

8  
Jey



# Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
ACATLAN

## Conceptualización del proceso de enseñanza - aprendizaje Un análisis teórico desde el enfoque psicogenético de Jean Piaget.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGIA  
P R E S E N T A  
DIANEL GONZALEZ SALDIERNA

Santa Cruz Acatlán, Edo. de México 1992



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

### INTRODUCCION.....6

#### CAPITULO I: Marco teórico

1. Introducción a Jean Piaget.....9
  - 1.1. Vida y obra de Jean Piaget.....11
  - 1.2. Concepción de educación en Jean Piaget.....15
  - 1.3. La teoría psicogenética.....23
2. Postura epistemológica de Jean Piaget.....26
  - 2.1. Cómo conocemos.....31
  - 2.2. La inteligencia.....49
  - 2.3. El pensamiento.....61
  - 2.4. Tipos de conocimiento.....69
3. El desarrollo intelectual en la teoría psicogenética.....75
  - 3.1. Factores que intervienen en el desarrollo intelectual.....81

#### Capitulo II: El aprendizaje

2. El concepto de aprendizaje.....84
  - 2.1. El papel de la acción en el aprendizaje.....99
  - 2.2. La toma de conciencia y el aprendizaje.....104
  - 2.3. Aprendizaje y procesos de generalización.....112
  - 2.4. Cómo interviene la afectividad en el aprendizaje.....116
  - 2.5. La memoria y el aprendizaje.....128

**CAPITULO III: La enseñanza**

<b>3. El concepto de enseñanza.....</b>	<b>137</b>
<b>3.1. El método clínico crítico de Jean Piaget.....</b>	<b>159</b>
<b>3.2. El significado del error dentro de la enseñanza.....</b>	<b>170</b>
<b>3.3. El papel del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>	<b>181</b>
<b>3.4. La relación maestro-alumno en la enseñanza.....</b>	<b>191</b>
<b>3.5. La interacción entre compañeros en el proceso de enseñanza.....</b>	<b>198</b>
<b>3.6. Los contenidos y la enseñanza.....</b>	<b>206</b>

**CAPITULO IV: Propuesta teórica**

<b>4. Algunas propuestas a nivel de aula.....</b>	<b>214</b>
---	------------

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>248</b>
--------------------------	------------

<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>252</b>
--------------------------	------------

## INTRODUCCION

La presente investigación tiene por finalidad analizar y dar a conocer las innovaciones pedagógicas acerca de la conceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje que en la actualidad se han llevado a la práctica a partir de una teoría que aunque todos mencionan poca gente conoce: la teoría psicogenética.

En el primer capítulo se definen los conceptos básicos de la teoría como pensamiento, inteligencia, esquema, equilibración, adaptación, organización, etc., para poder comprender y explicar la concepción epistemológica que postula y fundamenta Jean Piaget y que como pedagogos nos interesa para poder esclarecer lo que es enseñanza y aprendizaje. La pregunta central que rige el desarrollo del marco teórico es: ¿cómo se da el proceso de conocimiento en el sujeto?.

Además de explicar el proceso de conocimiento se habla de los distintos tipos de conocimientos (lógico-matemático, físico y social) y el tipo de abstracción y actividad mental que se requiere para construir a cada uno de ellos.

Dicho marco teórico ha permitido a investigadores actuales de la teoría piagetiana dar una interpretación acerca de cómo es que un alumno aprende un determinado tema escolar y qué estrategias didácticas generales pueden ser recomendables para favorecer y estar acorde al desarrollo intelectual del alumno.

Lo anterior se plasma en el segunda capítulo, donde se dan a

conocer algunos experimentos, propuestas y aplicaciones actuales de psicólogos y pedagogos piagetianos como César Coll, Montserrat Moreno, Genoveva Sastre, etc., acerca de los procesos mentales y la forma en que se manifiestan al construir un contenido escolar y cómo es posible generalizarlo a otras situaciones escolares o extraescolares.

Además se analizan el papel de la memoria dentro del proceso de aprendizaje y la autonomía afectiva que para Jean Piaget fue requisito indispensable para poder adquirir una autonomía intelectual que llevará al sujeto a la construcción de su conocimiento y no a repetir explicaciones y discursos externos que no ha construido y por lo tanto no comprende.

En el tercer capítulo se esbozan puntos metodológicos que resumen los planteamientos elementales de la teoría psicogenética y que actualmente se utilizan en situaciones experimentales como la Pedagogía Operatoria (propuesta española que propone una enseñanza con principios piagetianos que favorezca el desarrollo intelectual) con la finalidad de promover en el alumno una actividad mental que de lugar a un aprendizaje en sentido amplio (en términos piagetianos), es decir, una verdadera construcción del conocimiento.

Los puntos metodológicos propuestos para la enseñanza de algún tema escolar son construidos a partir de su concepción epistemológica y de su famoso método clínico que a la vez aporta principios básicos para poner en práctica innovaciones en la relación maestro-alumno y en el papel que el maestro juega en el proceso de enseñanza.

Además se analiza el significado que para la teoría psicogenética tiene el error siendo éste muy distinto a la concepción que en la actualidad muchas personas que trabajan

en educación manifiestan.

Por último se destaca el tipo de relación entre compañeros que favorece a la culminación del proceso de enseñanza-aprendizaje en sentido piagetiano sin caer en una simple imitación de "buenas respuestas" entre los compañeros.

El cuarto capítulo lo constituyen algunas sugerencias prácticas derivadas de los planteamientos psicogenéticos que se pueden poner en práctica en la cotidianeidad del salón de clases con respecto a la relación entre los alumnos, el trato directo del maestro hacia el alumno, la sucesión y el tipo de actividades que son planeadas en las clases diarias, etc.

## 1. Introducción a Piaget

La grandeza de la obra piagetiana estriba en el giro epistemológico que dió al explicar de una manera totalmente distinta el problema del conocimiento: el hombre no es una cámara fotográfica que registra como una copia los objetos del exterior, es un sujeto capaz de conocer el exterior por medio de una construcción progresiva e interna que le permite interpretar el mundo que le rodea sin copiarlo exactamente ni deformarlo totalmente. Además de aportar hallazgos psicológicos (desde el nacimiento hasta la adultez) que ninguna teoría psicológica había aportado sobre todo en el terreno de los procesos de la inteligencia.

Otro de sus grandes méritos consistió en haber dejado abiertos múltiples campos de investigación en diversas disciplinas: pedagogía, psicología, lógica, filosofía, epistemología, biología, matemáticas, etc., su trabajo fue tan interdisciplinario que no se puede definir exactamente lo que quiso ser ya que investigó como un biólogo, como un psicólogo, como un epistemólogo, etc., en fin, podemos decir que antes de Piaget no hubo alguna teoría semejante que le precediera, es decir, las investigaciones de Piaget no fueron continuación de alguna teoría, sino que él creó sus propias hipótesis, métodos, estrategias y conclusiones para dar lugar a una teoría que si bien tiene influencias de otras como la Gestalt, no se parece a ninguna, por ello se dice que dió un gran giro teórico y epistemológico.

Piaget aportó mucho a la psicología infantil, sin embargo, el objetivo de su obra no fue la psicología infantil sino la



epistemología<sup>1</sup> siempre quiso entender y explicar cómo conocía el sujeto y cómo desarrollaba su conocimiento, para este fin fue necesario el estudio del niño ya que en el pensamiento del niño se encuentra el origen del pensamiento adulto.

Piaget utilizó el lenguaje de la lógica y la matemática para interpretar y explicarse cómo es que piensa, razona y conoce el sujeto en cada etapa de su vida, de esta manera el sujeto del periodo preoperacional al enfrentarse a un determinado problema lo resolverá razonando de una manera distinta a la de un niño que esté en el periodo de las operaciones concretas. La lógica operatoria es el nombre de los elementos lógico-matemáticos que Piaget utilizó para explicar las estructuras y operaciones que el sujeto desarrolla a lo largo de su vida y debido a dichos conceptos matemáticos la lectura de algunas de sus obras se torna compleja (sobre todo para los profesionistas de ciencias sociales) sin embargo, su explicación sobre el proceso de conocimiento no sólo es distinta a la de otros autores sino que ocupa un lugar importante en ciencias sociales por el carácter innovador de sus métodos y por la gama de conocimientos de otras ramas científicas que integró a su teoría.

---

<sup>1</sup> Entiendo epistemología como el estudio de las formas, modos, procesos, estrategias, etc., que lleva a cabo un sujeto para conocer.

### 1.1. Vida y obra de Jean Piaget

-Jean Piaget fue un zoólogo, biólogo y psicólogo nacido en Neuchatel, Suiza en 1896. Murió a los 84 años de edad en Ginebra, Suiza.

-Su padre fué un historiador muy escrupuloso y crítico que le inculcó el amor y la entrega hacia el trabajo tan sistemático que caracterizó toda su vida.

-Desde pequeño se interesó por la mecánica, pero más tarde le interesaron más los animales, los fósiles y las conchas marinas, hasta que en 1907 publicó su primer manuscrito sobre un gorrion albino en un pequeño periódico de historia natural de Neuchatel. Después del manuscrito ingresó a un museo de historia natural para estudiar los pájaros, las conchas y los fósiles en horas en que el museo estaría cerrado al público. Aquí comenzó su interés por los moluscos hasta que en 1911 publicó una serie de artículos sobre moluscos.

-En su adolescencia tuvo conflictos religiosos y afectivos muy severos, sobre todo porque contrastaron con su formación de zoólogo y biólogo; esta problemática religiosa lo inclinó hacia el estudio de la filosofía leyendo a autores como a Bergson, pero nuevamente cayó en otra crisis ya que consideró que la filosofía no tenía un soporte científico experimental capaz de proporcionarle las respuestas que para ese entonces ya se formulaba acerca del origen del conocimiento en el hombre. Decidió seguir con la problemática del conocimiento pero fundamentada en su formación científico-experimental, para ello necesitó datos de la biología y la psicología que para esa época no existían, por lo que se vió en la necesidad

de construir una gama de conocimientos innovadores que conformarían lo que se conoce como epistemología genética, es decir, una teoría del conocimiento basada en la biología.

-Obtuvo la licenciatura en Ciencias Naturales en la Universidad de Neuchatel y obtuvo su doctorado en la misma universidad con una tesis sobre malacología.

-Después de su doctorado en zoología se interesó por la psicología y frecuentó varios laboratorios en Suiza, leyó a Freud y asistió a conferencias sobre el tema.

-En 1919 estudió dos años en la Sorbona tomando varios cursos de psicología; de un curso de psicología patológica surgió su famoso "método clínico" que más tarde lo convertirá en toda una metodología de diagnóstico de los procesos intelectuales. Tomó cursos de lógica y filosofía de las ciencias y posteriormente comenzó a trabajar en el laboratorio de Binet, quien había fallecido, pero Simón le ofreció el trabajo para que ayudara en la estandarización de los tests.

-Del trabajo en el laboratorio surgieron sus primeras investigaciones psicogenéticas cuando al estudiar las respuestas infantiles que daban los niños observó ciertas regularidades en sus errores y de este carácter sistemático de las respuestas erróneas Piaget dedujo que el pensamiento infantil obedece a una lógica distinta a la del adulto. Este fué el punto de partida que lo llevó a realizar sus investigaciones posteriores: estudiar la evolución del pensamiento lógico desde el niño hasta el adulto; el lenguaje; el egocentrismo; la toma de conciencia; la memoria;

---

El método clínico consiste en una exploración que se le hace a un sujeto por medio de preguntas que llevan como finalidad indagar sobre los procesos de pensamiento que lleva a cabo el sujeto ante una determinada problemática. Se profundizará más sobre el método clínico en el capítulo II.

los reflejos; etc. Estos sólo fueron estudios que giraron en torno a su único proyecto epistemológico: saber cómo conoce el hombre y qué procesos intelectuales lleva a cabo para mejorar sus conocimientos.

-De los laboratorios de Binet y Simon surgieron tres artículos, uno de los cuales envió a Claparède para su publicación. Claparède le ofreció trabajar como Director de Investigaciones en el Instituto J.J. Rousseau. En 1921 llegó a ser profesor y director de dicho instituto.

-De sus investigaciones en el instituto surgieron sus primeras obras de importancia: "El lenguaje y el pensamiento en el niño"-1924; "El juicio y el razonamiento en el niño"-1924; "El juicio moral en el niño".

En el instituto colaboró y contrajo matrimonio con Valentine Chatenay, quien era estudiante del instituto. Tuvieron tres hijos con quienes experimentó sus hipótesis y métodos y cuyos resultados dieron pie a nuevas obras de importancia: "El nacimiento de la inteligencia en el niño"-1937; "La construcción de lo real en el niño"-1937 y "La formación del símbolo en el niño"-1937.

-En 1935 se quedó con el laboratorio experimental de Claparède dedicándose a estudiar el origen de las nociones de tiempo, espacio, número, etc., en compañía de sus más fieles colaboradores: Alina Zeminskay y Barbel Inhelder, quien más que colaboradora fue coautora de la psicología genética.

-De 1929 a 1967 dirigió la Oficina Internacional de la Educación en Ginebra y a la vez ocupó cargos en la UNESCO: fue Presidente de la Comisión Suiza de la UNESCO; miembro del Consejo Ejecutivo de la UNESCO y Subdirector General encargado del Departamento de Educación. Por encargo de la

UNESCO publicó "El derecho a la educación."

Por su mencionado proyecto epistemológico, Piaget tuvo que dedicar tiempo a la psicología infantil sin descuidar sus clases de filosofía e historia del pensamiento científico que impartía en la Universidad de Ginebra y también publicaba al mismo tiempo obras psicológicas y de lógica como: "La génesis del número en el niño"-1941; "Clases, relaciones y números"-1942; "La representación del mundo en el niño"-1946; "La geometría espontánea"-1946; etc.

-En 1952 fue nombrado profesor de la Sorbona.

-Después de tan arduo trabajo y con gran prestigio, Piaget promovió la creación de un Centro Internacional de Epistemología Genética, que finalmente se creó en 1955. Esta es una muestra de la necesidad que Piaget mostró por la interdisciplinariedad, por ello invitó a gente de todas las especialidades a realizar investigaciones relacionadas con la epistemología (física, computación, biología, matemáticas, lingüística, lógica, psicología, etc.)

-Desde sus escasos 7 años y hasta el día de su muerte, Piaget trabajó arduamente en un proyecto innovador que abrió múltiples campos de investigación y uno de ellos sigue esperando a ser investigado a partir de sus descubrimientos epistemológicos: la pedagogía.

## 1.2. Concepción de educación en Jean Piaget.

Para Piaget la educación es uno de los factores indispensables para el desarrollo del sujeto e implica adaptar al sujeto a las creaciones que ha tenido la humanidad: costumbres, idiomas, ciencia, tecnología, ideologías, valores, religiones, etc.

Pero el problema que Piaget ve en la concepción anterior de educación es que todos se han preocupado por adaptar al individuo a los valores sociales sin comprender lo que implica el desarrollo intelectual del individuo desde su nacimiento, este último es importante ya que muchas veces el desarrollo individual es obstaculizado por las arbitrariedades que se cometen al querer forzar al sujeto a adaptarse a situaciones que son incompatibles con su nivel de desarrollo intelectual.

Por lo anterior, para Piaget la educación no es sólo la transmisión de conocimientos de generación en generación sino que es una condición esencial para que se de el desarrollo de un sujeto, dicha condición debe unirse a otras dos: la maduración y la equilibración para que unidas den lugar al desarrollo individual.

"La educación no es tan sólo una formación, sino también una condición formadora necesaria del propio desarrollo natural".<sup>3</sup>

La educación para Piaget fue un factor esencial, sin embargo no se dedicó a escribir sobre ella; sólo lo hizo cuando ocupó puestos en la UNESCO, la cual le pidió escribir varios documentos entre los cuales siempre abogó por el derecho a la educación. Este principio lo sostiene y fundamenta en sus

<sup>3</sup> Piaget, Jean, A dónde va la educación, Barcelona, Teide, 1974, pág. 16.

investigaciones epistemológicas, y así lo justifica: " el desarrollo del ser humano está en función de dos grupos de factores: los factores hereditarios y de adaptación biológicos, de los cuales depende la evolución del sistema nervioso y de los mecanismos psíquicos elementales; y los factores de transmisión o de interacción sociales, que intervienen desde la cuna y juegan un papel cada vez más importante en el curso del crecimiento y en la constitución de las conductas y de la vida mental. Hablar de un derecho a la educación es ante todo constatar el papel indispensable de los factores sociales en la formación del individuo".<sup>4</sup>

De acuerdo a sus investigaciones experimentales, concluye que debido a que el conocimiento se da a partir de la relación dialéctica entre el sujeto y el objeto, el factor educativo es condición necesaria ( no suficiente por sí misma ) para el desarrollo mental de un individuo y en particular para la formación de los dos sistemas de valores más importantes para la adaptación del individuo a su ambiente: la lógica y la moral, ya que a diferencia de lo que antes se creía, éstas no son innatas, son sistemas que el sujeto va construyendo en la medida en que exista un factor educativo tal que le ofrezca un ambiente escolar en el cual el individuo pueda elaborar los instrumentos y operaciones lógicas necesarias para su favorable adaptación.

Al igual que la lógica, el conocimiento y práctica de la moral constituyen valores que el sujeto construirá en la medida en que exista un factor educativo que sin imposición estimule al niño a construir su juicio moral interno y por convicción.

En conclusión podemos decir que todo individuo tiene derecho

---

<sup>4</sup> Idem. pág. 11.

a adquirir y desarrollar sus estructuras mentales y morales más esenciales y si para dicho desarrollo se requiere del proceso interactivo del individuo con el medio social, entonces el factor educativo (inmerso en el medio social) constituye la condición necesaria para que el individuo ejerza su derecho al desarrollo antes mencionado.

De acuerdo a lo anterior, el derecho a la educación implica que se disponga de los conocimientos psicológicos y sociológicos más avanzados con el fin de que se construyan ambientes escolares con los métodos, técnicas y procedimientos más adecuados para el desarrollo mental y moral de cada sujeto, de lo contrario se seguirá ejerciendo el derecho a la educación por simple transmisión de conocimientos y normas que muchas veces entorpecen el desarrollo mental y moral de los individuos y en este sentido se anularía el derecho de cada sujeto a desarrollar sus estructuras elementales.

Considera que uno de los fines educativos más polémicos es el que apunta hacia un pleno desarrollo de la personalidad humana, pero habría que discutir qué se entiende por personalidad, para posteriormente discutir con qué métodos conseguirá la educación dicho desarrollo.

Para Piaget el individuo es un ser centrado en sí mismo, egocéntrico en el aspecto moral e intelectual y por lo tanto no mantiene relaciones recíprocas y de cooperación entre sus semejantes, es decir, no lleva una vida social. La personalidad se va formando cuando el individuo acepta voluntariamente y se somete a ciertas reglas, normas, disciplina y relaciones recíprocas con sus semejantes para una vida social de respeto mutuo por lo tanto la persona ya adquiere una descentración y conciencia intelectual y moral, en este sentido va adquiriendo su autonomía. Por lo tanto, el



objetivo de la educación sería convertir al individuo en una persona autónoma intelectual y moralmente y a la vez aprender a respetar la autonomía de sus semejantes.

El problema sería el cómo y con qué métodos se desarrolla dicha autonomía intelectual y moral y para ello habría que retomar las investigaciones más recientes hechas en psicología, psicoanálisis, sociología, lógica, matemáticas, etc., para crear nuevos métodos más adecuados para el aprendizaje de la autonomía en el sujeto.

Piaget considera que la escuela no ha dado como resultado que el sujeto desarrolle su razonamiento y autonomía e incluso en muchos casos lo ha obstaculizado. Los métodos escolares sólo han tomado en cuenta para enseñar una materia la forma estructural del contenido y el dominio del maestro sobre esa materia, sin considerar la manera en que se construyen las nociones de dicho contenido en el pensamiento del sujeto, además de conocer la gama de inhibiciones afectivas que en frecuentes ocasiones detiene el aprendizaje. En la medida en que se conozcan estos hallazgos y otros como el develamiento de que la lógica no es innata y se va construyendo poco a poco, se dará en el sujeto una autonomía intelectual.

Dicha autonomía debe ser la finalidad de la educación e indisoluble del desarrollo afectivo, moral y social, esto es, es imposible formar una persona autónoma intelectualmente si no lo es en el terreno moral y afectivo o viceversa; no es posible que se desarrolle una autonomía moral y afectiva si no la hay en el aspecto intelectual: " si es pasivo intelectualmente no puede ser libre moralmente. Pero recíprocamente, si su moral consiste exclusivamente en una sumisión a la autoridad del adulto, y si las únicas relaciones sociales que constituyen la vida de la clase son las que existen entre un maestro que detenta todos los poderes y cada alumno individualmente, no puede tampoco ser

activo intelectualmente".<sup>5</sup>

Para el desarrollo de tan citada autonomía es necesario que la disciplina y la autoridad cambien de tal manera que no obstaculicen su desarrollo, ésto es, que el niño que obedece y sigue una disciplina sin comprenderla ni captar el alcance real y la utilidad que las reglas tienen, no puede ser una persona autónoma que en otras circunstancias pueda construir por sí misma otro tipo de reglas o normas.

Lo anterior se menciona por que si hay que ejercer el derecho a la educación no se puede ejercer en una atmósfera de coacción y autoridad intelectual y moral, se tiene que dar la educación en un ambiente donde haya conocimiento de la actividad reguladora del sujeto que va construyendo poco a poco el conocimiento.

Otro ideal educativo que tuvo en mente fue el que (de acuerdo a sus investigaciones psicogenéticas) se comprendiera que es más importante se desarrollen las estructuras operatorias del alumno y no esforzarse en saturarlo con una gran cantidad de datos que no comprende ya que no está desarrollando adecuadamente sus esquemas y estructuras que le permitan construir poco a poco los datos que le llegan del exterior: " el ideal de la educación no es el aprender lo máximo, ni de maximizar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender. Se trata de aprender a desarrollarse y aprender a continuar desarrollándose después de la escuela".<sup>6</sup>

Si se desarrollan en el sujeto las estructuras operatorias se le estarían proporcionando los medios necesarios para que él por sí mismo aprenda y construya cualquier información que le llegue del exterior sin necesidad de un maestro que lo esté obligando, es decir, al desarrollar en el individuo el manejo

<sup>5</sup> Idem. pág. 55.

<sup>6</sup> Piaget, Jean. Estudios de psicología genética. Buenos Aires, Emecé, 1973, pág. 33.

de sus instrumentos intelectuales cualquier contenido a aprender pasaría a segundo plano ya que el sujeto por sí mismo lo aprendería sin necesidad de una enseñanza sistemática coercitiva.

Piaget abogó por crear hombres capaces de razonar y construir cosas nuevas y no simplemente repetir lo que las generaciones pasadas han hecho. La educación debe fomentar mentes críticas que puedan cuestionar los estímulos exteriores sin aceptarlos pasivamente pero para ésto es indispensable que desde los primeros años escolares los alumnos aprendan a aprender y no a repetir pensamientos prefabricados del maestro u otro adulto. En conclusión se puede decir que la finalidad educativa primordial sería enseñar al alumno el proceso de aprender pero más allá del salón de clases y ésto sólo se puede lograr desarrollando el razonamiento autónomo de cada alumno.

#### Otras ideas acerca de la educación.

Piaget siempre apoyó el hecho de que por lo menos la educación elemental fuese gratuita, aunque reconocía que no era un asunto fácil de tratar ya que se habla de gratuito en un sentido abstracto sin tomar en cuenta el aspecto socioeconómico de cada familia que interfiere no sólo en el desarrollo de cada niño, sino en los tipos de aptitudes que manifiesta en la escuela y que provoca que sea o no becado o ayudado, por lo tanto se trata de asegurarle un desarrollo intelectual, físico y moral que sea lo más completo posible y para garantizar ésto hay que prever el material didáctico que se utilizará, el transporte de su hogar a la escuela, sus condiciones socioeconómicas, familiares, etc., De lo contrario, siempre se seleccionará a los más dotados ( sin

darse cuenta de las condiciones socioeconómicas que los hicieron ser más dotados ) y encima de ello se les otorgan becas y ayudas que deberían generalizarse obligatoriamente ( y no por generosidad estatal ) a todos y no sólo a los más dotados.

Aquí está uno de los problemas más urgentes de la educación, que es la injusticia escolar inmersa en un problema más vasto que sería la injusticia social.

Consideraba que los padres tienen el derecho a escoger el tipo de educación que sus hijos deben recibir, pero reconocía que hay padres informados y mal informados, cuya influencia sobre sus hijos es preciso detenerla para su desarrollo sano, por lo tanto el problema no es ejercer el derecho sino saber cómo actuar con estos padres mal informados que obstaculizan la labor educativa por dos razones principales:

La primera es que ponen mucha resistencia al cambio debido a que el tipo de educación que han impartido por años les ha funcionado para el control de sus hijos y temen perderla y a que sus hijos sean objeto de nuevas experiencias educativas.

La segunda es que se preocupan demasiado por adelantar a sus hijos, se enorgullecen cuando aparecen conductas como la de caminar, contar hasta diez, leer, saber hablar, etc., sin darse cuenta de que es inútil, ya que éstos son conocimientos memorísticos sin comprensión y que no son el resultado de estructuras sólidas para nuevos conocimientos. Como lo expresaba Piaget: " mientras que todo aconseja no forzar nada artificialmente y dedicar este periodo de iniciación, valioso entre todos, a sentar unas bases lo más sólidas posibles; ahora bien, las actividades múltiples de manipulación y de construcción, necesarias para asegurar la subestructura práctica de conjunto de conocimientos posteriores aparecen a los ojos de los padres como un lujo inútil y una pérdida de tiempo, ; que simplemente retrasa el momento solemne y tan

esperado de toda la tribu que el neófito sabe leer y contar hasta 20 !"...'

Por lo anterior, es preciso que si toda persona tiene derecho a la educación, también los padres tienen derecho a ser informados y en otros casos educados sobre la manera en que podrán elegir la educación más adecuada para sus hijos. Y para ello el problema a solucionar sería cómo acercarse a los padres y quiénes se acercarían a ellos para informarles de los avances que se han logrado en educación.

---

<sup>7</sup> Idem, pag. 40.

### 1.3. La teoría psicogenética

Piaget siempre tuvo un único proyecto en mente: el de explicarse qué procesos internos se dan en el hombre para adquirir un conocimiento y a la vez superar éste con nuevos conocimientos, este proyecto lo llevó a investigar sobre muchos temas y áreas, como el conocer las etapas por las que pasa un sujeto antes de llegar a pensar como un adulto; la construcción de las nociones de tiempo, número, espacio, causalidad; conservación de líquido, peso y volumen; cómo opera la memoria; la toma de conciencia en la construcción de conocimientos; etc.

Para explicarse todas las interrogantes que necesitaba su proyecto estudió filosofía aclarando que era indispensable para la reflexión de cualquier tema, sin embargo, por su tipo de formación en ciencias naturales y su metodología experimental se inclinó a resolver el problema del conocimiento desde la biología y otras disciplinas como la psicología, la lógica, la física, la historia de la ciencia, etc. reprochándole a la filosofía el querer obtener conocimientos sin verificación o contrastación alguna. De lo anterior surge una investigación interdisciplinaria que da lugar a la teoría psicogenética que trataría el origen y evolución de los procesos cognoscitivos que dan lugar al conocimiento.

La palabra genética fue introducida en psicología por algunos psicólogos en la segunda mitad del siglo XIX y aunque en biología se refiere sólo a lo relativo a la herencia, en psicología se refiere al nacimiento y desarrollo de los procesos mentales y éstos son buscados en la psicología del niño, es decir, la psicología genética recurre al niño para

explicarse cómo se originó y fue evolucionando el pensamiento del adulto; por ello aportó mucho a la psicología infantil.

Otro término adecuado para nombrar a esta teoría es la epistemología genética que en palabras de Jean Piaget significa:

" Pienso que para hacer epistemología de una manera objetiva y científica, no hay que tomar el conocimiento con una C Mayúscula, en tanto estado en sus formas superiores, sino encontrar los procesos de formación, cómo se pasa de un conocimiento menor a un conocimiento superior, siendo éste relativo al nivel y punto de vista del sujeto. Al estudio de esas transformaciones del conocimiento, al ajustamiento progresivo del saber, es a lo que yo llamo epistemología genética, y es la única perspectiva posible para un biólogo, en todo caso, es lo que yo creo."

La teoría psicogenética tuvo influencia de varias teorías pero una de las que más destaca es la de la Gestalt. De ésta tomó en cuenta dos nociones fundamentales:

La primera, es que todo proceso, ya sea biológico, de percepción o de inteligencia busca un equilibrio, éste es, que cualquier señal del medio ambiente que perturbe el equilibrio u organización que tenía el sujeto es autoregulada por éste para volver al equilibrio perdido. Esta tendencia a la equilibración es común a todo sujeto y es el motor del desarrollo intelectual de cada sujeto.

La segunda, es la de totalidad que cobra una importancia significativa ya que no se verá como un conjunto de elementos aislados entre sí, sino como una estructuración total con leyes de organización creadas por la totalidad y que rebasan a los elementos aislados entre sí. La frase de la Gestalt que

---

<sup>8</sup> Brinquier, Jean Claude, Conversaciones con Piaget, España, Gedisa, 1977, pág. 25.

ilustra ésto es: " el todo es mayor que la suma de sus partes". Lo que ésto significa es que a la totalidad, por ejemplo la inteligencia, no la podemos explicar separando los elementos que la conforman (asimilación, acomodación, adaptación) sino que la tenemos que analizar en sus interrelaciones con cada una de sus partes.

Con los elementos anteriores y otros que se analizarán más adelante, la teoría psicogenética explica procesos como el de asimilación, acomodación, equilibrio, adaptación, etc., que permiten que un sujeto sea capaz de conocer, y que dicho conocimiento no sea una copia de lo exterior sino toda una construcción intelectual.



