 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 considerables y que clasificándolas podríamos facilitar su estudio.

El instrumento diagnóstico número 22 en las dos primeras preguntas para averiguar el concepto de clasificación que posee el alumno podemos corroborar en el cuadro de análisis de criterios II que el niño no tiene ni la más mínima idea de lo que es

clasificar y solo le da importancia al tamaño, la respuesta en el criterio empleado en el ejemplo de clasificación el individuo nos proporciona una respuesta fuera de contexto, también manifiesta tener dificultad para separar cuando existe una gran cantidad de elementos a clasificar, su respuesta en el aspecto lógico igualmente es vaga y confusa; únicamente el ejemplo es correcto, posiblemente porque el niño manipuló y observó, es decir, tal vez estuvo mas apegado al desarrollo del pensamiento infantil según las etapas de Piaget quien concluye que el pensamiento del niño es mucho más de imágenes y de movimiento que conceptual.

Al igual que en el cuestionario anterior, en las dos primeras preguntas de éste (cuestionario número 30) el niño tampoco sabe lo que es clasificar y además afirma que los cajones son grandes ¡como si los hubiera visto!, la siguiente cuestión nos lleva a pensar que posee la capacidad de observar diferencias entre una cosa y otra ya que opina que los animales que nacen de huevo son diferentes de los que nacen de su mamá, en el ejemplo arbitrario proporcionado por el maestro en el instrumento, sobre la capacidad para separar prendas de vestir el niño concibe la palabra separar como apartar algo que necesita en ese momento; su lógica también se enfoca asía otro ámbito; el ejemplo es correcto y el argumento que manifiesta es válido tal vez lo que le falta es ampliar más sus criterios que le permitan poder distinguir características entre los objetos porque como podemos apreciar en el concentrado de criterios en algunas ocasiones lo percibe y en otras no.

## CONCLUSIÓN

Como consecuencia del trabajo de campo y de la investigación documental del problema, qué relación existe entre los contenidos de clasificación del plan y programa de estudio de educación primaria y los saberes de los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “Adolfo Cámara Cisneros” turno vespertino de la Delegación de Iztapalapa, para desarrollar estrategias pertinentes de enseñanza. Considero que podemos llegar a las conclusiones pertinentes, porque se tienen elementos de análisis, pero también esta información recabada nos permite realizar algunas sugerencias para que en un futuro se pueda mejorar el trabajo frente a grupo en relación a este tema, pero además se tengan el soporte teórico para sustentar la práctica educativa.

Los alumnos de Tercer grado muestran algunas deficiencias al respecto de la clasificación, con lo cual podemos concluir que poseen 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 de esta forma reflejado en el aprendizaje de los alumnos.

Así el problema enunciado en este trabajo: Qué relación existe entre los contenidos de clasificación del plan y programa de estudio de educación primaria y los saberes de los alumnos de tercer grado, nos lleva a demostrar que debe existir una estrecha relación entre los contenidos de clasificación, los saberes de los alumnos y los saberes de los docentes. Del mismo modo, el docente debe considerar los conocimientos previos de

los alumnos y el medio social donde ellos se desenvuelven, con el fin de hacer las adecuaciones curriculares en la planeación de la práctica docente como propuesta que permita mejorar la calidad en los estilos de enseñanza de los Ciencias Naturales; y de esta manera lograr que el alumno cuente con las estrategias que le permitan acrecentar sus saberes a partir de los contenidos en el Plan y Programa 1993.

Pero también llegamos a la conclusión de que la hipótesis es viable, por que 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 segundo 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.

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.

\* Remitir a los niños a observar los seres vivos que forman parte de la naturaleza en la cual se encuentra inmerso es sin duda una actividad que le permitirá observar,



analizar, manipular y poder descubrir que tanto plantas como animales poseen características diferentes.

\* Propiciar la curiosidad del alumno a través de interrogantes que lo lleven a buscar un acercamiento con plantas y animales, primeramente de su entorno inmediato y posteriormente de otros lugares lejanos a él.

Y por último voltear la mirada, en la herramienta natural, con que cuenta nuestra Institución, la ....NATURALEZA!

## BIBLIOGRAFIA

Beltrán, Jesús y otros. Psicología de la Educación. Madrid: Eudema  
(Ediciones de la Universidad Complutense de Madrid) 1995.

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

Driver, R. (1988), Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias.  
Enseñanza de las ciencias. 6 (2) 109 – 121

García González Enrique PIAGET: La Formación de la Inteligencia,  
2da. Ed. México: Trillas, 1991

López y Mota, A. (1995) Fundación SNTE, Básica, revista de la escuela y del maestro.  
Enseñanza de las Ciencias Naturales, SNTE, México

Paz, R. V., 1997. Una aproximación a la evaluación de la enseñanza de la Biología en  
la Educación Primaria. Ponencia, IV COMIE, Mérida

Paz, V. (1997) Una aproximación a la evaluación de la enseñanza de la Biología en la educación primaria,  
Xictli, No. 28, 5 – 7

Paz, V. (1998) Aspectos mínimos a evaluar en la enseñanza de la Biología en la educación primaria, Ponencia presentada en la III Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales, Pachuca, Hgo.

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. (1999) Una evaluación de la enseñanza de la Biología en la educación primaria, Tesis de Maestría, UNAM.

Paz, V. (2001) Una evaluación de los saberes de los maestros de primaria sobre el eje de los seres vivos. Ponencia VI Congreso Nacional de Investigación Educativa.  
COMIE, Manzanillo

Paz, R. V. Campos H. M. A. (2004) Acompañamiento del docente como formación in situ: el caso de las Ciencias Naturales en educación primaria. Documento de Trabajo.

SEP, (1993) Plan y Programas de Educación Primaria, SEP, México.