



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIDAD  
096  
D.F. NORTE



7  
APLICACION DE LA TEORIA DE PIAGET Y SKINNER  
EN LA ESCUELA PRIMARIA.

1923 **SANJUANA / RODRIGUEZ CEDILLO**

**INVESTIGACION DOCUMENTAL**

P R E S E N T A D A

PARA OBTENER EL TITULO DE

**Licenciado en Educación Primaria**



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

México, D.F., a 9 de Agosto de 1985.

C. PROFR. (A). SANJUANA RODRIGUEZ CEDILLO

P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado-

APLICACION DE LA TEORIA DE PIAGET Y

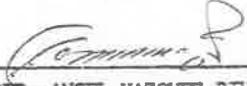
SKINNER EN LA ESCUELA PRIMARIA.

opción INVESTIGACION DOCUMENTAL, a propuesta del Asesor Pedagógico C. PROFR. FRANCISCO JIMENEZ TORRES, manifiesto a usted que -- reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E



  
 UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
 PROFR. ANGEL VAZQUEZ RIVERA, PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA UNIDAD 096.  
 D. F. NORTE

c.c.p.- Departamento de Titulación de LEPEP.

AVR/rtdl.

A Tí amor. Y a mis hijos  
Itzel y Miguel Darío.

A mis padres con respeto,  
por haberme dado la vida.  
Y a mis hermanos con filial  
afecto.

A mis maestros:  
por haber hecho posible  
este esfuerzo.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. FUNDAMENTOS BASICOS DEL APRENDIZAJE.....	4
1.1 Conceptos tradicionales del aprendizaje.....	4
1.2 El aprendizaje para Piaget.....	5
1.3 El aprendizaje para los conductistas.....	6
2. EL PROCESO DEL APRENDIZAJE EN EL NINO.....	8
2.1 Teoría Piagetiana.....	8
2.1.1 Período Sensomotor.....	11
2.1.2 Período Preoperacional.....	12
2.1.3 Período de las operaciones concretas.....	14
2.1.4 Período de las operaciones formales.....	20

2.2	Teoría Conductista.....	21
2.2.1	Bases.....	21
2.2.2	Reforzadores positivos y Reforzadores Negativos....	27
2.2.3	Programas de Reforzamiento.....	33
CAPITULO 3.	<u>APLICACION DE LAS TEORIAS EN EL TRABAJO ESCOLAR.....</u>	36
3.1	Aplicación de la teoría Piagetiana.....	36
3.1.1	Sugerencias para trabajar clasificación en el aula.....	38
3.1.2	Trabajo de seriación en el aula.....	62
3.1.3	Cómo trabajar correspondencia en el aula.	68
3.2	Aplicación de la Teoría Conductual.....	98
3.2.1	Mantenimiento y eliminación de conduc <u>tas</u> en el salón de clases.....	98
3.2.2	Procedimientos para fortalecer conduc <u>tas</u> existentes.....	102
3.2.3	Procedimientos para desarrollar conductas nuevas.....	107

3.2.4	Procedimientos para mantener la <u>conduc</u> ta recién adquirida.....	108
3.2.5	Procedimientos para interrumpir conductas no apropiadas.....	110
3.2.6	Procedimientos para modificar respues tas emocionales.....	112
3.3	Importancia de trabajar en el aula las técnicas de Piaget y Skinner.....	118
	-CONCLUSIONES.....	122
	-SUGERENCIAS.....	124
	-BIBLIOGRAFIA.....	125

## INTRODUCCION

El organismo humano es extremadamente complejo y así es su conducta.

La condición humana es el producto de muchas influencias que actúan juntas y en competencia. Algunas de estas influencias son típicamente fuertes, y débiles, otras fluctúan presentes sólo como recuerdos, mientras que algunas resultan de funciones internas y otras se originan en percepciones de estímulos externos.

El modelamiento de estas innumerables influencias varía de tiempo en tiempo, y de persona a persona, para producir una variedad asombrosas de diferencias individuales de conducta.

El propósito del presente trabajo de Investigación Documental es de determinar, en forma detallada, el conjunto de Técnicas y procedimientos que constituyen el conocimiento del niño en su escenario escolar social.

La conducta del niño en el salón de clases es un indicador de su conducta familiar y social. Por tal motivo, el maestro de educación Primaria debe diagnosticar un tratamiento correcto en la conducción del educando, mediante técnicas de gran efectividad que permitan una modificación conductual observable en su ambiente escolar y social.

Las diversas investigaciones de Jean Piaget y B.F. Skinner en lo referente a la educación son diferentes en teoría ya que uno es cognoscitivista y el otro conductual; pero esto no quiere decir que estén divididas en la preocupación por mejorar las condiciones del aprendizaje.

La revisión de una teoría Cognoscitivista y una Conductual no quiere decir que sean las únicas que se pueden aplicar dentro de un ambiente escolarizado; también existen otras relevantes en sus aportaciones como son las teorías Neoconductistas de Hull y Bandura, así como las Cognoscitivistas de Tolman, Gestalt, procesamiento humano de información, Ausubel y Gagné.

Las teorías citadas son aplicables a la enseñanza con ciertas características.

Algunas de las aplicaciones de la Teoría de Piaget serían:

Diagnóstico Evaluativo del niño en conexión con el Programa escolar.

Estructuración del contenido de los Programas en términos de períodos normativos de desarrollo, y

Los métodos mediante los cuales debe enseñarse al niño una vez que se ha seleccionado el contenido del Programa.

Cómo adquiere el niño las diversas formas del conocimiento, y,

Recomendaciones concretas y específicas para la enseñanza.

Las aportaciones hechas por Skinner a la educación se pueden simplificar dentro del análisis de la triple relación de contingencia estímulo - respuesta y reforzamiento; para la aplicación de cada uno de estos procedimientos se requiere el conocimiento correcto de qué es en sí el aprendizaje, así como un entrenamiento para el control de contingencia de aprendizaje en el salón de clase.

El conocimiento de ambas teorías permitirá al maestro establecer una mejor comprensión y análisis del comportamiento del niño, además del análisis de su aprendizaje en el aula escolar.

## CAPITULO I. FUNDAMENTOS BASICOS DEL APRENDIZAJE

## I.1 Conceptos tradicionales del Aprendizaje.

Dentro de los conceptos tradicionales comúnmente utilizados por la mayor parte de la población se encuentran los siguientes:

- Una de las interpretaciones del aprendizaje concibe como el mero proceso de recepción de conocimientos impartidos por el maestro, el cual ocupa el papel activo de transmisor, da a conocer sus experiencias, y el educando las toma, pero si el alumno es menos activo, el maestro le imprime los datos o le instila las ideas en su mente, lo motiva al buen gusto de aprender. Esto nos permite recordar los diversos procedimientos de Alquimia: el estudiante es imbuido de amor al saber, las ideas se le infunden, la sabiduría se le instila; dentro de este concepto el maestro es un sembrador, es un promotor del saber. En realidad el maestro no transmite algo de su propia conducta. Dícese que imparte conocimientos, posiblemente después de subdividirlos en intenciones, conceptos, datos o proposiciones.

El maestro transmisor, abastece la mente del discípulo y éste retiene la información; el alumno aprende a repetir con precisión y exactitud lo que el maestro le ha imprimido.

- El aprendizaje es producto de la enseñanza que se da como edificación

en el sentido de construir, de hacer una estructura en debida forma ya que el alumno contiene dentro de su repertorio ciertas capacidades genéticas que se desarrollan o maduran, haciendo poco a poco su comportamiento más complejo en la medida en que el niño entra en contacto con su ambiente social. Aquí se determina que el maestro informa o instruye al discípulo en el sentido de que da forma o estructura a su comportamiento.

- Existen otros conceptos que definen en forma metafórica el aprendizaje: "La letra con sangre entra"; la utilización indiscriminada del castigo para regular la conducta del educando; ridiculizar al alumno, poner apodos, amenazar, producir sentimientos de culpa, sermonear; todo esto únicamente con el afán de que el alumno aprenda.

## 1.2 El aprendizaje para Piaget.

Piaget elaboró una teoría general sobre el crecimiento mental basado en la investigación del pensamiento infantil; según esta teoría la inteligencia adulta (el pensamiento y la acción adaptativa), proviene de las primeras coordinaciones de los infantes en una serie de etapas que se relacionan con la edad.

Reconoce Piaget que existen amplias diferencias individuales en la edad en que surge cualquier etapa determinada, pero creía que era necesaria e invariable para todos los niños la secuencia en que las etapas aparecían. Por ello la teoría de Piaget es "natural", en el sentido de que la secuencia de etapas está determinada por factores de la maduración.

De acuerdo a las aportaciones de Piaget se determina que todo crecimiento cognoscitivo resulta de las acciones dinámicas entre el niño y el ambiente que lo rodea. El niño aprende del mundo actuando sobre él, después, en la infancia esas acciones abiertas se internalizan en forma de pensamiento.

Tales pensamientos tienen su iniciación en el contacto físico manipulativo con el ambiente; a través de éstos se van adquiriendo los diversos conocimientos mediante una forma activa donde se establece la interacción dinámica entre el individuo y el ambiente. La adaptación es la forma adecuada para interactuar con las diversas circunstancias del ambiente social.

Esto está orientado al desarrollo de la evolución del conocimiento del niño, desde sus primeros meses de vida, donde se van a ir integrando las diferentes estructuras del aprendizaje cognoscitivo, permitiendo cambios estratégicos en la movilidad, expresión y socialización del niño, los cuales corresponden a las primeras coordinaciones sensomotoras de los infantes en una serie de etapas que se relacionan con su edad.

El proceso que se establece en el desarrollo del aprendizaje para Piaget, se define mediante la actuación que tenga el niño con su ambiente, vinculado con los diversos efectos de la maduración, donde se encuentran contenidos rasgos culturales afinados por intereses, actitudes, destrezas y apreciaciones.

### 1.3 El aprendizaje para los conductistas.

De las diversas teorías que explican el aprendizaje se ubica una que es

básica y que se fundamenta en los principios científicos, la cual se denomina corriente conductual y se fundamenta en el principio de Estímulo-Respuesta (E-R) teniendo como exponentes principales a Thorndike, Pavlov, Guthrie, Hull y Skinner; éste último aporta un elemento más dentro de los principios básicos, que se denomina Reforzamiento y que integrado a los primeros conforma la triple relación de contingencia: Estímulo-Respuesta-Reforzamiento (E-R-ER).

Siendo E un cambio del medio en forma de acontecimiento, que influye en el organismo; R un cambio en el organismo que se traduce en alguna forma de comportamiento observable, y por último ER un nuevo cambio en el medio, en forma de objeto o acontecimiento, que precede a la conducta evocada y que se denominará también consecuencia.

Todo lo anterior sirve de sustento para definir el aprendizaje bajo esta corriente como "Todo cambio producido en la conducta, es observable, medible, predecible y controlable". (1)

(1) Holland y Skinner. "Metas y Técnicas de la Ciencia. Pág. 326.

Siendo este estudio fundamental para las diversas oportunidades del proceso enseñanza-aprendizaje, que facilita el desarrollo de la teoría educativa, Piaget nos presenta cuatro etapas que se relacionan con el desarrollo cognoscitivo del educando, las cuales se sustentan en los siguientes principios:

Importancia de la acción: Establece que todo crecimiento cognoscitivo resulta de las acciones del niño sobre el ambiente. El infante aprende del mundo, actuando sobre él; después, en la infancia esas acciones abiertas se internalizan en forma de pensamiento, pero de acuerdo a Piaget, tales pensamientos tienen sus inicios en el contacto físico y manipulativo con el ambiente, Piaget coincide con Bruner en que la primera forma del niño de representar el ambiente es inactiva, ya que Piaget visualiza la adquisición de todo conocimiento como un proceso activo y manifiesta que el infante es afectado por el medio ambiente a su vez que el actuar del infante implica con ello al ambiente mismo; es esta interacción dinámica entre individuos y ambiente la que Piaget visualiza como lo esencial, base adaptativa de toda conducta inteligente.

Adaptación y organización: Visualiza la conducta cognoscitiva del niño como asistente de su adaptación al ambiente; pero tal adaptación no surge de una fuente caótica e indiferenciada, sino que está basada en una fundamental organización, por ejemplo: el conocer la geografía de su casa.

Equilibrio: Una cualidad siempre presente en toda organización es su movimiento hacia un balance o equilibrio. Este equilibrio entre el niño y el

ambiente se fija como esencia de lo que es conocido por adaptación. La estabilidad entre el niño y el ambiente comprende dos procesos: A) Asimilación y B) Acomodación.

- La asimilación es el proceso de aplicar un patrón establecido de conducta, por ejemplo: tomar la mamila, mover la sonaja, discriminar estímulos.

- La acomodación es el proceso que trata de eliminar el desequilibrio que existe al no poder ubicar en las categorías existentes ciertos estímulos, ya sea un objeto o evento nuevo, por ejemplo en colores, tamaño, y forma.

Una característica de estos procesos es su cualidad no cambiante sobre el curso del desarrollo cognoscitivo. Es importante darse cuenta que estos procesos son independientes del nivel de desarrollo cognoscitivo y están presentes toda la vida, esto significa que aunque el contenido de la conducta cognoscitiva del niño pueda cambiar durante el tiempo, esos mismos procesos antagónicos siempre determinarán el contenido mismo de ésta.

Con esta aproximación los infantes, niños y adolescentes y adultos, tienen en común la tendencia a imponer la estructura establecida sobre el ambiente, o sea, la tendencia a asimilar y cada uno debe ser sensitivo al hecho de que ciertos objetos y eventos no caben en esas estructuras establecidas, es decir son forzados a acomodarse. La continua interacción de esos dos procesos de acuerdo a Piaget, hace posible el desarrollo cognoscitivo.

Si los procesos fundamentales del desarrollo cognoscitivo permanecen in

variantes, entonces uno puede preguntarse ¿dónde entran los conceptos de -- las etapas del desarrollo cognoscitivo? Los aspectos dependientes de las -- etapas de la teoría Piagetiana están orientadas sobre los cambios observa-- dos en las estructuras cognoscitivas, así como los contenidos específicos -- de éstas.

En base a sus investigaciones realizadas, Piaget establece cuatro perío-- dos básicos del desarrollo cognoscitivo, donde los cambios de los conteni-- dos de la conducta del niño son evidentes.

#### 2.1.1 Período Sensoriomotor (de 0 a 24 meses)

Durante este período el infante adquiere control sobre su cuerpo y -- aprende a integrar la información sensorial. Piaget ha dividido este períó-- do en seis subcategorías secuenciales:

Etapas Reflexiva (de 0 a 2 meses) Descripción de la conducta: actividad-- refleja simple. (prensar, mamar).

- Reacciones circulares primarias (de 2 a 4 meses) Descripción de la -- conducta: ocurren conductas reflejas en repetición estereotipada (abrir y -- cerrar los dedos repetidamente).

- Reacciones circulares secundarias (de 4 a 8 meses) Descripción de la -- conducta: repetición de acciones para producir consecuencias agradables.

- Reacciones de coordinación secundaria (de 8 a 12 meses) Descripción - de la conducta: dentro de este momento las conductas se transforman en mayor coordinación con secuencias más complejas. Las acciones toman un carácter intencional, el infante alcanza un objeto escondido detrás de una pantalla.

- Reacciones circulares terciarias (de 12 a 18 meses) En esta etapa se presenta la permanencia del objeto, el descubrimiento de nuevas formas para producir la ansiada consecuencia u obtener el objeto. Por ejemplo: El infante puede empujar una almohada hacia él en un intento por obtener un juguete descansando sobre ésta.

Invenición de nuevas formas a través de la combinación mental. (de 18 a 24 meses) En este período hay evidencia de un sistema representacional interno, simbolizando la secuencia de solución de problemas antes de que responda, imitación diferida.

La permanencia del objeto tal como se indicó, no aparece ya establecido, sino hasta el quinto período de la etapa sensoriomotriz.

Esto es explicable en términos de los impedimentos biológicos que tiene el niño, así como su poca interacción con el ambiente.

### 2.1.2 Período Preoperacional (de 2 a 7 años)

Este período se divide en dos fases:

Fase Preoperacional (de 2 a 4 años) Se caracteriza por una elaboración aumentada de las habilidades representacionales en la infancia. En este momento, se observa que el niño utiliza un estímulo individual, como una palabra para representar los objetos e individuos de su mundo y típicamente se involucra en juegos simbólicos, fantasía, más que en simple juego motor.

Durante esta fase el niño empieza a usar el lenguaje como un medio representacional primario, habilidad que aumenta fijándose durante la fase intuitiva posterior.

Fase Intuitiva (de 4 a 7 años) En esta fase el habla es más social, menos egocéntrica, el niño tiene una presión intuitiva de conceptos lógicos en algunas áreas. Sin embargo, hay una tendencia para enfocar la atención sobre el aspecto de un objeto en tanto que ignora otros.

Es durante los años preescolares en que el niño entra en la fase intuitiva del período preconceptual donde ellos revelan cierta comprensión de conceptos numéricos como: + ó - y también conceptos relacionados con más grande o más pequeño.

Sin embargo, los niños reaccionan a las características preceptuales del ambiente, donde puede realizar tareas en que se maneja sólo una dimensión.

Durante este período preoperacional también se ubican dos momentos y Piaget los describe en la siguiente forma:

Egocentrismo: Se caracteriza por las dificultades que tiene el niño para comunicarse con otros. Se sitúa en el centro del universo y piensa que todo gira en torno a él, aquí opera principalmente el proceso de asimilación y en menor grado el proceso de acomodación. Se presenta a la edad de 2 a 3 años.

Preconceptos: Define así el pensamiento del niño dirigido a que, a pesar de que el niño tiene la permanencia del objeto y hace ciertas tareas de clasificación donde utiliza sólo una dimensión, es incapaz de coordinar dos o más dimensiones como sería requerido en la multiplicación lógica; esto se caracteriza por un pensamiento transductivo, el cual determina por la instancia específica a otra, es decir, si A es como B en un aspecto, entonces es posible que también lo sea en otros aspectos.

### 2.1.3 Período de las Operaciones Concretas (de 6 ó 7 a 11 ó 12 años).

Descripción conductual: Hay evidencia de que en un pensamiento lógico-organizado, existe la habilidad para ejecutar tareas de clasificación múltiple, ordenar objetos en una secuencia lógica y comprensión del principio de conservación. El pensamiento se vuelve menos transductivo y egocéntrico a no ser que sea capaz de solucionar problemas concretos. Así, mientras el niño en las etapas anteriores se ve forzado a solucionar problemas mediante conductas motoras abiertas, en ésta, el niño puede solucionar problemas in-

ternamente, una mejor ventaja del pensamiento internalizado e su reversibilidad que posibilita la habilidad para completar una operación y con ello - revertirla cubiertamente. Piaget ha indicado que antes de que pueda ser ejecutada internamente cualquier operación concreta, debe tener las siguientes características (ver ejemplos en el cuadro (1)).

**Combinatorial:** Esto significa que dos agrupamientos pueden ser asociados para formar un tercero, ejemplo:  $2 + 2 = 4$ ; todos los hombres y mujeres son iguales, son humanos, ó  $A + B = C$ .

**Reversibilidad:** Significa que para cada acción hay una acción opuesta, pero negada, ejemplo:  $5 - 3 = 2$  ó  $C - B = A$

**Identidad:** Esta sucede cuando ocurre cualquier operación con su operación opuesta, ejemplo:  $5 - 5 = 0$ , toda la gente - toda la gente es = a nada de gente.

**Asociatividad:** Quiere significar que cuando tres o más grupos son combinados, el orden de su combinación es irrelevante, ejemplo:  $(1+1) + 3$  es lo mismo que  $1 + (1+3)$  ó  $3 + (1+1) (+1)$ , todo igual a 5.

Por supuesto, tales operaciones lógicas forman la base de actividades - cognoscitivas como las matemáticas. Pero Piaget también observa las operaciones como aplicables a otras áreas de conductas cognoscitivas menos formalizadas.

**Conservación:** Es la habilidad del niño para darse cuenta de que un objeto mantiene la misma identidad, aún después de haber sido sujeto a ciertas

transformaciones claramente visibles, por ejemplo: un vaso con agua, bola de lodo, etc.

Los niños que no han entrado todavía en el período de las operaciones concretas, esto es, de los 4 a los 5 años, no muestran conservación primero en algunas áreas más que en otras, como en la conservación en masa, longitud de áreas; generalmente ocurre entre los 6 y 7 años, quizá debido a la carencia de reconocer claramente las señales encontradas en otros tipos de conservación, la conservación de peso no es visto en el niño, sino hasta los 9 años, aún más difícil la conservación del volumen, que es hasta la adolescencia. Piaget ha rotulado esta tendencia a observar ciertos tipos de conservación antes que otros, como el decálogo; la noción fundamental de éste es que la conservación de la masa es seguida por la de peso, que a su vez es seguida por la de volumen, lo cual ha sido apoyado en otras investigaciones independientes e indica que los conceptos encontrados en las operaciones concretas no ocurren simultáneamente sino en una secuencia gradual.