## 2. Postura epistemológica de Jean Piaget

La posición de Piaget plantea que el conocimiento se da a partir de la interacción de los estímulos del exterior con los procesos internos que elabora el sujeto. La posición de Piaget no es empirista, ya que para éste último nuestro conocimiento se da en la medida en que recibimos y almacenamos el mayor número posible de impresiones sensorio-perceptivas, sin embargo puede haber una agudeza perceptual y una amplia gama de experiencias sensoriales y mentalmente el sujeto puede estar sin construir ninguna operación mental o viceversa: un sujeto puede recibir pocas impresiones sensoriales y escaso manipuleo sobre un objeto y a nivel mental puede estar muy activo y construir una gran cantidad de operaciones y esquemas mentales que dan lugar al conocimiento. Además de que las impresiones sensorio-perceptivas son asimiladas por el sujeto que las integra a sus estructuras y esquemas mentales para darles una interpretación muy particular, por lo tanto una misma experiencia puede ser interpretada de muy diferentes maneras según el tipo de estructuras que tenga cada sujeto.

---

<sup>9</sup> Hay que aclarar que hay distintos tipos de empirismo (inteligible, moderado, radical, lógico, dialéctico), sin embargo, lo común a todos los empiristas es que consideran que el conocimiento procede de las experiencias recibidas del exterior. Niegan que el hombre tenga ideas innatas y consideran que la mente es como un lugar vacío que se va llenando de ideas a partir de las experiencias con su medio ambiente. Los empiristas no niegan los procesos mentales como la imaginación, la reflexión, memoria, deducción matemática, etc., pero manifiestan que el origen de todo está en las experiencias sensoriales; inclusive algunos empiristas aseveran que todo conocimiento debe atestiguarse o ponerse a prueba por medio de los sentidos o la evidencia sensible, de lo contrario no tendrá validez.

Los experimentos de Piaget demostraron que la experiencia por sí sola no provoca en un sujeto un determinado conocimiento: en su experimento de la conservación de la cantidad de líquido se observó que la experiencia sensorial donde el niño observa que cambian el mismo líquido de envase y el nivel de uno sube más que el nivel de otro envase distinto no le proporciona al niño la noción de conservación, de lo contrario la adquiriría desde muy pequeño sólo al observar los hechos. La noción de conservación sólo es construida a partir del razonamiento que elabora el niño manejando los datos sensoriales que percibe; ésto sin querer menospreciar la importancia que tiene la experiencia sensorial ya que sin ella simplemente no se daría el conocimiento, sin embargo, no es la única fuente de éste, ya que el razonamiento de cada sujeto es el que decide dándole orden y significado a toda experiencia exterior.<sup>10</sup>

El conocimiento tampoco se podría dar sin el factor de maduración que proporciona el desarrollo físico y funcional de los órganos que constituyen al ser humano; no es posible el conocimiento si no hay un desarrollo y funcionalidad adecuada en las células cerebrales y el sistema nervioso en general.

<sup>10</sup> Lo anterior no significa que Piaget sea racionalista. El racionalismo al igual que el empirismo consta de diferentes tipos (psicológico, trascendente, epistemológico, teológico, metafísico, crítico, etc.). Algunos consideran que el hombre ya trae ideas innatas; otros aseguran que las ideas provienen de un mundo suprasensible; o de la iluminación divina o reino de Dios. Hay racionalistas que afirman que el pensamiento actúa con independencia de la experiencia mientras otros afirman que la experiencia sólo da algunos datos, pero la validez del conocimiento se encuentra en la razón. En fin, la característica común que distingue a los racionalistas es que consideran al pensamiento como fuente de los conocimientos y para Piaget no hay una única fuente del conocimiento, la experiencia y la razón en conjunto intervienen en la construcción del conocimiento, pero en diferente proporción según el tipo de conocimiento de que se trate: social, físico o lógico-matemático.

En conclusión, todo el conocimiento depende de la interacción entre el sujeto (con sus caracteres hereditarios, maduración, órganos, etc.) y el medio ambiente (experiencia física, experiencia social y factor educativo), pero Piaget aclaró que quedaba un vasto camino por comprender acerca de la interacción entre el sujeto y el medio ambiente en el proceso de conocimiento.

El conocimiento lo conforman todas las significaciones que le damos a todo lo que nos rodea y es producto de un proceso constructivo donde hay interacción entre el sujeto y el objeto al cual le vamos a dar la significación.

Hay una ley que Piaget como biólogo resaltó y que además de ser aplicable a cualquier ser vivo es la que desencadena todo el desarrollo, inteligencia y conocimiento que se da en el ser humano: el principio de adaptación al medio; sin este principio el ser vivo muere.

La adaptación<sup>11</sup> es la que desencadena el que se construyan mecanismos que responden a esa necesidad de adaptación satisfaciendo (por todos los medios posibles) las distintas necesidades del ser humano.

En dicha adaptación se desencadena la interacción del sujeto con el medio y se va construyendo el conocimiento que a la vez le permite al sujeto (ya que lo va dotando de estructuras internas cada vez más complejas) adaptarse cada vez mejor a las futuras situaciones y objetos, por lo tanto, todo el proceso de conocimiento o desarrollo cognoscitivo es una continuación de una tendencia global de todo ser vivo a adaptarse a su medio ambiente; así como existen órganos que permiten asimilar los alimentos que ingerimos y el aire y

---

11 Para Piaget la adaptación significa amoldarse a los requerimientos del medio ambiente pero a la vez es transformar el medio ambiente para satisfacer los requerimientos del hombre. En el punto 2.1 se profundizará más sobre el proceso de adaptación.

tipo de sustancias que respiramos, existen también en el aspecto cognoscitivo órganos que le permiten al hombre conocer, conocerse, transformar y transformarse. Estos órganos son las "funciones cognoscitivas" cuyo fin es la autorregulación de los intercambios con el exterior: la asimilación, la acomodación y la adaptación. Estos procesos funcionales, junto con los estímulos que le llegan del exterior, son equilibrados por el sujeto para dar lugar al conocimiento, por ello el factor más importante para que se de el conocimiento es la función de equilibración que realiza el sujeto debido a que coordina todos los datos que recibe del exterior o del interior.

Por lo anterior, la actividad del sujeto es de suma importancia en el proceso de conocimiento, a diferencia del modelo estímulo-respuesta donde se le da preponderancia al estímulo y el sujeto que emite la respuesta es pasivo ya que se subordina al exterior, en cambio Piaget propone un modelo interaccionista donde cualquier estímulo tiene que pasar por un proceso donde el sujeto (que es activo) lo integra y organiza a sus estructuras de tal manera que transforma el estímulo y no se subordina a éste, esto quiere decir que en la interacción del sujeto con los objetos y estímulos exteriores estos últimos no son la causa sino la ocasión para que se genere la actividad intelectual del sujeto.

En este sentido se puede decir que para conocer se necesita que el sujeto actúe sobre lo que va a conocer ya sea por acciones mentales o por transformaciones reales (observables) y a la vez el objeto debe actuar sobre el sujeto transformándolo, de lo contrario no habría interacción entre los dos. Se deben transformar mutuamente: "Conocer no consiste, en efecto, en copiar lo real, sino en obrar sobre ello y en transformarlo (en apariencia o en realidad), a fin de comprenderlo en función de los sistemas de transformación

a los que están ligadas estas acciones."<sup>12</sup>

Lo que el sujeto recibe y lee de la realidad no depende tanto de lo que le ofrecen como estímulo sino que depende mayormente de las estructuras y procesos internos que el individuo construye o que está en proceso de construcción por lo tanto un mismo estímulo tiene varias formas de construirse o leerse según las características particulares de las estructuras y esquemas cognitivos del sujeto.

---

<sup>12</sup> Piaget, Jean. Biología y conocimiento. Mexico: siglo XXI, 1967, pág. 7.

## 2.1. Cómo conocemos

Todo hombre hereda un funcionamiento intelectual que se manifiesta en dos invariantes funcionales: la adaptación y la organización; dichas funciones además de ser la esencia del desarrollo intelectual son una extensión del funcionamiento biológico en general, ya que todo ser vivo tiende a adaptarse a su medio ambiente y posee propiedades organizativas que le permiten dicha adaptación. Las invariantes son el motor que da como resultado que el sujeto conozca y transforme la realidad como hasta hoy lo ha hecho.

La adaptación intelectual es construir la realidad a conocer en nuestro interior, transformarla y a la vez transformarse el individuo a sí mismo. Esto se aclara más al explicar los dos procesos (también invariantes) que equilibrados logran la adaptación del hombre a su medio ambiente: la asimilación y la acomodación.

Asimilar es incorporar lo nuevo que vamos a conocer a nuestro marco de referencia presente y la acomodación es modificar dicho marco de referencia presente para que el objeto a conocer pueda ser incorporado. En este sentido adaptarse es la tendencia del hombre a amoldarse a lo que requiere el medio ambiente pero a la vez a amoldar el medio ambiente a lo que el hombre requiere, por lo tanto el proceso adaptativo es un constante juego de equilibrios y desequilibrios entre asimilación y acomodación, (después se ampliará más sobre estos procesos), lo que importa es dejar claro que la adaptación implica transformación del medio ambiente y del hombre para amoldarse mutuamente según las características y los requerimientos de cada uno de éstos. Piaget define la adaptación de la siguiente manera: " De manera general, el organismo asimila sin cesar el medio a su estructura, al

mismo tiempo que acomoda su estructura al medio, y la adaptación se puede definir, entonces, como el equilibrio entre estos intercambios "13

La tendencia general a la adaptación que manifiesta el sujeto requiere una tendencia a la organización que es la segunda invariante funcional heredada. Esta organización asegura una coordinación y un buen manejo de las informaciones que asimila el sujeto y a la vez permite que el sujeto coordine y maneje dichas informaciones para poder accionar frente al medio que lo rodea y adaptase a él.

Si no hubiera tendencia a la organización el resultado de las interacciones entre el sujeto y el medio ambiente no sería coordinado ni ordenado en estructuras y esquemas que le permitieran al sujeto conservar todas sus experiencias con el exterior. La organización es como llevar la contabilidad en una tienda, si en la tienda no hubiera contabilidad no se tendrían datos sobre los egresos, ingresos, récords de ventas, productos más vendidos, en fin, no se tendría una coordinación ni un orden en los resultados de la interacción entre el vendedor y el cliente.

Dicha función invariante de organización ejerce a la vez la función de conservación y así lo expresa Piaget: " Mientras que un cuerpo químico se descompone cuando se combina con otro y sólo se conservan los elementos, lo propio de la reacción de todo ser organizado es conservar lo esencial de su forma total y seguir existiendo como totalidad "14

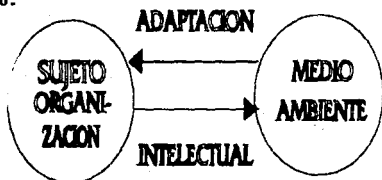
Si la estructura cognoscitiva total es una totalidad organizada y con tendencia a la adaptación, lo propio es que ante los cambios que sugen a partir de la interacción con el medio, se conserve lo esencial para seguir existiendo como

13 Piaget. Jean. Estudios de psicología genética. Buenos Aires: Emecé. 1973. pág. 148

14 Piaget. Jean. Biología y conocimiento. México: siglo XXI, 1967. pág. 37

totalidad, y en este caso la estructura cognoscitiva va a conservar su forma ya que los contenidos que va a conocer cambian continuamente por lo tanto lo único que se conserva es la forma de interaccionar con el medio ambiente que siempre está regida por la asimilación y la acomodación.

En conclusión, podemos decir que la adaptación y la organización se necesitan mutuamente para poder manifestarse: la adaptación requiere de una organización que coordine y ordene los estímulos recibidos por el individuo y viceversa, para que exista el proceso de organización es indispensable una adaptación del individuo a su medio que genere informaciones y conocimientos dispuestos a organizarse. Son dos procesos complementarios, sólo que uno es externo y el otro interno:



Las anteriores funciones invariantes permiten que el sujeto por su misma tendencia a la adaptación y con la ocasión de experiencias externas, conozca su medio exterior.

Los objetos, contenidos, situaciones y personas que se quieren conocer no son conocidos tal y como son en la realidad externa sino que los conocemos en función de nuestros esquemas y estructuras que desarrollamos en cada etapa de nuestra vida, por ello el conocimiento de algo es relativo ya que depende de cómo lo conozca el sujeto, por



ejemplo: si hay un objeto que es conocido por dos personas de distintas edades, éstas van a tener procesos de asimilación, acomodación, equilibrios y desequilibrios diferentes porque la cantidad y el contenido de sus esquemas y estructuras que ha elaborado hasta ese momento de su vida no les permiten conocer el objeto de la misma forma, por ello conocer algo no es copiarlo mentalmente sino interpretarlo el marco de referencia compuesto por esquemas de espacio, tiempo, cantidad, esquemas sociales, de lenguaje, causalidad, de moralidad, etc., que se han construido hasta ese momento.

Nuestro marco de referencia está formado por esquemas y estructuras que son reconstrucciones internas que realiza el sujeto desde su nacimiento hasta el día de su muerte, éste es, desde que el sujeto nace está conociendo su entorno pero el conocerlo implica darle una significación o interpretación y dichas interpretaciones o significaciones internas que elabora cada sujeto forman los esquemas y estructuras que se van haciendo cada vez más complejas y van formando el marco asimilador con el cual cada sujeto se enfrenta a un nuevo objeto, persona o situación a conocer.

La estructura es un sistema de interpretación total con una organización, coordinación y relación entre sus partes muy particular y que la hace diferente a otras estructuras, es decir, la estructura es toda una interpretación total formada por infinidad de esquemas agrupados en esquemas de espacio, tiempo, número, causalidad, afectivos, de normas sociales, etc., y dependiendo de las relaciones y coordinaciones que se den entre sus esquemas va a ser el tipo de estructura que se forme.

La estructura es como la construcción de una casa cuyas partes más indispensables serían los ladrillos que se equipararían a los esquemas. Dependiendo de la forma en que se integren los ladrillos y el tipo de ladrillos usados, va a ser el tipo de estructura total de la casa. Así, la

estructura va a ser la construcción total que abarque subestructuras más pequeñas que serían los esquemas.

La estructura no es una construcción estática, es dinámica ya que al igual que los esquemas sufre continuos cambios debido a la constante interacción con el medio ambiente, sin embargo al igual que los esquemas siempre buscan el equilibrio ante cualquier perturbación que les desequilibre su estabilidad por lo tanto siempre están en constantes cambios a lo largo del desarrollo intelectual.

La estructura es una integración de esquemas coordinados y equilibrados, pero para entenderla hay que definir lo que es un esquema.

El haber construido un esquema de algún objeto, persona o situación a conocer implica haber reconstruido interiormente una noción acerca de él independientemente de que el objeto, persona o situación a conocer esté o no presente en el campo perceptivo del sujeto que conoce: "¿qué es, en realidad, el esquema de un objeto? Es, en parte esencial, un esquema de la inteligencia: tener la noción del objeto implica atribuir la figura percibida a un sostén sustancial tal que la figura y la sustancia de que ella es índice sigan existiendo fuera del campo perceptivo"<sup>15</sup>

También hay esquemas de acción, lo que hace que a las acciones se les de el rango de esquemas es que cada vez que se presentan las acciones conservan una organización interna siendo ésta común a todas las veces en que se repite la acción, por ejemplo: si un niño chupa por primera vez un dulce se llevan a cabo una serie de asimilaciones y acomodaciones, si la actividad "chupar" es repetida en varias ocasiones se va formando una estructura común, aunque en las distintas repeticiones de la acción fueron diferentes las maneras en que el niño chupó el dulce, va a quedar por

<sup>15</sup> Piaget, Jean; La psicología de la inteligencia; México: Grijalvo; 1967; pág. 120

resultado el esquema de chupar no obtenido directamente de la percepción sino extraído a partir de la generalización de la acción "chupar" hacia varios objetos. De dicha generalización, el sujeto abstrae lo que es común a todas las repeticiones de la acción "chupar" y forma una interpretación o concepto de lo que es "chupar".

Si una persona acaba de construir la noción de suma, su esquema "sumar" lo adquirirá en la medida en que generalice la acción a diferentes situaciones y haga una abstracción (en forma inconsciente) de lo que es común a todas las ocasiones en que suma, construyendo una interpretación de lo que es sumar.

Piaget define esquema de acción de la siguiente manera:

" Llamamos "esquemas" de una acción a la estructura general de esta acción que se conserva durante sus repeticiones, se consolida por el ejercicio y se aplica a situaciones que varían en función de las modificaciones del medio."<sup>16</sup>

No toda conducta presentada por un niño es un esquema, para obtener el rango de esquema se requiere de repeticiones y que en éstas se forme una interpretación global de lo que significa la acción para el sujeto.

Los esquemas que conforman nuestro marco de referencia no son hereditarios sino que el sujeto los va construyendo desde pequeño debido a una sucesión constante de asimilaciones y acomodaciones que lleva a cabo y son modificados continuamente para poder comprender lo que nos rodea; no tienen un comienzo absoluto, es decir, la formación de un esquema cognoscitivo no es momentánea ni definitiva sino que son partes interminables y sujetas continuamente a modificaciones.

En el recién nacido no hay aún esquemas, cuenta con ejercicios reflejos que el sujeto poco a poco los consolida y

<sup>16</sup> Piaget, Jean, Problemas de psicología genética, Barcelona: Ariel, 1972, pág. 79.

realiza con mayor seguridad hasta que logra generalizar sus reflejos hacia otras situaciones y objetos; en esta asimilación generalizadora comienza a distinguir que no es lo mismo aplicar un reflejo al pezón que a otro objeto y aquí es donde el reflejo se aleja de ser puro automatismo ya que hay una pequeña intervención del sujeto que extiende el reflejo (siendo las únicas estructuras con las que cuenta para comenzar a conocer e interpretar su entorno) hacia otros objetos y así es como va formando sus primeros hábitos cuya diferencia con los reflejos es que se han alejado más de la disposición hereditaria dependiendo cada vez más de la actividad del sujeto en interacción con el medio.

Así es como el niño va construyendo diversos esquemas: "chupar", "coger", "sonreír", "patalear", etc.

A diferencia del niño, el adulto ha construido una infinidad de esquemas que forman el marco de referencia con el que se enfrenta al medio ambiente.

En los primeros años del niño sus esquemas de acción se encuentran a nivel de la acción, es decir, no es capaz de representarse la acción de "chupar" mentalmente, cuando el niño es capaz de interiorizar mentalmente sus acciones que hizo, hace o hará posteriormente, se dice que sus esquemas de acción se vuelven representativos<sup>17</sup>. cuando el esquema de acción "chupar" se vuelve representativo el niño podrá "chupar" un dulce mentalmente sin tener que hacerlo físicamente. Su esquema puede ser observable o inobservable.

---

17 Cuando representamos algo por medio de otro elemento, este elemento puede ser un símbolo o un signo, el símbolo se parece al objeto que representa como una imitación gestual o un dibujo y el signo no se parece al objeto como el lenguaje oral o escrito, pero ya sean símbolos o signos, estos significantes no representan el significado por sí solos sino que requieren que el sujeto les otorgue una significación o representación de otro objeto y en tanto el sujeto no les otorgue dicha significación sólo serán elementos aislados de significado.

Cuando los esquemas representativos, ésto es, que son interiorizados por el sujeto adquieren la reversibilidad se les llama operaciones. Una operación es cualquier acción endógena o interiorizada que realiza el sujeto, pueden ser: desplazamientos en el espacio o en el tiempo, relacionar, establecer correspondencias, clasificar, seriar, comparar, diferenciar, etc. "Las operaciones no constituyen, en efecto, otra cosa que un sistema de transformaciones coordinadas y que han llegado a ser reversibles cualesquiera sean sus combinaciones."<sup>18</sup>

Las operaciones tienen la característica de ser reversibles. La reversibilidad es una propiedad que adquieren las operaciones realizadas por el sujeto donde éste es capaz de compensar, equilibrar o tomar en cuenta y en forma simultánea dos elementos contrarios, por ejemplo: cuando a un sujeto le preguntan quien pesa más Alicia que es más alta y delgada o Leticia que es más bajita pero más gordita. Si el sujeto es capaz de elaborar operaciones compensará o equilibrará la altura de Alicia con la gordura de Leticia de modo que no se dejará llevar por una sola variable. Si el sujeto no tiene pensamiento operatorio lo que sucederá es que no podrá coordinar la altura con la gordura y creerá que sólo una variable de las dos anteriores determina el peso.

Pensar en forma reversible también es efectuar una acción mental en sentido directo e inverso al que se realiza, implica pensar que si se logra un desplazamiento A---B se podrá realizar otro contrario B---A, por ejemplo: cuando una persona representa mentalmente a un automóvil que se desplaza de un punto A a un punto B y del punto B se regresa al punto A. Este tipo de representaciones mentales reversibles sólo son posibles cuando el sujeto ya es capaz de tener imágenes mentales de transformación (que implican una imagen mental

---

18 Piaget, Jean; Psicología de la inteligencia: México: Grijalvo, 1967, pág. 189.

con movimiento) por lo tanto las operaciones no las puede realizar un recién nacido ni un niño de dos años. Es hasta aproximadamente los 6 ó 7 años (dependiendo de muchos factores) cuando un niño puede realizar operaciones.

Piaget realizó diferentes experimentos que le ayudaron a concluir que antes de los 6 o 7 años (con niños ginebrinos) los sujetos no podían realizar operaciones, algunos de sus experimentos son los siguientes:

1.- Se le pide al niño que represente en alguna maqueta el camino hacia su escuela de ida y vuelta. Este ejercicio implica una representación mental del recorrido en sentido directo e inverso y dicha operación es incapaz de lograrla un niño con pensamiento preoperacional.

2.- Se utiliza un collar de cuentas donde las cuentas tienen una sucesión por colores como sería azul, rojo y amarillo. Se le da al niño un alambre y cuentas de colores sueltas para que construya otro collar cuyo orden de aparición de los colores sea inverso al del primer collar.

El niño con pensamiento irreversible es incapaz de construir un collar con la sucesión de colores amarillo, rojo y azul ya que no puede representarse el sentido inverso de la primera acción.

3.- Se le pregunta a un sujeto:

Experimentador. ¿Tienes un hermano?.

Respuesta. Sí.

Experimentador. ¿Cómo se llama?

Respuesta. Luis.

Experimentador. ¿Y Luis tiene un hermano?.

Respuesta. No él no tiene hermanos.

Aquí la respuesta indica que no puede lograr la misma acción en sentido inverso por lo que no puede pensar que él sea hermano de Luis y Luis sea a la vez su hermano.

Piaget conceptualiza a la reversibilidad de la siguiente manera:

" Es que a cada operación directa corresponde una operación inversa que la anula."<sup>19</sup>

Cuando este marco de referencia presente (esquemas, operaciones y estructuras son) insuficientes para asimilar el objeto, contenido o situación nueva a conocer, puede dar lugar a una perturbación que en términos de Piaget es un desequilibrio que incita al sujeto a resolverlo de alguna manera; hay infinidad de formas de reestablecer el equilibrio perdido, sin embargo hay dos procesos comunes que todo sujeto lleva a cabo en el proceso de conocimiento:

a) La asimilación, que consiste en integrar a estructuras previas lo que recibimos del exterior dándoles una significación. Hay asimilación cuando un elemento nuevo entra en las estructuras cognoscitivas y la organización de dichas estructuras se conserva, es decir, que la intrusión del nuevo elemento no modificó ni destruyó la organización. En la medida en que dicha organización se modifique, amplíe, o sufra cualquier cambio da lugar al segundo proceso indisoluble de la asimilación:

b) La acomodación, que consiste en toda modificación de los esquemas y estructuras debido a que son insuficientes para darle una significación o explicación al nuevo objeto, contenido o situación a conocer. Es reestructurar o crear los esquemas necesarios para que el sujeto pueda comprender e interpretar mejor la situación, objeto o problema nuevo que se le presenta.

Tiene que haber una compensación entre asimilación y acomodación, de lo contrario no habría el equilibrio esperado y por lo tanto no habría adaptación al medio ambiente. Si sólo se ejercitara el proceso de acomodación cada contenido nuevo a conocer se pondría en un esquema diferente sin

19 Piaget, Jean: Biología y conocimiento, México: siglo XXI, 1967, pág. 13.

compararlos ni relacionarlos entre sí, ni meter dos informaciones en el mismo esquema. Si sólo se ejercitara el proceso de asimilación toda información y contenido nuevo a conocer se construiría en un mismo esquema aunque no hubiera relación alguna entre todos los contenidos u objetos conocidos.

Cuando un niño observa por primera vez una escoba, el objeto nuevo es asimilado por el niño en el esquema presente que él considera adecuado, el esquema que él eligió sería un trapeador ya que lo relaciona con la escoba porque el uso de los dos es limpiar, además de que el mango de madera es igual en los dos; posteriormente al comparar el trapeador con la escoba tiene que hacer una acomodación de su esquema porque se percató de que hay algunas diferencias y que más bien la escoba parece una escobeta gigante o un cepillo muy grande por ello se ve en la necesidad de modificar su esquema de objetos para limpiar para que entre ellos exista un objeto distinto al trapeador, a la escobeta y al cepillo. Esta acomodación la tiene que hacer después de una serie de acciones físicas y mentales que el sujeto realiza sobre la escoba para darse cuenta de que no puede entrar en ninguna de los esquemas con los que cuenta y en este sentido conocerla.

Otro ejemplo sería: cuando conocemos por primera vez la teoría pedagógica de Gramsci, primero la asimilamos en función de nuestros esquemas previos que pudieran ser otras teorías como la de Marx o la de Althusser que integradas formarían una estructura mayor referente a las teorías y conceptos marxistas aplicados a la educación. Posteriormente se comparan los postulados y conceptos más importantes de Gramsci para darnos cuenta de que es muy distinto a Marx o a Althusser y de esta manera modificar nuestra estructura de teorías marxistas que tratan el tema educativo para introducir los postulados y conceptos de Gramsci dándonos una interpretación más adecuada y distinta a la que otorgamos a



otros autores.

La asimilación se presenta bajo tres formas:

- a) Asimilación funcional o reproductora.
- b) Asimilación generalizadora.
- c) Asimilación reconocitiva.

Para comprenderlas podemos describir como se manifiestan en el recién nacido:

Los reflejos son como las herramientas hereditarias dadas al recién nacido para interactuar con el medio ambiente, de estos primeros reflejos se van desprendiendo comportamientos que se van adquiriendo por la experiencia y alejándose más de lo hereditario, rebasando el automatismo que caracteriza a los reflejos para dar lugar a ejercicios o conductas cada vez más acomodadas a la realidad exterior y en este sentido lograr una mayor adaptación del recién nacido, por ejemplo: el reflejo de succión que al principio funciona con independencia (relativa) de los objetos, al interactuar con los objetos del medio se va modificando porque se acomoda a la succión de un dedo, de un pezón, de una almohada, de un juguete, etc. Por lo tanto el contacto con el medio provoca una modificación en los reflejos y también una coordinación entre ellos que da por resultado comportamientos cada vez más complejos que ya no son provocados por informaciones netamente hereditarias sino que ya hay una actividad del sujeto que por la estimulación del medio ambiente elabora lo que se llamarán reacciones circulares que son acciones que se repiten o hábitos que son adquiridos a partir de la experiencia. Dichas acciones provienen de los reflejos, pero ya se alejaron del puro automatismo, pueden ser "chupar", "coger", "patalear", etc., al principio el bebé repite las acciones por alimentar o hacer funcionar sus esquemas, ésto es, chupar por chupar, coger por coger, patalear por patalear.

En la asimilación generalizadora el niño incorpora una serie de objetos variados a sus esquemas con los que cuenta, así puede chupar el pezón o su dedo, puede patear su cobija o al vacío, puede coger a su mamá o a su mamá. En esta asimilación generalizadora aún no se da una adaptación porque aun no hay un equilibrio entre asimilación y acomodación debido a que el niño no ha acomodado sus esquemas de "chupar", "coger" y "patear" a los distintos objetos y personas. En la medida en que el esquema que asimiló objetos variados se vaya acomodando a ellos, por ejemplo: el esquema de succión se modifique en función del dedo, del pezón o de la almohada, va irse dando lo que Piaget llama asimilación reconocitiva donde ya hay una discriminación y diferenciación de los objetos del medio, y en este sentido el sujeto se va adaptando cada vez mejor.

A partir de la asimilación reconocitiva va a aparecer la acomodación y por ello una transformación del sujeto y del objeto y en este sentido se puede hablar de un conocimiento.

A partir de aquí en cada uno de los estadios o etapas por las que pasa el niño y el adulto hay una compensación diferente entre asimilación y acomodación. En los primeros años del niño hay mayor asimilación que acomodación y una muestra de ello es que los niños de nivel 4 a 6 años aprox. (dependiendo de diversos factores) reducen cualquier explicación que se les pide a lo que se les ocurre en ese momento de acuerdo a su marco de referencia, por ejemplo: en la explicación de ¿porqué el sol no ilumina por la noche?, la respuesta del niño es "porque tiene sueño y se va a dormir" (asimilación deformante), aquí el niño explica (por su egocentrismo, ausencia de relaciones lógicas, ausencia de noción de causalidad, entre otros factores) en función de sus esquemas sin acomodarse al objeto en sí (el sol) ni a sus relaciones lógicas con la noche (rotación de la tierra, traslación, etc.).

A medida que el niño preoperatorio pasa a niveles superiores va compensando de mejor forma el equilibrio entre asimilación y acomodación por lo que ya no presenta la asimilación deformante sino que se acomoda cada vez mejor a los objetos o contenidos a conocer: en el ejemplo anterior de la pregunta ¿porqué el sol no ilumina por la noche? un niño de secundaria ya no asimilaría al sol a su esquema de "persona" y al esquema "todas las personas duermen de noche", sino que ya construyó otro esquema donde el sol ya no es persona sino que es "sol=un fenómeno natural con ciclo distinto al hombre" por lo tanto concluye que a diferencia del hombre el sol no tendría sueño ni dormiría por la noche. Esto lo lleva a investigar los movimientos que tiene el sol por la noche para saber responder a la pregunta y no contestar combinando sólo los esquemas con los que cuenta, ésto es, se acomoda al objeto modificando su forma de pensar respecto a él.

Hay ocasiones en que la información o contenido a aprender es tan novedoso que el sujeto necesita más acomodación que asimilación, por ejemplo: un tema de energía nuclear para un niño de primaria puede ser tan nuevo que no pueda integrarlo a ninguno de sus esquemas presentes y se vea en la necesidad investigar más información que le ayude a formar nuevos esquemas para interpretar el tema, en este sentido el sujeto ejercitó más la acomodación que la asimilación.

Si a un niño de seis o siete años se le da la misma información de energía nuclear no percibe la necesidad de buscar información para acomodarse a una información cuyos esquemas y estructuras no le bastan para comprender, el niño sólo asimila (deformando el contenido) el contenido a sus esquemas aunque no sean suficientes, por ello deforma los temas dando explicaciones que para el adulto serían completamente absurdas pero para el niño serían correctas.

La asimilación y la acomodación no sólo se ponen en marcha con la presencia de una perturbación o desequilibrio

A medida que el niño preoperatorio pasa a niveles superiores va compensando de mejor forma el equilibrio entre asimilación y acomodación por lo que ya no presenta la asimilación deformante sino que se acomoda cada vez mejor a los objetos o contenidos a conocer: en el ejemplo anterior de la pregunta ¿porque el sol no alumbra por la noche? un niño de secundaria ya no asimilaría al sol a su esquema de "persona" y al esquema "todas las personas duermen de noche", sino que ya construyó otro esquema donde el sol ya no es persona sino que es "sol=un fenómeno natural con ciclo distinto al hombre" por lo tanto concluye que a diferencia del hombre el sol no tendría sueño ni dormiría por la noche. Esto lo lleva a investigar los movimientos que tiene el sol por la noche para saber responder a la pregunta y no contestar combinando sólo los esquemas con los que cuenta, ésto es, se acomoda al objeto modificando su forma de pensar respecto a él.

Hay ocasiones en que la información o contenido a aprender es tan novedoso que el sujeto necesita más acomodación que asimilación, por ejemplo: un tema de energía nuclear para un niño de primaria puede ser tan nuevo que no pueda integrarlo a ninguno de sus esquemas presentes y se vea en la necesidad investigar más información que le ayude a formar nuevos esquemas para interpretar el tema, en este sentido el sujeto ejercitó más la acomodación que la asimilación.

Si a un niño de seis o siete años se le da la misma información de energía nuclear no percibe la necesidad de buscar información para acomodarse a una información cuyos esquemas y estructuras no le bastan para comprender, el niño sólo asimila (deformando el contenido) el contenido a sus esquemas aunque no sean suficientes, por ello deforma los temas dando explicaciones que para el adulto serían completamente absurdas pero para el niño serían correctas.

La asimilación y la acomodación no sólo se ponen en marcha con la presencia de una perturbación o desequilibrio

ambiental, son procesos que en todo momento se reorganizan interiormente y se integran en otras estructuras. Es una continua renovación interna.

Si el estímulo ambiental no puede ser asimilado por los esquemas y estructuras presentes, el sujeto lo ignora o desecha ya que el objeto, contenido o situación a conocer es demasiado complejo para interpretarlo. Por ello, para que se de el conocimiento, es necesario que la diferencia entre lo que se va a conocer y los esquemas y estructuras previas no sea demasiado grande, de lo contrario el sujeto anula o desprecia la perturbación para no perder el equilibrio en que se encuentra.

La asimilación y la acomodación son los procesos internos que el sujeto tiene que equilibrar para conocer; su parte externa son las distintas experiencias que lleva a cabo el sujeto con el medio ambiente, es decir, la asimilación y la acomodación son procesos indisolubles, internos e inobservables que se van gestando a partir de que el sujeto interactúa o acciona sobre los objetos, contenidos, situaciones o personas a las que conocerá. Las acciones que el sujeto va teniendo con el exterior son de dos tipos:

a) Acciones físicas.- Cuando se manipula y acciona físicamente lo que se va a conocer, por ejemplo: cuando se quiere conocer y saber para qué sirve un nuevo aparato eléctrico, se manipula físicamente el aparato leyendo las instrucciones, conectándolo, tocando y analizando sus partes, observándolo, etc.

b) Acciones lógico-matemáticas.- Es cuando accionamos mentalmente lo que se va a conocer, por ejemplo: si el nuevo aparato eléctrico del ejemplo anterior se desea acomodar dentro de un cuarto pequeño y se desea saber en cuál lugar estorbará menos (en relación con otros muebles) se puede calcular trasladando el aparato eléctrico mentalmente a distintos rincones del cuarto y sin necesidad de moverlo

físicamente, de esta manera se pueden calcular espacios entre el aparato y otros muebles pudiendo anticipar el lugar más adecuado para que no estorbe.

Todas las ideas que imaginamos al escuchar una melodía, los usos que le damos a los aparatos eléctricos, etc. son parte de las acciones lógico-matemáticas ya que son acciones mentales creadas por el sujeto.

No se conoce un objeto si no se acciona sobre él en cualquiera de las formas antes mencionadas, sin embargo el dominio de alguno de los dos tipos anteriores da lugar a los diferentes tipos de conocimientos que ha construido el hombre: el conocimiento físico, el conocimiento lógico-matemático y el conocimiento social además de los derivados de cada uno de ellos.

Cuando el estado de desequilibrio en que se encontraba el sujeto es remplazado por un equilibrio entre asimilación y acomodación se dice que hubo una reequilibración y el nuevo estado de equilibrio al que vuelve el sujeto es superior al equilibrio anterior, es decir, el nuevo equilibrio es superior al estado de equilibrio en que se encontraba el sujeto antes de que apareciera la perturbación. El nuevo equilibrio es superior debido a que implica mayor número de esquemas y estructuras y que hay cada vez mayor reversibilidad, es decir, mayor equilibrio entre las asimilaciones y acomodaciones que entran en juego para conocer, lo que quiere decir que se modifican en cantidad y en contenido, obteniendo mayores informaciones del exterior que el sujeto integra en estructuras cada vez más complejas y pueda a la vez transformar de mejor manera su medio ambiente. Cuando hay equilibrio entre asimilación y acomodación se da la adaptación.

A diferentes edades existen estados de equilibrio distintos, en los primeros años del niño se dice que su asimilación es deformante porque todo lo que conoce lo interpreta conforme a

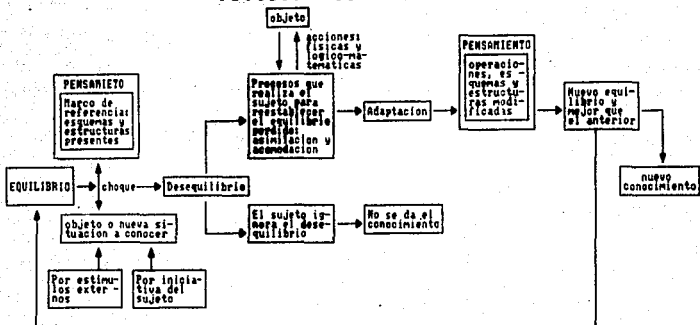
sus pocos esquemas con los que cuenta y siempre en relación a las acciones que él realiza, por ejemplo: si le preguntamos ¿porqué se mueve el agua de un río?, él nos puede contestar "porque está viva", esta respuesta y otras típicas de su edad demuestran que hay un equilibrio inferior a otros estadios ya que hay más asimilación que acomodación (falta de reversibilidad- no hay equilibrio en la lucha de contrarios que en este caso serían la asimilación y la acomodación), cuando se complementen mejor la asimilación y la acomodación habrá un equilibrio superior y por lo tanto una mayor reversibilidad.

El hecho de que en el niño haya mayor asimilación que acomodación no quiere decir que no exista un estado de equilibrio; sí lo hay, y la prueba de ello es que en la respuesta dada, el niño siente satisfacción y cree que es correcta. Lo que sucede es que el equilibrio al que volvió es propio de su estadio aunque para el adulto sean respuestas absurdas, para el niño son respuestas necesarias que le dan la tranquilidad y el equilibrio que busca aunque sólo sean compensaciones aproximadas y no respuestas correctas.

Es difícil saber qué tanto de asimilación y acomodación se necesita para lograr el equilibrio y conocimiento perfecto de algún objeto, contenido o situación.

No sólo hay equilibrio entre asimilación y acomodación sino que hay continuos equilibrios internos en el sujeto, ésto es, hay equilibrio entre los esquemas que va construyendo el sujeto para formar conjuntos de esquemas mejor estructurados, y a la vez estas estructuras más grandes deben coordinarse y equilibrarse con todo el sistema total, este tipo de equilibrios internos no se dan inmediatamente sino que tiene que pasar tiempo (aunque ya se haya dado el equilibrio entre el sujeto y el objeto a conocer) para que el sujeto coordine sus nuevas estructuras con el sistema total.

## PROCESO DE CONOCIMIENTO





## 2.2. La inteligencia

Para entender lo que significa la inteligencia y qué papel juega en el desarrollo intelectual es necesario un breve resumen de lo que son las reacciones circulares en el niño ya que este tipo de comportamientos dan origen a los actos inteligentes del sujeto, que consisten en la capacidad del sujeto para elaborar y poner en acción diversos medios para llegar a un fin determinado o resolver alguna problemática.

Cuando nace un niño trae consigo una estructura hereditaria que le permite interactuar con su medio ambiente, sus ejercicios reflejos como el de aprehensión, de succión y otros se van ejercitando con una gran cantidad de estímulos que las personas y el medio le proveen del exterior, al principio el niño asimila funcionalmente, es decir, su asimilación es con el único objetivo de seguir alimentando sus esquemas con los que cuenta, por ejemplo: cuando el niño succiona por succionar, coge por coger, mira por mirar, sin embargo, cuando se pone en contacto con otros objetos (manila, cuna, cobija, juguetes, etc.) va generalizando los pocos esquemas con los que cuenta y la asimilación anteriormente funcional posteriormente será reconocitiva debido a que tiene que acomodar sus esquemas a los diferentes objetos que manipula, por ejemplo: su anterior forma de tomar el pezón ya no va a ser igual a la nueva forma en que toma un chupón ó su cuna, la antigua forma de succionar el pezón no es igual a la nueva forma de succionar su dedo pulgar debido a que está acomodando sus esquemas (succión y aprehensión) a las características de los nuevos objetos con los que interactúa. Esto no quiere decir que son los estímulos exteriores los que provocan que el sujeto cambie sus esquemas y los extienda a otros objetos; las experiencias externas son

un factor indispensable del desarrollo intelectual, pero no el único.

El sujeto asimila todo objeto a conocer a sus esquemas con los que cuenta: ver, coger, succionar, etc., y es el sujeto el que escoge el esquema donde entrará el nuevo objeto, mientras que un niño puede chupar un juguete otro sólo lo verá o lo agarrará lo que indica que cada sujeto le da la significación o interpretación que desea a cada objeto, en este sentido es la actividad del niño la que determina la asociación entre el objeto y la respuesta del sujeto y no a la inversa. Pero a la vez que el sujeto determina el esquema donde asimilará el nuevo objeto, tiene que acomodarse a éste para adaptarse a sus características dándose un mayor equilibrio entre asimilación y acomodación.

Las nuevas acciones que se han alejado de la estructura hereditaria son lo que Piaget llama reacciones circulares que son comportamientos organizados que se repiten constantemente y forman los primeros hábitos del niño.

Los primeros hábitos del niño son las reacciones circulares primarias donde se repiten las acciones hacia el propio cuerpo y al decir que se dirigen hacia el propio cuerpo no quiere decir que no accionen con otros objetos sino que todo lo que pase a su alrededor lo consideran como parte de su actividad, por ejemplo: cuando se mueve un objeto de la cuna o se escucha algún sonido, el bebé cree que él tuvo participación en el acontecimiento o que puede continuarlo, no comprende la relación entre lo que pasa en el exterior y los movimientos de su cuerpo por lo que su atención y esfuerzo los dirige hacia su cuerpo porque considera que todo está centrado en él.

En este tipo de hábitos se da una incipiente acomodación de los esquemas del sujeto hacia los objetos, siendo ésta una diferencia crucial con los puros ejercicios reflejos ya que el recién nacido responde de forma automática y de igual

manera ante cualquier estímulo del exterior.

Después de continuas interacciones con el medio donde se generalizan los reflejos hacia una variedad cada vez más grande de objetos, el sujeto va modificando sus esquemas a las características de cada objeto hasta que llega a una asimilación donde ya no chupa de igual manera el pezón o su dedo pulgar, sin embargo, aunque reconozca el pulgar como distinto al pezón, sigue habiendo una asimilación funcional porque repite la acción con la finalidad de alimentar su esquema "chupar" sin que haya otro fin más allá de esto. No hay ninguna finalidad de conocer, explicar ni comprobar nada en el exterior por ello se dice que no son acciones con intencionalidad y por lo tanto no hay diferenciación entre medios y fines. Aunque combine dos esquemas en una misma acción, por ejemplo: ver y coger el pezón o chupar y mirar su cobija confunde los medios con los fines, no coge el pezón para verlo ni lo ve para cogerlo; en el segundo caso no chupa con el fin de mirar ni mira con el fin de chupar, simplemente es una coordinación de esquemas que acomoda a los objetos porque le parece una acción agradable cuyo fin es repetir por repetir.

No hay inteligencia propiamente dicha. Piaget explica al respecto: "Pero una relación semejante implica la asimilación, porque lo que constituye el interés o la significación del resultado nuevo perseguido por el sujeto radica precisamente en que puede ser asimilado a la actividad refleja sobre la que se injerta el hábito en formación: por ejemplo, la lengua y el pulgar son succionados porque sirven de alimento a la succión, los objetos son seguidos por el ojo porque sirven de alimento a la mirada, etc."<sup>20</sup>

Después de las reacciones circulares primarias aparecen las reacciones circulares secundarias que consisten en acciones

20 Piaget, Jean, El nacimiento de la inteligencia en el niño, México: Grijalbo, 1977, pág.134.

centradas en los cuerpos u objetos del exterior, ésto es que el niño está centrado en los resultados que se producen en el medio ambiente y el interés que presenta por estos resultados externos lo lleva a que repita continuamente sus acciones, por ejemplo: cuando el niño extiende su esquema de aprehensión hacia su mamá o hacia algún adorno de su cuna repitiendo su acción constantemente porque le interesa el resultado que produce. Cuando hay algún acontecimiento interesante que le agrada trata de repetirlo y aplica todos sus esquemas posibles con los que cuenta para que se repita ya que considera que lo que pasa a su alrededor depende de sus propias acciones.

En estas acciones hay una mayor acomodación de los esquemas con los que interactúa el niño hacia el medio ambiente ya que extiende sus esquemas a una gran cantidad de objetos y personas modificándolos por las características del medio ambiente, sin embargo, estas reacciones circulares siguen en su mayor parte dominadas por lo que es la asimilación funcional ya que la acción se repite por ser mero alimento para la conservación de los esquemas, no hay ningún interés por conocer, explorar y explicarse lo que pasa en el exterior por lo que no tiene ninguna intencionalidad ni objetivo exterior que dirija sus reacciones, sólo encuentra satisfactoria una situación y la repite pero sin inventar ningún fin u objetivo. Sólo repite fines que por casualidad se le presentaron en alguna ocasión.

En los actos de inteligencia aparece la intención de lograr un fin pero dicho fin es buscado por el sujeto y en este sentido puede ser planeado o creado por lo tanto en estas reacciones aunque se repite una acción satisfactoria dicha acción no fue buscada ni creada por el sujeto sino que por azar se le presenta y la aprovecha para repetirla por mera asimilación funcional y generalizadora. Piaget dice al respecto: "En conclusión, si la elaboración de los esquemas

secundarios característicos del tercer estadio señala un progreso sensible sobre la de los esquemas primarios, en el estricto sentido en que el niño comienza a actuar realmente sobre las cosas, prolonga sin embargo la asimilación y la acomodación características de las reacciones primarias en el sentido de que la actividad del niño permanece centrada sobre sí misma más que sobre los objetos en cuanto tales."<sup>21</sup>

La gran diferencia de las reacciones circulares secundarias con las anteriores reside en que aunque las dos son regidas en su mayor parte por una asimilación funcional en las reacciones secundarias ya hay más atención, concentración e interés por el exterior y esto lo demuestra el niño cuando al enfrentarse con un objeto, persona o acontecimiento nuevo trata de aplicarle todos los esquemas con los que cuenta, por ejemplo: cuando encuentra una pelota nueva succiona, frota, coge, tira, patealea, observa, etc., esta asimilación generalizadora le da al niño una gran apertura para que obtenga más experiencias y esquemas que puede combinar en formas cada vez más complejas, por ejemplo: si en la etapa anterior (reacciones primarias) sólo combinaba dos esquemas "succionar" y "aprehender", en las reacciones secundarias puede mirar, golpear y morder simultáneamente un juguete y esto lo retroalimentará con nuevos esquemas más elaborados.

Otra diferencia de estas reacciones con las anteriores es que el niño repite los acontecimientos interesantes y esto es importante ya que es un avance hacia lo que posteriormente será la intencionalidad en las acciones del niño, además de que el niño al interesarse en situaciones agradables aplica todos sus esquemas con los que cuenta para prolongarlas y al darse cuenta de que algunos de sus esquemas aplicados no producen la situación deseada, el niño se ve en la necesidad de acomodarse a las situaciones de una manera distinta y en

---

<sup>21</sup> Idem. pág. 202.

vez de predominar la asimilación funcional y generalizadora de las etapas anteriores ya predomina la asimilación reconocedora que consiste en modificar los esquemas para adaptarse a las características del objeto o situación a conocer.

Debido a la asimilación reconocedora el niño (que ya ha construido una mayor cantidad de esquemas) combina y coordina sus esquemas entre sí para provocar los acontecimientos que le parecen interesantes, por ejemplo: si le parece interesante chupar un juguete colgante de su cuna ya no aplica sus esquemas en forma desordenada sino que coordina uno, dos o más esquemas (según sea necesario) para repetir la situación en este caso "jalar" y "aprehender" serían los esquemas que coordina para repetir la situación. Piaget llama asimilación recíproca a la asimilación mutua entre dos esquemas en un nuevo esquema que implica nuevos comportamientos. Aquí el niño ya coordinó esquemas para "algo" y esto deja entrever un poco la intencionalidad que más tarde se convertirá en la inteligencia propiamente dicha, además el hecho de coordinar esquemas conocidos para lograr "algo" ya conforma lo que es la creación de medios para resolver alguna problemática o llegar a algún fin determinado. Claro que todo esto está en función de la maduración física de cada sujeto, siendo ésta uno de los factores que frenan y a la vez promueven el desarrollo intelectual. Este factor se explicará posteriormente.

En estas reacciones secundarias, cuando el niño encuentra un nuevo objeto lo explora aplicándole uno, dos o más esquemas aislados o coordinados entre sí para darle una significación, un uso diferente o una nueva interpretación al objeto, esto quiere decir que a diferencia de las reacciones anteriores al niño ya le interesa saber algo más acerca de las personas, objetos y situaciones externas y esto se va convirtiendo en un fin cuyos medios aunque ya se perfilan no los diferencia de

sus fines, por ello explora toda la situación combinando sus esquemas conocidos para variar un poco sus reacciones circulares, por ejemplo: al estar un niño aventando la pelota sobre una misma pared, es capaz de cambiar el fin y aventarla hacia una mesa, o también puede cambiar el medio que sería tomar una raqueta para aventarla hacia la pared. Esto indica que en el niño ya hay una incipiente diferenciación entre medios y fines dentro de sus acciones, pero estos medios y fines que modifica resultan de una combinación de esquemas que no son inventados por el niño sino que son ya conocidos: "El niño ya no busca solamente repetir un efecto que ha descubierto u observado por azar, sino que prosigue un objetivo no inmediatamente accesible e intenta alcanzarlo gracias a diferentes medios intermedios. Es cierto que por lo que respecta a estos medios, se trata siempre de esquemas conocidos y no de medios nuevos; de todos modos, dado que el sujeto no se limita ya a reproducir lo que acaba de hacer, sino que persigue un fin distante, adapta el esquema conocido al detalle de esta situación, y lo eleva así al rango de medio auténtico."<sup>22</sup>

Modifica los medios para lograr un fin y se propone diferentes fines con una sola estrategia o medio. Todas estas exploraciones que realiza el niño con el medio externo son muestras de que ya hay un interés por saber más acerca del medio y en este sentido son un enlace hacia lo que más tarde serán las acciones inteligentes propiamente dichas ya que aún no hay invenciones de medios y fines nuevos, sólo son variaciones que el niño logra con la coordinación de esquemas pasados, además de que no se ha consolidado la diferenciación entre medios y fines, ni hay una intencionalidad bien establecida en las acciones. La definición de intencionalidad la explica Piaget: "el acto intencional no es sino una

<sup>22</sup> Piaget, Jean, El nacimiento de la inteligencia en el niño, México: Grijalvo, 1977, pág.205.

totalidad más compleja, que subsume unos valores secundarios bajo los valores esenciales y que subordina unos movimientos intermedios o medios a las gestiones principales que asignan un objetivo a la acción. Pero en otro sentido, la intencionalidad implica un cambio profundo en los datos de la conciencia: hay que partir de una toma de conciencia recurrente de la dirección impresa a la acción y ya no solamente del resultado de ésta."<sup>23</sup>

Cuando hay intencionalidad hay una conciencia en el sujeto de lo que quiere, del objetivo a alcanzar y por lo tanto le preocupan los medios por los cuales alcanzará su objetivo, el grado de conciencia en el sujeto no es el mismo que en el adulto, sin embargo ya hay un "darse cuenta" de que para reproducir ciertas situaciones que le parecen interesantes es necesario diferenciar y coordinar sus esquemas, debido a que no todos son capaces de lograr el fin propuesto y este grado de conciencia es un elemento indispensable para que el acto del niño se considere inteligente.

En las reacciones circulares secundarias el niño sólo reproducía las situaciones que le parecían interesantes, en cambio en las reacciones circulares terciarias el niño provoca nuevos resultados y fines aunque no los haya conocido anteriormente, así, cuando repite una situación interesante en vez de seguir reproduciéndola todo el tiempo la modifica o varía gradualmente de manera que pueda describir cómo reaccionan los objetos del exterior; a esto se le llama experimentación activa. Por medio de la experimentación activa el niño ya no sólo asimila el objeto o situación de acuerdo a sus esquemas conocidos sino que ya se acomoda mucho más al exterior, ya le interesa manipular para comprender las situaciones (la comprensión se convierte en un fin en sí

---

<sup>23</sup> Idem, pág. 146.



mismo) y saber cómo reaccionan los objetos o situaciones externas con cada uno de sus esquemas. En este sentido ya hay un mayor equilibrio entre asimilación y acomodación ya que, si anteriormente predominaba la asimilación funcional y generalizadora, en estas reacciones predomina la asimilación reconocedora donde el sujeto se ve obligado a cambiar sus esquemas para poder resolver problemas u obstáculos que tiene que vencer para lograr sus fines, que en estas reacciones están totalmente definidos.

En la experimentación activa el niño explora las situaciones y los objetos, logrando una comprensión acumulativa (en el sentido de que no es repentina sino que se logra poco a poco) de lo que pasa en el exterior y dicha comprensión del medio ambiente lo retroalimentará para descubrir nuevos fines a lograr y experimentar.

Al descubrir nuevos fines que lograr por medio de la experimentación activa, el niño trata de lograrlos aplicando sus esquemas conocidos de situaciones anteriores, pero al darse cuenta de que los medios conocidos no son suficientes para resolver el problema se ve obligado a experimentar de nuevo la situación u objeto hasta la invención de nuevos medios (combinando acciones) para lograr el fin o resolver el problema. El inventar nuevos medios para lograr sus fines lo lleva nuevamente a la de experimentación activa y ésta a nuevos fines, y así sucesivamente.

Todas las invenciones que el niño realice de medios y fines son a nivel sensoriomotriz, esto quiere decir que en la exploración activa el niño tantea sus manipuleos e inventa nuevos medios y fines, sin embargo va a llegar el momento en que las invenciones sean a nivel mental (combinación mental de esquemas) y no sólo a nivel de la acción: "Todos coinciden en la aparición de un momento esencial en el desarrollo de la inteligencia: aquel en que la conciencia de las relaciones es lo suficientemente profunda para permitir una previsión

razonada, es decir, precisamente una invención que opera por mera combinación mental."<sup>24</sup> Anteriormente el sujeto era capaz de poner en acción un conjunto de esquemas y resolver una serie de dificultades para llegar a un determinado fin, lo que constituye la inteligencia, sin embargo esta inteligencia es de tipo práctico-observable hasta llegar un momento en que lo que hacía a nivel práctico se interioriza apareciendo la representación mental que es lo que constituye al pensamiento. A partir del surgimiento de la representación mental la inteligencia práctica se convierte en inteligencia representativa, en ésta la experimentación activa que realizaba el sujeto con objetos o situaciones se interioriza actuando por medio de combinaciones mentales y no sólo por la actividad exterior, por ejemplo: al darle al niño una caja de cartón para que la abra la puede abrir por exploración activa después de varios tanteos en lo que va asimilando y acomodándose a la situación, pero al pasar a la inteligencia representativa sin ningún manipuleo físico puede abrir la caja como si la solución le apareciera en forma instantánea ya que el niño ya es capaz de inventar soluciones por combinación mental, la solución que antes hacía en forma física ahora la prevee mentalmente antes de ponerla en práctica. "La inteligencia es la solución de un problema nuevo para el sujeto, es la coordinación de los medios para alcanzar un cierto objetivo que no es accesible de manera inmediata; mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada y se apoya no ya sobre la acción directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc., que permiten representar lo que la inteligencia sensorio-motriz, por el contrario, va aceptar directamente."<sup>25</sup> . En sus diferentes

24 Piaget, Jean. El nacimiento de la inteligencia en el niño. México:Grijalvo, 1977. pág.317.

25 Piaget, Jean. Problemas de psicología genética. Barcelona:

formas podemos definir a la inteligencia como todo el proceso intelectual que realiza un sujeto para resolver un determinado problema o llegar a un fin, ésto implica una invención de los medios por los cuales se conseguirá dicho fin.

De acuerdo a lo anterior un acto se considera inteligente cuando se adaptó a una situación nueva o llegó a un fin propuesto, y para poder adaptarse a la situación o fin propuesto tuvo que haber llegado a un equilibrio entre asimilación y acomodación: "Puede entonces existir un equilibrio entre asimilación y la acomodación y esto es el resultado de un acto de inteligencia."<sup>26</sup> No siempre en nuestras interacciones con el medio ambiente llegamos a un equilibrio, a veces hay mayor asimilación que acomodación, por ejemplo: cuando escuchamos alguna conferencia a veces la interpretamos de una manera y después de un rato o tal vez en días posteriores cambiamos la interpretación que teníamos de la conferencia. En este caso primero asimilamos lo que escuchamos a los esquemas que en dicho momento se tenían sin haber equilibrio entre asimilación y acomodación ya que en la primera interpretación de la conferencia no habíamos acomodado lo que escuchamos (que implica ampliar, reestructurar, deshacer, cambiar o sustituir esquemas de acuerdo al objeto que se conoce que en este caso sería la conferencia) por lo que el equilibrio llegó más tarde.

También puede haber mayor acomodación que asimilación, por ejemplo: citando nuevamente al ejemplo anterior de la conferencia, en ocasiones al escucharla lo que hacemos es que vamos elaborando muchos esquemas nuevos para interpretarla sin asimilar ningún contenido o idea a nuestros esquemas anteriores, en este caso no integramos la conferencia a

---

Ariel, 1972, pág.19.

<sup>26</sup> Idem, pág. 85.

nuestros esquemas y estructuras pasados: no se compara, no se establecen relaciones, no se dan juicios, no se clasifica ni jerarquiza el contenido de la conferencia, etc. por ello no se puede hablar de equilibrio entre asimilación y acomodación y por lo tanto no hay adaptación al objeto cognoscente.

### 2.3. El pensamiento

En el punto anterior se explicó el origen de los actos inteligentes mencionando que un acto de inteligencia sensorio-motriz sólo tiende a resolver problemas sin salirse de la exploración física siendo una inteligencia vivida ya que aún no hay una representación en el niño, a esta representación mental Piaget le nombra pensamiento. El pensamiento es cualquier representación a nivel mental ya sea por medio de imágenes mentales, lenguaje u otros símbolos y signos.

Las reacciones que realiza el bebé (primarias, secundarias y terciarias) en forma física son interiorizadas poco a poco hasta ser construídas mentalmente:

"Ahora bien, estas acciones que constituyen el pensamiento, estas acciones interiorizadas, hay que aprender en primer lugar a ejecutarlas materialmente; exigen primeramente todo un sistema de acciones efectivas, de acciones materiales. Pensar es por ejemplo clasificar, u ordenar, o poner en correspondencia; es reunir, o disociar, etc. Pero todas estas operaciones primero hay que haberlas ejecutado materialmente en forma de acciones para luego ser capaz de construir las en el pensamiento."<sup>27</sup>

En los experimentos que Piaget realizó se dio cuenta de que en el niño de nivel sensoriomotriz no hay representación mental; aunque le fue imposible demostrar definitivamente la ausencia de representación e imágenes mentales tampoco encontró ninguna señal de que hubiera representación e imagen mental.

Algunos hechos que dan cuenta de lo anterior son:

<sup>27</sup> Piaget, Jean, Problemas de psicología genética, Barcelona: Ariel, 1972, pág. 20

a) El tipo de juegos que practica el niño antes de la función semiótica donde son sólo juegos funcionales (que se repiten por placer) y los objetos que utiliza no evocan ninguna situación ausente, por ejemplo: cuando el niño juega con su mamila no hay rastro alguno de que la mamila represente otra situación u objeto o que el niño esté representando otro juego diferente al de "mover su mamila". En cambio en el juego simbólico utiliza la mamila para representar un coche.

b) Otro tipo de hechos que demuestran que en el niño aún no existe la representación es que cuando se le presentan distintos problemas a resolver como por ejemplo: el abrir cajas de cerillos para sacar algún objeto que está adentro, el niño que carece de la función simbólica puede abrir la caja pero sólo mediante una exploración manual constante hasta que logra abrirla, en cambio a partir de una cierta edad (cuando aparece la función simbólica) ante el mismo problema ya no explora físicamente la caja sino que de pronto la abre sin haberse observado una experimentación física.