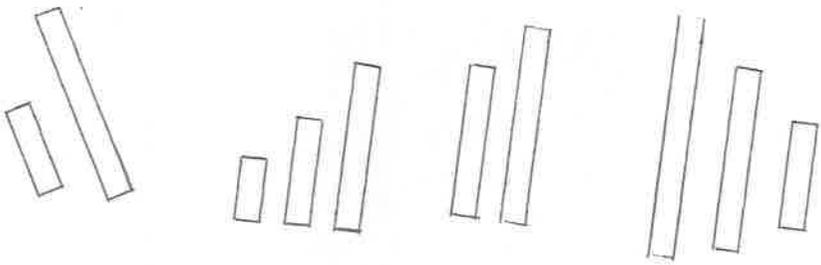
Inclusión de clase: Un niño en el período de operaciones concretas puede coordinar clases elementales dentro de usos super ordenados y revertir ese proceso, reduciendo esas clases mayores a sus componentes esenciales. Esa estructura es similar a la clasificación jerárquica, pero es más que la mera habilidad de construir categorías. Piaget nota que un niño, al final del período preoperativo puede ser capaz de arreglar objetos en una clasificación jerárquica, pero fallar en la comprensión de las relaciones de los diferentes niveles en esa jerarquía. En contraste, el niño en las operaciones concretas podrá encontrar la relación entre los elementos de una misma

clase, por ejemplo: las flores.

Seriación: Piaget ha encontrado que la habilidad del niño para seriar - progresa en tres fases distintas.

En la primera fase, el niño no comprende la naturaleza de la tarea a - ejecutar, tales reacciones son típicas de los niños de 4 a 5 años, por ejem - plo: Si se le dan diez palos para construir una serie creciente o decrecien - te, el niño tan solo ordenará por pares o tríos ver a continuación la figu - ra 1.

Figura 1.



En la segunda fase, el niño solamente puede arreglar los objetos en una forma ordinal. En esta aproximación al problema de la seriación, el niño to - davía no muestra la conservación de la longitud entre los 5 y los 6 años, - por ejemplo, solo toma un extremo de los objetos que se le muestran.

La fase final de seriación, ocurre en el período de las operaciones con - cretas y es señalada por el éxito en este tipo de tareas.

Las observaciones indican que el ordenamiento del niño es guiado por -

una estrategia general, además, en este nivel de seriación el niño tiene la habilidad para tratar con dos clases de objetos separados ordenadamente en correspondencia apropiada de 1 a 1, por ejemplo, las muñecas y los palos.

Transitividad: Es una forma especializada de seriación que se encuentra en el período de las operaciones concretas. Es la habilidad para comprender las relaciones ordenadas en tres o más objetos aún cuando solo visualicen - dos al mismo tiempo, por ejemplo:

si  $A < B < C$       y si  $A < B$       y  $B < C$       entonces  $A < C$

Cuadro 1 Características de las Operaciones Concretas

FUNCION	DESCRIPCION
Composición	<p>Una clase (A) combinada con su complemento (A') crea la clase total (B):  <math>A + B = B</math></p> <p>Por ejemplo: chicos (A) y(+) chicos - A' son igual niños (B).</p>
Inversión	<p>Una Clase (A) restada de una clase total (B) da lugar a su complemento - (A): <math>B - A = A'</math>, por ejemplo: Los niños (B) que son (-) chicos (A), son - (A).</p>
Identidad	<p>Para toda clase existe otra que combinada con la primera da lugar a un elemento de identidad.  <math>0: A - A = 0</math>, por ejemplo: la clase -- chicos es igual a la clase nula o de - identidad.</p>
Tautología	<p>Para toda clase existe otra que, combinada con la primera, da lugar a esa clase en sí: <math>A+A=A</math>, por ejemplo, la - clase chicos + la clase chicos = a la clase chicos.</p>
Asociabilidad parcial	<p>En algunos casos, el orden en que se combina una serie de clases no ejercerá efecto sobre el resultado:  <math>A + A' + B' = A + (A+ -B, pero - -</math>  <math>(A + A) -A=A + (A -A), ya que - - -</math>  <math>(A + A) -A = 0 y A + (A -A) = A</math></p>

#### 2.1.4 Período de las operaciones formales.

Características conductuales: El pensamiento se vuelve más abstracto, - incorporando los principios de la lógica formal.

La habilidad para generar proposiciones concretas hipótesis múltiples y sus posibles resultados son evidentes, el pensamiento se vuelve menos ligado a la realidad concreta.

El término formal es usado debido a que las actividades cognoscitivas - en este período se aproximan a las vistas en la lógica formal.

Este tipo de pensamiento es observado hasta la adolescencia y es caracterizado por la habilidad de tratar eficientemente las preoperaciones verbales, por confiar menos en objetos y eventos reales y por generar el uso de lo que puede ser considerado como el método hipotético deductivo de preguntar y solucionar problemas.

Como se puede observar el desarrollo del niño visto desde la teoría Piagetiana, es el desarrollo del pensamiento lógico que le permite al individuo, interpretar y operar su realidad existencial.

A continuación se resume en el cuadro 2 este planteamiento sobre las etapas del crecimiento cognoscitivo.

Cuadro 2 Etapas del crecimiento cognoscitivo en la teoría de Piaget.

Etapa	Rango de edad aproximado (años)	Característica principal
Período Sensomotor	0 a 2	Permanencia del objeto, causalidad elemental.
Período Preoperacional.	2 a 7	Función simbólica.
Período de las Operaciones Concretas.	7 a 12	Iniciación del pensamiento lógico, comprensión del principio de conservación y reducción del pensamiento egocéntrico.
Período de las Operaciones Formales	11 a 15 en adelante	Pensamiento y razonamiento más abstracto incorporación de la lógica formal.

## 2.2 Teoría Conductista

### 2.2.1 Bases.

En las últimas dos décadas se ha criticado en forma sistemática los diversos conjuntos de técnicas de modificación de conducta los cuales han te-

Este cuadro se obtuvo del libro "Psicología Experimental Infantil", de Reese y Lipsitt, en Pág. 562.

nido un común denominador que son las condiciones rigurosas de control en el laboratorio. La efectividad de éstas técnicas se derivan del condicionamiento operante que ha tenido resultados tanto en animales como en seres humanos; este enfoque experimental se desarrolla en una serie de premisas fundamentales respecto a la forma de estudiar y controlar la conducta; evitando con esto el desorden y la especulación que se dan con relación a lo que es en sí la esencia misma de la conducta.

El análisis conductual aplicado se desarrolla a partir de la observación de tres elementos fundamentales:

Un cambio en el medio en forma de objeto o acontecimiento que influye en el organismo, al cual se le da el nombre de estímulo (E); un cambio en el organismo que se traduce en forma de comportamiento observable, al cual denominamos respuesta (R) y un nuevo cambio en el medio en forma de objeto o acontecimiento efecto de dicha respuesta, al que llamamos consecuencia o reforzamiento (E R).

Esta triple relación entre un estímulo previo, una conducta y un estímulo consecuencia de dicha conducta se denomina triple relación de contingencias; piedra angular del análisis experimental y aplicado de la conducta.

El análisis conductual aplicado reúne los siguientes requisitos en una forma integral:

- Es objetivo y funcional, describe acontecimientos mensurables y cuantificables y evita caer en procesos equivocados o inferidos, que poco agre-

gan a lo observado en el fenómeno.

Es objetivo porque facilita la clara explicación y especificación física posible de los estímulos del medio y las conductas del organismo.

Es funcional porque procura relacionar una conducta con varios estímulos o viceversa y formula la relación en forma de función; esto quiere decir, que no basta describir la relación mediante observaciones, sino que el análisis funcional ha de consistir siempre en una regulación activa de los estímulos y conductas comprendidas en dicha relación.

Por ejemplo, tómesese el caso muy sencillo del niño que llora en su cuna. Ya puede llorar por muy diversos motivos que pueden ser por hambre, sueño, frío o cólico. Su llanto provoca la solícita atención de los mayores que lo rodean. Podríase preguntar ¿Por qué llora el bebé si acaba de comer y no está desabrigado ni mojado? Lo primero que se hace es definir la conducta que nos interesa de la manera más objetiva posible. La conducta de llorar se caracteriza por x, y, z de tal intensidad y duración, etc. Los estímulos presentes, cuando el niño llora, son siempre los adultos.

La consecuencia de que llora es que se le levante inmediatamente de la cuna. Tenemos ya los elementos fundamentales para un análisis funcional. ¿Llora el bebé cuando está solo, generalmente, salvo cuando no ha comido o está desabrigado o mojado? Ya se sabe que no. Entonces la presencia de los mayores constituye el primer elemento de estímulo de la triple relación de contingencia de nuestro análisis. Si hay mayores presentes, entonces es muy probable que el niño lllore al estar en su cuna; pero no es suficiente. Hay

que comprobar qué sucede después de que el bebé llora consistentemente: se le levanta de la cuna y se le carga por un momento, este es el segundo elemento de estímulo de nuestra relación, o sea la consecuencia. Se tiene ya una descripción completa de nuestra relación: si hay adultos presentes y el bebé esta en la cuna (estímulo precedente), es muy probable que empiece a llorar (respuesta o conducta), lo que tendrá una consecuencia, que lo levantarán de la cuna y lo cargarán momentáneamente (estímulo consecuencia). Sin embargo, no basta con limitarse a la sola descripción de la triple relación de contingencia, hay que probarla a través de su manipulación. ¿Qué pasa si los adultos se retiran o están presentes fuera del alcance de la vista del bebé y sin hacer ruido? Si la probabilidad de la conducta de llorar disminuye, entonces se comprueba el primer elemento de la relación. Si no hay estímulo precedente es poco probable que se le de la conducta en cuestión. ¿Qué ocurre si se dejara que los adultos hablen, sin levantar al bebé de la cuna, aunque siga llorando? Se observará que después de varias ocasiones el bebé dejará de llorar ante la presencia de los adultos, pues habrán cambiado las consecuencias de su conducta y que eran las que la mantenían.

Así pues, a través de la manipulación de los estímulos precedentes y consecuentes a una conducta, hemos demostrado que esa conducta particular, en este caso el llorar, es una función de dichos estímulos. Este es el método prototípico de análisis conductual aplicado; el establecimiento y manipulación de relaciones funcionales entre estímulos precedentes, conductas y consecuencias. Pasemos, antes que nada, a una definición un poco más precisa de los tres componentes de nuestra relación de contingencia. El primer elemento de

dicha relación es el estímulo que precede a la respuesta. Este estímulo no la produce inevitablemente, sólo aumenta su probabilidad. ¿Por qué? Es un estímulo que siempre está asociado a que la conducta vaya seguida de una determinada consecuencia, y por tanto, adquiere la propiedad de hacer distintiva la ocasión en que de emitirse nuevamente la conducta, tendría la misma consecuencia. En otras palabras, el estímulo precedente adquiere control sobre la respuesta, en tanto discrimina o distingue la ocasión en que esa -- respuesta va seguida de una consecuencia determinada. Adquiere la propiedad de discriminar la ocasión de que una conducta vaya seguida de una consecuencia, es decir, es un estímulo discriminativo de la consecuencia. De ahora -- en adelante llamaremos a estos estímulos precedentes que acompañan a una -- conducta que va seguida de una consecuencia, estímulos discriminativos. Su función es aumentar la probabilidad de que la conducta en cuestión ocurra.

El segundo elemento de nuestra relación de contingencia es la conducta o respuesta. La conducta se define siempre en términos físicos: su forma, -- su duración, etc., sin embargo, lo que más nos interesa respecto a ella es su posibilidad; es decir, cuán probable es que ocurra o no en lo futuro. -- Por esto, se toma como medida básica de la conducta la tasa de respuesta. -- La tasa de respuesta es igual al número o frecuencia de respuestas por unidad de tiempo, o sea, la frecuencia sobre el tiempo.  $Tasa = \frac{ER}{t}$

Por eso al describir una conducta, debemos registrarla cuantas veces -- ocurra en un espacio determinado de tiempo. Una descripción conductual que no incluya su frecuencia en el tiempo, omite el dato más valioso. ¿Por que?, la única forma en que podemos obtener un índice grueso de la probabilidad --

de que una conducta tenga lugar, consiste en establecer cuántas veces ocurre en el tiempo, es decir, en conocer su tasa de respuesta.

Por consiguiente, cualquier descripción de una conducta debe comprender una observación de la frecuencia con que esa conducta ocurre en un espacio determinado de tiempo.

El último y tercer elemento de la relación, es el estímulo consecuencia de la conducta. Este último ocurre, como su propio nombre lo indica a consecuencia de la conducta que ha tenido lugar. No se presenta simplemente en relación temporal estrecha con la conducta, sino que es indispensable que ocurra a consecuencia de dicha conducta.

Esta consecuencia tiene un efecto característico que la define, y el cual hace aumentar la probabilidad de que la conducta vuelva a ocurrir en lo futuro. A este aumento en la probabilidad futura de la conducta se le denomina reforzamiento. Es un efecto producido por el estímulo consecuencia de la conducta, al que llamaremos estímulo reforzador.

Un cuarto grupo de elementos puede figurar en el análisis de la relación contingencia. Está formado por los llamados eventos disposicionales. Son acciones en el medio que alteran la disposición del organismo a responder ante ciertos estímulos. Alteran directamente la efectividad de los estímulos discriminativos y los reforzadores, ejemplos de ellos son: la privación de comida, que predispondrá a que un alimento constituya un reforzador poderoso, o la privación de sueño, que puede hacer que la vista de un colchón constituya un estímulo discriminativo para ir a dormir. Igualmente,

la saciedad de dulces, puede convertir a otro dulce en un estímulo aversivo y a un laxante en un reforzador potencial. Es innumerable la lista de eventos que pueden tener funciones disposicionales: estímulos verbales, drogas, etc., así pues, resumiendo:

El análisis conductual aplicado se funda en la triple relación de contingencia: estímulo discriminativo probabilidad de la conducta y reforzador.

#### 2.2.2 Reforzadores positivos y reforzadores negativos.

El desarrollo de la conducta de un niño se emite a través de su vida, - se fundamenta en un proceso de aprendizaje que está en íntima relación funcional con el ambiente donde se desenvuelve.

Desde la niñez, los padres, maestros, compañeros y extraños refuerzan las respuestas con que una persona reacciona al ambiente en el cual se desarrolla.

En el ambiente se pueden encontrar diversos aspectos de estructuras conductuales, que de alguna forma o de otra están mantenidas por las circunstancias del medio, éstas son las conductas deseables. Es de analizar que la conducta indeseable producida en el salón de clase se desarrolla en un proceso de desorden, donde a veces el maestro carece de elementos de regulación y sucede frecuentemente que recurre a los elementos del medio que aparentemente

eliminan la conducta inadecuada del niño en el salón de clase, como son: el grito de parte del maestro, la amenaza, el sermón, el apodo y con mayor frecuencia recurre al "te voy a pegar si no te estás quieto" o "si no guardas - silencio", etc. etc., todo esto permite desarrollar una comunicación mutilada en la relación alumno-maestro, donde los alumnos se sienten humillados, - desconfiados, incomprendidos, presionados, deprimidos o evaluados críticamente.

Es necesario establecer las reglas del juego dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, donde el maestro sea un promotor de la educación, que tenga sus fundamentos en habilidades y métodos para la eficacia de un verdadero -- aprendizaje; el maestro debe contar con herramientas específicas que puede - emplear todos los días para asegurar que las necesidades del niño sean respetadas, sin que pague el precio de que sus propias necesidades se vean frustradas.

Consolidar con el alumno una comunicación viva que permita desarrollar habilidades que ayuden a los alumnos a madurar, permitiendo con esto que él mismo encuentre su propia solución en el ambiente social; todo esto remitirá a establecer y mantener las reglas y el orden en el salón de clase sin emplear el simbolismo del poder.

El análisis conductual aplicado ofrece un conjunto de principios rectores que facilitan el desarrollo de conductas adecuadas en el salón de clases, sin recurrir a las herramientas del miedo o del desorden conductual.

Reforzamiento positivo: Se entiende por reforzamiento positivo, el efec

to conseguido con un procedimiento particular que consiste en administrar -- una consecuencia tan pronto se admite una conducta determinada ejemplo: si el alumno termina adecuadamente su ejercicio se le premia con una estrellita o bien con una felicitación de parte del maestro.

El Reforzamiento positivo se distingue porque produce un aumento en la probabilidad de presentación de la conducta; es decir se hace más factible -- que una determinada conducta se presente con mayor frecuencia en el futuro. Cuando se obtiene este efecto decimos que la consecuencia de la conducta es reforzante.

Existen diferentes maneras de reforzar al alumno positivamente como las descritas por Nancy K. Bukley y Hill M. Walker, y que a continuación se refieren:

- Comunique aceptación de él tal como es con todo y sus problemas.
- Escuche en forma pasiva sin gritar, ni irritarse.
- Dar respuesta de reconocimiento a conductas adecuadas.
- El maestro debe tener un sentido profundo de confianza en el alumno para que resuelva sus propios problemas, esto mediante la forma activa de escuchar que permitirá el encuentro de la solución al problema del alumno.
- El maestro debe ser capaz de aceptar auténticamente los sentimientos expresados por los alumnos, por más diferentes que sean de los sentimientos que los maestros piensen deberían tener, acerca de él mismo y de su trabajo.

- El maestro debe entender que los comportamientos del niño son a menudo transitorios.

- Los maestros deben respetar la naturaleza privada y confidencial de lo que revele el alumno sobre él y su vida.

- El maestro fortalecerá positivamente la capacidad de actuar del niño, considerando que tiene derecho a disentir o a coincidir.

- El maestro utiliza mecanismos de regulación que permiten al niño actuar con efectividad, en la realidad, y en forma dinámica estableciendo con éste un plan integral de superación, apoyado en la responsabilidad de los educandos.

- El maestro no debe utilizar la crítica constantemente con relación al alumno o alumnos, sino controlar las circunstancias de la emisión de la conducta.

**Reforzamiento negativo:** Sucede frecuentemente que es difícil utilizar el reforzamiento positivo para la adquisición de una nueva conducta, porque debido a la multitud de razones el alumno no responde adecuadamente. En estos casos es necesario utilizar otra forma de reforzamiento denominado "Reforzamiento Negativo".

Se llama Reforzamiento Negativo: al aumento en la probabilidad de que una respuesta se presente como consecuencia de la omisión de un estímulo u objeto.

Un objeto característico en el salón de clases es cuando un alumno está constantemente haciendo berrinches y el maestro le pone atención, esto quiere decir que lo está reforzando positivamente; pero si el maestro no le presta atención a esa conducta particular sucede que la conducta de hacer berrinches disminuye.

A diferencia del Reforzamiento Positivo, ahora se retira un objeto o hecho que comúnmente antecede a la respuesta que nos interesa (ver cuadro 3). Como consecuencia de tal exclusión aumenta la frecuencia de la respuesta.

Como podremos observar, entender el comportamiento humano requiere de un estudio científico que nos permita predecir, controlar e interpretar los eventos naturales.

A continuación se mencionan algunas maneras de reforzar al alumno negativamente:

- Si un alumno está hablando en clase con mucha frecuencia y el maestro le pone atención, éste incrementará la conducta de hablar. Para regular el comportamiento debe establecer una conducta de no atención.

- El niño puede llegar a identificar al maestro como estímulo aversivo, especialmente si éste aplica el castigo con enojo.

- Cuando se le castiga, el niño puede reaccionar con enojo hacia el agente castigador, o hacia otro objeto completamente ajeno.

- Se ha demostrado que los efectos del castigo son de corta duración, -

esto se debe en parte a la inconsistencia del castigo (que depende con frecuencia del estado de ánimo del maestro)

La conducta que se ha castigado se suprime solamente en presencia del agente castigador.

- Las características importantes que deben recordarse para efectuar -- cambio en la conducta a través del castigo son:

Especificar las reglas al niño antes que ocurra la situación, por ejemplo: la regla en esta escuela es "no pelear"; a quien se le encuentre peleando, se le mandará a su casa y no podrá regresar a la escuela ese día.

No amenazar ni prevenir, sino llevar a cabo la consecuencia en la primera ocasión y cada vez que ocurra el comportamiento indeseable.

Asegurarse de que la consecuencia, por ejemplo el irse a casa, ocurra inmediatamente después del comportamiento indeseable, pelear.

Asegurarse de que la consecuencia es suficiente aversiva para que el niño abandone la conducta indeseable, antes de arriesgarse a recibir la consecuencia, por ejemplo: si el niño pelea para que lo manden a su casa, esto no sería una consecuencia aversiva y por tanto tendría que usarse otra consecuencia.