La solución que logra el niño no fue momentánea sino que toda la exploración que anteriormente sólo podía hacer en forma física ya es capaz de hacerla interiormente lo cual es señal de que hay representación mental.

c) Antes de que en el niño aparezca la función simbólica el niño no es capaz de imitar alguna situación, persona u objeto en su ausencia lo cual indica ausencia de representación mental. Cuando hay representación mental el niño es capaz de imitar en ausencia del objeto, persona o situación. Cuando la imitación evoca algo ausente se le llama diferida.

Estos son algunos hechos que Piaget investigó para dar su hipótesis de que el niño de nivel sensorio-motriz no manifiesta representación mental por ello aseveró que no hay pensamiento.<sup>28</sup>

---

28 Piaget, Jean, Inhelder, Barbel. Psicología del niño. España: Morata, 1969. 174 págs.

Una vez definido lo que es el pensamiento podemos preguntarnos ¿cuál es el motor o el detonador que incita al sujeto a interiorizar sus acciones para constituir lo que es el pensamiento?. Piaget responde que es la imitación la que asegura el paso del nivel sensorio-motriz al pensamiento representativo, es decir, cuando el niño nace hay un desarrollo y equilibrio creciente entre asimilación y acomodación, de esta manera, mientras que un recién nacido interactúa con su medio ambiente por mera asimilación funcional (repetir la acción por repetir, sin interés en el objeto, persona o situación a conocer), el niño de 8 ó 9 meses va convirtiendo su asimilación funcional en generalizadora y reconocedora interesándose cada vez más en los objetos, personas o situaciones del exterior.

Llega un momento en que hay un mayor equilibrio entre asimilación y acomodación e inclusive en algunas ocasiones una primacía de la acomodación que se le nombra imitación. La imitación es, acomodarse a cambiar nuestros esquemas en función del objeto, persona o situación, por ejemplo: cuando un niño imita a su papá tiene que modificar sus gestos, su voz, postura y su comportamiento a tal grado de que se acomoda totalmente a la figura de su padre.

Otro juego es cuando los niños juegan a la comidita o a la casita donde imitan situaciones del hogar adjudicándose papeles de mamá, papá y hermanos de tal manera que representan con mucha exactitud las acciones de su familia.

Esta supremacía de la acomodación sobre la asimilación da origen a la mencionada función simbólica o semiótica que consiste en poder representar cualquier significado que puede ser un objeto, persona o situación por medio de otro objeto, gesto, imagen mental, etc., llamándole a este último signifiante.

La función simbólica se manifiesta en diferentes formas cuyo orden de aparición se da en función del grado de complejidad

que involucran:

1.- Primero aparece la imitación de algo que puede ser un acontecimiento, objeto, persona, etc., pero se da en presencia del modelo hasta que más tarde llega a ser diferida, ésto es, en ausencia del modelo.

2.- Cuando es el sujeto capaz de lograr la imitación diferida también practica lo que es el juego simbólico donde con ayuda de otros objetos simboliza lo que desea, por ejemplo: cuando el niño juega con un pedazo de madera y éste simboliza un carro.

En el juego simbólico el niño asimila el exterior a sus esquemas y estructuras; por ello el adulto, al observar su juego, observa realidades deformadas que se adaptan a sus necesidades intelectuales y afectivas (como conflictos en casa que lo perturban y lo llevan a que en su juego haya finales más felices). Al mismo tiempo que la realidad es asimilada a su yo apareciendo muy deformada, también el niño acomoda sus esquemas a dichos objetos y situaciones exteriores en un intento por imitarlas.

3.- Posteriormente realiza dibujos o imágenes gráficas.

4.- Después sigue la imagen mental que es una imitación interiorizada. Las imágenes pueden ser:

a) Reproductoras, que evocan objetos, personas o situaciones ya conocidos.

b) Anticipatorias, que representan objetos, personas o situaciones no conocidas anteriormente.

c) Estáticas, cuando sólo pueden evocar objetos, personas o situaciones sin movimiento.

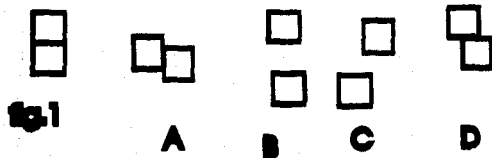
d) De transformación, cuando evocan objetos, personas o situaciones con movimiento.

En los niveles preoperatorios las imágenes son sólo



reproductoras y cinéticas hasta que poco a poco van siendo anticipatorias y de transformación. Piaget llegó a estos resultados mediante experimentos como los siguientes:

a).- Se le muestran al niño dos cuadrados iguales de 5cm. por lado superpuestos y contiguos (figura 1), luego se le solicita que anticipe mediante un dibujo que pasará con la figura si se empuja el cuadrado superior de derecha a izquierda mientras el cuadrado inferior queda inmóvil. La respuesta elegida la escoge de una serie de dibujos como los siguientes:



En el experimento anterior<sup>29</sup> para llegar a la respuesta correcta es necesario que el niño sea capaz de evocar imágenes anticipatorias y de transformación.

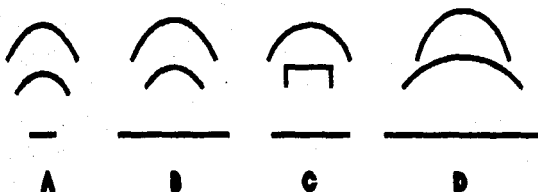
b).- Otro experimento semejante<sup>30</sup> con tres alambres de distintos tamaños en forma de curva. Se le pregunta al niño si los alambres encorvados se estiraran en rectas cómo quedarían.

<sup>29</sup> Piaget, Jean, Fraisse, Paul. La inteligencia. España: Paidós, 1963, pág. 121.

<sup>30</sup> Idem, pág. 116.



Se le pide al niño que dibuje las rectas que resultarán del estiramiento de los alambres y que dibuje las etapas de transformación que pasa el alambre de ser arco a recta. Después de lo anterior se le pide que escoja entre los dibujos ya realizados el que representa con mayor exactitud las etapas de transformación de cada uno de los alambres:



Para llegar a la respuesta correcta se necesita que el sujeto sea capaz de evocar imágenes anticipadoras y de transformación lo cual no es posible a cualquier edad. Las imágenes anticipadoras y de transformación son importantes ya que hay una gran cantidad de acontecimientos que el pensamiento puede prever, por ello se han desarrollado las matemáticas, la probabilidad, la estadística, cibernética, etc.

De las informaciones adquiridas con anterioridad el sujeto puede hacer inferencias y deducciones que forman esquemas

anticipadores que posteriormente se corroborarán acomodándose a la situación o acontecimiento al cual se anticipó, es decir, se forman esquemas que se prevén su aplicación antes de que la situación se desarrolle en el tiempo. Las imágenes, esquemas anticipadores y de transformación ya pertenecen al ámbito de la abstracción reflexiva ya que son construcciones que el sujeto realiza sobre los objetos atribuyéndoles transformaciones que no son intrínsecas a los objetos. Gracias a estas imágenes, esquemas anticipadores y de transformación se pueden prever los viajes espaciales, la destrucción que causará una bomba, la fertilidad del suelo en 100 años, etc.

5.-La última forma en que se manifiesta la función simbólica es el lenguaje que es un conjunto de significantes (las letras del alfabeto) que representan una infinidad de significados.

Las manifestaciones de la función simbólica o semiótica anteriormente descritas no aparecen en forma simultánea debido al grado de complejidad de los significantes, es decir, los significantes se dividen en índices, símbolos y signos. Los índices es un significante que constituye una parte o aspecto del significado, los índices son aspectos parciales de todo el significado o acontecimiento que enuncian. Por ejemplo: cuando el bebé se da cuenta de la presencia de su manila, la manila es un índice porque sólo es una parte que indica todo el "acto de comer". Los índices son los primeros significantes que el sujeto construye para evocar personas, objetos o situaciones.

El símbolo y el signo a diferencia del índice ya son significantes que representan totalmente a los significados que enuncian (objetos, personas, situaciones, etc.) la diferencia reside en que el símbolo se parece a su

significado y el signo no guarda ninguna semejanza con el significado, es arbitrario, convencionalmente establecido por un grupo social. El símbolo lo implanta y construye el sujeto y el signo surge de lo colectivo, por ejemplo: en la imitación diferida un niño puede imitar los gestos de su perrito y estos gestos son símbolos ya que se parecen al significado que en este caso sería la cara y gestos del perrito. En el juego simbólico un niño puede jugar con una escoba y simular que ésta es un caballo, la escoba es un símbolo ya que es un significante individual (porque lo construyó el sujeto) y guarda semejanza con el significado que sería el caballo.

El lenguaje lo conforman signos ya que las letras del alfabeto son construcciones colectivas (y en este sentido convencionales y arbitrarias) que no guardan semejanza con el significado que representan, por ejemplo: la palabra "perro" no se parece al animal que representa, o la palabra "casa" tampoco guarda semejanza con una casa, sin embargo al escucharla o verla escrita inmediatamente sabemos a lo que se refiere.

Toda esta gama de significantes, ya sean símbolos o signos, permiten al sujeto que se represente cualquier elemento de su entorno y esta representación que permite evocar objetos, personas o situaciones ausentes constituye lo que es el pensamiento.

#### 2.4. Tres formas de conocimiento.

A pesar de que hay un proceso general para explicar cómo conocemos, hay diferentes tipos de conocimiento ya que no es lo mismo conocer un aparato nuevo que comprender un fenómeno social o aprender cálculo diferencial, la forma de arribar a cada objeto es muy distinta por lo que Piaget divide al conocimiento en tres principales categorías, de acuerdo al objeto al cual se enfoca el proceso:

##### 1.- Conocimiento físico:

Para obtener un conocimiento físico de los objetos de nuestro entorno es necesaria la interacción de éste y los procesos cognitivos del sujeto, pero la fuente de este conocimiento está en la experiencia física que requiere de una interacción entre el sujeto y el objeto donde el sujeto que conoce abstrae del objeto características intrínsecas al objeto, por ejemplo: cuando un niño conoce una nueva pelota abstrae de ella sus colores, su tamaño, su textura, etc. Este tipo de abstracción se llama empírica o simple ya que se obtiene directamente de las propiedades intrínsecas a los objetos físicos de la realidad.

En este tipo de conocimiento los objetos del medio ambiente tienen una mayor importancia que en otro tipo de conocimientos ya que hay que manipularlos y descubrir su comportamiento por medio de nuestras exploraciones y observaciones.

##### 2.- Conocimiento lógico-matemático:

Aquí a diferencia del conocimiento físico, la fuente de este tipo de conocimiento está más enfocado hacia el sujeto ya que estos conocimientos no son sacados directamente de propiedades intrínsecas a los objetos sino que son creaciones

del sujeto a partir y como producto de las acciones que realiza sobre los objetos (experiencia lógico-matemática) por lo tanto para que se de este conocimiento no es suficiente la información y abstracción empírica sino la abstracción reflexiva que se da cuando el sujeto en su interacción con el objeto, persona o situación a conocer abstrae características de sus acciones que no son intrínsecas a los objetos, por ejemplo: cuando un niño conoce una nueva pelota le atribuye un uso, una forma de aventarla, la compara con otras pelotas, la ordena con otros juguetes, etc. Estas características que le va atribuyendo el niño a la pelota no son propiedades de la pelota sino que son creaciones internas que elabora el sujeto a partir de sus acciones con ella y en este sentido el sujeto enriquece al objeto (en este caso la pelota) atribuyéndole características que antes de su interacción con él no tenía.

La abstracción reflexionante permite al sujeto reflexionar sobre un tema cuyo referente nunca haya observado y emitir anticipaciones y especulaciones sobre él.

Las creaciones que conforman el conocimiento lógico-matemático no son innatas, las tiene que ir construyendo el sujeto a partir de su experiencia y acciones frecuentes con los objetos, sin embargo, los objetos constituyen sólo la ocasión pero no la causa de las regulaciones internas que dan lugar a los conocimientos lógico-matemáticos.

Las experiencias físicas siempre se apoyan en experiencias lógico-matemáticas y viceversa por lo tanto son indisolubles, sólo que en las diferentes etapas por las que pasa el sujeto hay predominancia de alguna de las experiencias. Cuando el niño es recién nacido sus experiencias físicas predominan sobre las lógico-matemáticas ya que en las primeras etapas el niño no es capaz de elaborar abstracciones reflexivas como las del adulto, las abstracciones reflexivas que se logran en los primeros años

del niño Piaget las llama pseudoempíricas ya que no son abstracciones como las del adulto donde ya hay representación mental de su entorno sino que son abstracciones primitivas donde el niño no es capaz de abstraer en ausencia de los objetos, personas o situaciones que conoce, tiene necesidad de manipulaciones concretas para lograr algunas abstracciones, además de que las abstracciones reflexivas en los niveles elementales permanecen inconscientes.

Las abstracciones reflexivas propiamente dichas como las que es capaz de elaborar el adulto se pueden liberar completamente de toda manipulación concreta con el medio ambiente y van siendo cada vez más conscientes: "Acabamos de ver, por el contrario, que en sus formas superiores la abstracción reflexiva puede liberarse de toda relación con objetos materiales: en ese caso da lugar a lo que denominaremos abstracciones reflexivas, producto de la actividad reflexiva, y a un pensamiento reflexivo como el que anima a toda formalización."<sup>31</sup>

Ninguna experiencia física (con abstracción empírica o simple) puede lograrse sin una experiencia lógica-matemática o pseudo-empírica, por ejemplo: cuando un niño gatea va conociendo (por abstracción empírica) la textura del piso, el color de los muebles, el tamaño de los muebles, etc., pero estas características que el bebé extrajo de los objetos las pudo obtener gracias a experiencias pseudo-empíricas, a nivel de sensaciones (con abstracción reflexiva muy primitiva pero que más tarde será lógico-matemáticas).

El haberse dado cuenta de que el piso era liso se debió a que ya tuvo una estructura pseudo-empírica que le permite clasificar las texturas de los objetos y el darse cuenta de los tamaños de los muebles que va observando requiere de una comparación y diferenciación entre ellos. La clasificación,

<sup>31</sup> Piaget, Jean, Adaptación vital y psicología de la inteligencia. México siglo XXI, 1974, pág. 143.

la comparación y la diferenciación son actividades que el sujeto atribuye a su acción de gatear. Además de que al gatear el niño va construyendo nociones de espacio, tiempo, velocidad, etc., que no abstrae de los objetos con los que se cruza sino de la acción "gatear."

Piaget lo explica de la siguiente manera:

" En primer lugar hay que observar que la abstracción empírica no interviene sólo por sí misma en ningún nivel; en efecto, para extraer cualquier información de un objeto, e incluso si no se extrae más que de ese objeto, es indispensable utilizar aparatos de asimilación, que entonces son de naturaleza matemática: una puesta en relación, una o varias clases (o esquemas de acción si se trata del nivel sensorio-motor, pero éstas son ya clases de conceptos prácticos), correspondencias, funciones, identidades, equivalencias o diferencias, etc., en suma todo un conjunto de instrumentos necesarios para la misma lectura de la experiencia, independientemente de las restantes interpretaciones que seguirán."<sup>32</sup>

Cuando un sujeto va creciendo y desarrollándose, la abstracción lógica-matemática que da lugar a las experiencias lógico-matemáticas va ganando terreno, hasta equipararse a la abstracción empírica, y en la adolescencia son tan frecuentes o aún más las experiencias lógico-matemáticas que las físicas, lo que quiere decir que el adulto practica más la abstracción reflexiva que la empírica.

De esta manera, el adulto (a diferencia del niño) ya es capaz de accionar su entorno mentalmente sin necesidad de accionarlo físicamente.

### 3.- El conocimiento social:

Es el cúmulo de creaciones que ha elaborado el hombre para vivir en armonía con sus semejantes, es lo que permite la

---

<sup>32</sup> Idem, pág. 139-140.



creación de sociedades y el intercambio entre ellas, por ejemplo: los distintos idiomas, las costumbres, los festejos, las reglas para comer, las normas de comportamiento al estar en casa ajena, etc.

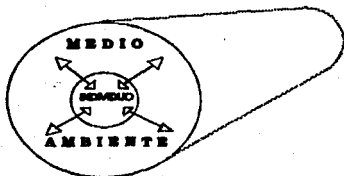
Este tipo de informaciones que va adquiriendo el sujeto son arbitrarias en el sentido de que no hay ninguna razón lógica por la que se hayan elaborado de esa manera, por ejemplo: el no subir los codos a la mesa cuando se come o designar con la palabra perro a dicho animal, ésto se ha decidido por convención o acuerdo entre los grupos de individuos que viven en sociedad.

Para que se de este tipo de conocimiento es indispensable la acción de las personas sobre el sujeto que al interaccionar con él, provocan que éste adquiera un conocimiento social.

La abstracción empírica y la lógica matemática también se requieren para arribar al conocimiento social, por ejemplo: un niño puede ver una multitud de personas frente al palacio municipal exigiendo una serie de peticiones (abstracción empírica) pero no por ello va a abstraer el concepto de protesta, libertad, democracia, etc., que sólo pueden construirse a partir de una abstracción reflexiva.

### 3.El desarrollo intelectual en la teoría psicogenética

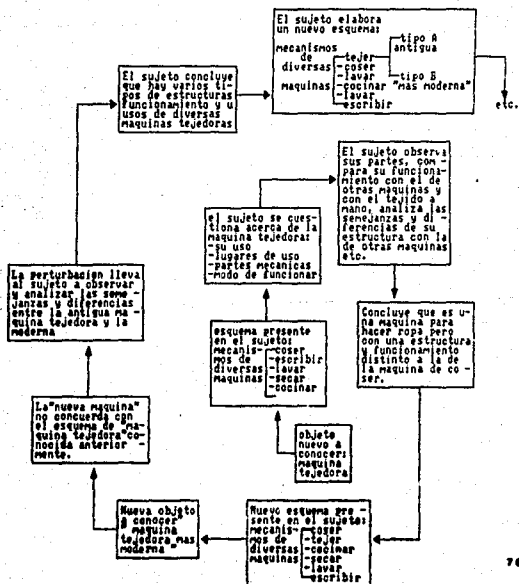
Desde que el individuo nace está en constante interacción con el medio ambiente y dicha interacción implica en el sujeto una serie de procesos intelectuales que le permiten conocer y adaptarse al mundo exterior reestructurando su conocimiento continuamente. Esta reestructuración continua de los conocimientos del mundo exterior es lo que se conoce como desarrollo intelectual .Este es parte de la tendencia global de adaptación al medio que manifiestan todos los seres vivos.



El desarrollo intelectual es el proceso que implica una interacción del individuo con el medio ambiente. Cuando existe una perturbación a las estructuras con las que cuenta en ese momento el sujeto, dicho desequilibrio origina que se activen sus procesos intelectuales, y en este afán de reestablecer el equilibrio perdido, el sujeto modifica, inventa, destruye, cambia, amplía, etc., sus esquemas y estructuras con los que cuenta para que el elemento que provocó la perturbación se integre a ellas.

Este proceso lo vamos a representar de la siguiente manera:

## DESARROLLO INTELLECTUAL



En el esquema anterior el sujeto se enfrenta a un nuevo objeto que sería una máquina tejedora, de acuerdo a sus esquemas presentes el nuevo objeto no puede entrar en ninguno de ellos por lo tanto el sujeto sufre un desequilibrio que trata de solucionar y para ello observa la tejedora, investiga su uso y funcionamiento, la compara con otras máquinas, etc., hasta clasificarla en una máquina para hacer ropa pero con una estructura y un mecanismo distinto a la máquina de coser que ya conocía. De esta manera construye un nuevo esquema que representará el nuevo objeto conocido.

El desarrollo intelectual se representa en un movimiento circular y en espiral, porque no es un movimiento estático ni mecánico sino que cada equilibrio nuevo es superior al anterior por ello el desarrollo intelectual es un proceso de reequilibraciones continuas que dan lugar a esquemas y estructuras cada vez más complejas.

#### Desventajas de acelerar el desarrollo intelectual

Piaget siempre consideró inconveniente el acelerar el desarrollo intelectual por medio de la influencia educativa debido a que la construcción de un concepto cualquiera es todo un proceso y no una mera copia, esto es, que las nociones de tiempo, espacio, número, etc., no son un proceso constructivo que finaliza estáticamente de un día para otro sino que son nociones que día a día se comprenden mejor por ejemplo: si un niño ya adquirió el concepto de número, no por ello el proceso de construcción de la noción de número termina sino que prosigue después de que adquirió la noción por primera vez.

Todas las demás experiencias a partir de las cuales se generalice la noción serán nuevas ocasiones en que el sujeto

enriquezca las estructuras de dicha noción.

Por lo anterior es más conveniente que el sujeto siga enriqueciendo sus estructuras y nociones sobre bases cada vez más sólidas para después aprender nuevos conocimientos más complejos, en lugar de acelerarlo de un día para otro en una nueva adquisición que se fundamentará en una base menos sólida ya que la comprensión del nuevo contenido a aprender le resta tiempo al sujeto para consolidar sus estructuras con nuevas experiencias, por ejemplo: si un niño construye la noción de número y en dos meses lo aceleramos para que construya la noción de suma y resta, el aprendizaje de éstas le restará tiempo al niño para que pueda generalizar y tener nuevas experiencias en la consolidación de la noción de número, por ello es preferible consolidar poco a poco y con tiempo cada noción o concepto a aprender.

Ahora bien, el tiempo o ritmo óptimo en la construcción de algún concepto o noción depende de cada individuo; por ello el mismo Piaget declaró que aún faltarían investigaciones futuras que informaran más sobre el tiempo óptimo para la construcción y generalización de un contenido determinado:

"El problema aquí en juego nos lleva a preguntarnos sobre las ventajas o desventajas de acelerar la sucesión de los niveles de desarrollo. Ciertamente, de un modo u otro toda educación implica dicha aceleración, pero el problema está en establecer hasta qué punto es provechosa. Pero no es por casualidad que la infancia es mucho más larga en el hombre que en las especies de animales inferiores; es pues, perfectamente aceptable considerar que en todo desarrollo hay una velocidad óptima, siempre tan peligrosos los excesos de velocidad como los de lentitud. Pero ignoramos qué leyes, y sobre este punto una vez más las investigaciones futuras

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

deberán iluminar a la educación".<sup>33</sup>

El noruego Jan Smedslund, colaborador de Piaget que también se preguntaba sobre la conveniencia de acelerar el desarrollo, realizó el siguiente experimento: aplicó los experimentos de conservación de peso con las bolas de plastilina<sup>34</sup> a un grupo de niños que aún no habían adquirido dicha noción .

-Los primeros resultados fueron sólo respuestas erróneas por parte de los niños.

-Posteriormente confrontaba las respuestas erróneas de los niños con los datos observables de la báscula, es decir, cada vez que un niño respondía que cambiaba el peso entre las dos bolas (respuesta errónea) el experimentador le mostraba por medio de la báscula que pesaban lo mismo a pesar de que cambiaba la forma de la plastilina.

-Después de varios ejercicios en los que se cambiaba continuamente la figura de la plastilina para que los niños predijeran cuál iba a pesar más en la báscula, los niños parecían haber aprendido que por mayores que fueran los cambios de forma en la plastilina, siempre pesarían lo mismo.

-Al querer generalizar el concepto aprendido a otro tipo de problemas resultó que los niños presentaron respuestas de no conservadores. Por ello Jan Smedslund y Piaget concluyeron que los niños no habían construido la lógica y estructuras necesarias para construir la noción de conservación de peso, sólo habían aprendido a predecir unos resultados y a

<sup>33</sup> Piaget, Jean. A dónde va la educación. Barcelona: Teide, 1974, pág. 100.

<sup>34</sup> Es un experimento que realizó Piaget para examinar cómo y a qué edad podrá conservar el peso: se escogen dos bolas que tengan la misma cantidad de plastilina, barro u otro material, después, a la vista del sujeto, se convierte una de ellas en salchicha u otra figura y se le pregunta ¿tienen todavía la misma cantidad de plastilina o hay más en alguna de ellas?. Dependiendo de la respuesta y la exploración que se haga de ella el niño se puede clasificar en conservador, no conservador o en etapa de transición.

contestar respuestas en forma correcta pero sin comprender ni construir ningún razonamiento. Al respecto Piaget afirma: "no se forma un instrumento nuevo de razonamiento en pocos días"<sup>35</sup> El experimento anterior nos muestra que la influencia educativa se subordina al desarrollo intelectual de cada sujeto y éste es el que impone un tiempo y ritmo óptimo para la construcción de cualquier contenido, por lo tanto es riesgoso el querer adelantar el desenvolvimiento natural que va teniendo cada sujeto, porque se corre el riesgo de que no se formen adecuadamente los esquemas y estructuras necesarias para construir los contenidos. Si decidimos acelerar el desarrollo intelectual por medio de la influencia educativa debemos conocer perfectamente el ritmo de desarrollo que tiene cada sujeto, de lo contrario, sus aprendizajes sólo serían repeticiones sin comprensión y en vez de acelerar sólo retrasaríamos su desarrollo.

---

<sup>35</sup> Piaget, Jean Estudios de psicología genética, Buenos Aires: Emecé, 1973. pág.15.

### 1.3.1. Factores que intervienen en el desarrollo intelectual

Piaget y otros colaboradores realizaron experimentos en distintos países para explorar si las etapas del desarrollo intelectual (sensorio-motriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales) se presentaban en el mismo orden, velocidad y duración. Lo que comprobaron fue que el orden de sucesión de las etapas es constante pero la velocidad y duración es muy variable entre los países, hay lugares donde a los 7 años los niños ya están en el periodo de las operaciones concretas mientras que en otras zonas apenas están en el preoperacional.

Dichas discrepancias en la velocidad y duración de las etapas del desarrollo intelectual se deben a las distintas combinaciones que se dan entre los cuatro factores que intervienen y originan el desarrollo intelectual:

#### 1.- La herencia y la maduración interna.

En el recién nacido este factor es el más importante debido a que los reflejos del lactante dominan sus acciones, pero poco a poco los factores psicosociales y educativos van desplazando a los reflejos.

La maduración interna abarca todo el desarrollo de nuestro cerebro, sistema nervioso, desarrollo corporal, etc., que nos permiten actuar (debido a su morfología y funcionamiento) de determinada manera frente a los objetos del medio ambiente.

#### 2.- La experiencia física.

Esta es la acción que el sujeto ejerce sobre los objetos, de esta acción se pueden obtener dos tipos de experiencias: la experiencia física, donde el sujeto que acciona sobre los objetos abstraer las propiedades intrínsecas de éstos; y la experiencia lógico-matemática donde el sujeto que acciona



sobre los objetos abstrae las propiedades de la misma acción, por ejemplo: cuando en la calle nos encontramos un alambre y comenzamos a jugar con él, al cabo de un rato podemos inventarle un uso como anzuelo. Dicho uso es una abstracción hecha a partir de la acción sobre el alambre y no una característica intrínseca del alambre.

Este factor al igual que el de la maduración son indisolubles, si el sujeto ha adquirido una maduración suficiente por muchas experiencias físicas que tenga no se va a poder desarrollar adecuadamente, y viceversa, si ya está maduro físicamente y no tiene experiencias físicas sobre los objetos tampoco se podrá desarrollar en forma adecuada.

### 3.- La experiencia social.

Son las relaciones recíprocas que el sujeto mantiene con sus semejantes. Este factor también es indisoluble de los demás.

### 4.- La equilibración

Es la autorregulación y coordinación que el sujeto realiza de los tres factores anteriores, es una compensación que realiza el sujeto motivada por las perturbaciones que le llegan del exterior, por ejemplo: si un niño ha obtenido algunas experiencias físicas donde juegue con las formas de varios objetos, en la escuela le están enseñando los nombres de algunas figuras geométricas (como el cuadrado, círculo, triángulo, polígono, etc.) y además de esto, es lo suficientemente maduro para adquirir este tipo de nociones, sólo resta que el factor de equilibración actúe para que se lleven a cabo los procesos de asimilación, acomodación y adaptación necesarios para que el individuo adquiera nuevos esquemas y acceda a estructuras cada vez más complejas.

Esta equilibración no se da de inmediato, requiere de tiempo (dependiendo de cada sujeto) por lo que es inútil que en la escuela "supuestamente adelanten" a los niños en sus

estudios, lo único que logran es retrasar el desarrollo que los niños, en forma natural, están reestructurando, ya que demasiada aceleración corre el riesgo de romper el equilibrio. Y cuando éste no se puede dar y al niño lo siguen acelerando, a éste sólo le resta memorizar y repetir todas las respuestas correctas sin haber aprendido ninguna noción ni proceso de razonamiento.

De los cuatro factores que influyen en el desarrollo intelectual el de equilibración es el más importante porque coordina a los otros tres.

De los cuatro factores anteriores, dos son exógenos: la experiencia física y la social, éstos son los que más nos interesan ya que son los que podemos modificar, sin embargo, una cuestión que a Piaget no le interesó estudiar y nos retroalimentaría mucho fue la de indagar hasta qué punto la influencia de los factores ambientales y educativos pueden modificar a los otros dos factores (maduración y equilibración) y en general incidir en el desarrollo intelectual global.