Cuadro 3. Diferentes contingencias posibles entre una respuesta y los eventos que la siguen inmediatamente.\*

	PRESENTACION	RETIRADA
Reforzador Positivo	A.Reforzamiento Positivo	B. Castigo
Reforzador Negativo	C. Castigo	D.Reforzamiento Negativo

### 2.2.3 Programas de Reforzamiento:

Es un método para enseñar nuevas conductas, además de la imitación de modelos; es el método de aproximaciones sucesivas y de encadenamiento.

Si una conducta nunca ha sido emitida por el niño, no podemos reforzar esa conducta. Por tanto, para enseñar cualquier conducta debemos recompensar conductas que sean parecidas, que se acerquen o se aproximen a la conducta deseada.

Cuando una respuesta parecida empieza a emitirse por un sujeto con mayor

\* Este cuadro se obtuvo de J.G. Holland, B.F. Skinner "Análisis de la Conducta". Texto Programado, Pág. 293.

frecuencia, se recompensa cualquier aproximación a la respuesta específica - deseada. En vista de este refinamiento gradual de las respuestas reforzadas, este método se conoce como el procedimiento de aproximaciones sucesivas o - moldeamiento.

Este método\* es la progresión gradual que se sigue en la enseñanza de la escritura; al principio se acepta cualquier rasgo gráfico que se parezca a la letra, así tenemos una N por la N, antes de que el maestro diga bien. El reforzar cada pequeña etapa hacia una mejor N, es una forma de utilizar el método de aproximaciones sucesivas. No sólo debe el niño aprender a hacer una N - en la forma correcta, sino debe también imponerse a colocarla en el lugar adecuado en cada página y hacerla del tamaño correcto, la integración de todas - estas respuestas parciales en una respuesta total, es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento.

Otros programas son:

Programas de  
Razón

Razón Fija (R.F.) Es administrar un evento reforzante en razón a un número de respuestas determinado, ejemplo: cada 3.

Razón Variable: Es administrar un evento reforzante en forma intermitente. Ejemplo: se podrá - reforzar cada 2, cada 5, cada 7 respuestas, emitidas correctamente.

\* En este método se aplica el reforzamiento continuo, que es la presentación de un reforzador a cada respuesta que manifieste el organismo. - - - (R.F.C.)

-Programas de  
Intervalo

Intervalo Fijo (I.F.) Es administrar un evento reforzante dado un tiempo determinado. Puede ser cada 30'

Intervalo Variable: Es administrar un evento reforzante dados varios tiempos establecidos. Ejemplo: Cada 30', cada 60', cada 90', se reforzará cada respuesta emitida correctamente.

- Extinción: el proceso a través del cual se elimina el reforzamiento, que previamente había sido contingente a la conducta, se llama extinción. -- Cuando la conducta no tiene como resultado la representación de un reforzador, el niño, generalmente aumentará la frecuencia y/o, la magnitud de la conducta, con el propósito de producir el reforzador.

Por tanto, es imperante recordar que la tasa de respuestas de la conducta que estamos tratando de eliminar por extinción, pueda aumentar después de iniciarse la extinción.

La rapidez con que se extinga (disminuya) la conducta, dependerá del historial de reforzadores que el niño haya tenido. Si el niño ha sido reforzado intermitentemente, durante un largo período, entonces será necesario que transcurra mucho tiempo antes de que se extinga la conducta, puesto que la mayoría de las conductas aprendidas en nuestro ambiente, se mantienen por reforzamiento inconsistente, y por tanto intermitente; para eliminar una forma de conducta con el método de extinción, se requiere mucha paciencia y consistencia en no reforzar dicha conducta.

## CAPITULO 3. APLICACION DE LAS TEORIAS EN EL TRABAJO ESCOLAR

## 3.1 Aplicación de la teoría Piagetiana.

Si analizamos cuidadosamente los diversos estadios que Piaget establece en su teoría, se puede determinar que el niño llega al maestro con toda una estructura de conocimientos determinados según el período en que éste se encuentra.

El maestro debe dar continuidad a estos conocimientos, con las técnicas conductuales recomendadas por Piaget, para eliminar aquellos repertorios -- conductuales inadecuados.

El niño en su período preoperacional se va transformando de un organismo relativamente inerte, con capacidades limitadas para moverse, así como - escasa conciencia social, a un niño sumamente activo, verbal y relativamente adaptado a la sociedad. Es decir se presentan cambios importantes en la conciencia y en la capacidad cognoscitiva.

Es importante señalar que el maestro tiene que regular este período del niño, dado que cada educando lleva su ambiente en sí mismo, por lo tanto se deben definir las bases didácticas para organizar un comportamiento nuevo.

Para trabajar en el aula cualquier concepto matemático es necesario conocerlo, saber en qué consiste preguntarnos o indagar qué piensan los ni

ños sobre ese concepto, para partir de ello y plantearles situaciones que les lleven a cuestionarse, a reformular o formular nuevas hipótesis y les faciliten avanzar en la construcción de ese concepto matemático.

Las actividades que se propongan a los niños deben ser situaciones problemáticas relacionadas con su vida, donde, para resolverlas, surge la necesidad de manejar nociones matemáticas que, a su vez, les generen nuevos problemas; dichas situaciones no se presentan aisladas sino siempre en un contexto que las abarca. Por ejemplo: Para calcular el precio total de la compra de varios productos es evidente que hay que realizar operaciones matemáticas, pero además pueden plantearse para qué se usarán los productos, de donde provienen, en que comercios se expenden, quiénes los transportan, etc. Es decir que para trabajar con la matemática no será necesario ni un horario determinado ni actividades específicas sino que, al igual que los otros contenidos de aprendizaje, surgirán a partir de situaciones globales a través de las cuales todas las actividades, entre las que figuran las referidas a la matemática, cobren relevancia y sentido.

En las etapas de preescolar y primaria los niños necesitan actuar sobre objetos físicos, concretos a fin de construir los conceptos, en este caso matemático. De allí que el maestro les dará siempre la oportunidad de hacerlo; paulatinamente habrá casos o momentos en los cuales el material concreto ya no sea necesario, pero será el mismo niño quien decida, cuándo usarlo y cuándo no, con base a sus necesidades.

Es muy importante que el niño juegue con el material antes de utilizar-

lo en función del trabajo. Al jugar lo conocerá y descubrirá muchas de sus características, así como posibilidades de manejo que tiene, familiarizándose con él.

De esta manera podemos prever, al trabajar con el material en la actividad que le proponemos, que se centre en ésta.

El utilizar el material no significa que debe comprarse, ni que sea muy elaborado o costoso sino que empleará el de desecho de la vida cotidiana -- que pueden proponer y aportar los mismos niños. Tampoco se requiere que el material sea individual e igual para todos los niños ya que esto dependerá de cómo se organicen las actividades, éstas podrán ser tanto individuales -- como en equipos y grupales.

Los niños a través de actividades colectivas encontrarán la oportunidad de discutir y confrontar diferentes puntos de vista, lo que es fundamental para avanzar en el conocimiento.

### 3.1.1 Sugerencias para trabajar clasificación\* en el aula.

Si la clasificación es una operación lógica que además interviene en la construcción del concepto de número, para trabajar ésta en el aula podemos tener presentes los siguientes requisitos en la organización de toda actividad

\* Clasificación es una operación lógica que interviene en la construcción -- del concepto de número.

dad clasificatoria, independientemente de la etapa en que los niños se encuentren.

Universos a clasificar: Es necesario establecer claramente cuál es el universo sobre el cual se va a trabajar, para ello se puede establecer que éste estará constituido por los útiles escolares que hay en la mochila, por los muebles del salón, por los mismos niños, etc., así quien clasifica no tendrá dudas acerca de cuáles son los elementos que debe considerar en la actividad que inicia.

Consigna: Es fundamental que el criterio clasificatorio sea establecido por el niño porque si él "clasifica" los conjuntos, pero no es "quien establece el criterio clasificatorio", sencillamente no estará clasificando, estará colocando objetos en los grupitos que le indica el adulto, lo cual no significa clasificar.

Ejemplo: Trabajando con el universo de las frutas, el maestro dice a los niños "Hagan un montón con las frutas amarillas, otro con las rojas y otro con las verdes", ¿Qué harán los niños? Agruparán las frutas según les indicó el maestro, lo que nos permitirá ver que los niños conocen el color rojo, el verde, el amarillo y también que entendieron lo que el maestro les indicó que hicieran. Si bien, estamos de acuerdo en que juntar y separar las frutas según su color es una actividad clasificatoria ¿Quién clasificó en este caso?, el maestro, ya que es quien pensó de qué manera se podría agrupar este universo y los niños solamente hicieron en forma efectiva la clasificación realizada por él; pero si lo que nos interesa es que los niños -

piensen sobre las maneras en que se pueden agrupar los elementos de un universo, la consigna deberá favorecer esta situación.

De allí que el uso de consignas sean tales como "Pon junto lo que va -- junto", "Haz grupitos con estas cosas", etc. Estas consignas permitirán al niño entender qué es lo que se le solicita (clasificar) y decidir la manera de hacerlo.

**Material:** Hay varias características que debe reunir un material para clasificarlo, como son:

Entre los elementos del universo debe haber varias semejanzas y varias diferencias. Semejanzas para que los elementos distintos puedan pertenecer al mismo grupo y diferencias para que se puedan formar distintos grupos dentro del mismo universo. De allí que si trabajamos con universo de frutas formado por naranjas y guayabas el material de por sí estaría imponiendo un solo criterio clasificatorio y lo más probable sería que los niños agruparan las naranjas por un lado y las guayabas por otro. Sería difícil que las agruparan de otra manera puesto que las naranjas se parecen mucho entre sí, lo mismo que las guayabas. Este Universo no sería adecuado, pero si queremos trabajar con un universo de frutas es importante que haya variedad entre las mismas y que a la vez no existan varias iguales.

Que haya variedad entre las mismas implica que pueden establecerse varios criterios clasificatorios; que no haya iguales implica la necesidad de buscar semejanzas entre elementos diferentes. Por ejemplo teniendo como uni

verso: manzanas, plátano, guayaba, ciruela, mandarina, podrán formarse conjuntos de acuerdo a diferentes criterios, de manera que los niños tengan la oportunidad de elegir el criterio clasificatorio que deseen utilizar ya que el material no lo estará imponiendo.

Un buen material clasificatorio requiere que puedan establecerse por lo menos tres criterios diferentes.

Es importante que el universo constituya una clase, es decir, que los elementos que lo formen tengan alguna propiedad en común: ser útiles escolares, vehículos, utensilios de cocina, los niños del salón, etc.

Deben propiciarse actividades clasificatorias sobre diferentes universos, a fin de que el niño encuentre la posibilidad de descubrir muchos criterios clasificatorios y no se centre en los criterios que un solo material puede proporcionar.

Al mismo tiempo se dará cuenta de la frecuencia con que clasifica en la vida diaria. En relación a ésto, también deben incluirse materiales de uso cotidiano y no limitarse al manejo de elementos confeccionados para clasificar, porque de alguna manera se le estaría diciendo al niño que se clasifica solo en situaciones escolares y con material específico. A continuación se anotan algunas actividades para trabajar con los niños de acuerdo con el estadio en el que se encuentren.

El niño en el primer estadio hace un objeto total como resultado de su clasificación, se le preguntará si puede hacerlo de otra manera. De acuerdo

con lo que él haga se trabajará sobre ese resultado, proponiéndole que observe si puede agregar más elementos a su colección utilizando alguno(s) - de los que ha dejado sin clasificar, de manera que tome en cuenta, progresivamente mayor cantidad de elementos del universo, encontrando las semejanzas que tienen entre sí.

Le preguntaremos si puede acomodar algunos elementos de su colección en otro lugar de la misma, con el objeto de que note las semejanzas entre varios elementos y no sólo en relación de uno a uno.

Si el niño no acepta realizar las modificaciones que se le sugieren o las hace de manera arbitraria significa que está en pleno primer estadio. En este caso podemos pedirle que nos dé en la mano un elemento cualquiera, luego un segundo que se parezca en algo al primero, luego otro que se parezca a los mismos, etc., de esta forma podrá considerar la semejanza sin relación con la proximidad espacial ya que los elementos no estarán alineados frente a él, sino reunidos en nuestra mano.

Si el niño acepta realizar las modificaciones que se le sugieren, significa que está en la transición hacia el segundo estadio de manera que es probable que, si se le propone también realice "más grupitos", es decir que habiendo realizado una "colección figural", tras reacomodar e incluir nuevos elementos, forme pequeños conjuntos e incluso los separe. Si esta situación se reitera frente a diversos universos y en varias ocasiones significa que el niño ha superado el primer estadio de la clasificación.

Cinco líneas fundamentales de trabajo se pueden manejar con los niños - en el segundo estadio.

- Toma de conciencia de las semejanzas
- Pertenencia inclusiva
- Movilidad de criterio clasificatorio
- Anticipación de proyectos de clasificación
- Reunión y disociación de colecciones.

Es importante tener en cuenta que a partir del segundo período todas estas líneas de trabajo están íntimamente relacionadas, por lo tanto, deben ser encaradas en forma simultánea y aprovechando todas las situaciones en que la clasificación espontánea conduzca a profundizar sobre cualquiera de ellas, o sobre varias a la vez.

Toma de conciencia de la semejanza: Ante la pregunta "¿Porqué juntaron éstos?", los niños tomarán seguramente conciencia de que han juntado por parecidos. Dirán "los juntamos porque son triángulos". Es difícil que en este momento los niños estén en condiciones de abstraer el criterio clasificatorio; tomarán conciencia del atributo concreto que tienen esos elementos que juntaron (ser triángulos) pero aún no del criterio utilizado para juntarlos (forma).

Pertenencia Inclusiva: Las actividades que a continuación se indican tenderán a que el niño, a partir de sus colecciones o de otras que se le propongan, aumente la cantidad de elementos a considerar y descubre por qué per

necen o no al conjunto.

- El maestro podrá preguntar "¿Hay algún otro elemento que pueda formar parte de este conjunto? ¿Por qué?".

- Elegir distintos elementos que pertenezcan o no pertenezcan al conjunto formado y preguntar: "¿Podríamos ponerlo en este conjunto? ¿Por qué?".

- Elegir algunos elementos semejantes en algo y pedir al niño que complete el conjunto colocando en él todos los elementos que puedan pertenecerle.

- Presentar conjuntos en los que aparezcan uno o dos elementos que no pertenezcan a los mismos y pedir que los niños corrijan y expliquen por qué lo hacen.

- Determinar un conjunto colocando todos los elementos que lo integran y, sin decir qué conjunto constituyen, pedir a los niños que "adivinen" de qué conjunto se trata.

- Tomar un elemento cualquiera y preguntar a qué conjuntos puede pertenecer.

Movilidad de criterio clasificatorio: La movilidad del criterio clasificatorio, es la posibilidad del sujeto (conservando el criterio clasificatorio - desde el inicio al término de una clasificación) de realizar reclasificaciones, con el mismo universo, con base a diferentes criterios. Siendo el universo a clasificar, por ejemplo, los niños del grupo, los criterios podrían ser: sexo, tipo de calzado que usen, color o tipo de cabello, edad, etc.

Trabajando con materiales que den posibilidades a diferentes criterios de clasificación se pide a los niños realizar clasificaciones espontáneas y clasificaciones en sólo dos conjuntos; de diversas maneras.

En realidad, no es este un ejercicio particular, sino que en toda situación de clasificación será importante que los niños no utilicen solamente el criterio inicial, sino que se vean llevados a descubrir todos los criterios a que el material dé lugar.

En la primera etapa es poco lo que se puede hacer en este sentido. En la medida en que los niños no han elegido un único criterio clasificatorio, sino que han alternado los criterios, desembocando en la construcción de un "objeto total", no puede pedírseles que reestructuren ese "objeto" con base en nuevos criterios. Sólo puede pedírseles que observen la colección obtenida y vean si pueden "arreglarla mejor". Es decir que el trabajo sobre cambios de criterio comenzará realmente con los niños que están en la segunda etapa; estos niños logran realizar la clasificación con dos o tres criterios sucesivos.

Será importante alentar la discusión entre los niños, puesto que de ella saldrá un intercambio valioso en la medida en que cada niño comprenda el criterio utilizado por los demás. Progresivamente los niños logran una mayor movilidad en los criterios, movilidad que está en relación con la integración cada vez mayor de las colecciones pequeñas en colecciones más extensas.

Al presentar un conjunto de elementos formado por ejemplo, por botelli-

tas, todas de la misma altura, sin etiqueta y transparentes, clasificables por el ancho, el color, el contenido, y el hecho de tener o no tapa, se les solicitará a los niños que hagan todas las clasificaciones posibles.

Una vez realizadas las agrupaciones, agregar otro conjunto de botellas: de diferentes alturas - algunas de las cuales tengan etiqueta - y reclasificar también.

Después de efectuadas las reclasificaciones posibles, introducir un nuevo conjunto de botellitas opacas y que se tapen de una manera diferente que las anteriores (si las anteriores se tapan con corcho, éstas tendrán tapa - de rosca o de presión). Será conveniente realizar este tipo de actividades con diversos materiales, (palitos de paletas, colores, canicas de colores, etc.), ya que tiene la ventaja de facilitar los cambios de criterio, que -- son estimulados por la introducción de nuevos elementos que tengan atributos no presentados por los anteriores.

En el caso de que los niños que estén en el comienzo del segundo estudio les resulte difícil lograr una verdadera reestructuración de la clasificación. Si los niños han logrado, en grupo y guiados por el maestro, encontrar un primer criterio y realizar la clasificación correspondiente, puede - ocurrir que:

- Los niños perseveren en el primer criterio elegido. Si han clasificado el primer conjunto de botellitas por el color, integrarán las nuevas a - la misma agrupación, incorporando las que tengan los mismos colores que las anteriores a los respectivos conjuntos y tal vez dejando de lado las que --

tengan otros colores.

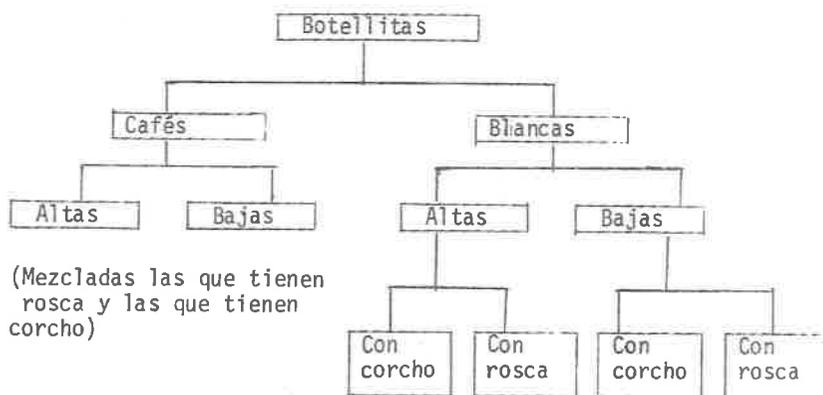
- Los niños olviden el criterio utilizado previamente. Si han clasificado por el color, al agregarse el segundo conjunto, agruparán todas las botellitas por la altura, dejando totalmente de lado el color -

- Los niños yuxtapongan criterios, es decir, que colocarán por un lado las botellitas más altas y por otro las más bajas (tamaño), pero acomodarán las altas cafés al lado de las bajas cafés, por que tienen el mismo color.

Los niños que están en pleno segundo estadio, en cambio, intentarán conciliar los criterios sugeridos por el nuevo material con los utilizados para clasificar el anterior, respondiendo de las siguientes formas:

Los niños intentan formar subcolecciones dentro de las colecciones iniciales, un ejemplo sería que si ellos habían clasificado las primeras botellitas por el color al recibir las de otro tamaño, incorporarán las altas - cafés a las cafés y las altas blancas a las blancas, diferenciando en dos subcolecciones en función de la altura. Al incorporarse un nuevo conjunto = de elementos (botellitas similares a las anteriores, pero con distinto tipo de tapa), que implicaría una tercera subdivisión, puede ocurrir que el niño deje mezcladas de un lado todas las cafés altas y bajas, con distinto tipo de tapa y del otro lado forme, dentro de las altas y bajas blancas, dos subcolecciones de acuerdo al tipo de tapa, como muestra el "arbol" que figura a continuación.

Cuadro 4. Diferentes formas de responder del niño en pleno segundo - -  
estadio.



Los niños toman el nuevo criterio como inicial pero subdividen las colecciones que resultan de su aplicación, en subcolecciones en función del criterio anterior.

Progresivamente irá llegando a una clasificación simétrica, en la que se forman las subcolecciones correspondientes a la aplicación de los criterios de clasificación en todas las colecciones formadas en un principio. En general, los niños de esta etapa tienen éxito en formar subcolecciones mientras se superponen uno o dos criterios, pero cuando se agregan tres o más vuelven a las reacciones características de la etapa anterior (olvido o perseverancia). Es importante que el maestro fomente el pasaje de las colecciones pequeñas o las grandes y viceversa, preguntando, por ejemplo: "¿Cómo podríamos formar más montones con estos mismos elementos?" o "¿Cómo podríamos for

mar menos montones?"

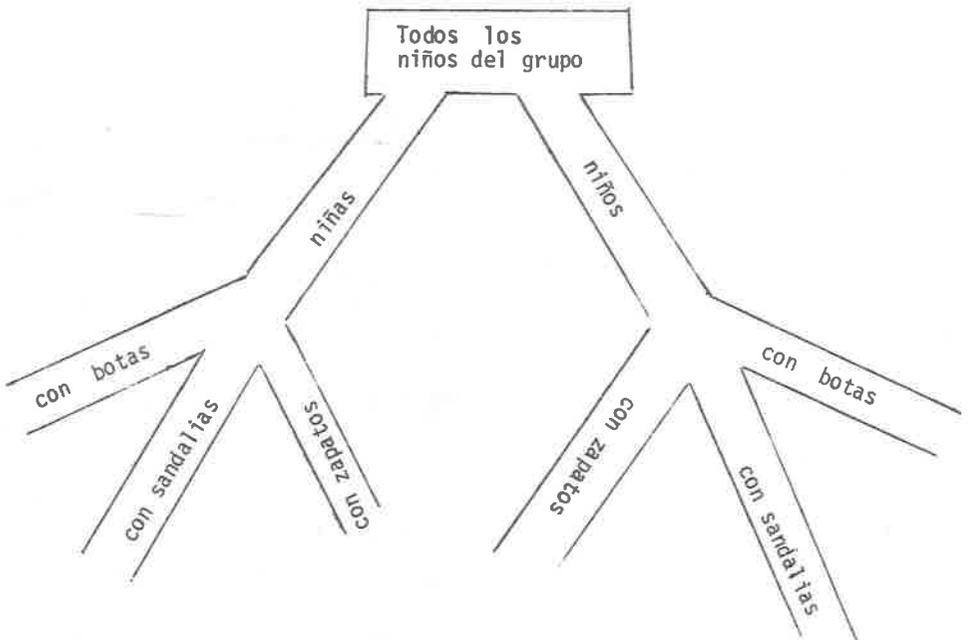
Anticipación de proyectos de clasificación:

- Se les propone a los niños que enuncien un proyecto de clasificación ANTES de realizarlo. Enunciando el primer proyecto, se hace la clasificación efectiva y, una vez hecha, se pide la enunciación de un nuevo proyecto clasificatorio.
- Se solicita a los niños que enuncien varios proyectos diferentes de clasificación sobre el mismo material y sólo después se pasa a la realización efectiva. En los dos casos, se promueven en primer término clasificaciones espontáneas y se pide la reducción de colecciones así obtenidas a un número menor de colecciones "¿Podríamos hacer menos -- montones?". Se ponen a disposición de los niños además del material a clasificar, cajas, sobres o bolsitas vacías, preguntándoles "¿Cómo agruparás estos elementos y cuántas cajas necesitarás para colocar los conjuntos formados?". Una vez que los niños hayan contestado se les dice: "En la tapa de cada caja vamos a poner un cartel que diga lo que hay adentro. ¿Qué escribimos en cada cartel?", de esta manera queda registrado su proyecto de clasificación. Se les pedirá que agrupen el material de diversas formas y luego que traten de reunirlo en la menor cantidad de cajas posibles.
- En el mismo estilo del ejercicio anterior puede pedirse a los niños que construyan rutas. Esto se preparará con ejercicios previos, que -

no exijan anticipación de la clasificación, sino en los cuales la agrupación se vaya construyendo.

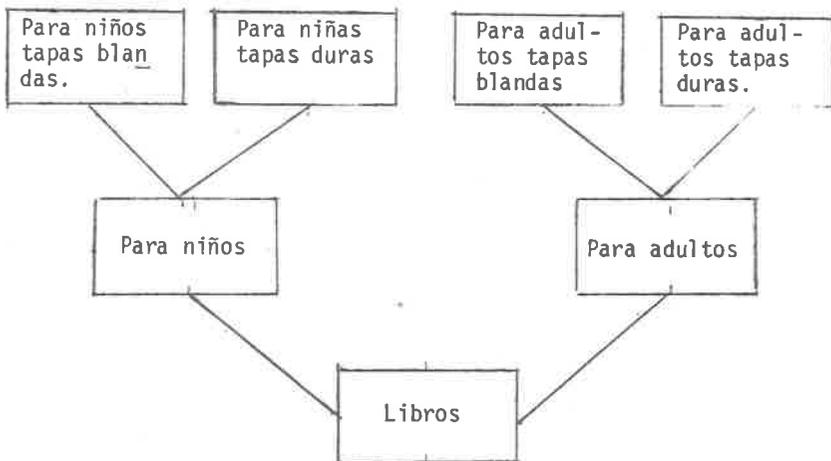
- Todos los niños del grupo se encuentran al principio de una ruta y van a ir tomando por distintos caminos, siempre en función de algún criterio.
- En esta presentación de la actividad, es el maestro quien va dibujando las rutas. (o sea que es él quien decide cuántas rutas va a dibujar en cada caso), y los niños eligen el criterio clasificatorio en función del cual realizarán la agrupación.

Cuadro 5. Pueden efectuarse cada vez, más subdivisiones:



En tanto que en el ejercicio anterior se parte del grupo total que se va subdividiendo hasta llegar a colecciones menores, el presente ejercicio parte de pequeñas colecciones mayores. Por ejemplo: los niños están trabajando con libros, y han realizado la siguiente clasificación:

Cuadro 6. El niño parte de pequeñas colecciones a mayores.

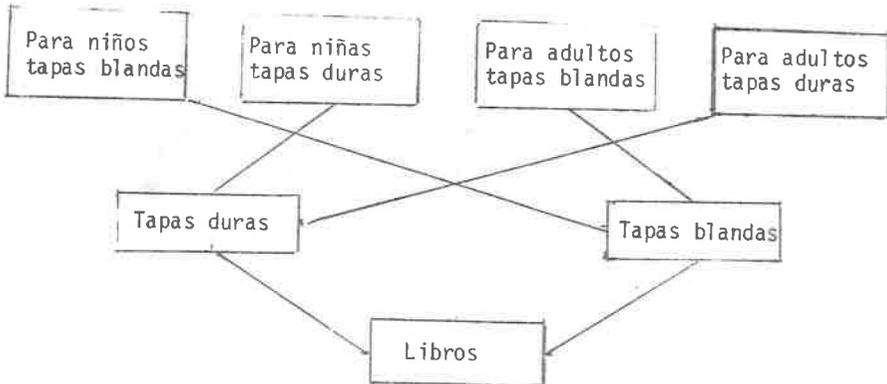


Los niños parten de las cuatro colecciones formadas espontáneamente. El maestro pregunta, por ejemplo: "¿Cómo se pueden formar menos colecciones?"

Los niños propondrán formas de juntarlas. El maestro, o uno de los niños, dibujará las rutas y los niños formarán la colección mayor.

Se pide luego a los niños que, partiendo siempre de las colecciones iniciales, encuentren otra manera de reunir las, por ejemplo:

Cuadro 7. Los niños encontrarán otra manera de reunir las colecciones.



Es fundamental que en los ejercicios se recorra el camino inverso. Es decir se recorrerá la ruta "al revés" para reconstruir la colección grande de la que se partió y se hará a la inversa, en los dos últimos ejercicios, reencontrando las pequeñas colecciones iniciales a través de subdivisiones sucesivas, de la colección mayor obtenida.

Después de haber realizado varios ejercicios de este tipo, con distintos materiales, se puede pedir a los niños que frente a un nuevo material hagan ellos mismos una ruta. En este caso se trata realmente de una anticipación de la clasificación, pues los niños elaboran la ruta antes de conocer la clasificación efectiva, y luego verificarán la adecuación o no, de su ruta a los criterios elegidos por ellos. Finalmente podrá pedírseles que diseñen todas las rutas posibles para clasificar el material en cuestión. Los niños comenzarán haciendo diversos ensayos hasta encontrar la ruta que conviene a cada criterio. Luego serán capaces de encontrar de entra-

da la ruta apropiada.

Para los niños que inician el segundo estadio resultará difícil anticipar la clasificación, recurrirán en general a la clasificación efectiva. Al pedirseles que agrupen de otra manera volverán a hacerlo en la misma forma que antes, interrogados por el maestro: "Mira todo esto, ¿algunas de estas cosas son parecidas? puede ocurrir que señalen, por ejemplo: algunos cuadros de su colección figural inicial y lleguen a prever una reunión de todos los cuadrados en una sola caja. Pero esto no se dará nunca de antemano sino sobre una colección figural ya hecha.

Es por esto que sólo avanzando el segundo estadio intensificaremos esta forma de trabajo. Estos niños logran anticipar las colecciones: "Haremos el conjunto de los cuadrados, el de los triángulos", etc. En un principio el niño anticipa las colecciones grandes pero no prevé las subdivisiones posibles. Al realizar la clasificación efectiva comienza en cambio por las colecciones pequeñas. En la segunda mitad de este estadio se observan frecuentes conductas mixtas: el niño es cada vez más capaz de pasar de las colecciones grandes a las pequeñas y viceversa. Aún no se prevé - sino después - de ensayos efectivos trabajando con el material - el número de cajas o sobres necesarios. Es fundamental estimular el pasaje de las colecciones pequeñas a las grandes (método ascendente, reuniones sucesivas) y de las grandes a las pequeñas (método descendente, disociación sucesiva), pues es la coordinación de estos dos métodos la que llevará a la inclusión, característica del período operatorio. Serán también importante permitir todos los --

tanteos que los niños deseen hacer para encontrar el número de cajas, sobres o rutas que necesiten para su clasificación.

#### Reunión y disociación de colecciones:

Se ha mencionado ya diversas situaciones de aprendizaje en las cuales se trata de reunir colecciones pequeñas para formar agrupaciones más abarcativas y, de disociar éstas para volver a las pequeñas. Estas reuniones y disociaciones están implícitas tanto en las situaciones que llevan a cambiar los criterios clasificatorios como en las referentes a la anticipación de la clasificación. Por lo tanto, deben ser trabajadas en general en relación con estos problemas.

Se podrán crear, no obstante situaciones específicas, en las cuales se formen subconjuntos (disociación de la colección mayor para formar colecciones menores), y vuelvan a reunirse para obtener otra vez la colección mayor. Esta situación, que ya fue vista en los ejercicios de "rutas", puede hacerse simplemente ante una clasificación espontánea. Por ejemplo, si los niños están trabajando con un conjunto universal de juguetes y han juntado, por un lado, los que tienen ruedas, y, por otro, los que no tienen ruedas, se les pedirá que los reunan y digan qué colección han obtenido. También puede trabajarse con la diferencia entre conjuntos: una vez reconstruido el conjunto de todos los juguetes se pide a los niños que extraigan de él un subconjunto de los que tienen ruedas, preguntándoles "¿Cuál nos queda?" Luego vuelven a reunirse los conjuntos y se extrae esta vez el siguiente que no tiene ruedas.

Siempre que se formen subconjuntos, es importante constatar que cada elemento de un subconjunto cualquiera pertenece también al conjunto total (cada juguete que tiene ruedas también es un juguete) y que hay elementos del conjunto total que pertenecen también al subconjunto considerado, en tanto que haya otros (los que pertenecen a los otros subconjuntos en cuestión).

Es posible realizar también juegos del tipo estado=operador=estado. Se forman grupitos de tres niños: uno de los niños representará al estado inicial; formando un conjunto, el segundo niño efectuará una modificación sobre ese conjunto, y por eso se le llamará "operador" puesto que operará un cambio en el conjunto de partida; el tercer niño que será el estado final, recibirá el conjunto resultante de la acción ejercida por el operador sobre el estado inicial. Por ejemplo: si se trata de un universo de triángulos, grandes y pequeños, de tres colores, gruesos y finos:

Cuadro 8. Juego de Estado - Operador - Estado

Estado Inicial E.I.	Operador O	Estado Final E.F.
Triángulos Grandes	Agrega triángulos pequeños	Triángulos
E.I.	O	E.F.
Triángulos Pe- queños gruesos	Agrega triángu- los grandes grue- sos	Triángulos gruesos
E.I.	O	E.F.
Triángulos Pequeños	Saca triángulos pequeños finos	Triángulos pe- queños gruesos
E.I.	O	E.F.
Triángulos azules	Saca triángulos azules gruesos	Triángulos azu- les finos.



Una vez que los niños han inventado y compuesto muchos operadores de este tipo, averiguando distintas incógnitas y, trabajado con distintos materiales, se puede utilizar la composición de operadores para trabajar sobre algunas propiedades de la reunión de conjuntos que ayudarán al logro de la inclusión:

Composición: Posibilidad de encontrar un operador simple equivalente a una composición de operadores. Por ejemplo con el mismo universo de latas, pero agregando rectangulares.

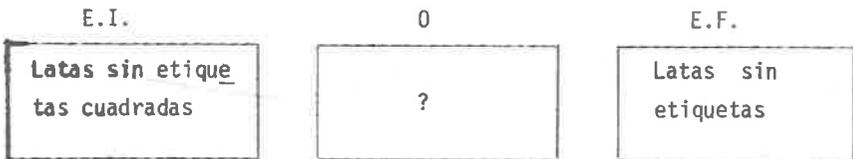
Cuadro 10. Posibilidad de encontrar un operador simple, o una composición de operadores.



Los niños averiguan en primer lugar los estados finales, el primero sería "Latas altas sin etiqueta que no son rectangulares" y el segundo "Latas altas sin etiqueta".

Se preguntará luego cómo podríamos hacer para pasar del estado inicial, al último estado final, utilizando un solo operador, es decir que la situación estaría planteada de la siguiente manera.

Cuadro 11. Cómo pasar del estado inicial al estado final con un solo operador.



Evidentemente lo que habría que hacer es agregar de una sola vez todas las latas sin etiqueta que no son cuadradas.

Reversibilidad: Entre las composiciones de operadores tomaremos en particular las de operadores inversos, en los que la acción de uno de esos operadores anula lo que hizo el otro, de tal modo que se vuelve al punto de partida.

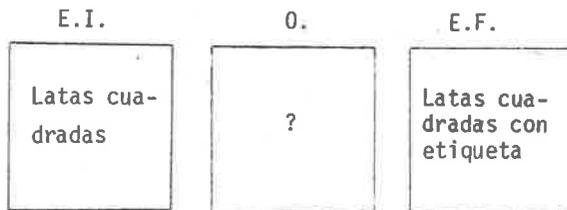
Cuadro 12. Entre la composición de operadores, tomar en cuenta las de operadores inversos.



Los niños averiguarán en primer lugar los dos estados finales, el primero sería "latas cuadradas" y el segundo "latas cuadradas con etiqueta".

Se preguntará entonces cuál es el operador que permite pasar del estado inicial al último estado final, es decir que la situación se planteará de esta manera:

Cuadro 13. Búsqueda del Operador



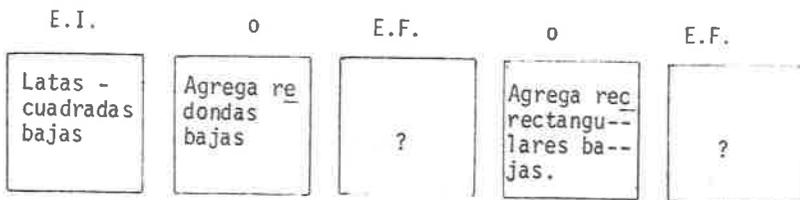
El niño verá que el estado inicial y el final representan al mismo conjunto y que por lo tanto, el operador no debería hacer nada, es decir, no agregar ni sacar nada.

Es muy importante enfatizar sobre este tipo de situaciones, en las que lo que se saca, anula lo que se agregó y viceversa, pues es justamente de la coordinación de estas reuniones y disociaciones inversas como resulta la inclusión. Al encontrar el operador simple equivalente "que no hace nada" los niños comprenderán que agregar y sacar el mismo conjunto resulta equivalente a no hacer nada; se conserva el estado inicial. Se intentará que los niños propongan este tipo de transformaciones, se hagan adivinar unos a otros las diferentes preguntas, ya que la incógnita en lugar de ser el operador simple puede también ser uno de los dos operadores o el estado inicial. Será importante ver situaciones semejantes desde distintos puntos de vista, es decir variando la incógnita a descubrir.

Asociatividad: Posibilidad de llegar a un mismo estado final de diversas maneras.

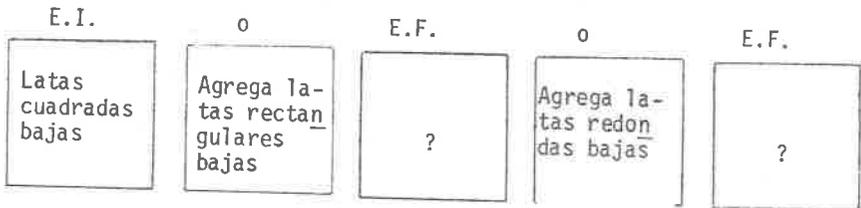
Se plantea una situación cualquiera de composición de dos operadores de adición y se pregunta qué ocurrirá si se invierte el orden de esos operadores.

Cuadro 14. Composición de dos operadores de adición.



En otra situación se invertiría el orden de los operadores, es decir -- que tendríamos:

Cuadro 15. Inversión del orden de operadores.



Los niños constatarán que en los dos casos, el último estado final obtenido es el mismo (latas bajas), aunque pasando por estados intermedios diferentes (latas bajas no rectangulares en el primer caso, y latas bajas no redondas en el segundo).

Se pedirá a los niños que inventen otras situaciones del mismo tipo.

Se dará a los niños solo un estado final y se pedirá que encuentren distintas maneras de llegar a él, partiendo en cada caso de un conjunto y viendo cómo llegar a ese estado final, componiendo operadores de diversas maneras.

Es obvio que el manejo de estas situaciones relacionadas con la reunión de conjuntos, además de consolidar el trabajo sobre la inclusión de clases, prepara las propiedades de la suma y la resta con números.

En un principio se trabajará averiguando el estado final, es decir, que se le pedirá a un niño que forme un conjunto, se le pedirá a otro - que será el operador - que elija un conjunto para agregar o sacar y se averiguará cuál será el estado final resultante. Luego se trabajará colocando la incógnita en el operador o en el estado inicial. Si nuestro estado inicial es el conjunto de los triángulos amarillos y el estado final es el de todo los triángulos: "¿Cuál fue el operador?" o bien si ha agregado el conjunto de los triángulos gruesos y el estado final es el conjunto de todos los triángulos "¿Cuál era el estado inicial?".

Una vez realizado este tipo de ejercicios con diversos materiales, puede pasarse a trabajar sobre juegos en los que se componen dos operadores, es decir que después de haber obtenido un estado final, actuará sobre él un nuevo operador que producirá por lo tanto un nuevo estado final.

Cuadro 9. Juego con dos operadores.



Supóngase que se trabaja con un universo de latas altas y bajas, con y sin etiqueta, con y sin tapa, cuadradas y redondas:

### 3.1.2 Trabajo de seriación en el aula.

Si se toma a la seriación como material que se utilice para seriar de - preferencia será con el que el niño tiene contacto en forma cotidiana y, como en cualquier otra situación en la que se utilice material, puede ser propuesto y recolectado tanto por el maestro como por los alumnos; como en un principio se trata de que serien basándose en características cualitativas, los elementos a seriar pertenecerán a una misma clase: latas, botellas, clavos, telas, libros, etc.

Es conveniente que el número de elementos a seriar no sea menor de siete u ocho, dado que con menos elementos la seriación se resuelve de manera perceptiva.

También, al trabajar seriación, es importante que se utilicen diferen--tes materiales con el objeto de variar tanto la diferencia a seriar (tamaño, grosor, edad. etc.), como el material, conservando la misma diferencia (pa--ra grosor utilizar, telas, papeles, trazos, etc.)

Si se considera la altura como la diferencia a seriar es necesario tra--bajar con elementos que no tengan base, ya que la presencia de ésta actuará como facilitador dado que el niño no tendría qué comparar realmente cada --elemento con los demás, sino simplemente tratar de que el extremo superior de la serie presentara la forma de una escalera. Esta actividad podría indu--cir a pensar que el niño se encuentra en el segundo estadio de la seriación

puesto que podríamos suponer que está tomando en cuenta ambos extremos al seriar.

Al igual que en el caso de otras actividades que trabajemos, es necesario decirle al niño claramente a través de la consigna qué le estamos solicitando y, al mismo tiempo, no darle la respuesta.