## 2. El concepto de aprendizaje.

Piaget hace la distinción entre el aprendizaje y el desarrollo, al primero que lo denomina aprendizaje en sentido estricto y se origina por la experiencia física y el factor social<sup>36</sup> donde se trasmite un contenido específico por medio de situaciones empíricas. Este aprendizaje en sentido estricto favorece al desarrollo intelectual pero no a la inversa, es decir, puede haber desarrollo sin que exista aprendizaje ya que el desarrollo no sólo abarca el factor social incluyendo la experiencia sino que regula los cuatro factores (social, experiencia, maduración y equilibración), por ejemplo: en los momentos en que un sujeto se pone a reflexionar sobre algún tema que ya había aprendido anteriormente pero que en dicha reflexión modifica el esquema que tenía anteriormente. Aquí se puede decir que hubo una reorganización interna que favoreció al desarrollo sin haberse dado un aprendizaje en sentido estricto, que estaría ligado a la transmisión de un contenido por medio de situaciones empíricas. El desarrollo que tuvo el sujeto fue debido principalmente a la actividad estructuradora del sujeto, que al aplicar su razonamiento y lógica al contenido aprendido anteriormente, logró asimilarlo e interpretarlo de diferente manera. Esta actividad del sujeto, la cual es de suma importancia para la teoría psicogenética, es el factor de equilibración que organiza y opera sobre los datos que le llegan del exterior, abarcando en éstos a las situaciones de aprendizaje en sentido estricto.

---

<sup>36</sup> Explicados en el primer capítulo.

Inhelder expresa la diferencia entre aprendizaje en sentido estricto y desarrollo (aprendizaje en sentido amplio) de la siguiente manera: "Según otra posibilidad, estos aprendizajes "sensu stricto" estarían siempre conjugados con mecanismos más generales de equilibrio o incluso subordinados a ellos, asegurando la coherencia interna de la construcción operatoria en todos los niveles y que, juntos, formarían un aprendizaje "sensu lato". Por este último término, entiende Piaget, en efecto, todas las adquisiciones no hereditarias obtenidas en función de la experiencia y que se desarrollan en el tiempo. Tal aprendizaje sería esencialmente una combinación del aprendizaje, en sentido estricto, y de mecanismo de equilibrio, que regularían la coherencia psicológica tanto en los niveles preoperatorios como en los niveles operatorios."<sup>37</sup> Todo aprendizaje en sentido estricto se da en la medida en que aprendemos algo con la ayuda de los intercambios con el exterior, y dichos intercambios, unidos a los desequilibrios y equilibrios que provocan internamente en el sujeto, forman lo que es el desarrollo intelectual que es el proceso global. Todo aprendizaje (en el sentido piagetiano) deja una transformación en las estructuras mentales que favorecen al proceso global (desarrollo intelectual) y éste a la vez decide y determina si el sujeto está preparado (en sus esquemas y estructuras mentales) para aprender un contenido específico. El desarrollo es el proceso macro integral del individuo que da apertura y a la vez impone restricciones a procesos como el aprendizaje. Después de aclarar la diferencia (para la teoría psicogenética) entre aprendizaje y desarrollo, Inhelder, Sinclair y Novet tratan de probar por medio de situaciones experimentales si hay posibilidades de lograr un desarrollo en las estructuras operatorias del

---

37 Inhelder, Barbel. Aprendizaje y estructuras del

razonamiento de un sujeto mediante experiencias de aprendizaje de tipo empírico, y si es posible, ¿hasta que punto?, las preguntas esenciales fueron: ¿se puede acelerar el desarrollo mediante las situaciones de aprendizaje planteadas?, ¿la influencia del medio puede explicar ciertos aprendizajes o está subordinada a los mecanismos internos de equilibrio en el sujeto?

Las autoras de antemano plantean la hipótesis de que el desarrollo se puede acelerar por medio del aprendizaje (en sentido estricto) pero sólo bajo ciertas condiciones que son las que se manifestarán en las situaciones experimentales.

Los experimentos fueron realizados con sujetos divididos en diferentes niveles según el nivel cognoscitivo en el que se encontraban, para ésto aplicaron las pruebas piagetianas donde los sujetos se clasificaban en preoperacionales y operacionales. Como esta clasificación es muy tajante, las autoras los subdividieron en más niveles como inicial, intermedios, avanzados y a punto de pasar al nivel operatorio. Para el diagnóstico se aplicaron varios pretests para determinar en forma más precisa las potencialidades del razonamiento de cada sujeto.

Las nociones que trataban de desarrollar por medio de las situaciones de aprendizaje fueron varias pero entre ellas está la noción de conservación de líquido, masa y la noción de inclusión.

Parten de la hipótesis de que un aprendizaje cognoscitivo se logra favoreciendo los encuentros entre la organización de los esquemas de un sujeto con los datos del medio (en este caso los aportaron los experimentos planeados).

El experimento del aprendizaje de la noción de conservación de líquidos se llevó a cabo en 3 etapas.

La primera fue de exploración donde los sujetos describían verbalmente las semejanzas y diferencias entre las formas y tamaños de distintos vasos respondiendo a preguntas e indicaciones como las siguientes: "dame un vaso que sea más delgado y más pequeño que éste", "ahora dame un vaso más delgado y más grande que el éste".

En la segunda etapa se trataba de que el sujeto anticipara y pronosticara resultados antes de cambiar el líquido de los envases, para posteriormente hacer el transvase y que el sujeto comprobara si su previsión había sido o no correcta. Cuando el pronóstico del nivel de agua era incorrecta se le pedía al sujeto una explicación a la contradicción encontrada. Cuando los pronósticos eran correctos, de todas maneras se pedía explicación para indagar sobre los procesos mentales que llevó a cabo.

En la tercera etapa se volvían a hacer transvases con el fin de que el sujeto se enfrentara a nuevas predicciones, comprobaciones y contradicciones. Aquí también se le pedían al sujeto explicaciones a sus respuestas.

Los resultados de las estrategias de aprendizaje fueron los siguientes:

El mayor porcentaje de sujetos que realmente tuvieron un aprendizaje en la noción de conservación de líquidos se encontraban en el grupo de sujetos de nivel avanzado dentro del periodo preoperacional. Los sujetos que se encontraban en el primer nivel de no conservadores no tuvieron ningún avance, incluso tuvieron hasta regresiones en sus respuestas.

El grupo de sujetos que tuvieron un aprendizaje tomaron conciencia de las contradicciones que se presentan entre lo que piensan y los resultados que se dan en el experimento y a los cuales lo enfrenta el experimentador. Además de darse cuenta de la contradicción tratan de superarla por inferencias, acomodaciones, coordinaciones y organización de esquemas que le lleven a la solución correcta.

Otro experimento realizado fue el de lograr un aprendizaje en la noción de inclusión que consistió en dar al sujeto dos muñecas, dos cestas de fruta, 10 manzanas, 8 melocotones, 2 ciruelas, 2 limones, 2 mandarinas y un albaricoque. Se pide al sujeto una serie de acciones que en conjunto con los interrogatorios propios del método clínico den lugar a conflictos y un desequilibrio que el sujeto tendrá que resolver, por ejemplo:

El experimentador le reparte una cierta cantidad de frutas (distintas) a una primer muñeca.

--"Dale a la otra muñeca más manzanas pero tantas frutas como la primer muñeca, la misma cantidad para comer."

--"Dale menos melocotones pero la misma cantidad de frutas para comer, para que no tengan envidia es necesario que las dos estén contentas."

El experimentador hace una colección de 2 manzanas, 4 melocotones y le pide:

--"Da más manzanas, pero el mismo número de frutas."

--"Da solamente un melocotón pero el mismo número de frutas."

El experimentador realiza 2 colecciones, en la primera hay 6 frutas (2 manzanas y 4 melocotones) y en la segunda hay 4 manzanas y 2 melocotones.

--"¿Hay alguno que tenga más frutas?"

--"¿Hay alguno que tenga más melocotones?"

--"Muéstrame las manzanas."

- "Muéstrame las frutas."

- "Si un muchacho se come todas las manzanas y una muchacha se come todas las frutas, ¿quién come más?"

En el transcurso de los experimentos se trató de que los sujetos tomaran conciencia de sus errores por medio de las preguntas y también pidiéndoles que contaran las subcolecciones y colecciones totales a fin de que compararan las cantidades, sin embargo se observó que aunque los sujetos comprobaban la desigualdad numérica de dos colecciones seguían siendo incapaces de comparar el todo con las partes por lo que seguía expresando los mismos errores.

El método que dio mejores resultados fue el alinear todas las frutas fuera de la canasta de modo que pudieran evaluar la igualdad perceptualmente.

Inhelder concluyó: "según nuestros resultados está claro que el contar, incluso si se realiza correctamente, estaba muy lejos de ser suficiente para la elaboración de la estructura lógica."

Una entrevista con un sujeto que muestra claramente lo anterior es la siguiente:

- "Muéstrame las frutas del muchacho (ella muestra correctamente) -Y después las de la muchacha, (ella muestra correctamente) -Bien entonces ¿tiene alguno más frutas? - Sí, la muchacha. -¿Cuántas tiene ella? -seis. -¿Y el muchacho? -seis. -¿Entonces tiene alguno más frutas? -Sí, la muchacha."

Por lo anterior se puede decir que los datos empíricos observables son insuficientes para provocar en todos los casos un aprendizaje y por lo tanto un desarrollo en todas las estructuras del pensamiento.

---

<sup>38</sup> Inhelder, Barbel, Aprendizaje y estructuras del conocimiento. España: Morata, 1974, pág. 238.

<sup>39</sup> Idem, pág. 250.



En conclusión podemos decir lo siguiente:

-De acuerdo a los experimentos planteados por Inhelder, mediante un aprendizaje (en sentido estricto), se puede lograr un desarrollo en las estructuras operatorias del razonamiento de un sujeto, sin embargo, no todas las experiencias de aprendizaje de tipo empírico provocan un desarrollo de estructuras, ya que son necesarias ciertas condiciones para que las situaciones de aprendizaje sean realmente asimiladas y acomodadas por el sujeto.

-Todo aprendizaje logrado en los experimentos se dió favoreciendo los encuentros entre la estructura mental del sujeto con los datos proporcionados por las situaciones empíricas. Este punto es importante ya que la acción del sujeto sobre el contenido que va a aprender no debe ser sólo física, sino que el sujeto debe ser activo mentalmente. Inhelder lo expresa así: "Una situación de aprendizaje es más fructífera cuanto más activo es el sujeto (ser activo cognoscitivamente no se reduce, entendiéndose bien, a una manipulación cualquiera; puede haber actividad mental sin manipulación, lo mismo que puede haber pasividad manipulando) y que ella le facilite la ocasión de encuentros posibles más apropiados, en función del nivel de sus esquemas, con lo real físico y con un interlocutor."

-Los sujetos que tuvieron progresos de aprendizaje se encontraban en los niveles superiores del periodo preoperacional, estaban a punto de adquirir las nociones aprendidas, por lo que se pudo acelerar su adquisición.

-Los sujetos que tuvieron más progresos de aprendizaje fueron los que manifestaron respuestas contradictorias, dudas y conflictos en las distintas sesiones, aplicaban varios criterios contradictorios en sus respuestas y explicaciones incluso en una misma sesión.

-Además de enfrentarse a las contradicciones los sujetos

que aprendieron tomaban conciencia de dichas contradicciones y trataron de superarlas aunque las primeras veces cometieran errores.

De no darse los factores anteriores no habrá ningún aprendizaje aunque sean muy frecuentes las ocasiones en que le presenten las mismas actividades y resultados empíricos. El aprendizaje depende del nivel de desarrollo en el que se encuentre el sujeto ante un contenido a aprender.

Otros seguidores de Piaget han hecho diferentes experimentos sobre qué tanto el aprendizaje (influencia exterior) provoca un desarrollo de las estructuras lógicas. Han querido adelantar la adquisición de nociones como la de conservación, la de peso, la de inclusión, etc., con distintas metodologías como las siguientes:

a) Dándole al sujeto los resultados correctos o dejando que él corrobore que sus datos son erróneos y que hay otros que son los correctos.

b) Dejándolo en completa libertad para manipular los objetos y que adquiera y aprenda lo que sea. Sin ninguna dirección.

c) Dirigiendo la actividad del sujeto pero sin darle los resultados, dejando que él los encuentre.

De las 3 metodologías anteriores la primera ha sido la más errónea y la última la que ha provocado mayor porcentaje de sujetos que adquieren las nociones correctamente.

Los experimentos de seguidores de Piaget muestran que el aprendizaje no depende solamente de estímulos asociados cuya repetición obligan al sujeto a aprender por medio de sus sentidos, por ello un mismo estímulo no es aprendido de la misma manera por un sujeto de 2 años que uno de 9 años. Además de que al enseñar un determinado contenido (con diferentes estímulos) a un grupo de alumnos, hay alumnos que captan ciertos estímulos de ese contenido y alumnos que aprenden otro tipo de estímulos muy distintos; en ocasiones

puede haber alumnos que no adquieran ningún estímulo del contenido enseñado; también hay contenidos cuya comprensión no es posible para determinados alumnos y que al cabo de unos ó meses lo pueden aprender sin ninguna dificultad.

En todas las variantes anteriores, los sujetos a aprender pudieron haber tenido sus sentidos en perfecto estado para captar los estímulos exteriores e igualmente los estímulos exteriores pudieron haber estado en perfecta combinación, asociación, presentación, bien explicados, etc., para facilitarles su adquisición y sin embargo, no lo aprendieron todos y los que lo aprendieron no lo hicieron de la misma manera por lo que se desprende (desde el enfoque psicogenético) que el sujeto no puede asimilar cualquier estímulo en cualquiera de las etapas de su desarrollo y este principio es esencial para poder implementar cualquier estrategia de aprendizaje. Por medio del aprendizaje podemos lograr una aceleración del desarrollo cognoscitivo pero bajo ciertas condiciones y una de ellas es que todo progreso en el aprendizaje depende del nivel de desarrollo del que aprende.

b) Los estudios de Piaget e Inhelder ponen de manifiesto que el progreso del conocimiento se da por reestructuraciones donde las estructuras anteriores son indispensables para la integración de nuevas estructuras más complejas que cada vez interpretan de una mejor manera a la realidad, ésto indica que las estructuras de un sujeto de 5 años serán indispensables para poder integrarlas en un futuro a nuevas estructuras, por lo que todas las estructuras que caracterizan a cada una de las etapas de la vida de un sujeto determinarán los procesos de asimilación y acomodación de cada contenido a aprender, por ejemplo: en un tema de física donde se requieran nociones de densidad para interpretarlo correctamente, lo asimilaría de forma diferente un niño de 8 años que uno de 10 años, el de 13

años lo interpretaría mejor que el de 8 años.

Otro ejemplo sería: el tema de la revolución mexicana que necesita nociones de tiempo y espacio las cuales las podría comprender mejor un niño de 8 años que uno de 6 años.

No obstante, aunque algunos sujetos interpreten de mejor manera los temas de física y de historia, no hay que obligar a los demás a interpretarlo de la misma manera ni culparlos de un aprendizaje erróneo. Dicho aprendizaje no es erróneo, al contrario, es necesario (sin que se entienda que hay que fomentar las malas interpretaciones) para que dichos esquemas (erróneos para el adulto) se estructuren con otros que adquirirán posteriormente e interpretarán mejor el contenido aprendido.

Aunque Piaget no dedicó sus investigaciones propiamente al proceso de aprendizaje, hay actualmente psicólogos y pedagogos que han teorizado sobre el problema: César Coll, Montserrat Moreno, Genoveva Sastre, Juan Delval, Constance Kamil, entre otros.

En general todos están de acuerdo en que el aprendizaje es una CONSTRUCCION pero, ¿qué implica construir un tema o contenido?. Construir implica activar nuestros procesos mentales: inducción, deducción, abstracción, establecimiento de relaciones lógicas, imaginar, comprender, etc., sobre todos los datos que nos llegan del exterior. Para ésto hace falta una enseñanza adecuada para que dichos datos sean tan oportunos y pertinentes que provoquen el desequilibrio que active los procesos mentales para resolver la problemática planteada (por medio de asimilaciones y acomodaciones) que puede ser desde una simple incomprensión que requiere ser superada, hasta la resolución de un problema social o matemático muy complejo. En resumen, construir implica que cada sujeto descubra por sí mismo la conclusión o resolución de una dificultad o problemática, que la solución y comprensión sea construida

por el alumno con ayuda de los datos exteriores (enseñanza) pero que no sea impuesta del exterior porque no habría necesidad de comprenderla ni de asimilarla en los esquemas. El que un tema o contenido sea construido implica comprensión, la cual se produce cuando después del proceso de asimilación-acomodación y equilibrio nos hemos adaptado al contenido aprendido formando esquemas de interpretación de ese contenido. Dichos esquemas de interpretación son creación del sujeto y difieren de sujeto a sujeto y permiten seguir interpretando nuevos contenidos, es decir, comprendiéndolos. En caso de que en los esquemas de interpretación haya contradicciones, por no acomodarse a los contenidos nuevos, se puede decir que hay una incompreensión en el sujeto, y para comprender no son suficientes las explicaciones exteriores de un adulto o maestro, ya que el proceso de comprensión es interno y sólo el sujeto lo puede lograr con su actividad sobre el contenido.

El proceso de aprendizaje es una construcción donde el alumno le da una significación al contenido a aprender mediante la ampliación, modificación, creación, sustitución y destrucción de esquemas formados a partir de los procesos de desequilibrio, asimilación, acomodación, equilibrio y adaptación.

César Coll propone en forma clara 3 condiciones indispensables que resumen lo que requiere el aprendizaje significativo dentro del enfoque psicogenético:

- a) Que el contenido sea significativo en cuanto a su estructura interna y ésto implica tomar decisiones en cuanto al orden de sucesión de los temas ya sea en base a criterios como el de complejidad (de lo más fácil a lo más complejo o viceversa) o el nivel de abstracción, etc.
- b) El contenido deber serle significativo al alumno en cuanto a que debe desencadenar el proceso de equilibrio--

por el alumno con ayuda de los datos exteriores (enseñanza) pero que no sea impuesta del exterior porque no habría necesidad de comprenderla ni de asimilarla en los esquemas. El que un tema o contenido sea construido implica comprensión, la cual se produce cuando después del proceso de asimilación-acomodación y equilibrio nos hemos adaptado al contenido aprendido formando esquemas de interpretación de ese contenido. Dichos esquemas de interpretación son creación del sujeto y difieren de sujeto a sujeto y permiten seguir interpretando nuevos contenidos, es decir, comprendiéndolos. En caso de que en los esquemas de interpretación haya contradicciones, por no acomodarse a los contenidos nuevos, se puede decir que hay una incompreensión en el sujeto, y para comprender no son suficientes las explicaciones exteriores de un adulto o maestro, ya que el proceso de comprensión es interno y sólo el sujeto lo puede lograr con su actividad sobre el contenido.

El proceso de aprendizaje es una construcción donde el alumno le da una significación al contenido a aprender mediante la ampliación, modificación, creación, sustitución y destrucción de esquemas formados a partir de los procesos de desequilibrio, asimilación, acomodación, equilibrio y adaptación.

César Coll propone en forma clara 3 condiciones indispensables que resumen lo que requiere el aprendizaje significativo dentro del enfoque psicogenético:

- a) Que el contenido sea significativo en cuanto a su estructura interna y ésto implica tomar decisiones en cuanto al orden de sucesión de los temas ya sea en base a criterios como el de complejidad (de lo más fácil a lo más complejo o viceversa) o el nivel de abstracción, etc.
- b) El contenido deber serle significativo al alumno en cuanto a que debe desencadenar el proceso de equilibrio--

desequilibrio--nuevo equilibrio. En este proceso el primer paso es conseguir romper el equilibrio inicial en el alumno de tal manera que haya una perturbación en sus esquemas respecto al nuevo contenido o tema a aprender para que posteriormente el alumno revise sus esquemas, amplíe sus significados anteriores, establezca semejanzas y diferencias, sustituya o construya nuevas significaciones, etc., con el fin de volver al equilibrio perdido.

Toda la actividad que realiza el alumno para darle un significado al nuevo tema o contenido a aprender constituye un aprendizaje significativo independientemente de que las significaciones creadas sean erróneas. Esta sería otra meta que la enseñanza debe ir resolviendo posteriormente.

No basta con asegurarse de que exista un desequilibrio en el alumno sino que hay que cerciorarse de que el alumno esté lo suficientemente dispuesto a superarlo, además de que hay que estar al tanto de los procesos y actividades que lleva a cabo para reestablecer el equilibrio, por lo que la intervención pedagógica debe manifestarse en todo el proceso de aprendizaje de un nuevo tema o contenido.

Hay que cerciorarse de que el significado que el alumno otorgue a los temas sea lo más rico posible, esto quiere decir que aunque varios alumnos hayan aprendido el mismo tema, algunos les dieron un significado más erróneo que otros (de acuerdo a la significación dada por el saber científico). Aquí la intervención pedagógica debe estar encaminada a incluir nuevas actividades que inciten a modificar nuevamente los significados erróneos que adoptaron en un primer momento.

c) El alumno debe tener una actitud favorable para aprender el contenido y esto implica factores motivacionales y afectivos que aunque la teoría psicogenética no investiga reconoce su papel dentro del proceso de aprendizaje. Este factor determina en gran medida la voluntad y esfuerzo que

emplea el alumno para construir un determinado tema. Los factores motivacionales repercuten directamente en el proceso de equilibración que para Piaget es el más importante ya que constituye la actividad intelectual que el alumno realiza para asimilar e integrar el nuevo contenido en sus esquemas y a la vez acomodarse a éste. El equilibrio al cual tiende el alumno implica relacionar el nuevo contenido con los anteriores, relacionar datos y temas, ampliar esquemas y significados anteriores, modificar o sustituir esquemas, etc. Cuando hay poca motivación, intencionalidad y voluntad en el alumno para aprender cae en frecuentes ocasiones en la memorización. Como se dijo anteriormente, el proceso de aprendizaje implica crear, modificar, destruir, sustituir, ampliar, etc., nuestros esquemas sin embargo, César Coll hace la diferencia entre esquemas operatorios (que propuso Piaget) y los que él llama esquemas de conocimiento.

"Los esquemas de conocimiento son totalidades organizadas de conocimientos que las personas utilizamos invariablemente para comprender los objetos, las situaciones y, por supuesto, las informaciones que se transmiten en el contexto del aprendizaje escolar."<sup>41</sup>

Los esquemas de conocimiento son las representaciones, comprensiones y explicaciones que tenemos interiorizadas sobre cualquier cosa, persona, o situación que nos rodea y estos esquemas implican en su elaboración a los esquemas operatorios que identificó acertadamente Piaget, éste es, para construir nuestros esquemas de conocimiento intervienen los esquemas operatorios con todas las operaciones lógicas que se requieran.

Los esquemas de conocimiento ya es una creación que introdujo César Coll para hablar de las significaciones

---

<sup>41</sup> Coll, César, Psicología genética y aprendizajes escolares, México: siglo XXI, 1983, pág. 194.



mentales que construimos pero con contenidos escolares con el fin de diferenciarlos de los esquemas operatorios que introdujo Piaget sin trabajar con contenidos escolares. Los esquemas operatorios son todas las relaciones lógicas mentales (analizadas por la lógica y la matemática) que constituyen la herramienta para la creación de esquemas de conocimiento que actúan propiamente con contenidos escolares.

En términos piagetianos, se puede decir que alguien aprendió un determinado tema, contenido o información, cuando por diferentes medios y situaciones el alumno construye los esquemas de conocimiento necesarios (posteriores a los procesos de asimilación, acomodación, adaptación, etc.) para poder interpretar ese contenido, y ésto lo podemos corroborar cuando le planteamos al alumno preguntas o situaciones problemáticas donde el alumno tiene que coordinar la nueva información (operar sobre ella internamente) para poder emitir una respuesta. Si el alumno es capaz de operar sobre las nuevas informaciones de tal manera que al resolver las situaciones problemáticas emita respuestas que denoten una coordinación interna de dichas informaciones, se puede decir que el sujeto ha aprendido, ya que le ha otorgado una significación al nuevo contenido aprendido, lo ha interpretado de una manera personal sin repetir la interpretación de un adulto o del maestro, independientemente de que la interpretación o respuesta sea o no errónea. Si la emisión de respuestas erróneas fueron construidas por el alumno, y no repetición de interpretaciones adultas, son válidas y respetadas porque fueron una creación autónoma y no una imitación.

Cabe aclarar que el aprendizaje no es la repetición mecánica de palabras o lenguaje sofisticado sino que implica la adquisición de conceptos (cada concepto es un esquema mental), por ejemplo: la palabra país es una

palabra que a muy temprana edad los alumnos repiten, sin embargo, el concepto de país requiere de una noción de espacio que muchos niños aún no adquieren y al mostrarles un mapa para que dibujen el país donde viven frecuentemente tienen dificultades. Esto demuestra la diferencia entre aprender la palabra y aprender el concepto y esquema al cual se refiere la palabra. La finalidad del aprendizaje es que se adquieran conceptos que manifiestan la formación de esquemas de conocimiento y no sólo significantes o palabras.

También en muchas ocasiones los conceptos que construye el alumno son erróneos y hay que corregirlos pero no por coerción sino provocando contradicciones (con nuevas actividades planeadas por el maestro) que desequilibren al alumno y lo inciten a superarlas, por ejemplo: un alumno puede construir (de acuerdo a las lecturas que ha hecho) la regla ortográfica de que las palabras que terminan en bilidad se escriben con h, para hacerles entender que esta regla no es general y que hay excepciones no se les va a contradecir en forma verbal (ya que aprenderían palabras-significantes y no conceptos-significados) sino que se puede dejarles leer algunas lecturas donde los alumnos se enfrenten a palabras como movilidad, que logren una perturbación en el alumno que lo lleve a construir nuevas reglas ortográficas de excepción y cambie su conceptualización anterior ampliando sus esquemas a partir de las diferencias y contradicciones encontradas.

Para este cambio de conceptos es necesaria la actividad del sujeto sobre el objeto a aprender, en este caso fue necesaria la observación y análisis de las palabras nuevas como movilidad que contradecían a la regla ortográfica aprendida, en la medida en que el alumno tome conciencia de la contradicción tendrá mayores posibilidades de superarla y aprender un nuevo concepto-esquema.

## 2.1. El papel de la acción en el aprendizaje.

Hay dos tipos de acciones que el sujeto realiza sobre los objetos o sobre un determinado contenido a conocer: la acción física-observable que se refiere al manipuleo físico sobre un objeto a conocer, y la acción o experiencia lógico-matemática que se refiere a una acción mental no observable, que realiza el sujeto sobre el objeto a conocer.

Los dos tipos de acciones son dependientes entre sí, esto es, la acción física implica también acciones interiorizadas, por ejemplo: cualquier acción física de algún sujeto sobre un objeto requiere de acciones mentales como la abstracción de las propiedades de los objetos, o la clasificación mental de dichas propiedades o características de los objetos. De esta manera, para cualquier acción mental que realizó un sujeto, tuvo que haberla precedido una acción física que favoreció la formación de la acción mental, por ejemplo: para que un sujeto realice la acción mental de abstracción y clasificación de propiedades de los objetos, tuvo que haber antes de esta acción otro tipo de acción física, con la cual el sujeto, por medio de su manipuleo, se diera cuenta de las diferentes características que distinguen a los objetos entre sí.

La acción física y mental son dependientes entre sí, sin embargo, hay predominancia de alguna de ellas en las distintas etapas de la vida de un sujeto.

En los primeros años el bebé acciona físicamente su entorno, sus acciones mentales son muy escasas y difíciles de detectar, por ello Piaget afirmó que antes de los dos años no hay rastro de representaciones mentales, pero no

por ello se puede negar que no hay acciones mentales muy primitivas, ya que tan sólo para reconocer un objeto que puede ser el pezón o los barrotos de su cuna, el bebé abstrae a nivel muy precario algunas características de los objetos que percibe, para poderlos reconocer en ocasiones posteriores.

A medida que el hombre crece y se desarrolla la acción física que ejerce sobre su entorno para conocerlo, va disminuyendo y aumentando su acción mental, hasta que poco a poco la acción interiorizada va desplazando a la acción observable como en la adultez, donde ya no es imprescindible manipular sobre el medio para actuar sobre él; sin embargo, en ninguna etapa de la vida la acción mental desplaza a la acción física, siempre van unidas aunque en diferentes proporciones según la etapa de desarrollo de un sujeto.

El accionar (física o mentalmente) sobre nuestro medio es indispensable para el conocimiento y el aprendizaje, es decir, para que se den los procesos de asimilación, acomodación, adaptación y equilibrio se requiere de la acción del sujeto sobre lo que va a aprender, de lo contrario el sujeto no podrá construir los esquemas necesarios para aprender el contenido.

Los esquemas que el sujeto va construyendo por medio de la acción le permiten accionar nuevamente sobre su entorno, por ejemplo: cuando se aprende el tema de "área del triángulo" para construir el tema se debe accionar física o mentalmente sobre el triángulo al medirlo, cortarlo, modificar su figura, achatar sus ángulos, modificando la longitud e inclinación de sus lados, comparándolo con otras figuras, insertándolo en otras figuras, volteándolo, cambiándolo de lugar, deducir qué objetos reales tienen su figura, agrandararlo o achicarlo, abriendo más sus ángulos, etc. En este accionar, lo que estamos haciendo es aplicarle

(asimilarlo) todos los esquemas con los que se cuenta, pero a la vez estamos transformando nuestros esquemas así: al aplicarle nuestro esquema de "abrir más sus ángulos" nos daremos cuenta de que el triángulo tiene un límite de apertura en sus ángulos, de lo contrario se convertiría en otra figura muy distinta y habría necesidad de introducir más lados en la figura. Este tipo de conclusiones son nuevos esquemas que se acomodan a las características del objeto que se conoce, y su formación cambia la estructura mental del sujeto que, posteriormente, al interactuar accionar sobre otro tema, ya poseerá un mayor número de esquemas con los que lo aprenderá de mejor manera.