Teniendo en cuenta que en una actividad de seriación se pretende observar cómo ordena las diferencias y no qué diferencias ordena, en la consigna se hace explícita la diferencia a seriar. De esta manera el niño sabrá qué va a considerar para seriar y no se le estará diciendo cómo hacerlo: "Ordena del más...al más..."

Cualquier actividad de seriación que se realice puede proponerse en -- sentido creciente o decreciente, no privilegiando ninguno de ellos. Así los niños podrán:

- Ordenar elementos desde el más pequeño al más grande o desde el más grande al más pequeño.
- Repetir esas actividades con elementos diversos, incluidos los propios niños. En este caso, los alumnos se encontrarán indudablemente con la situación de que algunos tienen la misma altura, lo cual les planteará el problema a resolver qué rango ocupa cada uno. Los niños del segundo estadio suelen encontrar dos tipos de soluciones: o bien colocan a todos los niños de la misma altura en el mismo rango (en posición perpendicular a la dirección de la serie), o bien dicen que

sólo se pueden poner uno en cada lugar y eligen entonces un representante del conjunto para colocarlo en la serie.

- Elegir material para construir una serie (creciente o decreciente), - pudiendo señalar materiales cuya diferencia a seriar varíe: Longitud, grosor, tonalidad, etc.

En el caso de seleccionar un material que varíe en longitud y se trate de seriar en forma creciente se señalará: "ahora vamos a elegir otros elementos para ordenarlos desde el más pequeño hasta el más grande ¿Qué podríamos elegir?". Esta actividad permite lograr que los niños tomen conciencia de que, para ser ordenables, los elementos del conjunto elegido deben ser de distinto tamaño, es decir, que comprenderán que, para seriar, es necesario que haya diferencias entre los elementos.

- Realizar diferentes actividades de seriación en las que al seriar por la misma diferencia se utilice distinto material, por ejemplo: para ordenar del más fino al más grueso los elementos de diversos conjuntos, se pueden recolectar varillas de madera de igual longitud y distinto grosor, hebras de lana de distinto grosor, papeles de distinto grosor (desde papel china hasta cartón grueso), figuras, representando personas de distinto grosor, etc., para ordenar las tonalidades de los elementos de diversos conjuntos considerando tonos del mismo color pueden reunirse trozos de tela, hojas de los árboles, manchas realizadas por los mismos niños, etc.

- Para construir series e intercalar nuevos elementos en éstas, se pue-

de utilizar material como el siguiente: diez elementos de tamaño distinto cuya diferencia varía considerablemente (por ejemplo con 2 cms. de diferencia entre cada uno y el siguiente si se sería por longitud) y otros nueve elementos cuya diferencia permitiera sean intercalados en la serie que se efectúe con los diez primeros.

Se les solicita a los niños el ordenamiento de los primeros elementos y luego se les presentan los otros pidiéndoles que los intercalen en la serie ya construída, sin desarmarla, sino limitándose a espaciar los lugares donde se intercalarán los elementos restantes.

Algunos niños lograrán -siempre por tanteo- intercalar algunos elementos, pero en ningún caso lograrán -durante el segundo estadio- completar la tarea, en tanto que los niños del estadio operatorio lo harán sin dificultad dado que han construído ya la reciprocidad y la transitividad.

- En la comparación de series inversas se puede utilizar como material dos juegos de diez palitos de distinto largo en las que cada tamaño se identificará por un color, por ejemplo: el de 2 cms., será de color azul en los dos juegos, el de 4 cms., será de color naranja en los dos juegos, etc.

Los niños al jugar con los palitos discriminarán que a cada palito de un mismo color le corresponde también uno de igual tamaño. Se le pedirá luego a un niño que ordene los palitos de uno de los juegos de menor a mayor y a otro que ordene los palitos del otro juego de mayor a menor. Es prefe-

rible que las dos series queden enfrentadas. Se propiciará que los niños - efectúen comparaciones sobre el lugar ocupado por cada palito en cada serie, comenzando por identificar los extremos (el primero en una serie será igual al último de la otra, luego se seguirá con los otros palitos).

Se puede posteriormente, plantear "¿Dónde está el verde en la serie que hizo Pedro?" (la respuesta esperada es "antes del rojo" o "después del - azul"). "¿Y en la otra serie está también antes del azul?". El objetivo de esta actividad es que los niños constaten que si un palito está antes que - otro determinado en la serie directa, estará necesariamente después del mismo en la serie inversa). --Otra respuesta posible a la pregunta ya formula-da sería: "El verde está entre el rojo y el azul". Se puede entonces pregun-tar: "¿Y en la otra serie?". Los niños contestarán, al ver que ocurre lo -- mismo en el caso de todos los palitos (por supuesto con excepción del pri-mero y el último), que la relación "entre" se mantiene en las dos series.

- En el caso de la correspondencia serial, se presentan a los niños dos conjuntos de 8 a 10 elementos cada uno de diferentes tamaños, que pue-den ser puestos en correspondencia. Cada conjunto debe presentarse - revuelto, pero sin mezcla. Un conjunto con el otro. Utilizando por - ejemplo figuras de camisas y pantalones, la consigna puede ser: - - "¿Cuál es la camisa que va con cada pantalón?". Los niños resolverán esta actividad mediante alguno de los métodos que a continuación se - presentan:
- Seriar uno de los conjuntos y luego poner en correspondencia cada uno

de los elementos del otro conjunto con cada elemento de los ya seriados.

- Hacer una doble seriación y poner en correspondencia las dos series ya armadas.
- Seriar y poner en correspondencia simultáneamente: el niño elige el más pequeño de cada serie y los coloca en correspondencia, luego el más pequeño de los que quedan en cada conjunto y los coloca en correspondencia, y así sucesivamente.

Los dos primeros métodos aparecen en el segundo estadio y pueden ser precedidos por un simple tanto, en el que se toman dos elementos cualesquiera de ambos conjuntos que al niño le parecen; pueden ser puestos en correspondencia pero sin comenzar por uno de los extremos de la serie.

El último método es característico del período operatorio ya que supone la anticipación de la construcción de la serie.

Es importante dejar que el niño descubra el método, para que al resolver este problema en interacción con sus compañeros vea que hay diferentes métodos para lograrlo.

Por lo tanto, es muy importante no dar una consigna que sugiera uno de los métodos, como sería: "Ordenamos primero las camisas, luego los pantalones y veamos cuál es el que le corresponde a cada camisa".

- Cuando el trabajo se aplique a la correspondencia de series inversas,

el ejercicio puede ser parecido al anterior, pero se pide en este caso a los niños que ordenen las camisas de menor a mayor y los pantalones de mayor a menor. Se comparan las dos series obtenidas preguntando "¿A qué camisas corresponde este pantalón?". Es conveniente comenzar los extremos, pues, los niños conscientes de que una de las series es creciente y la otra decreciente, identificarán rápidamente que al primer pantalón corresponderá la última camisa y viceversa. Se pregunta luego, siguiendo la serie en forma ordenada sin saltar ningún elemento, ¿A qué camisa corresponde cada pantalón?

Los niños del segundo estadio tampoco presentan problemas aquí. Poco después se repite la pregunta pero señalando los elementos en forma desordenada, por ejemplo: Mostrando la cuarta camisa, luego la séptima, luego la tercera, luego la octava, etc., preguntando en cada caso ¿Cuál es el pantalón que le corresponde?

Es aquí donde los niños del segundo estadio presentan un error sistemático que consiste en indicar el pantalón anterior al que realmente le corresponde la camisa señalada: a la cuarta camisa le corresponderá el tercer pantalón; a la séptima camisa, el sexto pantalón; etc.

La forma en que el niño resuelve este problema permitirá al maestro ubicarse mejor con respecto al momento de la construcción del número por el que está pasando el niño.

### 3.1.3 Cómo trabajar correspondencia en el aula:

La orientación general del trabajo con el número, es la misma que la correspondiente a la clasificación y a la seriación: no se trata de "enseñarle" al niño el número, sabemos que todos los niños en la segunda etapa están en algún momento de su construcción espontánea de la noción de número: las características del estadio por el que están atravesando, implican ciertas posibilidades de manejo de esta noción y también, ciertas limitaciones. Será necesario, por lo tanto, que en primer lugar se determine en qué estadio está cada niño y se planteen, luego las situaciones adecuadas para ayudarlo a desarrollar sus posibilidades y - en los momentos de transición de un estadio a otro - a superar sus limitaciones. Se sabe que éstas no se superan por transmisión verbal; si un niño nos dice: "¿Hay más en la fila larga", nada se gana con contestarle: Pero ¿Cómo no te das cuenta de que hay - igual si yo no puse ninguno más?

Mucho más útil será para él que registremos sus propias afirmaciones y le hagamos reflexionar sobre sus contradicciones, (en el caso de que las haya), o sobre las que existen entre sus opiniones y las de otros niños a lo largo de cada situación.

En algunos casos de las contradicciones saldrá la luz: Los niños que se centraban en una sola variable empezarán a considerar alternativamente las dos; los niños que se centraban en las dos, pero alternativamente, empezarán a coordinarlas, es decir, harán las consideraciones simultáneamente. En otros casos los participantes borrarán conscientemente la contradicción por más énfasis que se ponga en enseñarla. Hay que proponer entonces otro tipo

de ejercicios o simplemente, cambiar de tema por un tiempo hasta que su --  
construcción espontánea les permita comprender los problemas que se les --  
plantean.

El material que puede utilizarse para que los niños establezcan la co--  
rrespondencia, consistirá en dos conjuntos, cada uno de los cuales tendrá -  
seis o siete elementos cuando menos. Si el número de elementos disminuye --  
los niños tenderán a resolver la situación de manera perceptiva.

- En primer término se trabajará con materiales complementarios cualitati  
tivamente, es decir con conjuntos cuyos elementos se complementan - -  
unos con otros, por ejemplo: camisas con pantalones, botellas con ta-  
pas, botones con ojales, suéteres con niños, tazas con platos.

Este tipo de material permite que al establecer la correspondencia le toque  
un solo elemento de un conjunto, a un solo elemento del otro conjunto.

- Se utilizan pares de conjuntos formados por materiales no complementari  
os, homogéneos cualitativamente: dos conjuntos de semillas (uno de  
frijoles otro de garbanzos); dos conjuntos de niños (uno de niños - -  
otro de niñas); dos conjuntos de corcholatas (unas pintadas, otras --  
sin pintar), etc.; cuando se trabaja con este material el niño es el  
único que establece uno a uno la relación, el material no sugiere ni  
quita la posibilidad de colocar en relación uno a uno los elementos -  
de los conjuntos.

Al plantear a los niños la actividad es necesario que la consigna les -

permita darse cuenta de que se busca establecer relaciones de tipo cuantitativo, ejemplo

"¿Alcanzan los... para los...?(generalmente cuando se trabaja con materiales complementarios cualitativamente), "Pon igualito aquí que aquí" -- (cuando se pretende que "formen" el otro conjunto) "¿Los dos van a comer lo mismo, o alguien comerá más? (cuando se trata de establecer una comparación entre dos conjuntos homogéneos).

Las consignas del tipo "dale un vaso a cada niño" o "pon un cinturón en cada pantalón" es aconsejable que se utilicen exclusivamente con niños del primer estadio, cuando hemos comprobado que aún no establecen espontáneamente la correspondencia para determinar la equivalencia, ya que puede ayudar a los niños a hacerlo.

Al emplear consignas que sugieran la necesidad de averiguar la equivalencia o no equivalencia numérica de dos conjuntos, los niños descubrirán la correspondencia como método para establecer dicha equivalencia. Comprenderán entonces el sentido de la actividad y encontrarán por sí mismos la manera de resolver el problema que se les ha planteado.

Las actividades para trabajar esta área pueden ser:

- Comparación de conjuntos (equivalentes o no equivalentes) partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica, sin utilizar la numeración hablada.
- Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la

numeración hablada.

- Situaciones de correspondencia dinámica (intercambio)
- Situaciones referentes a la transitividad de la equivalencia numérica.
- Clasificación de conjuntos.
- Seriación de conjuntos.
- Comparación de conjuntos (equivalentes o no equivalentes) partiendo - del establecimiento de la correspondencia óptica, sin utilizar la numeración hablada.

El problema puede plantearse de tres maneras diferentes:

- El maestro ofrece dos conjuntos y les pregunta a los niños: "¿Alcan--  
zan los... para los...?". Se pueden proponer situaciones en que los -  
conjuntos resulten equivalentes y otras en que no lo sean.

En algunos casos se presentarán conjuntos que parezcan tener un número de elementos muy diferente, por ejemplo: una pila de bloques lógicos finos y otra de gruesos; una pila de hojas de papel y una pila de libros de cuentos. Se pedirá a los niños que, antes de establecer la correspondencia es--  
timen dónde habrá más o si hay igualito y justifiquen su hipótesis. Luego --  
se establecerá la correspondencia y se pedirá que comparen su hipótesis --  
con el resultado obtenido. Esto ayudará a que los niños descubran la dife--  
rencia y la apariencia perceptiva del número de elementos.

- El maestro propone uno de los conjuntos y pide a los niños que formen otro equivalente - este tipo de ejercicios corresponde al estilo de las experiencias citadas en la parte II ANALISIS PSICOLÓGICOS SECCION A: Construcción del concepto de número en el niño. Anexo I "CONCEPTO DE NUMERO".

En este caso se debe disponer de más elementos de los que se piensan utilizar, por ejemplo: si trabajamos con caramelos, tendremos unos quince caramelos de menta y quince de café. Haremos una hilera de siete caramelos de menta y pediremos al niño que haga con los de café una fila que tenga igualito de caramelos que la muestra. Es importante que tanto nosotros como el niño dispongamos de más caramelos que los necesarios para hacer la hilera, por varios motivos.

- Porque podemos ver si el niño coloca muchos más caramelos en lugar de colocar siete.
- Porque puede ocurrir que efectuar la correspondencia con siete elementos sea demasiado fácil para el niño y nos veamos precisados a utilizar más.
- Porque en el curso de las transformaciones posteriores, el niño puede proponer, agregar elementos en una u otra hilera para establecer la igualdad.
- El maestro solicita a los niños que formen dos conjuntos equivalentes o no equivalentes. En este caso, el maestro no forma efectivamente los conjuntos, sino que simplemente alude a los elementos con los

que el niño puede formarlos, por ejemplo: "Vas a formar un conjunto de pinceles y otro de hojas de papel, quiero que haya igualito de -- pinceles y de hojas". Los niños irán entonces donde se localice el material, buscarán los elementos necesarios y construirán los conjuntos. Por supuesto esta situación tiene muchas respuestas "correctas" ya que los dos conjuntos a formar por el niño pueden tener tres elementos, diez o quince. El primer niño lo hará espontáneamente utilizando la cantidad de elementos que quiera, se podrá luego pedir a -- otro niño que trate de que los dos conjuntos sigan teniendo el mismo número y se les sugiere entonces que en cada uno haya más (o menos) elementos. El interés de esto es que plantea el problema de agregar o sacar el mismo número de elementos de los dos conjuntos.

Se pide a dos niños diferentes que construyan dos conjuntos equivalentes (uno cada uno) en forma simultánea. La forma que encuentran los niños de resolver esto en general es ponerse de acuerdo en el ritmo con que van poniendo cada elemento, ya que, si uno lo hace más rápido que el otro, los conjuntos no resultarán equivalentes. Es frecuente que los niños no logren controlar el ritmo y que los espectadores empiecen a gritar "Juan va más -- rápido, puso uno más". Algunos opinarán que puso igualito, otros que no. -- La única manera de zanjar la discusión será comprobarlo a través de una -- nueva correspondencia, por ejemplo apareando los elementos ya colocados. -- Es decir que de aquí puede resultar un doble ejercicio de correspondencia a través de una sola situación, además de que permite descubrir una manera diferente de establecer la correspondencia, controlar el ritmo de los mo-

vimientos en lugar de enfrentar los elementos o de colocarlos uno sobre otro.

En los tres tipos de situaciones citadas, el primer paso para los niños será encontrar la manera de determinar la equivalencia de los pares de conjuntos en cuestión. Es muy probable que los niños intenten en principio contar los elementos; como se sabe que el saber contar no implica el manejo del número y que la operación en la que se fundamenta la conservación del número es la correspondencia, intentar en primer lugar que los niños encuentren otra manera de establecer la equivalencia, se dirá por ejemplo: "pero contar es muy fácil, eso ya se sabe hacerlo, trataremos de inventar otra manera de resolver este problema". En el caso poco probable de que los niños no encuentren otra forma, se continuará trabajando la situación de la manera en que se sugiere luego, en las situaciones que incluyen la numeración hablada. En ningún caso habrá conformidad con que el niño cuente los elementos del conjunto propuesto, por ejemplo: siete y vaya luego a buscar siete elementos para formar el otro conjunto, sino que cuando el niño utilice la numeración se intentará poner en conflicto los datos que él extrae del "contar" con los que extrae de la disposición especial de los elementos.

Los niños del primer estadio no serán capaces aún -como hemos visto- de establecer la correspondencia, sino que llenarán en general el espacio ocupado, sin colocar un elemento debajo de cada uno de los propuestos. En este caso se puede sugerir al niño la solución dándole una consigna referida más directamente al apareamiento: "Dale una chamarra a cada niño" o "Es-

te con cuál va? (señalando el primer elemento del conjunto modelo)" "¿Y éste?".

Otra posibilidad es reducir el número de elementos considerado, dejando por ejemplo solo cuatro, y volver a darle la consigna.

Si el niño está cerca del segundo estadio, logrará por alguno de estos medios establecer la correspondencia. Si está al principio del primer estadio, seguramente no lo logrará a pesar de todo. De todos modos, le preguntaremos si hay igualito de ..que de.. si él está seguro de que hay igualito - y por qué le parece que es así. Si el niño está seguro de que hay igualito (aunque ésto no coincida con la realidad), se le plantea el problema de las transformaciones, que a continuación se verán. Se puede alargar una de las hileras, juntar sus elementos, apilarlos, disponerlos en forma de figura cerrada (triángulo, círculo, etc.), formar con ellos una torre, etc. Se modifica cada vez una sola de las hileras, dejando la otra como testigo, en la disposición original. Sólo se modifican las dos hileras al mismo tiempo - - cuando se quiere mostrar al niño una discrepancia muy evidente entre sus -- afirmaciones y la realidad. Por ejemplo: si el niño ha puesto cuatro elementos en su hilera y dice que tiene igualito que en la otra hilera en la cual hay siete elementos y separarse los siete, o apilarse los dos conjuntos, y preguntarse si le parece que realmente hay igualito. En cada una de las situaciones planteadas se efectuarán dos o tres transformaciones sucesivas, - haciendo después siempre las mismas preguntas.

Es muy difícil decir en teoría cuáles son las transformaciones que de--

ben elegirse en cada caso, pues esto depende enormemente de las respuestas de cada niño. La idea general, que guía la elección de las transformaciones y de las preguntas a hacer, es que el papel del maestro en este caso es hacer que el niño tome conciencia de las contradicciones que implican algunas de sus afirmaciones. Por ejemplo: si uno ha alargado alguna de las hileras y el niño dice que hay más en la más larga, tal vez la transformación siguiente podría ser volver a alargar una hilera, pero esta vez la que ha dado antes más corta. Si el niño persiste en decir que hay más elementos en la más larga, se le hace notar que antes él había dicho que había más elementos en la otra. Puede ocurrir que el niño se dé cuenta de que es muy raro que haya en un caso más en una hilera y en el otro caso, más en la otra y que proponga entonces volver a la correspondencia óptica; pero también puede ocurrir que el niño no se desconcierte en absoluto y que le parezca totalmente normal esa situación tan extraña. Hacer otra transformación, por ejemplo: juntar los elementos de una de las hileras. Puede ocurrir que el mismo niño diga ahora, que hay más en la hilera más apretada. Se le dirá entonces: "Pero antes dijiste que había más en la más larga, ahora dices que hay más en la más apretada, ¿Cómo es esto?. De nuevo el niño podrá captar o no el conflicto.

Puede decirse en términos generales que la mayor conciencia con respecto al conflicto producido por afirmaciones contradictorias corresponde a un avance mayor dentro del segundo estadio, ya que es la superación de ese conflicto, por coordinación de las variables en juego, la que llevará a la conservación. Pero, para superar la contradicción, hay que ser consciente de que se está incurriendo en una contradicción. Los niños de principios del -

segundo estadio no son en absoluto conscientes de ella".

El trabajo en pequeños grupos colaborará también a que surjan estas contradicciones: Si un mismo niño no se contradice, es posible que diferentes niños tengan opiniones diferentes, algunos dirán que hay más en la más larga, otros dirán que hay más en la densa. Dejémoslos discutir.

Otra manera de generar el conflicto es que el maestro mismo haga contra-sugerencias, que pueden ser "positivas" o "negativas". Si un niño dice: "Hay más en las que están apiladas, porque llega más alto. el maestro contestará: "¿Sabes que un niño dijo el otro día que había más en las que no están apiladas, porque forman una hilera mucho más larga?. Esta es una contra-sugerencia "positiva", porque está dirigida a que el niño, que estaba centrado en una sola variable (el alto de la pila), llegue a tomar en cuenta la otra variable en juego (la longitud de la hilera).

Ahora bien, se supone que ante una transformación cualquiera el niño dice: "Hay igualito, por que lo único que se hizo es juntarlas", esta respuesta del niño haría pensar que ya conserva el número, se podrá entonces contestar: "Un niño dijo el otro día que tenía más aquí, porque esta hilera era más larga", la contra-sugerencia "negativa" puede llevarlo para atrás, lo que se quiere saber es si su conservación resiste o no a las propuestas en contrario. Puede ocurrir que el niño conteste: "¡Huy es verdad!"; me equivoqué o bien que se ría y diga ¿qué tiene que ver que sea más larga?, no agregaste ni sacaste nada".

En el primer caso, deduciremos que está cerca de la conservación, pero

que ésta aún no se ha consolidado, en el segundo caso concluiremos que su conservación del número está ya construida dado que puede resistir a las su gestiones en contrario.

Después de cada transformación - y en el caso de que el niño afirme que no hay igualito - se le pregunta: "¿Qué habría que hacer para que haya igualito?". La respuesta a esta pregunta nos orientará también sobre la etapa - por la que está atravesando el niño ya que, como se ha visto, los niños de la primera etapa suelen proponer que se agreguen o se saquen elementos para restablecer la longitud inicial, en tanto que los niños de la segunda etapa proponen volver a ponerlos como antes, es decir, cuando estaban en correspondencia óptica. En este último caso se puede retomar lo dicho por el niño y preguntarle: "quieres decir que cuando están así, hay igualito, y cuando están así (se repite la transformación realizada), hay más en ésta?". Puede ser que el niño responda tranquilamente que sí, que en una disposición hay igualito y en la otra hay más; también puede ocurrir que el niño empiece a dudar y no sepa qué contestar o bien que diga que antes se había equivocado y que en realidad hay igualito en los dos casos. La segunda y la tercera -- respuesta citadas, revelan que el niño está avanzando dentro del segundo - estadio.

La tercera, si bien puede ser una respuesta de transición, no debe hacer pensar que el niño ha llegado a la conservación, pues bien podría ocurrir, que cuando se haga la transformación siguiente el niño vuelva a decir que hay más en una de las dos hileras.

En algunos casos, en las situaciones de comparación de conjuntos se pue de introducir un paso suplementario: una vez que los niños han efectuado la correspondencia, se les pide que guarden su colección en una caja (cerrada y opaca) y la otra colección en otra caja de las mismas características. He cho esto se les pregunta si en las dos cajas hay, por ejemplo, igualito de caramelos, o si en alguna hay más. El objetivo de esto, es tener un elemento más de discusión. En el segundo estadio es muy probable que los niños -- afirmen la equivalencia cuando los elementos están guardados en las cajas, -- pero la nieguen luego, cuando se espacien o junten los elementos puestos en correspondencia. Se les hará notar entonces, la contradicción entre ambas -- afirmaciones.

También se propondrá experiencias en las que las transformaciones sean descompuestas en pasos. Estas situaciones incluyen un aprendizaje del signi ficado de las transformaciones, ya que será el niño mismo quien las realiza rá y ya no es forma global, sino a través de pasos bien definidos. Por ejem plo: Una vez dispuestos los elementos en correspondencia óptica se pide al niño que saque el primer elemento. Se le pregunta si hay igualito, si lo -- niega se le pregunta que habría que hacer para que hubiera igualito. En este caso, todos los niños, a partir del segundo estadio, contestan que no -- hay igualito porque se ha sacado uno de la hilera. Cuando sugieren volver -- a poner ese elemento, se les pide que lo coloquen al final, es decir, que -- la configuración quede así:

O O O O O O O

X X X X X X X

Luego se vuelve a preguntar si hay igualito, puede hacerse lo mismo con el segundo y tercer elementos:

```

0 0 0 0 0 0 0
  X X X X X X

```

La intención de estos ejercicios es que los niños del segundo estadio tomen conciencia de que una transformación espacial que provoca que hay más elementos de un lado, implica necesariamente que se sacaron elementos de -- otro sector de la hilera.

Una variante de esta actividad sería que los elementos sean sacados del centro de la hilera y colocados sucesivamente en los extremos, es decir, -- que si partimos de la correspondencia óptica, sacaremos por ejemplo, el segundo elemento de una de las hileras y lo colocaremos antes del primero, -- luego sacaremos el penúltimo elemento y lo colocaremos después del último. Dibujamos a continuación las configuraciones sucesivas que tendríamos:

Correspondencia óptica	{	0 0 0 0 0 0 0
		X X X X X X X
		0 0 0 0 0 0 0
		X X X X X X X

Cuando se realizan las transformaciones características de las situaciones anteriores, lo evidente para el niño parece ser que "los elementos están más juntos". El niño se concentra en una de las variables y, además, no tiene en cuenta las transformaciones mismas, sino los resultados que se es-

tán produciendo en las configuraciones. Las situaciones que se describen -- constituyen un esfuerzo, por una parte, para lograr que el niño se centre - en las transformaciones y no en los resultados (puesto que se le hace participar de la realización de la transformación) y por otra parte, para lograr que él descomponga las transformaciones en una acción directa y una acción inversa. Cuando los niños del segundo estadio dicen que hay más en la más - larga, están considerando la acción de alargar como irreversible; por una - parte no se dan cuenta de que esa acción de alargar puede ser anulado por - una acción de volver a juntar, y por otro lado, no ven que al alargarse la hilera su densidad disminuye, ya que los intervalos entre los elementos son mayores. En las situaciones descritas, los niños empiezan por disminuir la densidad, ya que lo primero que se les pide es que saquen un elemento. Cuando, una vez sacado, se les pregunta si hay igualito, los niños dirán sin duda, que hay más en la otra hilera porque, al sacar el elemento quedó un lugar vacío. Es decir que "empezarán" por tomar conciencia de la disminución de la densidad. Por lo tanto, coordinan - al menos en esta situación las - dos variables en juego, lo cual les permitirá afirmar la conservación. Será de gran interés volver a hacer - después de varios de estos ejercicios - - los anteriores, en los que las transformaciones no están descompuestas, para ver si se ha producido algún progreso en las respuestas que los niños - encuentran.

Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada.

- Partiendo de dos conjuntos equivalentes:

Se comienza disponiendo siete fichas o caramelos, botones, etc. Se pide al niño que haga debajo otra hilera con las suyas, de modo que haya igualdad de elementos.

Se efectúa luego una transformación. La que suele ser muy fructífera en este caso es la que consiste en desplazar la hilera de abajo, de tal modo que la primera ficha siga coincidiendo con la primera de la otra, las siguientes estén ligeramente corridas, la penúltima de abajo coincidirá con la penúltima de arriba y la última de abajo sobresaldrá:

Se le pregunta entonces al niño: "Y ahora, hay más rojas o más blancas?" "¿Por qué?". Si el niño dice que hay más abajo, se le pregunta cuántos más.

Se le plantea luego: "¿Cuántas fichas hay en la hilera de arriba?". "¿Cómo podrías hacer para saberlo?" "cuéntalas".

Cuando el niño finaliza, se tapa la fila de abajo y se le solicita que adivine cuántas hay abajo. En caso de haber contradicción entre la previsión numérica y la afirmación con respecto a la cantidad, se hace notar esa contradicción.

Por ejemplo, puede ocurrir que el niño haya dicho que hay más en la de abajo porque el último no tiene compañero y que, sin embargo, habiendo contado los siete elementos de la hilera de arriba prevea que en la de abajo -

también hay siete. Se le dirá entonces: "Pero antes me dijiste que había -- más abajo, ahora dices que en las dos hay siete. ¿Cómo es esto?".

Se le pide entonces que cuente los elementos de abajo, para estar seguro de que efectivamente hay siete, y finalmente se le pide que recuerde -- cuántos había arriba y cuántos abajo y se vuelve a preguntar si hay igualito o si en alguna parte hay más.

Partiendo de dos conjuntos no equivalentes.

El maestro alinea ocho fichas blancas y luego pone en correspondencia -- óptica con ellas siete fichas rojas. Le pregunta al niño si en las dos hileras hay igualito o en alguna más. Le pide luego que cuente las rojas (o sea la hilera de siete elementos) y posteriormente que adivine, sin contar, -- cuántas fichas blancas hay.

Se juntan entonces las fichas blancas (ocho), de tal modo que "sobre" -- una ficha roja en cada extremo de la hilera, se le vuelve a preguntar entonces si hay igualito o si en alguna de las hileras hay más. En el caso de -- que el niño conteste que hay más rojas, se le recuerda que antes (al contar), dijo que había más blancas y se le pide nuevamente que cuente uno de los -- conjuntos y prevea cuántos elementos hay en el otro. Finalmente, se le plantea que cuente cuidadosamente ambos conjuntos preguntándole si hay igualito o no.

Este tipo de ejercicios puede realizarse aprovechando cualquier desigualdad que los niños hayan encontrado al poner en correspondencia dos con-

juntos.

Situación de correspondencia dinámica (intercambio) empleando o no la numeración hablada.

La particularidad de estas situaciones es que, antes de disponer los -- elementos en una configuración determinada, se realiza un intercambio uno a uno de los elementos pudiéndose utilizar juegos como:

Trueque: Este puede realizarse con cualquier material que los niños tengan por costumbre intercambiar por ejemplo: se trabaja con dos conjuntos de -- diez a doce estampas. El maestro plantea que tiene algunas estampas de mariposas repetidas y que quiere cambiarlas por estampas de "el chavo", para poder completar su álbum. Muestra las estampas repetidas, por ejemplo, siete, y le dice al niño: "¿Por cuáles puedes cambiar éstas?" hasta intercambiar -- todas, de modo que, del lado de la maestra quede un montoncito con siete es -- tampas de "el chavo", y del lado del niño el montoncito con siete estampas de mariposas, luego le pregunta al niño "¿Hay igualito de estampas en los -- dos montoncitos, o en alguno hay más?". Algunos niños dirán que no lo saben se pedirá entonces que piensen cómo pueden hacer para saberlo sin contar. -- En el caso de que los niños digan que hay igualito, se le pide que lo de- -- muestren: los niños establecerán entonces la correspondencia óptica, en los dos casos.

Efectuar luego transformaciones, siguiendo el modelo de los ejercicios anteriores.

Venta: La situación es similar a la anterior, sólo que en este caso uno de los conjuntos está constituido por monedas de un peso y el otro, por un conjunto de elementos cualesquiera que puedan compararse con monedas de un peso y el otro, por un conjunto de elementos cualesquiera que puedan compararse con monedas de un peso: chocolates, juguetitos, estampas, etc. Se les dice que se va a jugar al vendedor, dándole al niño las monedas de un peso y se le pide que vaya eligiendo y pagando lo que quiera comprar.

Terminando el intercambio, se continúa de la misma manera que en los -- ejercicios de trueque.

Estos dos tipos de ejercicios (trueque y venta) pueden realizarse también utilizando la numeración hablada. La diferencia con la formulación anterior será entonces que el niño contará las estampas del maestro y preverá cuántas estampas suyas tendrá que ir a buscar para intercambiarlas o bien - en los ejercicios - de venta - contará cuántos pesos tiene y preverá cuántas cosas podrán comprar. Una vez efectuada la previsión en función del número, se realizará efectivamente el intercambio y la experiencia continuará de la misma manera que las anteriores, pero utilizando el número para contraponerlo a las afirmaciones que estén basadas en la apariencia perceptiva. Por ejemplo, puede ocurrir que el niño haya contado siete pesos y previsto en consecuencia que podrá comprar siete juguetes; sin embargo, cuando se le deforma la configuración, el niño puede decir que hay más monedas porque la fila de los juguetes es más corta. Uno podrá plantearle entonces: "Pero, - ¿Cuántas monedas me dijiste que había y cuántos juguetes?" "Entonces ¿Cómo

es esto: hay siete y siete, pero hay más monedas?, Explicame". Puede ocurrir que el niño siga afirmando lo mismo que antes, pero también puede ocurrir que empiece a ver la contradicción.

Situaciones referentes a la transitividad de la equivalencia numérica.

El material podría ser tres conjuntos de quince elementos, por ejemplo: Un conjunto de fichas, un conjunto de ladrillos y un conjunto de caramelos.

- La transitividad en base a la correspondencia óptica:

Se propone a los niños comparar en primer término dos de los tres conjuntos, por ejemplo: el maestro hace una hilera con nueve fichas y pide al niño que coloque igualito de caramelos que de fichas, una vez establecida la correspondencia se pregunta al niño si está seguro de que hay igualito o si necesita alguna ficha más.

Luego se amontonan los caramelos puestos por el niño, se les coloca lejos sobre la mesa y se pide que ahora haga con los ladrillos una hilera donde haya igualito de ladrillos que de fichas. Una vez establecida la correspondencia se le pregunta si está seguro de que hay igualito de ladrillos que de caramelos o si hay más ladrillos o más de caramelos.

- La Transitividad después de realizadas transformaciones sobre la configuración:

La actividad se desarrolla al principio de la misma manera que en el caso anterior, pero luego se efectúa una transformación: se juntan o espacian

los elementos, se apilan, etc., sobre la hilera hecha por el niño y se le pregunta si sigue habiendo igualito o si ahora hay más en alguna de las hileras.

Se amontonan entonces los caramelos que puso el niño y se colocan lejos de él, pidiéndole que ahora haga con los ladrillos una hilera que tenga - igualito que de fichas. Cuando el niño haya establecido la correspondencia se le pregunta si está seguro que hay igualito.

Se realiza luego una transformación sobre la hilera de ladrillos y se le pregunta si hay igualito de fichas que de ladrillos, colocando posteriormente los ladrillos en una caja y los caramelos en otra, o bien se hace un montoncito con cada uno de esos conjuntos y se pregunta al niño si hay o no el mismo número de ladrillos y de caramelos.

Se hace notar que en los ejercicios anteriores, al final de cada uno se refiere al establecimiento de la equivalencia numérica entre dos conjuntos que no han sido efectivamente comparados a través de la correspondencia; término a término, el niño ha comparado el conjunto de las fichas con el de los caramelos y el conjunto de las fichas con el de los ladrillos y de ahí se deducirá, sin hacerla en forma efectiva una comparación entre los caramelos y los ladrillos. Si llamamos A al conjunto de las fichas, B al de los caramelos y C. al de los ladrillos, diremos que el niño ha establecido por correspondencia que  $A=B$  y que  $A=C$ . De la combinación de estas dos comparaciones deducirá que  $B=C$ .

Una variante de estos ejercicios será hacer comparar por corresponden--

cia A y B, luego B y C y finalmente preguntar, sin comparación efectiva, si A es o no igual a C.

Es muy probable que los niños del segundo estadio respondan mejor a la primera comparación que a la segunda ya que en esta última no lograrán si--quiera afirmar la igualdad cuando una de las hileras está transformada, pero será válido de todos modos plantearles el problema y dejarlos discutir y, en caso de que algunos afirmen la equivalencia numérica y otros no, permiti--rles verificarlo a través del establecimiento de la correspondencia.

Clasificación de Conjuntos con base en la propiedad numérica.

- Formar muchos conjuntos equivalentes a uno dado:

Los primeros ejercicios de este tipo, se harán con conjuntos de muchos elementos -ocho elementos o más - para que los niños se vean obligados a --utilizar la correspondencia término a término al formarlos. Luego se trabajará con conjuntos de pocos elementos: dos, tres, etc.

El trabajo con conjuntos de pocos elementos puede comenzarse con una actividad colectiva, en la que el maestro forme un conjunto, de, por ejemplo: cuatro elementos, y pida a un niño que forme otro que tenga el mismo número de elementos, es decir que se "parezca" al conjunto presentando en el número de elementos. Luego le pedirá a otro niño que forme otro conjunto que se parezca a los dos ya formados en lo mismo y finalmente, se pedirá a todos - los niños que formen todos los conjuntos posibles que tenga el mismo número de elementos que los anteriores. El aula empezará seguramente a "llenarse"

con conjuntos de cuatro elementos. Es importante que los niños continúen -- formándolos hasta que comprendan:

- Que podrían seguir indefinidamente formando conjuntos de cuatro elementos, lo cual constituiría una aproximación intuitiva al hecho de que el número cuatro puede ser representado por infinitos conjuntos de cuatro elementos cada uno.

Cuando se muestran las propiedades numéricas de los conjuntos, pueden abstraerse las propiedades cualitativas de éstos y de los elementos.

Al principio los niños formarían seguramente conjuntos con materiales similares a los utilizados por el maestro para el primer conjunto. Si éste estaba formado por libros, es posible que, cuando se acaben los del aula, los niños creen que ya no se pueden seguir formando conjunto. Si ocurre esto, el maestro preguntará si están seguros de que no se puede seguir: "¿En que se parecen estos conjuntos?", "¿Les parece que se puede formar algún otro que tenga cuatro elementos?" En caso de que a ningún niño se le ocurra -lo que no es probable- el maestro formará, por ejemplo un conjunto de cuatro lápices y preguntará si ese conjunto se parece a los anteriores. Seguramente los niños comprenderán entonces que no es necesario que sean libros, - puesto que lo que ahora importa, es que se parezcan en la cantidad. Empezarán entonces a formar conjuntos con elementos diversos del aula.

Hasta este momento los conjuntos serán de todos modos homogéneos, es decir que cada conjunto será formado por elementos pertenecientes a la misma

clase. Si no surge espontáneamente por parte de los niños el maestro puede formar un conjunto constituido, por ejemplo: por una silla, un niño, un lápiz y un libro, y preguntará si ese conjunto que forma se puede decir que se parece a los anteriores. En el caso de que algún niño lo haya hecho espontáneamente se analizará también la situación. Los niños verán entonces que, cuando se trata de formar conjuntos que se parecen en la propiedad numérica, no es ya necesario que los elementos de cada conjunto se parezcan entre sí, lo único necesario es que los conjuntos tengan el mismo número de elementos.

- Formar "familias" (clases) de conjuntos:

El maestro formará varios conjuntos de tres elementos, de cinco, de dos, de cuatro; cuidando de que los conjuntos que tienen la misma cantidad no queden cerca unos de otros; se pedirá a los niños que "pongan juntos los conjuntos que se parecen". Formarán así en un sitio la familia de los conjuntos de cuatro elementos, en otro, la familia de los conjuntos de tres elementos, etc., se preguntará si en cada familia, podría colocarse algún conjunto más. Los niños darán verbalmente ejemplos de otros conjuntos que podrían incluirse en cada familia hasta que esté claro que, como dijo un niño "todo el mundo" podría organizarse en conjuntos de dos, tres o cinco elementos.

- Transformar conjuntos pertenecientes a una familia en conjuntos pertenecientes a otra familia.

Esta situación puede plantearse a partir de la anterior, o bien puede -

empezarse pidiendo a los niños que formen una familia de conjuntos de tres elementos, otra de cinco, otra, de cuatro, etc. Por ejemplo: que queden formadas las "familias de conjuntos" de dos, tres, cuatro y cinco elementos.

Se elegirá entonces a un niño que funcionará como "operador". Es el que introduce una modificación sobre un conjunto dado, en este caso la modificación que introducirá será agregar un elemento en uno de los conjuntos de -- una familia determinada. Por ejemplo, se le pedirá al niño: "vas a agregar un elemento en uno de los conjuntos de la familia de tus elementos." El niño lo hará y luego se preguntará "¿Qué ocurrió con este conjunto?" ¿Sigue perteneciendo a esta familia?". Los niños verán que este conjunto, ya no se parece en la propiedad numérica a los otros de la misma familia. "¿Qué haremos entonces con él?", sin duda los niños propondrán pasarlo a la familia a la que debe pertenecer ahora , es decir a la familia de los conjuntos de -- cuatro elementos.

Se repetirá esta situación partiendo de las distintas familias de conjuntos formadas y se verá que, en todos los casos, al actuar el operador -- "agregar un elemento", al conjunto sobre el cual actuó pasa a pertenecer a otra familia.

Luego se hará lo mismo con el operador "sacar un elemento"; finalmente se aplicarán sucesivamente los operadores "agregar uno" y "sacar uno", de la siguiente manera: Supóngase que los niños agregan un elemento en uno de los conjuntos de la familia "dos". Ese conjunto pasará a pertenecer a la familia "tres".

Se pedirá entonces al niño que representa al operador "sacar uno" que saque un elemento de uno de los conjuntos de la familia "tres" se verá entonces que ese conjunto pasa a pertenecer a la familia "dos". El objetivo perseguido es que los niños comprendan que el operador "sacar uno" tiene un efecto exactamente contrario al del operador "agregar uno". Se hará esto varias veces partiendo cada vez de una familia de conjuntos diferentes, empezando a veces por el operador "agregar uno" y otras veces por el operador "sacar uno".