Para aprender cualquier tema escolar es necesario accionar sobre él, pero, dependiendo del nivel escolar en que se encuentre el alumno, va a predominar la acción física o la mental. En preescolar y en primaria es indispensable que la acción mental del alumno esté basada en la presencia de acciones físicas; el alumno de nivel secundaria todavía necesita de acciones físicas pero en menor medida, y alumnos de niveles posteriores (preparatoria, universidad) ya son capaces de accionar mentalmente realidades (reales o inventadas) sin necesidad de que las tengan presentes. Sin embargo, cualquier alumno que no haya accionado físicamente su entorno en forma suficiente para poder llegar a la acción interiorizada, no podrá comprender fácilmente un tema si no está basado en acciones concretas (aún en la adultez), es decir, todo sujeto necesita de etapas bien consolidadas de accionar físicamente sobre su entorno, de lo contrario no podrá lograr abstracciones complejas como las que puede hacer un físico con las ecuaciones integrales; ello explica en gran parte porqué hay alumnos a nivel superior que aún son incapaces de hacer deducciones o inferencias lógicas sin tener ejemplos concretos que las apoyen; no pueden razonar sobre proposiciones puramente

verbales.

Por lo anterior es indispensable que todo alumno accione sobre lo que va a aprender dependiendo del nivel en que se encuentre.

Algunas escuelas activas han malinterpretado el término de acción en la teoría piagetiana pensando que con sólo aumentar las horas de trabajo en las que el niño manipulea libremente los objetos obtendrán un mejor desarrollo intelectual. Puede ser que con el incremento de la acción física sobre su entorno haya un mayor desarrollo intelectual, pero es muy difícil de garantizar, ya que la acción física sin un desarrollo mental adecuado no sirve de nada. Esto no quiere decir que la acción mental sea más importante que la acción física, ya que para que un alumno pueda accionar mentalmente necesita de la manipulación sobre su medio; nadie puede abstraer algo si no tiene la materia prima (objetos, personas, situaciones) con la que pueda obtener dichas abstracciones, sin embargo, es necesario que el aumento de las horas de manipuleo en las escuelas activas sean semidirigidas por el maestro que puede tener un plan específico con el cual se propondrá desarrollar el desequilibrio y la actividad mental en sus alumnos.

-Dado el lugar que le otorga la teoría psicogenética a la acción, se ha caído en otro gran error al querer incrementar las horas de experimentación dentro de la enseñanza secundaria, sin reflexionar acerca de ésta, es decir, la experimentación que ha predominado es una actividad preestablecida donde el alumno acciona una serie de objetos y sustancias pero dicha acción no es espontánea ni creada por el alumno, sino que sigue una serie de pasos que muchas veces ni comprende. Este tipo de acción no estimula la creación e inventiva en el alumno; para ésto, se tendría que dar mayor libertad al alumno para que

manipule y accione por iniciativa creando sus propias hipótesis, que ira descartando al accionar los objetos y sustancias; sólo así la experimentación tendrá el valor formativo que le han restado por convertirla en una actividad mecánica y por lo tanto aburrida. Este tipo de actividad mecánica sólo desarrolla la acción física, pero no garantiza la acción mental, ya que los alumnos sólo siguen indicaciones y no crean o inventan ni la finalidad ni los procedimientos del experimento. Es preferible que el programa escolar plantee la finalidad del experimento y los alumnos inventen los medios para lograrla o viceversa, que se les den una serie de materiales de laboratorio y se les cuestione incitándolos a buscar una finalidad con ellos: ¿qué puedes lograr o hacer con todos estos medios o posibilidades?.

## 2.2. La toma de conciencia y el aprendizaje

Piaget se interesó por entender qué significaba el proceso de toma de conciencia dentro del proceso global del conocimiento. Para entender el proceso de la toma de conciencia experimentó con varios sujetos a los cuales les planteaba una serie de problemas o situaciones como las siguientes:

1.-Se le pide al sujeto que ande a gatas durante unos 10 metros y luego se le pide que explique lo que ha realizado y cómo lo ha realizado.

2.-Se le pregunta al sujeto si cree posible en un sólo movimiento lanzar una pelota de ping-pong y hacerla volver al punto de partida sin volverla a tocar ni que choque contra una pared. Luego el experimentador hace una demostración para que el sujeto la imite. Después se le pide que describa y explique lo que hizo, porqué y cómo lo hizo. Se trata de indagar la explicación que da el sujeto acerca del retorno de la pelota.

3.-Se le presenta al sujeto una ficha grande, una ficha pequeña y una caja ancha. Se le pide que haga saltar como una pulga a cada ficha por medio del rozamiento de la otra a modo de que entre después del salto dentro de la caja. Las fichas deben saltar primero sobre un tapete y luego sobre una mesa. Al hacer saltar a las fichas "pulgas" se le interroga acerca de los movimientos de la mano que tuvo que realizar, del punto de apoyo de una ficha sobre la otra, del recorrido o trayectoria de las "pulgas", de la diferencia entre saltar sobre la mesa o sobre el tapete, etc. También se le pide al sujeto un dibujo que represente todo lo que explicó oralmente.



Aparte de los experimentos anteriores realizó muchos más, y en todos hubo regularidades que le llevaron a concluir que los sujetos pasan por una serie de etapas, donde sufren un sinnúmero de equilibrios y desequilibrios antes de adquirir una toma de conciencia precisa de los movimientos, estrategias, procesos intelectuales, etc. que lleva a cabo para resolver una determinada situación.

Por ejemplo, en la primera situación los sujetos pasan por una primera etapa donde ignoran los movimientos que realizaron para poder caminar a gatas: muchos consideran que para lograrlo hay que mover primero las dos manos a la vez y luego hacer avanzar los dos pies a la vez. Después de que el experimentador les pide que le dicten los movimientos para que éste pueda gatear, los sujetos empiezan a analizar y a elegir entre varios movimientos para llegar hasta una toma de conciencia exacta de los movimientos que originan la acción de "gatear".

En la segunda situación, cuando el sujeto ya aprendió a lanzar la pelota de manera que a cierta distancia retroceda en dirección al punto de partida, no ha tomado conciencia de los impulsos que provocan la situación y cree que la pelota decide regresar sola.

Tampoco puede concebir (por los esquemas de impulso, velocidad, movimiento, rotación, etc. con los que cuenta) que si él la ha lanzado hacia adelante llegue un momento en que la pelota retroceda.

Toda esta gama de desequilibrios tienen que pasar antes de que el sujeto reconstruya la acción y tome conciencia de que el movimiento de la pelota se debe a la presión de sus dedos, que al presionar por detrás provocan dos movimientos simultáneos: uno que hace avanzar a la pelota hacia adelante y otro de rotación inversa que asegura su retorno. En la tercera situación el sujeto cree que la ficha va en

línea recta hasta llegar a la caja, y en el borde de la caja se eleva para introducirse en ésta.

Las reacciones anteriores llevaron a Piaget a afirmar que la toma de conciencia no es una simple iluminación que llega del exterior o del interior en forma instantánea sino que es todo un proceso de asimilaciones y acomodaciones pero no sólo a nivel práctico sino a nivel conceptual, esto es, los sujetos que saben gatear, o hacer que avance y luego regrese la pelota de ping-pong ya han asimilado los movimientos necesarios pero sólo lo han hecho a nivel de la acción, sin que por ello hayan formado esquemas, a nivel conceptual, de dichos movimientos; por ello saben realizar las situaciones planteadas pero no pueden explicar los movimientos y procesos que elaboraron para lograrlas.

Pero la toma de conciencia no es sólo una reconstrucción mental, sino que necesita que en dicha reconstrucción mental se originen abstracciones reflexivas donde el sujeto haga inferencias (que no son sacadas directamente de los objetos sino que surgen a partir de la reflexión, la lógica y las coordinaciones de las acciones que realiza el sujeto sobre las situaciones planteadas) acerca de dicha reconstrucción, esto es, la toma de conciencia máxima se logra cuando el sujeto reflexiona sobre su propio pensamiento y acción.

La toma de conciencia llega a su máximo nivel cuando el pensamiento reflexiona sobre sí mismo, esto es, cuando el sujeto no sólo reconstruye a nivel mental lo que hizo para resolver una situación sino que reflexiona sobre los procesos que realizó para resolver la situación.

En el experimento de la pelota de ping-pong habría una toma de conciencia máxima cuando el sujeto, aparte de reconstruir mentalmente lo que realizó para tener éxito con la pelota, reflexionara sobre el origen y la relación de los dos impulsos, la fuerza de cada impulso, la velocidad,

etc., y esta reflexión ya sería propia de la abstracción reflexiva y no de la empírica aunque esta última la favorezca.

En fin, la toma de conciencia es un proceso interno que realiza el sujeto, donde reconstruye y reflexiona todo lo que hizo a nivel de la acción, pero esta reconstrucción y reflexión dependen de las nociones de causalidad, espacio, tiempo, velocidad, materia, etc. que hasta ese momento haya construido el sujeto y viceversa, la toma de conciencia provoca a la vez un cambio en los esquemas de causalidad, tiempo, velocidad, materia, espacio, etc.

En conclusión podemos decir que la toma de conciencia es un proceso mental que lleva a cabo un sujeto (y como todo proceso mental implica asimilaciones y acomodaciones), donde reconstruye las acciones físicas y mentales que llevó a cabo para resolver un problema o llegar a un fin determinado, y en dicha reconstrucción hace abstracciones empíricas y lógico-matemáticas que le permiten reflexionar sobre todas las etapas de la situación o problema planteado, incluyendo los procesos de razonamiento que elaboró para enfrentarse a la situación.

Piaget descubre que en la toma de conciencia de las estructuras cognoscitivas hay una situación muy parecida a la que plantea el psicoanálisis, ya que hay una conciencia muy pobre y una inconsciencia amplia de los mecanismos íntimos que llevan al sujeto a lograr las operaciones intelectuales y las acciones concretas que realiza, es decir, el sujeto es capaz de hacer y resolver un sinnúmero de problemas y situaciones, sin embargo son pocas las situaciones en que el sujeto hace una toma de conciencia del origen y mecanismos que lo llevaron a resolver y a hacer lo que hace. En casi todas las ocasiones el sujeto sólo toma conciencia de los resultados, e ignora los procesos intermedios que dieron lugar a éstos.

Además de que pocas veces se da el proceso de toma de conciencia, hay ocasiones en que ésta es fácil, pero en otras ocasiones tal parece que hay un mecanismo inhibitor que es comparable a la represión afectiva (Freud), ya que este mecanismo oculta y mantiene en el inconsciente algunos movimientos de la conducta que llevan al individuo a ver la realidad de manera diferente (deformada) a lo que ha sucedido.

Piaget supone, aunque nunca lo llegó a comprobar, que muchos esquemas, estructuras, acciones, conductas, etc., el sujeto los mantiene inconscientes e ignorados porque conscientemente no pueden ser aceptados ni integrados al sistema de esquemas y estructuras conscientes ya que son contradictorios e incompatibles y por lo tanto se rechazan e ignoran. En otras ocasiones pueden ser ignorados por cuestiones afectivas que inhiban el proceso de toma de conciencia. Estas sólo fueron suposiciones que Piaget dedujo de las situaciones en las que exploró con su método clínico el grado de conciencia que tenían los sujetos ante diversas situaciones problemáticas.

Aunque las investigaciones de Piaget y sus colaboradores acerca de la toma de conciencia fueron pocas, actualmente Montserrat Moreno y su equipo de investigadores en España se han dedicado a indagar el grado y tipo de conciencia que presentan los niños acerca del campo de aplicación de algunos procesos y conductas intelectuales fomentados en la escuela.

Se elaboró un experimento en España (con los investigadores españoles antes mencionados) con 160 niños de nivel primaria divididos en dos grupos según el tipo de escuelas de las que provenían, escuelas de pedagogía tradicional (85 niños) y escuelas de pedagogía activa (83 niños).

Las preguntas tenían el propósito de averiguar cuándo los alumnos eran conscientes de que estaban "pensando". La

mayoría de los alumnos creen que las actividades de "pensar" y "razonar" sólo las realizan cuando están dentro de la escuela; un porcentaje menor de alumnos consideran que "pensar" es una actividad propia de algunas ocasiones como cuando van a misa o cuando la maestra lo ordena. Finalmente pocos son los alumnos que afirman que el acto de pensar proviene de una actividad autónoma o por una necesidad o interés del alumno.

Algunas respuestas típicas de los alumnos fueron:

--"Pienso cuando hago los problemas."

--"Pienso cuando estudio geografía."

--"Pienso cuando la señorita me lo manda."

--"Pienso cuando voy a misa."

--"Pienso cuando voy a hacer algo."

--"Pienso cuando quiero saber algo"

Las dos últimas respuestas reflejan una toma de conciencia y autonomía intelectual por parte del alumno. La mayor parte de las respuestas que reflejan una toma de conciencia del acto de "pensar" pertenecen a los alumnos que asisten a escuelas con pedagogía activa; sin embargo faltan más estudios que apoyen y expliquen estos resultados; sin embargo, se puede afirmar que las concepciones psicopedagógicas y sociopedagógicas que manejan cada una de las escuelas son un factor social importante que se manifiesta en el tipo y grado de toma de conciencia del acto de "pensar" en los alumnos:

"El adulto que desde que tenía 6 años, ha ido aceptando que el pensar es una actividad que tiene un campo reducidísimo de aplicación, ¿podrá utilizar sus aptitudes lógicas para analizar la realidad vital que le envuelve?"<sup>42</sup>

"En este sentido podemos decir que el medio determina en gran parte el pensamiento como una necesidad: se piensa

---

42 Moreno, Montserrat; Sastre, Genoveva, Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, pág.67.

cuando no hay más remedio, cuando los esquemas se muestran inoperantes, es decir, cuando no se puede recurrir a un sistema más económico, y en aquellas ocasiones en que el medio nos enseña que hay que hacerlo. Nos han acostumbrado a pensar en unos campos y a obedecer en otros."<sup>43</sup>

Podemos concluir que los diferentes modelos pedagógicos sustentados por las escuelas influyen en el pensamiento y la toma de conciencia que cada alumno elabora acerca de los diferentes contenidos escolares. Pero a la vez los modelos pedagógicos no están aislados sino que son parte de un medio social y de una cultura que les asigna un sistema de valores a los cuales se tienen que adaptar los alumnos:

"Según la cultura en la que se inserte, el individuo desarrollará unas posibilidades u otras, muchas de ellas permanecerán siempre a nivel de potencialidad sin llegar a actualizarse jamás, o sólo parcialmente, ya sea porque las inhibe de forma clara."<sup>44</sup>

Las investigaciones anteriores son un avance en la teoría psicogenética ya que Piaget no introduce (aunque sí menciona su influencia en frecuentes ocasiones) el factor sociocultural para explicar el pensamiento y el proceso de la toma de conciencia.

Para los nuevos investigadores de la teoría psicogenética, la toma de conciencia es un proceso complejo que depende de factores socioculturales que habría que seguir investigando para explicar cómo influyen en la toma de conciencia de algún contenido escolar.

De lo que sí se puede estar seguro, es que habría que seguir elaborando investigaciones para confirmar los resultados de Montserrat Moreno y su equipo, para dar mayores explicaciones acerca de la toma de conciencia en los contenidos escolares y procesos intelectuales que

---

<sup>43</sup> Idem, pág. 68.

<sup>44</sup> Idem, pág. 62.

llevan a cabo los alumnos de nivel primaria. Dichas investigaciones se tendrían que extender hacia otros niveles (secundaria, bachillerato, superior, etc.).

### 2.3. Aprendizaje y procesos de generalización.

El acto de generalización debe ser una de las finalidades esenciales que debe cumplir el aprendizaje, ya que este acto permite que los aprendizajes construidos en una determinada situación le sirvan al alumno de herramienta intelectual con la que pueda comprender cualquier situación de naturaleza semejante e interpretarla con los esquemas construidos anteriormente, además de que una vez construidos dichos esquemas, ya los contenidos anteriores pasarán a un segundo plano en la finalidad de la enseñanza escolar, es decir, cuando el alumno es capaz de generalizar los procesos de razonamiento a situaciones fuera de las planteadas en la escuela, se puede decir que ha cumplido una finalidad esencial de la escuela, que en muchas ocasiones no se logra, y este logro es aún más importante que los propios temas específicos de cada programa de materia, debido a que implica la formación de los esquemas y estructuras que constituyen la herramienta intelectual con la que el alumno puede arribar al aprendizaje posterior de cualquier tema o contenido.

La generalización abarca no sólo la comprensión de nociones, operaciones, conceptos, etc., sino el conocer la utilidad de éstos en otras situaciones muy distintas a las que propiciaron su construcción, así, el alumno debe reconocer la utilidad de lo que aprendió en la escuela para aplicarlo a situaciones extraescolares, sin necesidad de aplicar lo que aprendió sólo por imposiciones exteriores por parte del maestro.



Es necesario que todo aprendizaje tenga la posibilidad de ser generalizable y para poder ejercer esa posibilidad hace falta que primero sea construido por el propio sujeto sin ser construido por otra persona, sin ser repetido por el alumno mecánicamente, ya que sólo estará repitiendo un pensamiento ajeno a su comprensión. Cuando aprendemos algo pasamos por un conjunto de procesos que nos llevan a un resultado determinado. En el proceso de generalización lo que se generaliza no son los resultados, sino los procesos constructivos que se llevaron a cabo para llegar a dichos resultados. Y al generalizar ya no construimos los procesos sino que los reconstruimos, es decir, no creamos nuevos esquemas sino que los ampliamos y modificamos en un nuevo campo de aplicación que puede ser más fácil o más complejo: "El acto de generalización constituye una transposición del método utilizado por el individuo en la resolución de un problema, o en cualquier tarea de tipo intelectual - establecimiento de relaciones, ordenaciones, etc. a otra situación de naturaleza similar."<sup>45</sup> En un experimento realizado por Montserrat Moreno y Genoveva Sastre<sup>45</sup>, en el cual por medio de ejercicios de aprendizaje (basado en el método clínico de Jean Piaget) tratan de que el sujeto pase a niveles superiores en la construcción de sus herramientas lógicas necesarias para poder realizar clasificaciones cada vez más complejas, analizan las respuestas y errores de los niños y se dan cuenta de que éstos, al aplicar los aprendizajes construidos anteriormente, repiten errores que ya habían superado como si fuera una regresión. En fin, después de analizar las respuestas y soluciones que daban los niños al clasificar los objetos concluyen que al aplicar los esquemas ya adquiridos anteriormente a nuevas problemáticas más complejas o de otra índole, dicha construcción se repetirá como en el contexto donde fue por

---

<sup>45</sup> Moreno, Montserrat, Sastre, Genoveva. Aprendizaje y

primera vez aprendida, pero no por un simple traspaso mecánico, sino que la noción debe ser reconstruida en el nuevo contexto siendo este proceso de reconstrucción un proceso diferente al anterior; ésto no significa que la primera construcción de la noción no haya valido para las siguientes, al contrario, los procesos de generalización de una noción se facilitan gracias a que se conserva la primera adquisición de la noción; sin embargo, cuando el contexto en el que el sujeto debe generalizar lo aprendido se modifica o hace más complejo, los requerimientos necesarios para resolver la problemática impiden que la generalización se de inmediatamente, cada nueva aplicación de lo aprendido implica una reconstrucción por parte del sujeto de todas las operaciones intelectuales que ejercitó, de manera que los esquemas anteriores le servirán pero tendrá que modificarlos, ampliarlos, sustituirlos, etc.

Las autoras concluyen que tan sólo la generalización de conceptos tan elementales como el color, la textura, la forma, el tamaño, etc., para formar colecciones simples de objetos requiere de todo una reconstrucción (ampliación de las operaciones y esquemas ya construidos) ya que el sujeto tiene que abstraer el color rojo independientemente de la forma, tamaño o textura del objeto. Y estas abstracciones que para el adulto son tan elementales, con los niños con los que experimentaron son objeto de muchas dificultades que sólo pueden resolver poco a poco con una serie de ejercicios de clasificación, donde el experimentador trata de provocar en el sujeto una serie de desequilibrios que, en la mayoría de los casos, los lleva a compensaciones que dan lugar, nuevamente, al equilibrio y resolución de las situaciones de clasificación planteadas.

El generalizar un aprendizaje a otros contenidos no implica

una mera extensión en la aplicación de razonamientos pasados, sino que el proceso es más complicado porque implica un proceso de abstracción donde el individuo sea capaz de detectar la similitud entre dos situaciones independientemente de su contenido, es decir, el alumno tiene que detectar lo que es común al contenido que construyó anteriormente y al nuevo contenido, y una vez que abstrae las características comunes a las dos situaciones podrá repetir un mismo proceso de pensamiento, por ejemplo: cuando en la clase de matemáticas se resuelve el problema -  
-Si Pedro compra 3 kilos de manzana y cada kilo de manzana cuesta \$4,000.00, ¿cuánto pagó en total?, muchos maestros consideran que después de la resolución de varios problemas como los anteriores los alumnos son capaces de resolver sin ninguna dificultad problemas como:

1.- Si Pedro compra 3 kilos de manzana y cada kilo cuesta \$4,000.00, ¿cuánto le regresaron de cambio si pagó con un billete de \$20,000.00?

2.- Pedro fue al mercado a comprar manzanas, si llevaba un billete de \$20,000.00 y el kilo de manzana cuesta \$4,000.00 ¿cuántos kilos compró?

En el primer problema el proceso de generalización es más fácil ya que aparentemente se deben realizar las operaciones hechas anteriormente y aumentar una resta para comprender cuánto le darán de cambio, sin embargo esto que aparentemente parece tan fácil requiere de todo un proceso de abstracción donde el alumno vea las semejanzas y diferencias entre los dos problemas y se de cuenta de que puede aplicar los mismos procesos de pensamiento pero a la vez también debe tener presentes las diferencias y crear nuevos razonamientos de resta que integrados a los anteriores de multiplicación lo conduzcan a la solución correcta.

El segundo problema requiere de una reconstrucción donde se

inviertan todos los procesos implicados en el problema anterior ya que es un nuevo contexto y se necesita hacer una división por lo que las semejanzas con los problemas anteriores son escasas y el alumno tendrá nuevas dificultades, nuevos desequilibrios, sustitución de esquemas, aplicación de esquemas, etc., que requieren de tiempo.

"La aplicación de un razonamiento adquirido con anterioridad, a un nuevo contexto, implica no sólo tener adquiridas las operaciones que este último requiere, sino también y simultáneamente, la reconstrucción de las anteriores operaciones en el nuevo contexto operacional, cobrando así, el nuevo razonamiento, una mayor amplitud. Esta reconstrucción puede, en ocasiones, obligar al individuo a retroceder a los niveles más elementales y a recorrer desde el principio, todos los pasos que le llevaron, una primera vez, a su descubrimiento. En otras ocasiones, cuando el nuevo contexto operacional no es muy distinto del primero, puede ahorrarse dicha reconstrucción o realizarla sólo a partir de los últimos niveles, sin necesidad de recorrer los más elementales."<sup>47</sup>

Otro experimento que apoya las investigaciones de Montserrat Moreno y Genoveva Sastre es el que publicó César Coll<sup>48</sup> que consistió en la aplicación de problemas de conservación de pesos a niños de 6 a 11 años. Los problemas se plantearon por medio de una balanza con dos agujas (para marcar la equivalencia o desigualdad de peso) equilibrada por dos bolas de plastilina de 100grs. cada una. Entre la serie de problemas planteados estaba el siguiente: ¿cómo se puede hacer para que las agujas (indicadoras de pesos en la balanza) lleguen a sitios diferentes sin quitar o añadir

---

47 Idem.

48 En su libro Aprendizaje escolar y construcción de conocimientos. México: Paidós.1990. pág. 33-36.

plastilina a las bolas?

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

-Los niños conservadores se caracterizaron por admitir la solución (errónea) de la deformación de una de las bolas en salchicha o aplanarla aunque afirmaban que era incorrecta la solución porque el peso era el mismo (señal de conservación).

Lo anterior y otros resultados llevaron a la suposición de que a pesar de que los sujetos conservadores ya han construido la noción, al plantearles problemas donde la generalicen, ésta no es una mera aplicación sino que hacen todo una reestructuración del concepto, por ello vuelven a corroborar la validez de las estrategias que utilizaron con anterioridad aunque de antemano sepan que son incorrectas.

Con los experimentos se comprende en parte porqué cuando los alumnos pasan de la resolución de problemas de menor complejidad o otros cada vez más complejos, cometen errores que el adulto consideraba ya superados y que, sin embargo, se presentan porque los nuevos problemas exigen una nueva reconstrucción por parte del sujeto para resolverlos.

Es un error el querer que un alumno generalice rápidamente las operaciones aprendidas a problemas donde se requiere una reestructuración parcial y hasta una inversión total de las operaciones aprendidas anteriormente.

Por lo regular el adulto no percibe la reestructuración que anteriormente tiene que hacer el alumno para resolver los nuevos problemas que se le presentan, y que aparentemente no ofrecen mayores dificultades.

#### 2.4. Cómo interviene la afectividad en el aprendizaje.

Para Piaget el factor afectivo es tan importante como las estructuras cognoscitivas en el proceso de desarrollo intelectual de un sujeto, ya que constituye el motor del desarrollo intelectual: "Como reiteradamente hemos visto, la afectividad constituye la energética de las conductas, cuyo aspecto cognoscitivo se refiere únicamente a las estructuras. No existe, pues, ninguna conducta, por intelectual que sea, que no entrañe, como móviles, los factores afectivos."<sup>49</sup>

La afectividad es indisoluble de la inteligencia ya que le otorga las emociones, sentimientos, intereses, deseos, voluntad, etc., para la realización de cualquier acto.

El valor que Piaget le otorga a la afectividad es primordial e inclusive expresó sus deseos por que las teorías contemporáneas que estudian al sujeto pudieran integrar en una teoría general los avances descubiertos acerca de la afectividad y los procesos cognoscitivos de un sujeto:

" Los mecanismos afectivos y cognoscitivos son siempre indisolubles, aunque distintos, lo que es evidente si unos corresponden a una energética y otros a estructuras.

Pero la conclusión de todo esto es que existen todavía muchos problemas por resolver y conviene pensar, desde ya, en la creación de una psicología general que se ocupe, simultáneamente de los mecanismos descubiertos por el psicoanálisis y de los procesos cognoscitivos."<sup>50</sup>

<sup>49</sup> Piaget, Jean, Psicología del niño, España: Morata, 1969, pág. 156.

<sup>50</sup> Piaget, Jean, Estudios de psicología genética, Buenos Aires: Emecé, 1973, pág. 51.

Considero que es una crítica injusta la acusación que frecuentemente han expresado, en contra de la teoría psicogenética, acerca de su carencia en la explicación de los factores afectivos en el desarrollo intelectual, ya que Piaget aseveró en diversas conferencias y documentos que el terreno afectivo no le interesaba como objeto de estudio y por lo tanto no era especialista en él, ya que siempre se consideró como epistemólogo y no como psicólogo, sin embargo, no por no interesarle el tema tampoco le restó la importancia debida.

Hubiera sido más criticable su teoría si Piaget, a pesar de su falta de conocimiento por el aspecto afectivo, hubiera escrito acerca de éste. Además de que es difícil investigar tan profundamente (como Piaget lo hizo) en varios campos a la vez, esto es, los conocimientos tan vastos que nos han aportado las investigaciones psicogenéticas han sido logrados gracias a que Piaget y sus colaboradores han profundizado en un sólo problema: "el cómo conoce el hombre" sin la ambición de querer abarcar otros temas (como sería el aspecto afectivo) que de haberlo hecho tal vez no hubieran logrado tantos descubrimientos en el terreno de las estructuras cognoscitivas y el desarrollo de la inteligencia.

" Al ser mi problema el conocimiento, no tengo razón para ocuparme de los problemas afectivos, pero no es por desacuerdo, es por distinción, diferenciación de intereses, pero me intereso poco por los individuos, por lo individual, me intereso en lo que es general, en el desarrollo de la inteligencia y del conocimiento, mientras que un psicoanálisis es por esencia un análisis de las situaciones individuales."<sup>51</sup>

A pesar del escaso interés que Piaget tuvo por explicar el

---

51 Bringuier, Jean-Claude, Conversaciones con Piaget, España: Gedisa, 1977, pág.154.

aspecto afectivo del sujeto, tuvo seguidores que se ocuparon de él en diversos experimentos, donde los resultados muestran que los compromisos emocionales fuertes provocan en la mayoría de los casos resistencias en la construcción de un determinado esquema.<sup>52</sup>

La relación entre la afectividad y el aprendizaje no es ninguna novedad, ya que muchos investigadores no sólo piagetianos sino de otras corrientes, han dado a conocer resultados semejantes, donde se puede concluir fácilmente que por muy buenos métodos de enseñanza que se tengan serán inútiles, si el aspecto emocional del sujeto que aprende no está en condiciones óptimas para llevar a cabo el proceso de aprendizaje.

Es tan importante la afectividad y equilibrio emocional en el aprendizaje que cuando no hay desarrollo cognoscitivo por un conflicto emocional, es prioritario atenderlo antes de que entorpezca otras áreas.

También sabemos que el proceso de enseñanza-aprendizaje está estrechamente relacionado con la motivación, ya que no se logrará un aprendizaje en el alumno si no hay un interés y el alumno no encuentra un sentido a las enseñanzas que le transmiten, para ésto es necesario, según Gerard Vergnaud:<sup>53</sup>

1.- El niño le encuentra sentido a un contenido si se relaciona con actividades que para él son importantes y significativas. Actividades de la vida cotidiana u otras que por el periodo en el que pasa son importantes, por ejemplo: para un niño de primaria las actividades significativas serán las manuales; al adolescente le podrán interesar actividades y problemas abstractos o relacionados con sus cambios físicos que sufren por su edad, etc.

---

<sup>52</sup> Estos experimentos fueron presentados en un encuentro de investigadores piagetianos en la Fundación Froebel en Inglaterra, en 1961.

<sup>53</sup> Investigador (citado por Piaget) del Centro de estudios de los procesos cognitivos y del lenguaje en París.



2.- El niño debe encontrar en los contenidos temáticos problemáticas a resolver que no sean excesivamente fáciles ni excesivamente difíciles, acordes al periodo por el que pasan y estas problemáticas o cuestionamientos deben de surgir de los alumnos, de su interés, y no de los intereses y dudas de los maestros.