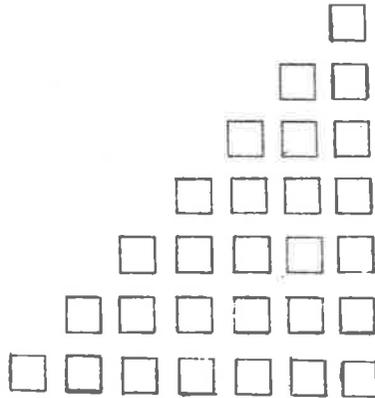
Se reproducirá todo el trabajo realizado con estos operadores, pero utilizando "agregar dos elementos" y "sacar dos elementos".

Seriación de conjuntos.

- Formar conjuntos agregando un elemento cada vez.

La maestra comenzará formando un conjunto de dos elementos, luego formará al lado de un conjunto equivalente y le pedirá a un niño que agregue un elemento, luego formará un conjunto equivalente al anterior y le pedirá a otro niño que agregue un elemento, luego pedirá a los niños que continúen haciendo lo mismo, como se puede observar en la figura 2.

Figura 2.- Ejemplo de seriación de conjuntos.



Es importante que los niños entiendan que se trata cada vez de formar un conjunto equivalente al anterior y agregar luego un elemento, es decir que cada conjunto tendrá un elemento más que el anterior. Se señalará luego el primer conjunto de la serie, se preguntará cuántos elementos tiene y se pedirá a los niños que prevean cuántos elementos tiene el siguiente, que comprueben si su previsión es acertada y prevean cuántos elementos tiene el siguiente, y así sucesivamente hasta terminar la serie. Luego se hará lo mismo, pero empezando por el último conjunto de la serie y pidiendo que prevean cuántos elementos tiene el anterior -si esto ocasiona dificultades, se puede construir otra serie empezando esta vez por ejemplo, por un conjunto de siete elementos, formando otro conjunto equivalente y sacándole un elemento y así sucesivamente, hasta llegar a formar el conjunto de un elemento.

Será entonces sobre esta serie que se preguntará después de enumerar un conjunto dado ¿Cuántos elementos tendrán el conjunto siguiente y el anterior?. Esto se hará primero en forma ordenada, luego saltando conjuntos.

- Ordenar conjuntos en forma creciente y decreciente:

Se presentará un conjunto de seis elementos, otro de cuatro, otro de siete, otro de uno, etc., de modo que representen todos los números del uno al siete en forma desordenada. Se pedirá a los niños que los ordenen desde el que tiene menos elementos hasta el que tiene más. Realizado el ordenamiento, se harán preguntas del siguiente tipo: "¿Qué habría que hacer para que éste (el de un elemento) tenga igualito de elementos que éste (el de dos)?" Y así sucesivamente señalando (primero en forma ordenada y luego saltando conjuntos) cada conjunto de la serie y el siguiente. Luego se desharrá la serie de conjuntos y se le pedirá que vuelvan a ordenarlos, pero esta vez de mayor a menor. Se efectuará entonces el mismo trabajo que antes: - - "¿Qué habría que hacer para que éste (el de siete elementos) tuviera igualito que éste (el de seis)?"...., también primero en forma ordenada y luego saltando conjuntos. Finalmente se preguntarán que habría que hacer para -- transformar a cada conjunto en el siguiente, y en el anterior.

- Ordenar familias de conjuntos, en forma creciente y decreciente:

Se presentará a los niños varios conjuntos de dos elementos, varios, de tres, etc., hasta seis o siete, en forma desordenada, y se les pedirá que los ordenen de tal modo que cada conjunto tenga un elemento más que el ante

rior, como se indica en la figura número 3.



Es probable que los niños hagan varias series, poniendo en cada una un conjunto de dos elementos, un conjunto de tres, etc., se les dirá entonces, - que hagan una sola serie con todos los conjuntos, seguramente se desconcertarán y dirán que eso no se puede hacer. Se insistirá en que encuentren una

manera de hacerlo.

En caso de ser necesario, puede realizarse una situación de seriación - por tamaño con los mismos niños: encontraremos niños que tienen el mismo tamaño: "¿Qué hacemos con ellos?". Como ya hemos visto, los niños dan dos soluciones: o bien dejan de lado los elementos "repetidos" y ordenan uno solo de los que tienen el mismo tamaño, o bien forman con los niños del mismo tamaño una hilera perpendicular a la serie. Ambas soluciones son válidas para el ordenamiento de familias de conjuntos: o bien se elige un solo conjunto de cada "familia" y entonces se le está considerando como representante de su clase y se ordenan esos representantes o bien se forman las familias de conjuntos y se ordenan las familias mismas. Es indudable que, por analogía con la situación de seriación de tamaño, los niños podrán aplicar una de las dos soluciones a la seriación numérica.

"El conjunto vacío" voluntariamente ha sido omitido, así como el "conjunto unitario". Ambas nociones son muy difíciles para los niños que están en la etapa escolar que nos ocupa.

La primera, porque el conjunto vacío es, por definición, el conjunto - que no tiene elementos y dado que el niño llega a la noción de conjunto a través de la clasificación de elementos concretos, pensar en un conjunto -- sin elementos resultará de un nivel de abstracción incomprensible para él.

Está comprobado que los niños sólo comprenden esta noción hasta los once o doce años.

El caso del conjunto unitario es menos grave, pero presenta también sus dificultades: la noción de conjunto resulta, como dijimos antes, de la clasificación, ésta consiste básicamente en la agrupación de elementos. Es por lo tanto muy difícil para el niño pensar que va a "agrupar" un solo elemento.

Ahora bien, para concluir éste apartado, es necesario mencionar que todos los ejercicios que se han ejemplificado, pueden ser adaptados de acuerdo con el material que la realidad concreta, en la que se ubica la "escuela" del maestro le presente a éste.

Siendo de gran importancia el tomar en cuenta que lo anotado sólo implica sugerencias posibles de ser retomadas de acuerdo con el contenido temático que se quiera abordar y las posibilidades concretas de material, tiempo y espacio con los que se cuenta.

## 3.2 Aplicación de la Teoría Conductual.

### 3.2.1 Mantenimiento y eliminación de conductas en el salón de clases.

Cuando se presenta un problema de conducta, con frecuencia parece que la razón por la cual el niño muestra tal conducta se debe a una experiencia concreta que ocurrió en el pasado. El exagerar tal factor, puede originar malas interpretaciones, tal como lo ilustra el siguiente ejemplo:

Bertha de 5 años de edad, hace berrinches al separarse de su mamá, ésta recuerda que la primera vez que apareció este comportamiento fue después de una larga hospitalización, cuando Bertha tenía 3 años. Con esta información podríamos deducir rápidamente, que los berrinches de Bertha, a los 5 años, se deben a la separación traumática que le ocurrió a temprana edad. Sin embargo, el psicólogo que está trabajando con la mamá de Bertha, descubre también, que cada vez que la niña se enoja, su mamá no sale, reforzando en esta forma los berrinches y haciendo lo que Bertha quiere.

Este ejemplo ilustra las razones importantes por las cuales no es esencial el buscar una causa original:

- El determinar cómo o por qué razón ocurrió por primera vez la conducta en el niño es casi imposible. Como es natural, no se puede tener acceso a todo el historial de un individuo. Por tanto, tenemos que depender de los informes que nos dan otras personas o que nos proporciona el propio individuo. Por tanto, tenemos que depender de los informes que nos dan otras personas o que nos proporciona el propio individuo. Dicha información puede -- ser inexacta, por ejemplo: en el caso anterior, no podemos estar seguros de que Bertha, no hacía berrinches antes de la separación del hospital.

- El estímulo en cuya presencia se mantiene la conducta actual puede -- ser muy diferente al estímulo original en cuya presencia se emitió por primera vez la conducta.

En el ejemplo anterior, la separación del hospital no está causando --

ahora los berrinches; más bien es el reforzamiento de la mamá que se queda en casa, es el que fortalece y mantiene la conducta.

Es aconsejable analizar los siguientes elementos de una situación:

El evento que ocurrió previamente a la respuesta del niño (estímulo inicial).

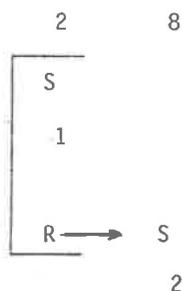
Conducta del niño (la respuesta); y lo que aconteció inmediatamente después de que el niño emitió dicha conducta (la consecuencia).

El estímulo y la consecuencia son elementos del ambiente del niño. La respuesta es el único elemento definible y observable de la conducta.

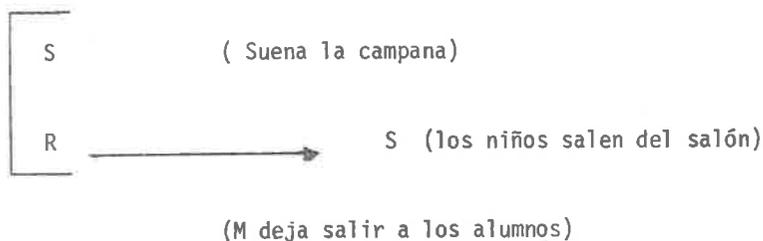
Es mucho más fácil establecer la relación entre una respuesta y su consecuencia (una contingencia de la conducta), trazando esquemáticamente esta relación. Un sistema de registros para dicho fin fué desarrollado por Mechner (1959). Básicamente, el esquema ilustra la situación del estímulo (S. o S.), la respuesta (R) y la consecuencia (ordinariamente llamada S). Puede usarse un número debajo de la letra para referirse al cambio en la situación o en las respuestas, V.Gr.:

S	S	...S	o	R.
1	2	3		1

R .....R Por tanto, el diagrama básico sería:

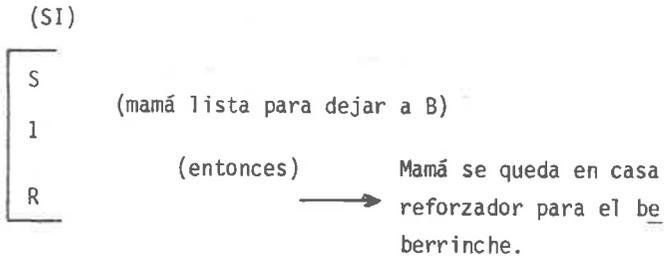


Cuando se ilustra una situación real es más fácil colocar dicho esquema dentro de un paréntesis. Por ejemplo: La contingencia de dejar salir a los alumnos al sonar la campana, podría ilustrarse en un diagrama en la forma siguiente:



La llave que encierra la S y la R, indica que dichos eventos ocurren si multáneamente. Esto es, la situación debe realizarse para que ocurra la res puesta. La flecha indica "Lleva A" o "Produce".

En el caso de los berrinches de Bertha, el análisis podría ser el siguiente:



(B hace berrinches)

Para el análisis más detallado de la aplicación de la corriente conductual, se describirán a continuación algunos de sus procedimientos más importantes.

### 3.2.2 Procedimientos para fortalecer conductas existentes.

- Atención del Profesor: Cuando se hace contingente, esto es, sigue estrechamente a las conductas de los alumnos en el salón de clases, aumenta la frecuencia con la que son emitidas dichas conductas, independientemente de la naturaleza -positiva o negativa- de tal atención.

Aquí se encuentra la ilustración de un caso en que la relación de contingencia aparece como más fundamental que la consecuencia misma. Es evidente también la importancia de definir y evaluar apropiadamente las conductas de los alumnos. Una clasificación de tres catego-

rías se ha demostrado útil para el profesor.

Conductas apropiadas; conductas no apropiadas; pero que pueden ignorarse, y conductas inaceptables; ya sea por el daño que pueden producir en el niño o en los demás, porque interrumpen las actividades del curso o porque transgreden reglas establecidas claramente por el profesor.

- Reacciones de los compañeros: Es otra variable que aunque depende menos directamente del profesor, no puede dejar de considerarse en el análisis de una conducta concreta en el salón de clases. La conducta de los demás niños tiene propiedades reforzantes sobre determinadas conductas que estamos analizando.

Hay psicólogos que plantean que aún no empiezan a explorarse las posibilidades de los niños como agentes de modificación de conducta.

- Elogio y aprobación: Si un alumno está efectuando correctamente una conducta que el profesor desea fortalecer, éste puede dirigirse al niño y elogiar con entusiasmo este comportamiento.

Una frase breve, una sonrisa, un gesto, pueden servir para transmitir la aprobación del educador. Hay que cuidar que esta aprobación se haga contingente a la respuesta que se quiere reforzar y en general conviene explicar la relación entre conducta y refuerzo.

- Indicaciones verbales: Proporcionar al alumno estímulos discriminativos (ED) en relación con los resultados de su comportamiento. Estas consecuen-

cias que podríamos llamar informativas, son, junto con las demás reacciones sociales mencionadas una fuente fundamental de retroalimentación, debido a su componente evaluativo ya que a menudo están asociados con el reforzamiento.

- Enseñanza de precisión: Es una técnica de registro de frecuencia de las conductas que interesa analizar y aumentar. El registro permanente puede ser realizado por los mismos niños, en un diagrama normalizado que permite controlar económicamente el progreso diario. Esta es una característica fundamental: Controla el progreso del niño, no el desempeño, constituye el sistema de evaluación con referencia a criterio más conocido y divulgado en la actualidad. Este tipo de evaluación se contrapone a la evaluación -- con referencia a normas, hasta aquí la más utilizada en educación que contrasta el rendimiento de alumnos en pruebas normalizadas, que se esperan -- discriminen dentro del grupo, estableciendo diferencias individuales (no se consideraría adecuada una prueba en la que todos los estudiantes tuvieran éxito). La evaluación con referencia a criterio pone el énfasis en el aprendizaje de cada alumno, buscando establecer similitudes entre los individuos en la satisfacción de los objetivos generales del grupo. No es este el lugar para extendernos sobre el tema, pero es interesante considerar, -- las implicaciones que para un tema de tanta relevancia en la educación como la evaluación, tiene una técnica de recolección de datos nacida de la preocupación científica por el condicionamiento operante.

- Contratos de contingencia: Se refieren a un acuerdo mutuo entre cada

alumno y el profesor que establece la conducta requerida del estudiante para la obtención de variados refuerzos, expresando claramente la relación entre una y otros, ésto es, su contingencia. Proporcionan un cauce ordenado - en el que cada alumno va siguiendo su propio ritmo, en tanto que permite al profesor llevar un cómodo registro del avance de cada uno.

- Programa de reforzamiento con fichas o puntos: Las llamadas "económicas de fichas", las fichas extraen sus propiedades reforzantes del hecho - que pueden ser cambiadas por refuerzos materiales o sociales. Constituyen - un poderoso instrumento de control de la conducta de un grupo, pero su aplicación presenta algunas complejidades técnicas que sólo hacen aconsejable - su uso una vez que el profesor haya agotado sus medios "naturales" de proporcionar refuerzos en clase y contando, en lo posible, con asesores especializados.

Una de las mayores dificultades para la aplicación de refuerzos en grupos de niños (o de adultos también) es que no todos los niños son reforzados por las mismas cosas y que un mismo niño no es reforzado por igual en todas las oportunidades.

Otra dificultad radica en conciliar la magnitud del refuerzo (que muchas veces es de carácter global) con la necesidad de reforzar pequeñas respuestas. Ambos problemas son superados con la economía de fichas como sistema de refuerzos. Muy suscintamente, el sistema consta de cinco etapas:

- Especificaciones de las conductas deseables que serán reforzadas.

- Desarrollo de una jerarquía de refuerzos entre los cuales pueden elegir los alumnos. Pueden consistir en refuerzos materiales (dulces, juguetes, láminas, etc.).
- Estímulos distintivos (estrellas, grados) o ciertos privilegios derivados del funcionamiento mismo de la clase.
- Asignación de valores a los refuerzos en términos de las respuestas requeridas para ganarlos.
- Establecimiento de un sistema de puntuaciones o fichas que son entregadas al completar las tareas requeridas e intercambiadas por el profesor con el refuerzo escogido por el alumno.
- Especificación de las reglas de utilización: ¿cómo y cuándo se usarán los eventos reforzantes?

Es interesante destacar el hecho de la existencia, hasta el año 70, de estudios de economías de fichas, realizadas directamente en escuelas, a pesar de que, evidentemente satisfacen los requisitos para su aplicación. Por otra parte, el uso de refuerzos en esta modalidad es considerado por lo general como una técnica de modificación provisoria de la conducta; vale decir se supone que una vez que la conducta sea alterada por estos procedimientos "artificiales", la nueva conducta conduciría "naturalmente" al refuerzo necesario para su mantenimiento.

- Refuerzo vicario: Se ha visto que en forma congruente con nuestro añ

lisis de los mecanismos básicos del aprendizaje las conductas existentes se vigorizan en función del refuerzo positivo que se haga contingente a ellas. Hasta aquí se ha considerado sólo el reforzamiento directo, se completa el cuadro mencionado cuando el refuerzo proporcionado a otros alumnos por determinadas conductas puede aumentar la frecuencia de la conducta que queremos modificar, así como se suele mencionar fenómeno inverso -el "efecto de onda" - que consiste en la influencia sobre los niños cercanos del reforzamiento administrado a un alumno.

### 3.2.3 Procedimientos para desarrollar conductas nuevas.

Dada la existencia de una conducta deseable, es posible reforzarla, pero ¿qué pasa cuando la conducta no forma parte del repertorio del niño?

Hay varias respuestas para este problema.

- Demostración o exposición de modelos (modeling")

Utilizando el mecanismo de imitación, esta técnica resulta indicada para mostrar una conducta nueva. Según las ocasiones, puede servir de modelo el profesor, otros niños, e incluso personajes fantásticos de películas, - historietas gráficas, títeres, etc. La tendencia a imitar, compartida por - otras especies y reforzada desde la primera infancia, es potenciada en el -

ser humano por la capacidad de verbalización.

- Instrucciones verbales: Esta misma capacidad permite, en ocasiones al -- alumno, intentar nuevas conductas siguiendo instrucciones impartidas por el profesor entregadas por escrito.

Los dos procedimientos recién nombrados se combinan en técnicas que facilitan la aparición de conductas nuevas, talés como el desempeño de "roles" el ensayo de conductas, etc.

- Modelación: Otro enfoque en la modelación de conductas no existentes previamente en el repertorio del alumno está dado por una de las técnicas de - condicionamiento operante más interesantes: la llamada modelación (Shay- - ping") de la conducta. Consiste en aproximaciones paulatinas a la conducta a la que se quiere llegar finalmente, reforzado durante el proceso conduc-- tas componentes o que se aproximen a la conducta meta.

### 3.2.4 Procedimientos para mantener la conducta recién adquirida.

- Regla de relevancia: Es aspecto fundamental en el mantenimiento de cual-- quier conducta instaurada mediante el uso de contingencia de refuerzo, radi ca en el traspado de los eventos reforzantes del proceso de modificación a eventos reforzantes del medio natural del individuo y, en último término, a su propio control. En este sentido, vale la pena respetar la regla de rele-

vancia de la conducta seleccionada como meta: "enseñar sólo aquellas conductas que continuarán siendo reforzadas después del entrenamiento: Hay, por tanto, un problema previo de selección de objetivos.

- Desaparición paulatina: Pero aún dado lo anterior es posible facilitar el traspaso de un sistema de eventos a otro por medio de la técnica llamada de desaparición paulatina ("fading"), que se refiere a los estímulos introducidos para facilitar el aprendizaje, que van siendo retirados, permitiendo el cambio de las condiciones -estímulo discriminativas-.

- Control social: Para lograr un mayor control de la conducta determinada por el medio social es posible utilizar muchos de los sistemas de refuerzos mencionados anteriormente en términos del grupo total. Esta moviliza el apoyo del grupo para las metas del profesor. Pero, sin ningún tipo de manipulación, puede esperarse que conductas más adaptadas, sean en general, mejor aceptadas por el grupo y consecuentemente reforzadas por éste.

- Autocontrol: El propósito final que se plantea, todo intento de modificación de conducta es ayudar a una persona o controlar su propia conducta. Esto es especialmente válido cuando se trata de niños en pleno proceso de formación. El proceso de autocontrol implica que una persona altere la posibilidad de ocurrencia de una conducta, cambiando las variables que han controlado su ocurrencia en ocasiones anteriores. Una característica importante de este procedimiento es el autoreforzamiento, lo que suele exigir previamente la autoespecificación de contingencias. En la adquisición y mantenimiento de muchas respuestas -particularmente respuestas motoras complejas-

ha demostrado su eficacia el uso de la autoinstrucción. Por último, para todos estos procesos es necesario el manejo de alguna técnica de autoevaluación. Lo importante en relación con esta técnica, es que los estudios acumulados demuestran, no sólo que estas técnicas son susceptibles de ser enseñadas, aprendidas y perfeccionadas, sino que, además, estas operaciones autoadministradas pueden mantener efectivamente conductas.