3.- También es necesario que ese contenido esté dentro de una significación más global, por ejemplo: que el niño encuentre el significado global del aprendizaje de las matemáticas que pudiera ser como cultura general o para estudiar una carrera afín al área, etc. Que el alumno comprenda el sentido del área y no aisle los temas específicos de la finalidad común.

Las recomendaciones anteriores se pueden resumir en los siguiente: en el proceso de enseñanza-aprendizaje se puede crear un ambiente donde el maestro exprese afecto por los alumnos manifestándolo en el tipo de atención que les otorga, en el respeto que le ofrece cuando conoce la etapa cognoscitiva por la que pasa atendiendo a sus necesidades e intereses intelectuales, aceptando las dificultades y errores de los alumnos en sus respuestas, ofreciendo el contenido a aprender de acuerdo al nivel mental y las operaciones intelectuales que puedan manejar, provocar los desequilibrios óptimos que provoquen en cada alumno la respuesta a sus inquietudes, etc.

Todo lo anterior son expresiones de afecto que retroalimentan al alumno como un incentivo para realizar su trabajo intelectual; sin embargo, hay alumnos que requieren terapias individuales y atención de personas especializadas ya que no todos los problemas afectivos que afectan el aprendizaje son tan simples como para resolverlos a nivel de convivencia de aula.

Lo que Piaget propuso y que se puede implementar a nivel de aula es lograr en cada alumno una autonomía no sólo

intelectual sino afectiva.

La autonomía afectiva en el alumno consiste en que sea independiente y curioso por sí mismo, que use su iniciativa para lograr lo que desea y aprenda a tomar decisiones por convicción y no por presiones externas. Para ello es necesario fomentar en el alumno la confianza en sí mismo, que se puede lograr (desde el punto de vista psicogenético), aceptando las respuestas erróneas del alumno, (esto no quiere decir que se aprueben sino que el alumno sienta que es aceptado afectivamente por el maestro independientemente de la veracidad de sus respuestas. Esta aceptación no sólo es recomendable afectivamente, sino que a nivel cognoscitivo, el alumno expresa ciertos errores, al no aceptarlos, el alumno buscará otro tipo de respuestas pero no por iniciativa ni por una necesidad lógica de cambiar sus esquemas y estructuras (que sería lo ideal), sino por complacer al maestro, y sus respuestas, aunque las exprese correctamente, sólo estarán memorizadas sin ser comprendidas ni integradas a sus esquemas y estructuras mentales. A la vez este tipo de respuestas no se podrán generalizar a otro tipo de situaciones ni problemáticas.

Cuando el alumno no comprende lo que le llega del exterior y además no es producto de sus intereses e iniciativa, provoca en él una desconfianza en su capacidad de descubrir y dar soluciones por sí mismo que es poco benéfica, y va creando dependencias cada vez más difíciles de superar, por lo tanto la principal recomendación para arribar al proceso de aprendizaje psicogenético es fomentar en el niño la autonomía afectiva.

Un niño no puede llevar a cabo el aprendizaje por el proceso de construcción propuesto si es que no se le ha fomentado la iniciativa y autonomía para tomar decisiones, por lo que al implementar esta nueva forma de aprender es necesario enseñarle conjuntamente a decidir por sí mismo

sin conformarse con las decisiones impuestas y ajenas. Aquí hay que tener cuidado porque, como en nuestra sociedad se tiene un tipo de educación que no educa para ejercer, nuestra poca o mucha libertad comúnmente se llega a dos conductas típicas: volver a la obediencia huyendo de la libertad por no saber ejercerla ó caer en el libertinaje o desorden total. Por lo tanto estos dos tipos de conductas no incrementan el desarrollo intelectual, al contrario, lo atrofian.

En la primera conducta, como el individuo rehuye de su libertad y vuelve a ser obediente y conformista, tiende a aprender y repetir lo que el maestro desea, trata de razonar forzosamente de la misma manera, por lo que sus opiniones no son propias sino copias externas que trata de adivinar en el maestro.

En la segunda conducta, el alumno se siente libre de decir, hacer y sentir lo que quiera y puede ignorar las contradicciones que haya en sus acciones, además de que no siente ninguna obligación de esforzarse para resolver el problema o actividad, no adquiere ninguna disciplina mental que lo motive a razonar frente a las situaciones, no cree necesario construir algo ni que sus decisiones sean bien fundamentadas para decidirse por algo.

La influencia más apropiada es promover que haya en el niño una dirección que guíe su libertad pero que dicha dirección no sea externa sino que el alumno la construya.

Para el desarrollo de la autonomía e independencia es necesaria una relación maestro-alumno de mutuo afecto, confianza e igualdad, y hablar de igualdad se refiere a que los dos se respeten y sobre todo que el maestro respete la voluntad del niño en lo posible, sin caer en un "dejar hacer lo que quiera sin medida" ya que el alumno requiere dirección, requiere una conducción racional con dirección al desarrollo de equilibrios superiores, además de que la

conducción del alumno le da seguridad en sí mismo y en los demás.

Piaget propuso un desarrollo de la autonomía afectiva e intelectual para arribar al conocimiento. También propuso un desarrollo moral basado en una autonomía moral. La moralidad, al igual que las estructuras cognoscitivas, debe implicar también una construcción interna y consciente sin ser practicada por presiones del exterior. Es más importante que el alumno construya internamente las reglas morales que regirán su convivencia, a que se someta sin reflexión ni comprensión (asimilación y acomodación a sus esquemas y estructuras) a la moralidad adulta.

Las reglas externas se conocerán (en el sentido piagetiano de conocer) en la medida en que el sujeto las asimile y acomode a sus estructuras por su voluntad y no por obedecer a un adulto como frecuentemente sucede, es decir, si partimos de que el sujeto conoce en la medida en que hay necesidad de adaptarse a su entorno, por lo tanto, sólo va a conocer las reglas morales en la medida en que el individuo tenga una razón que le satisfaga para portarse bien, sin caer en que la razón para portarse bien sea un elogio o premio exterior, ya que aquí se desarrollaría en el niño una dependencia con el exterior y no una autonomía en la que el niño sepa y esté consciente de las razones que hay para portarse bien.

El niño debe internalizar la regla o norma moral pero no por obligación sino que él la construya por una necesidad o desequilibrio interno que lo lleve a un proceso de equilibración donde concluya que es necesario implantar y respetar esa regla.

Para que se dé una verdadera construcción de las reglas morales hace falta una disminución en el egocentrismo infantil y una descentración que lleven al niño a ponerse en el lugar de los demás, es decir, el sujeto se da cuenta

de que hay otros puntos de vista y posiciones aparte del suyo y que muchos de ellos son diferentes y hasta contrarios a su punto de vista; cuando el sujeto se da cuenta de ello tratará de llegar a un equilibrio mediando su punto de vista con los otros e incluso restringiendo sus deseos.

El proceso de construcción de las reglas morales es un proceso de conocimiento social lento y gradual que comienza desde que el sujeto nace.

Al llegar a la escuela los alumnos ya llevan una serie de esquemas y estructuras acerca de lo que es la moralidad, la cual en algunas ocasiones fomenta y en otras obstaculiza la autonomía intelectual requerida para emprender un aprendizaje psicogenético.

Lo que se puede fomentar en la escuela para desarrollar la autonomía intelectual es dejarle al alumno un espacio de libertad para que tome decisiones y ejerza su iniciativa, pero dicha libertad no puede ser ilimitada, ya que se caería en un desorden e inseguridad total debido a que, para poder decidir y escoger, hace falta conocer, y hay situaciones donde el alumno no puede decidir por falta de conocimiento de dichas situaciones, por ejemplo: un alumno de preescolar no puede elegir y decidir sobre lo adecuado de su alimentación ni su tipo de educación, pero alumnos de niveles más avanzados ya pueden ir teniendo espacios cada vez mayores para ejercer su poder de decisión e iniciativa.

Las situaciones en las que el maestro tenga que decidir e imponer ciertas reglas deben tratarse cuidadosamente ya que el problema no radica en que el maestro decide por el alumno sino en la forma en que el maestro impone sus decisiones a los alumnos, regularmente en forma coercitiva y por sanciones, sin tratar de que el alumno comprenda el origen, tipo y uso de las reglas impuestas. Para implantar cualquier decisión o regla hay que garantizar que el alumno la acepte por comprensión y no sometiéndose pasivamente a ella.

El tener que usar sanciones con los alumnos a veces es inevitable, pero hay que analizar el tipo de sanciones que se utilizan:

Para Piaget hay dos tipos, las expiatorias y las sanciones por reciprocidad.

Las expiatorias son sanciones donde hay una relación arbitraria e irracional entre la sanción y el acto sancionado, por ejemplo: si se rompió algo indebido la sanción puede ser evitar un paseo agradable para el sancionado; aquí no hay una relación lógica y racional entre el no dejarlo ir al paseo y el hecho de haber roto algo: el niño, si asimila el castigo, no volverá a romper objetos porque no quiere faltar a los paseos que tanto le gustan, pero no va a comprender la necesidad de no romper algo delicado. Este razonamiento no será integrado a sus esquemas y estructuras por lo que este tipo de sanciones no serán convenientes si se quiere que el niño reconstruya las reglas o normas como necesarias para la convivencia social. El otro tipo de sanciones que Piaget propone para que el niño construya por sí mismo (autonomía) las reglas sociales y morales son las de reciprocidad que además de disminuir

---

54 Dependiendo del tipo de enseñanza, concepción psicopedagógica, escuela, maestro, etc., en la que se encuentre el alumno.

la coacción deben plantear una relación lógica y más racional entre la sanción y el acto sancionado, por ejemplo: en el mismo caso anterior, donde el niño rompió algo, se le puede plantear que lo repare porque le causó un daño, o si es irreparable plantearle la situación de que con lo que hizo se negó el derecho a volver a usar esos objetos por un tiempo hasta que los pueda manejar adecuadamente. Esta relación más racional será mejor comprendida por el sujeto y habrá una verdadera integración (asimilación y acomodación) a sus esquemas y estructuras. El niño debe vivir en su persona la consecuencia del daño que provocó para que comprenda la necesidad de respetar esa regla o norma; en caso de no poderla vivir es mejor una buena censura de inmediato que un mal castigo posterior, que tal vez quitará la mala conducta pero no fomentará los esquemas morales por convicción.

## 2.5. La memoria y el aprendizaje.

Piaget habla de memoria en "sentido estricto" y de memoria en "sentido amplio".

La memoria en sentido amplio es la conservación de los esquemas que va construyendo el sujeto a lo largo de su vida pero dicha conservación es intrínseca e inseparable a la existencia misma de los esquemas, esto es, cuando se construye un esquema, por ejemplo: "la noción de círculo", tan sólo por el hecho de haber construido el esquema, éste se conservará de manera inmediata sin que el sujeto haga esfuerzo alguno por memorizar el concepto. La característica principal de la conservación (memoria en "sentido amplio") del esquema: "la noción de círculo" es que va a poder generalizarse a otras situaciones independientemente de los cambios de la situación en la que fue construido el esquema. El concepto de círculo puede generalizarse a otras situaciones como por ejemplo: cuando se tienen que reconocer los círculos de entre varias figuras geométricas, se podrán identificar independientemente de que estén distribuidos en forma distinta, del color, del tamaño, del intervalo de tiempo que transcurrió desde que se construyó el concepto, etc.

En cambio la memoria en sentido estricto se encarga de evocar o reconocer objetos, personas o situaciones referentes al pasado pero sólo en relación a situaciones singulares, particulares y localizables, es decir, el sujeto sólo puede reconocer o evocar un objeto, persona, situación, etc., en relación a una época en el pasado, a un espacio específico y localizable, a los detalles en que percibió anteriormente el objeto, persona o situación memorizada. Citando nuevamente el ejemplo de la "noción de



círculo": si el sujeto no hubiera construido la noción de círculo y sólo hubiera memorizado la figura "sentido estricto", después de unos meses en que se le presentaran varias figuras geométricas donde tuviera que reconocer los círculos, el sujeto sólo podría reconocerlos en la medida en que recordara la primera situación donde observó por primera vez el círculo, de lo contrario, no podrá discriminar el círculo de las demás figuras geométricas ya que no hubo conservación del esquema "la noción de círculo". Sólo memorizó en "sentido estricto" la figura círculo sin poder generalizarla, sólo recordará la figura círculo en relación a la situación y los detalles que se presentaron en la primera ocasión en que le mostraron el círculo.

Un ejemplo aplicado al ámbito de los contenidos escolares es el siguiente:

-Si un niño construye la acción de sumar en "sentido amplio" podrá generalizar la acción a otras situaciones independientemente de que memorice los detalles de la situación en que fue aprendida la acción de sumar ya que la conservación misma del esquema "sumar" es una memorización en "sentido amplio" intrínseca e indisoluble a la construcción del esquema.

En cambio si el alumno sólo memorizó la acción "sumar" en "sentido estricto" no habrá construido los esquemas mentales necesarios para poder generalizar la acción a otras situaciones y al querer evocar el recuerdo de "sumar" tendrá que recordar los detalles de la situación en que aprendió a "sumar".

Aunque Piaget hace la diferencia entre memoria en sentido amplio y en sentido estricto reconoce que es arbitrario separar un recuerdo y clasificarlo inmediatamente en algún tipo de memoria, por ejemplo: cuando nos acordamos de alguna melodía o de la fisonomía de alguna persona no

podemos estar seguros de que estos recuerdos que aparentemente se dieron aisladamente (sin relación con un tipo de razonamiento, con una noción, con el aspecto afectivo etc.) no estén inmersos en esquemas y estructuras más globales y que sean capaces de ser evocados nuevamente en años posteriores.

Piaget propone una serie de experimentos en los cuales trata de indagar el tipo de relación que hay entre los dos tipos de memoria planeados:

1.- En la primer sesión se le presenta al sujeto una serie de reglitas de madera ordenadas en orden decreciente. Las longitudes van de 16cm. a 9cm. Se le pide al sujeto que la mire atentamente a fin de poderla recordar posteriormente.

En una segunda sesión, que se lleva a cabo una semana más tarde, se solicita al sujeto que represente lo que observó en la sesión anterior por medio de: a) gestos, b) dibujos.

Después se le pide que construya una serie igual otorgándole el material necesario (esto con el fin de detectar el nivel operatorio del sujeto).

En la tercera sesión, que se lleva a cabo 8 meses más tarde, se le vuelve a solicitar lo mismo que en la segunda sesión.

Los resultados fueron los siguientes:

-Existe una correspondencia muy general entre el nivel operatorio del sujeto y el recuerdo que evocan en las sesiones posteriores a la retención del modelo, es decir, los dibujos y las explicaciones verbales que son fruto de los recuerdos de los sujetos son en más de un 80% semejantes al nivel operatorio del sujeto, éste fue manifestado en el ejercicio donde se le dan al sujeto un conjunto de reglitas (iguales a las del modelo a memorizar) para que construya una serie en orden creciente. Por ejemplo: si en la acción el sujeto sólo era capaz de formar pares o tríos en forma creciente pero sin combinarlos con

otros pares o tríos, su recuerdo tampoco va a ser fiel a la seriación correcta.

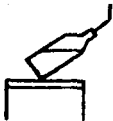


Si en la acción el sujeto no toma en cuenta la base horizontal para seriar sus reglitas, su recuerdo tampoco va a ser fiel al modelo correcto.



La relación entre el nivel operatorio del sujeto (que le permite en la acción ser capaz de formar una serie en forma creciente o decreciente) y el tipo de recuerdo que evoca es tan estrecha que en la sesión llevada a cabo a los 8 meses posteriores más del 60% de los sujetos presentaron una mejoría significativa de su recuerdo, con respecto a la segunda sesión llevada a cabo una semana después, lo cual demostró que el recuerdo de la figura-imagen (memoria en "sentido estricto") permanece adherido al desarrollo de los esquemas mentales de cada sujeto que comprenden esquemas de espacio, clasificación, comparación, movimiento, etc.

2.-En un segundo experimento se les presentó a 66 sujetos de 5 a 9 años una figura de una botella inclinada con líquido adentro:



Se le pidió a cada sujeto que la observara atentamente ya que posteriormente se le pediría que la recordara.

Al cabo de una semana los recuerdos fueron muy diversos: a)

algunos recordaban la botella inclinada pero con el líquido interior extendido contra una de las paredes; b) recordaban la botella inclinada pero con el líquido extendido en forma paralela al fondo; c) otros recordaron la botella inclinada y llena de agua; d) otros tenían un recuerdo exacto de la botella inclinada con el nivel de líquido horizontal y paralelo a la mesa.

El recuerdo exacto sólo fue logrado por niños de 8 y 9 años mientras que de 5 a 7 años cometían los errores señalados anteriormente.

La tercera sesión de trabajo se hizo 6 meses más tarde y se obtuvieron una mayor cantidad de recuerdos exactos sobre todo entre los niños de 7 a 9 años que es cuando las nociones espaciales, de movimiento, relación del todo con sus partes, clasificación, etc., comienzan a ser más sólidas y correctas.

La diversidad en los recuerdos no se debe a que cada sujeto tiene capacidades distintas de percepción sino que al fijar la imagen en la memoria aunque todos hayan visto lo mismo a la hora de retenerla en los días o meses posteriores la modifican en función de inferencias que hacen debido a los esquemas de espacio, movimiento, clasificación, comparación, etc., que tienen en ese momento, por ello en el momento de evocar la imagen la presentan de diferentes maneras según las inferencias que la hayan hecho a la misma imagen-figura.

En conclusión se puede decir que en el transcurso del tiempo en que se conserva un recuerdo hay transformaciones internas debidas al desarrollo de los esquemas que tiene el individuo para asimilar todo lo que le llega del exterior, y en estos datos se encuentra las imágenes que la memoria en sentido estricto deja a disposición de la asimilación, acomodación y conservación de los esquemas que conforman la memoria en "sentido amplio".

Las conclusiones a las que se llegó después de analizar los resultados de las situaciones experimentales planteadas son:

-Todos los resultados muestran que los recuerdos y en general el proceso de la memoria varía en relación con la edad y el desarrollo de las estructuras y esquemas cognoscitivos de cada sujeto lo que indica una interrelación estrecha entre la memoria y la inteligencia. Piaget reconoce que la memoria y las modificaciones de ésta están supeditadas en igual magnitud al ámbito afectivo, pero como en frecuentes ocasiones aclaró su desinterés por el aspecto afectivo sólo aborda las relaciones entre las modificaciones del recuerdo y el desarrollo cognoscitivo. El sujeto, ante cualquier situación a aprender y posteriormente memorizar, pone en marcha (en el mejor de los casos) sus procesos de asimilación y acomodación para formar los esquemas que le darán una significación a lo que aprenderá y memorizará.

Los esquemas que intervienen para la comprensión del nuevo contenido a aprender (memoria en sentido amplio) son los que organizan el recuerdo que posteriormente el sujeto tendrá de ese contenido, es decir, cada sujeto recordará los contenidos en forma diferente, ya que cada uno los habrá asimilado de maneras distintas por lo tanto, cuando después de unas horas o días se les pide que recuerden los contenidos, los recuerdos serán diversos. Si el recuerdo dependiera solamente de la capacidad perceptiva, en la evocación inmediata se presentarían todos los recuerdos semejantes, lo cual no es así. La fijación de un modelo a recordar depende de los esquemas que estén actuando al asimilar el modelo, contenido, tema, situación, etc.

Los esquemas de espacio, tiempo, figuras geométricas, número, causalidad, fuerza, normas y reglas sociales, costumbres, valores, etc., con los que cuenta el sujeto

determinarán su comprensión y fijación ante lo que observa: "Los sujetos no fijaron en su memoria lo que veían, sino la idea que se hacían de ello."<sup>55</sup>

Por otra parte, si el recuerdo sólo dependiera de la percepción, no se explicaría que la evocación mediata (5 ó 6 meses) mejorara en una forma significativa como en la situación del recuerdo de la seriación, donde el 74% de los sujetos manifestaron, después de los 6 meses, un adelanto en comparación con lo que manifestaron en la primera evocación inmediata al cabo de una semana. Aquí el esquema continúa actuando en la retención del recuerdo y no sólo en su fijación.

Los hechos demuestran que la fijación, retención o evocación o rememoración del recuerdo (memoria en sentido estricto), está ligada a la conservación de los esquemas (memoria en sentido amplio).

Conforme los esquemas de espacio, tiempo, fuerza, velocidad, valores sociales, etc., van cambiando, acarrearán modificaciones en los recuerdos del sujeto, por lo que se podría decir que la construcción y conservación de los esquemas (memoria en sentido amplio), es la que organiza a la memoria en "sentido estricto", que es la parte figurativa-imágenes (incluyendo recuerdos acústicos) de la conservación de los esquemas.

Lo anterior indica que la memoria en "sentido estricto" se apoya y depende de la memoria en "sentido amplio", pero a la vez ésta (el funcionamiento y conservación de los esquemas), necesita de la memoria en "sentido estricto", ya que el aspecto figurativo le proporciona las imágenes útiles para que la construcción de los esquemas se lleve a cabo. No se puede construir un esquema de espacio en el vacío, tienen que haber recuerdos de imágenes con las

---

<sup>55</sup> Piaget, Jean, Inhelder, Barbel, Memoria e Inteligencia, Buenos Aires: Ateneo, 1972, pág. 351.

cuales la inteligencia pueda operar. Cuando nos acordamos de una melodía interviene la imagen acústica (memoria en sentido estricto), y cuando esa melodía la identificamos como propia de Mozart ya hubo comparación, juicio y comprensión, que son manifestaciones propias de que intervinieron los esquemas para poder identificar y clasificar la melodía. La melodía-imagen acústica necesita de la memoria en "sentido amplio" para poder ser identificada y clasificada, y a la vez la construcción y conservación de los esquemas donde procesamos la imagen-acústica necesita de la evocación de la imagen-acústica para operar, (memoria en sentido estricto).

Con respecto al ámbito escolar Piaget afirma:

"La triste experiencia que cada uno hace del olvido casi total de una fracción considerable de los conocimientos escolares demuestra con bastante claridad lo que es la memoria después que se disoció de la vida de los esquemas correspondientes (y es ésa una manera educada de hablar), pues lo absurdo de cierto número de prácticas escolares consiste precisamente en disociar desde el principio la memoria de la actividad espontánea de la inteligencia en sus esquemas operatorios."<sup>56</sup>

Lo ideal sería que todo lo que se memoriza en la escuela se circunscribiera dentro de nuestra estructura mental, es decir, que cualquier contenido se pudiera memorizar automáticamente con sólo darle una significación dentro de nuestros esquemas y estructuras presentes, por ejemplo: en ocasiones se acostumbra que al finalizar la escuela primaria los alumnos deben conocer todas las capitales de Asia, Europa, Africa y América. El problema es que la memorización de las capitales por lo regular no es

---

56 Piaget, Jean. Memoria e Intelligencia. Buenos Aires: Ateneo, 1972. pág. 357.

asimilada en los esquemas con los que cuenta el alumno, es decir, las capitales son memorizadas sin tener relación alguna con algún concepto, interés, finalidad, teoría, hipótesis, etc., por lo que no están insertas en una significación global que les de sentido. El fin es memorizar por memorizar.

Sería muy distinto si el interés por conocer las capitales surgiera de cada alumno. Tal vez se podría indagar qué interés muestran los alumnos por conocer algunos países o continentes incitándolos a que den sus argumentos para conocerlos. Se les podría invitar a que den hipótesis acerca de ¿cómo serían esos países?, ¿cuál y cómo sería su idioma?, ¿cómo es su forma de vestir?, etc. Una vez analizadas algunas interrogantes como: ¿qué es un país?, ¿qué país me gustaría conocer y por qué?, ¿en qué se diferencia y en qué se asemeja a mi país?, etc., se formarían una serie de relaciones mentales que darían lugar a esquemas que permitirían darles una significación a las capitales aprendidas. Así los alumnos aprenderían las capitales como un medio o instrumento que les permite conocer y aprender las características de sus países favoritos o que tienen significación para ellos.

Si al memorizar un contenido escolar no se inserta en una estructura mental más global donde dicho contenido tenga un sentido o significación para ser memorizado, no vale la pena repetir verbal u oralmente el contenido escolar, ya que se podrá recordar a corto plazo, pero a largo plazo no habrá dejado ninguna huella en el alumno ya que no se asimiló ni acomodó con la estructura mental del alumno que es la que perdura.



### 3. El concepto de enseñanza.

Aunque Piaget no hizo ningún experimento donde planteara la problemática del proceso de enseñanza para la construcción del conocimiento, si mencionó algunos experimentos hechos por otros colegas de los cuales podemos deducir algunas conclusiones que servirán para discernir lo que es la enseñanza dentro de los estudios de la teoría psicogenética:

1) Morf planteó una problemática de inclusión a niños de 5 ó 6 años con el fin de enseñarles la noción de inclusión. Frente a un conjunto de flores entre las cuales había margaritas, rosas y otras se le preguntaba al niño: ¿Hay más flores (conjunto A) o más margaritas (conjunto B)? Para que construyeran la noción el experimentador utilizó tres métodos:

a) Les pedía que contaran los conjuntos A (flores) y B (margaritas) para que los niños constataran las extensiones de cada conjunto.

b) Dejaba a los niños manipular libremente los conjuntos o colecciones.

c) Hacía comprender a los niños que un elemento puede ser a la vez del conjunto A (flores) y del B (margaritas).

De los tres métodos el que arrojó resultados más desfavorables fue el primero ya que la simple lectura de los datos exteriores no fue suficiente para que el niño construyera la noción de inclusión.

2) Otro experimento realizado por Swedlund consistió en tratar de que un grupo de niños de 5 a 7 años construyera la noción de conservación de peso. Swedlund enfrentaba a los niños directamente con una balanza de peso para que constataran la conservación de peso en una bola de plastilina que el experimentador cambiaba de forma continuamente. Los

niños lograron predecir en forma correcta que la bola de plastilina no cambiaría de peso al transformarla en salchicha u otra figura, sin embargo, aunque sus respuestas verbales eran correctas, no se logró un proceso de razonamiento en los niños donde construyeran los esquemas y estructuras necesarias para resolver otras situaciones y problemáticas de conservación de peso distintas. Simplemente aprendieron a memorizar y deducir los resultados observables que corroboraban en la balanza, pero sin haber comprendido ni construido por sí mismos la noción.<sup>57</sup>

Los experimentos anteriores y otros de Greco y Wohlwill (colegas de Piaget), son descritos por Piaget para mostrar que el enseñarle al sujeto por demostraciones empíricas hechas por el experimentador pueden favorecer en cierta medida el aprendizaje, pero no son suficientes para la formación de esquemas y estructuras que implicarían no sólo abstracciones simples (sacadas directamente de propiedades del objeto o contenido a conocer), sino de abstracciones lógico-matemáticas donde el sujeto abstrae pero de sus acciones sobre el objeto o contenido a conocer.

En los experimentos hechos por los seguidores de Piaget se ha puesto en evidencia que al introducir al niño en la formación de nuevas estructuras y esquemas superiores hay métodos inútiles, que no provocan ningún desarrollo ni reestructuración, como por ejemplo: si al niño se le ofrecen una variada gama de experiencias donde él pueda verificar los resultados una y otra vez, el niño puede saber los resultados, memorizarlos, repetirlos y predecir nuevos resultados, pero sin la garantía de haber construido el razonamiento ni los esquemas apropiados que le permitan por sí mismo comprender lo que pasa y predecir los resultados.

---

<sup>57</sup> Piaget, Jean. Problemas de psicología genética. España: Ariel, 1972. págs. 117-120.

Piaget escribió: "Una cosa, es pues, aprender un resultado y otra es formar el instrumento intelectual, es decir, una lógica necesaria para la construcción del resultado."<sup>58</sup>

En el ámbito de la enseñanza, más que dar resultados o datos a los alumnos, hay que fomentar la construcción de los instrumentos intelectuales que el niño utilizará para la solución de cualquier problema en cualquier materia o ámbito de su vida cotidiana. Al desarrollar estos instrumentos no tendría caso estar repitiendo contenidos como se hace frecuentemente durante años en el proceso escolar.

La tarea primordial en la enseñanza sería ayudarle al alumno a desarrollar sus procesos de razonamiento para que estén en condición de ser aplicados a un campo de contenidos cada vez mayor y más complejo.

Lo anterior indica que la enseñanza no es mandar al alumno una serie de estímulos en forma simplificada, sofisticada, atractiva, emocionante, etc., para que supuestamente el alumno adquiera dichos estímulos, ya que la adquisición de éstos no depende tanto de la forma en que se presenten sino de la asimilación y acomodaciones que elabora el alumno para aprenderlos. Las demostraciones y datos empíricos a los que se enfrenta el alumno son un elemento indispensable para el aprendizaje pero no es el único elemento que la enseñanza debe cuidar para provocar el aprendizaje. Si la enseñanza sólo se dedicara a enfrentar al alumno a los datos y comprobaciones, demostraciones, explicaciones, etc., habría alumnos que tal vez pusieran en marcha procesos de razonamiento, pero otros sólo memorizarían los resultados repitiéndolos continuamente pero sin ninguna comprensión, construcción y aplicación de los conceptos aprendidos.

---

58 Ídem, pág. 16.

César Coll, no da una definición precisa de enseñanza pero postula que ésta debe crear y poner a disposición del alumno todas las condiciones favorables para que los esquemas de conocimiento del alumno:

a) Se enriquezcan, continuamente.

b) Se orienten cada vez más hacia la dirección marcada por el plan escolar en marcha.