- **Aprender a aprender:** Es un término que describe la transferencia positiva que ocurre como resultado de la práctica en los casos en que no hay una similitud de estímulos o respuestas. Constituye una forma de generalización más amplia en la que se presenta una disposición a aprender. El alumno aprende a desenvolverse en un determinado tipo de aprendizaje, es como si desarrollara estrategias, útiles para una diversidad de situaciones de aprendizaje.

### 3.2.5 Procedimientos para interrumpir conductas no apropiadas.

- **Extinción:** Así como una respuesta reforzada tiende a aumentar la frecuencia de emisión en situaciones análogas, las conductas no reforzadas "ignoradas" sufren un proceso de extinción. A veces no es fácil para un profesor "pasar por alto" ciertas conductas perturbadoras. De hecho, suele ser corriente que la mayor parte de la atención del profesor esté dedicada a conductas no deseadas.

- Reforzamiento de conductas incompatibles: Es la técnica más aconsejable - cuando es posible. Es evidente que en la medida que hagamos que un niño se encuentre en el trabajo, en su pupitre, disminuirá la frecuencia con que sa le de su asiento y corretea por el salón de clases; en la medida en que au- mente su conducta de atención, disminuirán sus conversaciones con los com-pañeros. En ciertos casos, como en algunas conductas agresivas, por ejemplo: - aunque es posible pensar en respuestas incompatibles - las conductas agre-sivas son demasiado severas para esperar una reducción a través del refuerzo diferencial.

- Castigo: El castigo obtiene, una reducción rápida de la conducta. Lo he-- mos definido con la presentación de un estímulo aversivo contingente a una respuesta. No obstante, presenta muchos problemas. En el caso de la agre- - sión, por ejemplo, los estímulos aversivos implicados en el castigo pueden ocasionar por sí mismos agresión. Por otra parte, la utilización de casti-- gos físicos para controlar la agresión equivale a presentar un modelo de la misma conducta que se quiere eliminar.

- Suspensión temporal: (time-out). Es una técnica de castigo que consiste - en remover al alumno de toda posibilidad de refuerzo positivo para cual- - quier tipo de conducta, no sólo porque se quiere suprimir, durante un tiem- po determinado. Para utilizarla hay que estar seguro de que se dan las con- diciones necesarias: que la suspensión no tenga efectos reforzantes en sí - misma, que el lugar de suspensión carezca de estímulos distractivos y que - se deje muy clara la relación de contingencia entre la medida y la respues-

ta no deseada.

- Reprimendas suaves: Existiendo una buena relación entre el profesor y el alumno afectado, este tipo de castigo o cualquier otro de intensidad equivalente, puede suprimir una conducta sin las dificultades mencionadas para el castigo más severo. Sin embargo, aún en este caso es necesario siempre complementarlo con medidas que fomenten la realización de respuestas positivas.
- Costo de respuestas: El costo de respuesta, pérdida de puntos o sanción, es un procedimiento utilizado en los programas de fichas, que consiste en descontar, frente a conductas no deseadas, lo que ha sido ganado con conductas adecuadas.

### 3.2.6 Procedimientos para modificar respuestas emocionales.

Ciertas formas de conducta, son consideradas generalmente emocionales y se caracterizan por la modificación de ansiedad, o miedo. Se ha desarrollado una gran variedad de técnicas terapéuticas para abordar el control de la angustia. Se trata de una respuesta compleja, que incluye componentes -- neurovegetativos, motores, verbales y mediacionales. Es, desde luego, una respuesta aprendida, pero hay que tener claro que lo que se aprende no es la respuesta aislada, sino las conexiones, entre estímulo y respuesta. La acción terapéutica no se centra en la respuesta, sino en el vínculo.

La adquisición de esta respuesta se realiza con diferentes mecanismos -

en lo que respecta a cada componente.

Hay consenso en que los componentes vegetativos de la respuesta de ansiedad se adquiere siguiendo claramente las relaciones funcionales del condicionamiento clásico. También se plantea como hipótesis que este sería el mecanismo responsable de la adquisición de los componentes verbales y media cionales. La parte motora de la respuesta puede ser adquirida como una respuesta instrumental de evitación cuyo estímulo estaría determinado por la respuesta condicionada (los componentes neurovegetativos).

En general, las técnicas de esta sección escapan al uso exclusivo de un educador, pero se incluyen brevemente para llamar la atención de los profesores acerca de sus posibilidades.

- Relajación. Se refiere a la relajación muscular profunda, que puede enseñarse, y que se piensa que es incompatible con conductas emocionales tales como temor, ira o frustración.

- Presentación paulatina de estímulos ansiógenos. Se supone que esta exposición gradual permite al niño superar la reacción de temor frente a determinados estímulos.

- Desensibilización sistemática. Tiene importancia histórica, ya que fue la primera técnica de modificación de conducta derivada claramente de seguir los principios de un análisis consistente de la conducta, apareció en el li bro de Joseph Wolpe, publicado en 1958; Psychotherapy by Reciprocal Inhibition. Es de alguna manera la mezcla de las dos técnicas anteriormente men--

cionadas: Se pide a un individuo en estado de relajación profunda imaginar escenas de propiedades ansiógenas crecientes de acuerdo con una jerarquía - previamente preparada. Tal vez lo más interesante - y que habla de la profunda diferencia en cuanto a mecanismos de autocorrección entre el enfoque de orientación conductista y las anteriores corrientes terapéuticas- es que, a pesar de lo nuevo de la técnica y lo afortunado de su aplicación, los pre supuestos teóricos de ella han experimentado una revisión radical como resultado de su aplicación sistemática y controlada por muchos terapeutas.

- Para terminar, mencionaremos un procedimiento que implica la presentación masiva de estímulos ansiógenos: el método implosivo o de inundación ("flooding").

Resumiendo.

Los resultados de cerca de veinte años de investigación han demostrado la efectividad del enfoque neoconductista en ambientes y con poblaciones de niños muy diferentes. La conducta de los niños en el ambiente escolar ha sido modificada por una variedad de procedimientos empleados por diversos investigadores. A diferencia de muchos otros enfoques, aplicados a problemas educacionales, los principales aquí enumerados han sido inferidos de trabajos en el laboratorio. Han confirmado su eficacia en la investigación tanto básica como aplicada.

En general, hay cierta dificultad en establecer programas de modificación de conducta en la escuela primaria debido al largo arraigo de sistemas

y procedimientos. Los profesores no son inmunes al temor del cambio y es natural que demuestren algún recelo frente a nuevas técnicas. Aunque no se dude de la eficacia de éste método, se suele desconfiar de dos aspectos: su dificultad de aplicación y el carácter poco "humano" de sus intervenciones.

En relación al primer punto, los estudios realizados, principalmente en Estados Unidos, muestran que los profesores de escuela elemental pueden utilizar efectivamente técnicas de manejo de conducta con un adiestramiento -- mínimo y sin necesidad de supervisión permanente. El adiestramiento de profesores, a través de programas de modificación de la conducta es perfectamente factible. Por lo demás, el enfoque neoconductista tiene una gran ventaja sobre otras teorías de la conducta para proporcionar procedimientos de acción frente a los problemas prácticos: implica cambios ambientales, esto es, acontecimientos que pueden ser medidos y controlados, directamente, no estados mentales.

En cuanto a la crítica de carencia de humanismo si bien la modificación de conducta es tachada a veces de rígida y autoritaria, sus técnicas de control de las conductas problema son habitualmente más positivas que los procedimientos tradicionales, la tendencia se dirige a minimizar el uso de estimulación aversiva, centrándose fundamentalmente en el reforzamiento positivo. La modificación de conducta no sólo hace más fácil y agradable la vida del profesor, permitiéndole una mayor dedicación a la enseñanza, sino -- que puede librar al niño (educando) de alguno de los medios más aversivos de control usados actualmente en el sistema escolar.

A continuación se analizan en el cuadro 16 las características y diferencias existentes sobre la teoría de Piaget y la teoría Conductista.

Cuadro 16. Diferencias existentes entre la teoría de Piaget y Skinner.

T. DE PIAGET	T.CONDUCTISTA	DIFERENCIAS	OBSERVACIONES
<p>1.- Su teoría se establece a través de los procesos cognoscitivos, lo que determina que en el niño se desarrollan tres conceptos fundamentales que son:</p> <p>a) Cantidad b) Clase y c) Relación Social.</p>	<p>1.- Establece que el comportamiento se desarrolla en base a los procedimientos de los Reforzamientos proporcionados al niño desde los primeros periodos de la infancia.</p>	<p>1. Si partimos de que la Ciencia es un conjunto de enunciados refutables en principio y otros que no han sido refutados. Esto nos permite estructurar el siguiente criterio: Que la ciencia tiene como meta la predicción, el y la interpretación de los eventos naturales.</p>	<p>1. La teoría de Piaget no reúne las características necesarias para ser científica, sino más bien se sujeta a experiencias y sus posiciones. Dado que la ciencia trata de explicar la variable dependiente a través de la variable independiente.</p>
<p>2. Se establece que el pensamiento y acciones adaptativas provienen de las primeras coordinaciones sensomotoras de los infantes en una serie de etapas que se relacionan con la edad (Maduración)</p>	<p>2.- El niño está expuesto a una serie de estímulos que van regulando su conducta, los cuales permite desarrollar un condicionamiento que se establece por respuestas y estímulos.</p>	<p>2.- Las definiciones desarrolladas por Piaget no son operantes dado que no mantienen ninguna coherencia con relación a lo que exige la Ciencia.</p>	<p>2.- Si utilizamos los mecanismos realizados por el Método Científico, en donde se deriva que la variable independiente establece cambios sistemáticos en la variable dependiente, eso quiere decir que existe una relación funcional. Piaget no la establece.</p>

3.- Piaget establece en su teoría que el niño pasa por -- las siguientes etapas de crecimiento cognoscitivo:

1. Período sensomotor.
2. Período Preoperacional.
3. Período de las operaciones concretas.
4. Período de las operaciones formales.

4.- Piaget evaluando esta teoría, se sabe que hizo diversos estudios en niños que tenían diferentes clases sociales y cultura. Y -- con niños sensorialmente limitados de inteligencia y con el aspecto de relación funcional de variables. Enfocó -- exclusivamente el pensamiento del -- niño; sin embargo -- la teoría de Piaget como punto de partida, ha sido -- confirmada por -- otros psicólogos. Sin embargo sus -- interpretaciones -- de esos hallazgos que atribuyen los cambios por la -- edad ocurridos en la conservación, los conceptos de

3.- Se establece que en el aprendizaje de res-- puestas nuevas -- se van organizando diversos estí-- los de reforzamiento.

1. Aproximaciones sucesivas.
2. Reforzamiento -- diferencial.
3. Seguimiento.

4.- Sin duda alguna la teoría de -- Piaget sirvió como un apoyo para continuar la la-- bor acerca de lo que es el comportamiento del niño en cuanto a la -- teoría conductista.

3.- ¿Cuál es el criterio que se establece en la teoría cognoscitiva?

Podría ser:

- 1.- La observación
- 2.- La suposición
- 3.- La hipótesis.

4.- Definitivamente en cuanto al aspecto científico se difiere; pero de acuerdo con la definición que se estableció -- sus enunciados en -- que se fundamentó -- requieren de una -- refutación meditada y científica -- de acuerdo con la -- época en donde carecíamos de los elementos sistemáticos.

3.- Sin lugar a duda la Teoría de Piaget en su estructura de la inteligencia es muy agradable pero no está -- apoyada dentro del rigor científico.

4.- La teoría conductista siempre ha estado en una decisión de lo que es -- el comportamiento humano siguiendo diversos criterios. -- En el caso del conductismo se desarrollan acciones -- tendientes a explicar la conducta que se observa, se mide, se predice, y se -- controla a fin de -- apoyar los principios de la ciencia.

clase y la lógica de relación al desarrollo de operaciones mentales, esto se ha puesto en duda, todo esto permitió un estudio más cuidadoso del conocimiento cognoscitivo y ha sido apoyo para el conocimiento del pensamiento infantil. Son parte esencial de la psicología infantil contemporánea.

### 3.3 Importancia de trabajar en el aula las técnicas de Piaget y Skinner.

Es importante que los maestros de educación primaria tengan las bases psicológicas necesarias y conozcan los lineamientos de Piaget y las Técnicas conductuales de Skinner para que técnicas inveteradas y de difícil situación sean sustituidas por procedimientos modernos comprobados en el terreno pedagógico que hacen grata al maestro su tarea y al alumno le facilitan el aprendizaje.

Según estudios hechos en "Modificación de Conducta en clase", se ha comprobado que los maestros utilizan técnicas pedagógicas, exactamente como hace un siglo. De ahí la importancia de que el maestro reciba la preparación y un adiestramiento adecuado para ayudar a la niñez y a la juventud a descubrirse así misma a través del proceso humano en la educación.

El trabajo del educador debe ser en función del niño, no en función del programa como hasta ahora se ha venido realizando, ya que es de suponerse - que éste debe estar elaborado en función del niño, pero tampoco es actual, los temas son atemporales y por tanto ya no son funcionales.

El maestro debe conocer que todo crecimiento cognoscitivo resulta de - las acciones dinámicas entre el niño y el ambiente que lo rodea. Es de vi-- tal importancia que el maestro sea apto para detectar los diferentes esta-- dios o períodos por los que avanza el desarrollo cognoscitivo del niño para que le sean aplicados los conocimientos que son de su interés por medio de materiales naturales, juegos importantes y ejercicios que crean en el niño el gusto por la matemática y no su indiferencia y aversión total al aprendi-- zaje de ésta.

En cuanto a las técnicas conductuales de que aquí se habla, éstas deben ser el cimiento para llevar a cabo un proceso de estimulación y reforzamiento positivo en los comportamientos académicos. Es visto en las escuelas, -- que en lugar de reforzar los comportamientos adecuados de los educandos, re-- forzamos los inadecuados porque a los comportamientos idóneos como no nos - molestan, ni atención les prestamos; por lo que el interés por el aprendiza-- je del discípulo no es reforzado oportunamente y aparece el trueque del de-- sinterés y el mal comportamiento en clase, que da por resultado una reduc-- ción en el aprendizaje.

Se debe hacer notar aquí que los niños carecen de atención, pero es por que no se les encauza hacia el aprendizaje activo y no se les da el reforza--

miento adecuado, en el momento oportuno del aprendizaje de nuestros alumnos.

Las técnicas de Modificación de Conducta deben llegar a las aulas escolares para lograr los comportamientos adecuados en el aprendizaje y el desarrollo emocional general en el trabajo docente.

En síntesis la importancia de la teoría de Piaget en la educación es relevante, ya que su aportación presenta el siguiente procedimiento de investigación con estas características:

- "- Presentar una situación experimental.
- La acción del niño sobre la situación.
- Realizar interrogatorio amistoso entre el niño y el experimentador.
- Presentar contra-argumentos de juicio de otros niños- por el experimentador.
- Modificar la situación experimental.
- Observar la conducta y escuchar sus argumentos de los niños.
- Determinar el razonamiento lógico dependiendo de la edad o del desarrollo de los sujetos, y
- Determinar el tipo de conductas para diagnosticar su nivel de desarrollo". (2)

Lo que permite al maestro de primaria conocer las conductas del niño y así integrar el material didáctico que permite desarrollar otras conductas.

Para Piaget, Educar es adaptar al alumno a su medio social; pero los nuevos métodos tratan de favorecer esta adaptación utilizando las tenden-

(2) Rosales Lomelí: Hector "Comparación de seis Métodos de Instrucción". (Inhedar y otros, 1974) Pág. 83

cias propias de la infancia, así como la actividad espontánea inherente al desarrollo mental, y ello con la idea de que servirá para el enriquecimiento de la sociedad. Por tanto, los procedimientos y aplicaciones de la nueva educación solo pueden ser comprendidos si se realizan con el análisis detallado de sus principios y se controla su valor psicológico al menos en cuatro puntos:

- La significación de la infancia.
- La estructura del pensamiento del niño,
- Las leyes del desarrollo y el mecanismo de la sociedad infantil.

El proceso de cambio del niño en la escuela, depende del conocimiento - y habilidades que genere el maestro dentro y fuera del aula.

Todo esto apoyado por la aplicación de las técnicas de modificación de conducta.

## CONCLUSIONES.

- La importancia de esta investigación, fue conocer los diferentes aspectos que determinan el desarrollo y el aprendizaje en el niño la diversidad de técnicas conductuales para dirigir correctamente el proceso del aprendizaje en el educando, y los elementos cognitivos para determinar y mejorar el desarrollo.

Así podemos plantear las siguientes conclusiones:

- 1.- La función del maestro no solo es enseñar, sino también investigar, actualizar su trabajo y enriquecer el caudal de sus experiencias para conducir dinámicamente el aprendizaje del alumno.
- 2.- El conocimiento y aplicación de la psicología de Piaget y Skinner proporcionan los conocimientos teórico prácticos, necesarios para que el personal docente logre desempeñar eficazmente sus labores de acuerdo al grado escolar que desempeñe.
- 3.- Las teorías de Piaget y Skinner a pesar de no poderse integrar en lo teórico, si pueden ser fundamentos básicos para el trabajo práctico en el aula escolar, pues nos permiten manejar los procedimientos y técnicas para determinar el nivel de desarrollo del niño (Piaget) y las formas para incrementar el aprendizaje (Skinner) y el desarrollo (Piaget).

- 4.- El análisis de la conducta desarrollada por B.F. Skinner nos permite aproximarnos al conocimiento en forma estricta de los determinantes socio ambientales del comportamiento humano.
  
- 5.- Si se analizan los fundamentos teóricos que determinan y explican la práctica educativa por parte de los docentes, el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje podrá tener un carácter más rico, al encontrar el profesor la razón de ser, de todos y cada uno de sus actividades magisteriales, logrando con ésto la relación estrecha entre la teoría y la práctica para un mejor desenvolvimiento de su quehacer social.

## SUGERENCIAS:

- 1.- Que los maestros presten más atención a los alumnos, cuando emitan comportamientos adecuados, con el fin de que les refuercen oportunamente y sean mejor encauzados en su aprendizaje.
- 2.- Al emitir un estudiante comportamientos inadecuados que el maestro preste conducta de no atención, a fin de que éstos queden sin refuerzo y de saparezcan de inmediato.
- 3.- Que el personal especializado capacite a maestros de educación primaria, dándoles bases psicológicas firmes a fin de que sean capaces de conocer, comprender y guiar en el aprendizaje de una manera más apta a nuestros educandos.
- 4.- Que se capacite a jefes de sector, inspectores de zona y directores de escuela, con el fin de actualizarlos en los contenidos de aprendizaje - psicológicos más adecuados a la educación actual.
- 5.- Al inicio del año escolar, que cada maestro motive a los padres de familia de sus alumnos y dé a conocer lo más elemental de psicología escolar, para que éstos en colaboración con él, logren una mejor educación para sus hijos.
- 6.- Que personal no apto para educación, sea renovado de inmediato.

## B I B L I O G R A F I A .

- BUKLEY K., Nancy y Walker M. Hill. Modificación de la Conducta en el salón de clases, Tr. Blanca M. de Álvarez. Chihuahua, México, Departamento de Educación Especial, 1980. 130 p.
- FERRINI Rios, Rita Metodología Educativa Actuales, Puebla, México, Talleres - Gráficos, s/f. 165 p.
- HALLNE W. Reese y Lewis P. Lipsitt. Psicología Experimental Infantil, Tr. Federico Patán López, México, Ed. Trillas, 1974. 878 p.
- HOLLAND, J. G. y B.F. Skinner. Análisis de la Conducta, Tomo I, Madrid, Ed. Santillana, 1975.
- PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía, Edición Especial, México, S.E.P., 1981. 208 p.
- Seis estudios de psicología, Ensayo 247. 8 ed., México, Ed. Morelos, 1981. 277 p.
- RIBES Iñesca, Emilio. Técnicas de Modificación de Conducta, su aplicación al retardo en el desarrollo, Primera Reimpresión, México, Ed. Trillas, 1975. 283 p.
- ROSALES Lomelí, Héctor. Comparación de Seis Métodos de Instrucción, Tesis Profesional, México, D.F. UNAM, 1983. 91 p.
- S. E. P. Contenidos de Aprendizaje. Anexo 1, México, Universidad Pedagógica Nacional, 1983. 91 p.
- SKINNER, B.F. Tecnología de la Enseñanza, 2ed. México, Ed. Labor, 1973. 258 p.
- WHITTAKER O., James y Colaboradores. Psicología, Tr. Dr. Luis Augusto Méndez, México, Ed. Interamericana, S.A., 1968. 565 p.