En el inciso a) se trata de que la enseñanza ponga a disposición del alumno las condiciones necesarias para que éste reconstruya el tema o contenido dentro de sus esquemas y estructuras con los que cuenta, y el reconstruir los temas implica darles una significación dentro de nuestro marco de referencia actual. Por ejemplo: al aprender un tema sobre las características de los indios en Norteamérica, la ayuda pedagógica debe poner las condiciones necesarias para que dicho tema sea reconstruido por cada alumno modificando sus esquemas con los que arribó al tema. Así, un alumno puede reconstruir las características de los indios relacionándolas con las características de los aztecas, estableciendo diferencias; en cambio, otro niño puede darles a los indios un significado semejante al que le da a los voladores de Papantla, ya que sus visitas a Papantla le permiten establecer las similitudes. El hecho de que cada alumno enriquezca sus esquemas, aunque en ocasiones de manera errónea para el adulto, es suficiente para corroborar que el tema ya fue reconstruido por los alumnos dándole un significado particular.

La enseñanza debe tener como finalidad la construcción de un tema o contenido por parte del alumno. Frecuentemente los temas que se enseñan llevan una estructuración y ordenación lógica que sólo es dada al alumno para que éste los repita sin comprender su significado. La teoría psicogenética

59 Coll, César, Aprendizaje y construcción del conocimiento. México: Paidós, 1990, págs. 189-205.

César Coll, no da una definición precisa de enseñanza pero postula que ésta debe crear y poner a disposición del alumno todas las condiciones favorables para que los esquemas de conocimiento del alumno:

a) Se enriquezcan, continuamente.

b) Se orienten cada vez más hacia la dirección marcada por el plan escolar en marcha.

En el inciso a) se trata de que la enseñanza ponga a disposición del alumno las condiciones necesarias para que éste reconstruya el tema o contenido dentro de sus esquemas y estructuras con los que cuenta, y el reconstruir los temas implica darles una significación dentro de nuestro marco de referencia actual. Por ejemplo: al aprender un tema sobre las características de los indios en norteamérica, la ayuda pedagógica debe poner las condiciones necesarias para que dicho tema sea reconstruido por cada alumno modificando sus esquemas con los que arribó al tema. Así, un alumno puede reconstruir las características de los indios relacionándolas con las características de los aztecas, estableciendo diferencias; en cambio, otro niño puede darles a los indios un significado semejante al que le da a los voladores de Papantla, ya que sus visitas a Papantla le permiten establecer las similitudes. El hecho de que cada alumno enriquezca sus esquemas, aunque en ocasiones de manera errónea para el adulto, es suficiente para corroborar que el tema ya fue reconstruido por los alumnos dándole un significado particular.

La enseñanza debe tener como finalidad la construcción de un tema o contenido por parte del alumno. Frecuentemente los temas que se enseñan llevan una estructuración y ordenación lógica que sólo es dada al alumno para que éste los repita sin comprender su significado. La teoría psicogenética

---

59 Coll, César, Aprendizaje y construcción del conocimiento. México: Paidós, 1990, págs. 189-205.

propone que cada alumno construya el tema dándole un significado propio independientemente de que sea semejante al del maestro. Pero, ¿cómo o qué metodología propone la teoría psicogenética para potenciar la construcción del tema o contenido por parte del alumno?. No hay una metodología única, son variadas metodologías que dependen de los contenidos de aprendizaje, de factores institucionales, afectivos, grupales, relación del maestro con el grupo, etc., sin embargo, hay criterios básicos o directrices que se pueden generalizar:

1.-Presentar contenidos globales no fragmentados.

Comunente, al enseñar un tema, siempre se va de lo simple a lo complejo y de los detalles a lo general. Esta forma es criticada porque impide que el alumno adquiera desde un principio un panorama general de lo que va aprendiendo. En esta teoría la secuencia recomendada es muy variable, dependiendo de la complejidad del tema, de los antecedentes que se tengan para aprenderlo, etc. Sin embargo, es preferible comenzar con el tema de una manera compleja, es decir, plantear una situación problemática que abarque todas las partes del tema en general, para conflictuar al alumno, y que desde el principio tenga un panorama general de todas las partes del tema que tiene que analizar e integrar en el tema global. No fragmentar los contenidos con el pretexto de facilitarle al alumno su construcción, al contrario, hay que englobar los subtemas en grandes temáticas que pueden abarcar la complejidad de los fenómenos.

2.-No presentar a los contenidos acabados.

Implica presentar los contenidos o temáticas de tal forma que no se perciban como acabados, muchas veces los contenidos o temas se le presentan al alumno como terminados y simplificados para ahorrarle tiempo y esfuerzo, sin embargo, el querer simplificar los saberes es enmascarar todo el proceso constructivo tan complicado que se requirió para

elaborarlos. El ocultarle al alumno los procesos tan complejos que dieron origen a todo el saber implica que el alumno nunca sabrá el origen y evolución de los descubrimientos e invenciones, todo lo conocerá en forma acabada y por aparición espontánea y fácil. Además de que en la frase le facilitamos la comprensión al alumno, lo único que se logra es que éste no tenga necesidad de esforzarse ni poner en actividad su razonamiento, ya que todo lo han comprendido por él.

"Los conocimientos son presentados como modelos terminados, cuya copia se le ofrece al niño para que haga uso de ella, pretendiendo así ahorrarle el esfuerzo de su construcción. Con frecuencia se considera el mejor maestro a aquel que es capaz de presentar los conocimientos a sus alumnos de la forma más simplificada y esquemática posible. Hemos visto a través de los niños cuán complejos son, incluso, los conocimientos en apariencia más simples, como la noción de cifra. Pretender simplificar los conceptos no es otra cosa que enmascarar su dificultad y todos sabemos que el esquema, la simplificación y la fórmula suponen una capacidad de abstracción y de síntesis a la que se llega precisamente como culminación de un proceso complejo. Pretender ahorrar al niño este proceso, es impedirle que realice la construcción necesaria al conocimiento y forzarle a que acepte una caricatura de aquél."<sup>60</sup>

### 3.-Plantear situaciones problemáticas.

Como la enseñanza no es transmitirle a un alumno un determinado contenido o tema acabado, lo que habría que hacer es enfrentar al alumno con situaciones problemáticas en las que pueda descubrir e investigar las interrogantes que plantean los contenidos escolares, por ejemplo: el tema de

<sup>60</sup> Moreno, Montserrat, Sastre, Genoveva; Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, pág. 95.

"las moléculas" es un tema que requiere un tipo de abstracción que el niño de primaria no siempre manifiesta, pero no por ello hay que quitarla de los libros, sólo habrá que enfrentar al alumno a determinadas situaciones donde empezará a construir el concepto, como el manipular materiales en las cuales observe que la materia se compone de partículas más pequeñas (como el unicel o el corcho), también se pueden utilizar sustancias que se desintegren, como el azúcar, una aspirina, la maizena, etc., para que el alumno reflexione sobre la existencia y el lugar a donde se han ido las partículas. También sería interesante acercarlos al microscopio para observar la composición de varias sustancias que a simple vista no se perciben.

El mismo tema de moléculas enseñado a nivel de secundaria requiere de otro tipo de situaciones donde ya no sería tan indispensable el contacto físico con algún material, ya que el alumno de secundaria ya puede manejar su razonamiento sobre proposiciones o hipótesis por lo que se podrían discutir las diferencias encontradas en distintos tejidos vistos en el microscopio. A partir de la observación por el microscopio se podrían hacer conjeturas acerca de la clasificación y función de las moléculas de diferentes tejidos.

Los desequilibrios sufridos por las situaciones problemáticas son el punto clave para provocar una confusión entre asimilación y acomodación que obligue al alumno a buscar una superación a tal desequilibrio, sin embargo, el provocar un desequilibrio no basta para garantizar que el alumno lo supere construyendo o modificando sus esquemas, ya que ante un desequilibrio el alumno puede tener distintas reacciones que no en todos los casos son las más convenientes, por ejemplo: hay alumnos que simplemente no se percatan de las perturbaciones, las niegan, por lo tanto no hay problema o contradicción para ellos, un ejemplo podría ser: si el



maestro lanza una pregunta después de observaciones, exploraciones, manipulaciones, etc., ¿qué es la molécula? y la mayoría de los alumnos le contestan "son las partes chiquitas que tiene cada cosa u objeto y que vemos en el microscopio" el maestro los puede enfrentar a ver una mosca en el microscopio e interrogarles ¿la mosca es una molécula?. Esta situación problemática va con la finalidad de lograr una perturbación en los esquemas que manifestaron los alumnos ya que consideran que todo lo que se ve en el microscopio son moléculas, sin embargo, al observar un objeto entero (en este caso la mosca) por el microscopio no podrán concebir que todo el objeto sea una molécula, ya que también consideran que las moléculas son "las partes chiquitas que tiene cada cosa u objeto" (esquema con el que cuentan). Esta perturbación, para algunos alumnos será ignorada, y ante la pregunta podrán contestar que sí o que no sin dar justificaciones. Ignorar el desequilibrio no es falta de atención sino que hay alumnos que sólo cuentan con el esquema "las moléculas son todas las partes que se ven en el microscopio". Puede haber alumnos que, al provocarles perturbaciones o desequilibrios, en vez de superarlos abandonan o cambian la actividad desinteresadamente, reaccionan como si no hubieran escuchado la pregunta del maestro, simplemente se dedican a otra cosa. También hay alumnos que ante la pregunta ¿la mosca es una molécula? no puedan compensar sus dos esquemas con los que cuentan: "las moléculas son las partes chiquitas que tiene cada cosa u objeto" y "moléculas son las partes que vemos en el microscopio", estos alumnos pueden titubear en sus respuestas pero sin poder explicar la perturbación que notan ni poder dar las respuestas deseadas por el maestro. En el mejor de los casos los alumnos modifican, amplían, sustituyen, etc., sus esquemas para restaurar el equilibrio perdido. En estos casos los alumnos pueden llegar a inferir que la mosca no puede ser una molécula por que es una cosa u

objeto entero y las moléculas sólo son las partes chiquitas que tiene cada cosa u objeto, por lo que cambia su esquema anterior concluyendo que no todo lo que se ve en el microscopio son moléculas. A esta equilibración César Coll la llama mayorante y es a la que debe aspirar la enseñanza, ya que tiende al equilibrio pero con una serie de procesos, modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc., que aseguren o garanticen un equilibrio mejor que el anterior, es decir, que haya un aprendizaje y por lo tanto un desarrollo en el sentido piagetiano.

Los alumnos que ignoraron el desequilibrio, cambiaron de actividad por estar desinteresados en el tema o que dan respuestas como: "sí, la mosca es una molécula", "sí, la mosca es una parte chiquita que se ve en el microscopio", "no, porque no es chiquita", "no, porque necesita ser más chiquita", etc., también llegan al equilibrio pero no es un equilibrio que conduzca al aprendizaje del tema sino que son reacciones que compensan la perturbación, pero sin el aprendizaje deseado por el maestro.

Por lo anterior no es suficiente que el maestro logre un desequilibrio en los alumnos, sino que haga un seguimiento en los procesos que activan los alumnos para restablecerlo, ya que no siempre lo hacen de manera favorable.

No todas las materias y contenidos se prestan para plantear situaciones problemáticas que logren perturbar el equilibrio intelectual de los alumnos, sin embargo, ante cualquier materia se pueden presentar opuestos o contrastes, ésto es, que al presentar el tema los alumnos analicen los puntos de vista contrarios, por ejemplo: de un hecho histórico como la revolución conocer y analizar los enfoques distintos o contrarios que interpreten el mismo hecho histórico.

La finalidad de presentar situaciones que perturben el equilibrio intelectual del alumno es que éste ponga en acción todos sus procesos de razonamiento con el fin de volver al

equilibrio perdido. Si al alumno le dan los contenidos simplificados y en forma acabada, no tendrá necesidad de asimilarlos en sus esquemas. Sólo hay actividad mental cuando el alumno necesita o desea asimilar un contenido o tema.

Al presentar la situación problemática o dificultad inicial hay que cerciorarse de que son adecuadas a los esquemas con los que cuenta el alumno, de lo contrario se correrá el riesgo de ser ignoradas las perturbaciones.

Si el fin es provocar desequilibrios en el sujeto para hacerlo avanzar a niveles superiores, en cada nivel el desequilibrio será propiciado de distintas formas, por ejemplo: en primaria se puede provocar a partir de los materiales concretos que con la ayuda de las preguntas oportunas del maestro puedan ofrecer situaciones concretas en las que el sujeto pueda observar y darse cuenta de las contradicciones que hay. En la secundaria se irán dejando de lado poco a poco los objetos concretos para ir reflexionando sobre teorías, hipótesis o proposiciones, es decir, el que enseña para fomentar el desequilibrio en éstos niveles ya no lo hará sobre objetos concretos observables sino que presentará puntos de vista diferentes y contrarios sobre algún tema, de manera que los alumnos resuelvan el desequilibrio sobre sus propias hipótesis y puntos de vista.

b) Además de la finalidad anterior, el siguiente objetivo de la ayuda pedagógica es orientar las significaciones que los alumnos dan a cada tema, en función de lo indicado por el programa escolar con respecto a la materia.

Volviendo al ejemplo anterior de la enseñanza del tema de los indios de norteamérica, la ayuda pedagógica tendría como fin el que las significaciones dadas por los niños se parecieran más a lo indicado por el programa escolar. En el caso de los indios sería verlos como una población con manifestaciones culturales distintas a otras debido al tipo de actividades socioeconómicas, al territorio geográfico, al tipo de clima y

al tipo de relaciones que entablaban con otras poblaciones de Norteamérica.

El maestro debe poner a disposición de los alumnos las condiciones necesarias como entrevistas, películas, algunas lecturas, ver imágenes sobre su modo de vida, elaborar representaciones teatrales (con los propios alumnos) donde se pongan en escena sus costumbres, etc, a fin de que los alumnos cuya significación dada a los indios ha sido errónea, corrijan sus esquemas por medio del desequilibrio causado por la contradicción entre lo que él pensaba y lo que se le presenta con la ayuda pedagógica.

Otra finalidad de la enseñanza es que las funciones anteriores de enriquecer los esquemas y modificarlos en función de los temas a aprender, se hagan indispensables para el alumno ante cualquier situación estudiada, de modo que el alumno haga suyos estos dos procesos y los generalice a una amplia gama de situaciones independientemente del lugar y de las personas con quien se encuentre (sin necesidad de que esté en la escuela y de la presencia del maestro).

"En una perspectiva constructivista, la finalidad última de la intervención pedagógica es contribuir a que el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo en una amplia gama de situaciones y circunstancias, que el alumno "aprenda a aprender"

En España, el Instituto Municipal de Investigación en Psicología Aplicada a la Educación (I.M.I.P.A.E.) de Barcelona, está llevando actualmente una serie de investigaciones cuya finalidad es aplicar la teoría psicogenética al campo educativo, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La pedagogía operatoria es la propuesta teórica que propone

61 Coll, César. Aprendizaje escolar y construcción de conocimientos. México: Paidós, 1990, pág. 179.

Montserrat Moreno (Directora de la serie de investigaciones en psicología y educación) y que aplica en diferentes escuelas de Barcelona junto con otros autores como: Genoveva Sastre, Rosa Sellares, Mercé Bassedas, Carmen Gómez Granell, Xesca Grau, Aurora Leal, María Dolores Busquets, Joan Fortuny, Montserrat Benlloch, Asunción López Carretero, etc. En una de sus tantas investigaciones trataron de demostrar que aunque los alumnos saben contar y representar con grafismos las cantidades en forma muy precoz, no comprenden el significado de los símbolos o grafismos numéricos, por lo tanto son incapaces de aplicar lo aprendido en otros contextos prácticos.

Uno de sus experimentos creados para demostrar lo anterior consistió en pedir a una pareja de niños (entre 6 y 10 años) de la misma edad lo siguiente: se les explica que el primero de ellos iba a salir de la habitación y que el experimentador colocaría sobre una mesa en presencia del segundo niño un cierto número de caramelos. Al niño que observa ésto se le dice "debes hacer con el papel y el lápiz lo que te parezca mejor, lo que creas más conveniente, para que tu compañero que se salió, cuando entre y mire el papel, sepa exactamente cuántos caramelos puse sobre la mesa. Si el otro niño acierta, tú habrás ganado, si no acierta, tú habrás perdido." Las figuras o grafismos que escribieron los niños para representar el número de caramelos fueron muy variadas: algunos dibujaron coches, paisajes, etc., que no tenían nada que ver con el número de caramelos; otros hicieron dibujos pero que contenían el mismo número de caramelos de la mesa, por ejemplo: un paisaje con cinco árboles; hubo otros que pusieron tantas cifras como caramelos, por ejemplo: 1 2 3 4 5; por último hubo niños que usaron correctamente la cifra 5 para representar el conjunto de cinco caramelos.

Otro experimento fue el siguiente: se colocan cuatro caramelos sobre la mesa y se le presentan al sujeto 10

tarjetas para que elija la que crea que representa mejor al conjunto de caramelos. Hecha la elección de la tarjeta se le pedía que siguiera seleccionando una de las 9 que quedaban (la que creyera más conveniente) y así sucesivamente hasta terminar con todas las tarjetas.

Las tarjetas proporcionadas eran las siguientes:<sup>62</sup>

- 1.- 4
- 2.- 1 2 3 4 (colocadas las cuatro cifras en la misma línea).
- 3.- 1 2 3 4 (cada cifra colocada en un ángulo de la tarjeta).
- 4.- 1 1 1 1
- 5.- 0 4 7 2
- 6.- cuatro trazos verticales.
- 7.- cuatro cuadrados.
- 8.- cuatro caramelos.
- 9.- cuatro barcos.
- 10.- un sólo barco de tamaño mayor que los anteriores.

La elección de tarjetas fue muy variada, sin embargo, la mayoría de los niños en el interrogatorio clínico<sup>63</sup> manifestaron que consideraban igualmente aceptable el uso de las cifras 1 2 3 4 o de la sola cifra 4, ésto quiere decir que no consideran a la cifra como representante de un conjunto de elementos.

Montserrat Moreno y su equipo concluyen después de sus investigaciones lo siguiente: "En el estudio que acabamos de exponer hemos visto cómo niños que llevan cinco años de aprendizaje escolar de matemáticas, y que utilizan correctamente las cifras en todos los ejercicios escolares, presentan importantes dificultades cuando tienen que utilizarlas espontáneamente en un contexto distinto al que les ha habituado el aprendizaje escolar. Podemos, por tanto,

<sup>62</sup> Sastre, Genoveva, Moreno, Montserrat. Descubrimiento y construcción de conocimientos. España: Gedisa, 1980, pág. 37.

<sup>63</sup> Posteriormente se tratará el método clínico de Jean Piaget.

afirmar que existe un enorme desfase entre las conductas que el niño aprende espontáneamente a partir de la función estimuladora y reguladora de su medio ambiente y las conductas que aprende por transmisión escolar.

Este desfase evidencia que la escuela, en lugar de canalizar y respetar el aprendizaje que el niño realiza fuera del aula, establece entre el aprendizaje escolar y el extraescolar una dicotomía total, que impide tanto la aplicación en la escuela de los conocimientos obtenidos fuera de ella, como el empleo del saber escolar para solucionar los problemas que plantea la realidad extraescolar."<sup>64</sup>

Aunque los niños aprenden precozmente a usar los números, no comprenden la relación que hay entre la cifra y los objetos concretos de sus acciones cotidianas. Sólo han memorizado significantes pero no han construido significados que es lo que debe atender la enseñanza, que el alumno construya el contenido o significado enriqueciendo sus esquemas y estructuras mentales. Lo que éstos alumnos hacían era memorizar significantes o símbolos pero sin construir el significado del número aunque diariamente lo utilicen.

Con la aplicación de la pedagogía operatoria el equipo I.N.I.P.A.E. se propone desarrollar un tipo de enseñanza que potencie las capacidades intelectuales de los alumnos sin descuidar sus intereses.

Frecuentemente los intereses de los alumnos se subordinan a los temas y contenidos impuestos exteriormente por el plan de estudios pero, ¿porqué no hacerlo al revés?, es decir, porqué no subordinar los contenidos estipulados en el programa escolar a los intereses temáticos de los alumnos, o por lo menos compaginar los contenidos a cubrir con los intereses grupales. Esta vinculación es practicada por los representantes de la pedagogía operatoria que proponen que

<sup>64</sup> Sastre Genoveva, Moreno Montserrat, Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, pág. 43.

afirmar que existe un enorme desfase entre las conductas que el niño aprende espontáneamente a partir de la función estimuladora y reguladora de su medio ambiente y las conductas que aprende por transmisión escolar.

Este desfase evidencia que la escuela, en lugar de canalizar y respetar el aprendizaje que el niño realiza fuera del aula, establece entre el aprendizaje escolar y el extraescolar una dicotomía total, que impide tanto la aplicación en la escuela de los conocimientos obtenidos fuera de ella, como el empleo del saber escolar para solucionar los problemas que plantea la realidad extraescolar."<sup>64</sup>

Aunque los niños aprenden precozmente a usar los números, no comprenden la relación que hay entre la cifra y los objetos concretos de sus acciones cotidianas. Sólo han memorizado significantes pero no han construido significados que es lo que debe atender la enseñanza, que el alumno construya el contenido o significado enriqueciendo sus esquemas y estructuras mentales. Lo que éstos alumnos hacían era memorizar significantes o símbolos pero sin construir el significado del número aunque diariamente lo utilicen.

Con la aplicación de la pedagogía operatoria el equipo I.M.I.P.A.E. se propone desarrollar un tipo de enseñanza que potencie las capacidades intelectuales de los alumnos sin descuidar sus intereses.

Frecuentemente los intereses de los alumnos se subordinan a los temas y contenidos impuestos exteriormente por el plan de estudios pero, ¿porqué no hacerlo al revés?, es decir, porqué no subordinar los contenidos estipulados en el programa escolar a los intereses temáticos de los alumnos, o por lo menos compaginar los contenidos a cubrir con los intereses grupales. Esta vinculación es practicada por los representantes de la pedagogía operatoria que proponen que

<sup>64</sup> Sastre Genoveva, Moreno Montserrat, Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, pág. 43.



las materias (a nivel primaria) no se vean como finalidades en sí mismas sino como instrumentos o herramientas que le servirán al alumno para enfrentarse a problemas o situaciones que le interesen o que tenga que resolver en su comunidad o a nivel personal, por ejemplo: aprender aritmética para un alumno puede ser un instrumento para poder hacer intercambios materiales en la vida diaria o porque quiere ser ingeniero y la aritmética será la base para sus cálculos y diseños, sin embargo, otro alumno la tomará como un fin en sí mismo, ya que tiene un interés personal en aprenderla y le satisface resolver problemas que no aplica en otros ámbitos. En ambos casos los alumnos comprenden la finalidad de lo que aprenden, que es lo importante.

No en todos los niveles es posible ver a las materias como las herramientas que servirán para satisfacer los intereses del alumno, la pedagogía operatoria lo propone para niños entre 6 y 10 años (que equivaldría a nivel primaria), sin embargo, estas propuestas no pueden ser generalizadas fácilmente hacia otros niveles escolares (secundaria, bachillerato, universidad) ya que se piden otros requerimientos y exigencias que van encaminados hacia el mercado de trabajo, por lo que el alumno debe adaptarse más hacia el programa de su materia y no al revés, como en años anteriores. Esta situación es distinta pero puede haber una conciliación con lo que propone la teoría psicogenética: en primer lugar, si ya están planteados los temas a arribar y las adquisiciones que debe aprender el alumno, el desarrollo de la iniciativa e intereses ya no estaría en los fines, temas o actividades a elegir, sino en los medios, estrategias o procesos que se seguirán para lograr arribar a los temas o contenidos, que en este caso sería por construcción y no por memorización ni verbalismo. Para ello el sujeto tiene que tener razones intrínsecas para arribar a los temas o contenidos propuestos por el programa escolar.

las materias (a nivel primaria) no se vean como finalidades en sí mismas sino como instrumentos o herramientas que le servirán al alumno para enfrentarse a problemas o situaciones que le interesen o que tenga que resolver en su comunidad o a nivel personal, por ejemplo: aprender aritmética para un alumno puede ser un instrumento para poder hacer intercambios materiales en la vida diaria o porque quiere ser ingeniero y la aritmética será la base para sus cálculos y diseños, sin embargo, otro alumno la tomará como un fin en sí mismo, ya que tiene un interés personal en aprenderla y le satisface resolver problemas que no aplica en otros ámbitos. En ambos casos los alumnos comprenden la finalidad de lo que aprenden, que es lo importante.

No en todos los niveles es posible ver a las materias como las herramientas que servirán para satisfacer los intereses del alumno, la pedagogía operatoria lo propone para niños entre 6 y 10 años (que equivaldría a nivel primaria), sin embargo, estas propuestas no pueden ser generalizadas fácilmente hacia otros niveles escolares (secundaria, bachillerato, universidad) ya que se piden otros requerimientos y exigencias que van encaminados hacia el mercado de trabajo, por lo que el alumno debe adaptarse más hacia el programa de su materia y no al revés, como en años anteriores. Esta situación es distinta pero puede haber una conciliación con lo que propone la teoría psicogenética: en primer lugar, si ya están planteados los temas a arribar y las adquisiciones que debe aprender el alumno, el desarrollo de la iniciativa e intereses ya no estaría en los fines, temas o actividades a elegir, sino en los medios, estrategias o procesos que se seguirán para lograr arribar a los temas o contenidos, que en este caso sería por construcción y no por memorización ni verbalismo. Para ello el sujeto tiene que tener razones intrínsecas para arribar a los temas o contenidos propuestos por el programa escolar.

A menor nivel escolar hay mayor flexibilidad en que la enseñanza pueda adaptar los programas a los intereses grupales.

A los alumnos (considerados como casos de fracaso escolar por diferentes escuelas) con los cuales experimentó el equipo de I.M.I.P.A.E., se les pidió la elección de un tema que les interesara, con el fin de darles más autonomía en sus juicios y decisiones, sin imponerles contenidos prefijados. Como ningún alumno había aprendido a decidir por sí mismo, los resultados fueron dos conductas extremas: la obediencia y la desorganización total del grupo, todos esperaban a que el maestro interviniera para calmar el desorden, sin embargo, éste intervino con preguntas de ayuda para dar a entender que lo que pasaba en el grupo era responsabilidad grupal y las decisiones no serían dadas por el maestro.

El maestro pidió que justificaran cada elección del tema o actividad y propusieran los medios o estrategias para llevarla a cabo.

La actividad de hacer caramelos fue el objetivo grupal y los instrumentos que el maestro adaptó para lograrlo fueron los contenidos escolares (operaciones aritméticas; clasificación de los alimentos en dulces, salados y amargos; manejo del dinero para comprar los productos para la elaboración de los caramelos, etc.) empezando con las operaciones aritméticas elementales. Antes de arribar a éstas fueron necesarios varios ejercicios de clasificación que no sería pertinente explicar, lo que sí se describirá es uno de los ejercicios planeados para lograr en el alumno desequilibrios, perturbaciones y contradicciones que lo obliguen a activar los procesos de razonamiento para la autoconstrucción del tema o contenido a aprender:

Los niños se colocaron alrededor de una mesa donde el maestro puso diferentes juguetes, le pidió a un alumno salir del aula y propuso a los demás representar una historia en la que un

niño regalaba algunos juguetes a su amigo. Después de la historieta se le pidió al alumno que había salido que adivinara por medio de preguntas a todos, la historieta que habían representado en su ausencia. Este es uno de los diálogos donde el experimentador le ayuda al alumno provocándole la perturbación necesaria para que busque la respuesta:

"Historieta a averiguar 14-7-7

Elisenda- ¿Se ha comido alguien caramelos?

Grupo- No.

Elisenda- ¿Cuántos caramelos habéis puesto?

Grupo- 14.

Elisenda- ¿Cuántos habéis guardado?

Grupo- Ninguno.

Elisenda- ¿Habéis guardado?

Grupo- No.

Elisenda- ¿Cuántos habéis puesto?

Grupo- 14.

Elisenda- Yo no entiendo nada.

Elisenda- ¿Habéis puesto alguno más?

Grupo- No.

Elisenda- ¿Habéis comido caramelos?

Grupo- No.

Elisenda- No lo sé, no sé lo que habéis hecho.

Experimentador- ¿Qué es lo que no sabes?

Elisenda- La historieta.

Experimentador- ¿Qué sabes de la historieta?

Elisenda- Que habéis puesto 14 caramelos.

Experimentador- ¿Qué te falta por saber?

Elisenda- Si lo habeis dado a alguno?

Grupo- Sí.

Experimentador- ¿A quién?

Grupo- Gaudi.

Elisenda- ¿Cuántos quedan?

Grupo- 7...<sup>65</sup>

Hubo otros alumnos que adivinaron rápidamente la historieta:

"Situación a averiguar:  $8+3=11$

Ramón- ¿Cuántos habéis comido?

- Ninguno.

- ¿Cuántos había?

- 8.

- ¿Cuántos habéis quitado?

- Ninguno.

- ¿Habéis puesto más?

- Sí.

- ¿Cuántos habéis puesto?

- 3.

- ¿Cuántos han quedado?

- 11.

- Habéis puesto 8 caramelos, habéis puesto 3 más y han quedado 11.<sup>66</sup>

El equipo I.M.I.P.A.E. logró que los alumnos (con retraso escolar) logaran tener el concepto de número y aplicar las operaciones aritméticas elementales, demostrando que el aprendizaje es resultado de una interacción entre el alumno y el contenido, donde la enseñanza debe poner al alcance del alumno el contenido en forma problemática, con el fin de lograr en él desequilibrios, perturbaciones y contradicciones que le activen sus procesos de razonamiento para resolver la problemática por sí mismo. Si él no tiene ninguna necesidad e interés intrínseco en aprender el tema, por más explicaciones verbales, pictográficas, escritas, etc., que tenga, no lo aprenderá.

Otro de los grupos en donde se aplicó la pedagogía operatoria escogió el tema de aviones preguntándose: ¿qué partes tiene un avión?, de aquí podemos introducir palabras nuevas

<sup>65</sup> Idem, pág. 237.

<sup>66</sup> Idem, pág. 236.

(lenguaje) y ortografía; algunos alumnos se preguntaron ¿qué tipos de aviones existen?, de aquí se aprovechó para ver la clasificación y la intersección; otros alumnos se preguntaron ¿cómo funcionaba el motor de un avión?, con ésto surgieron experimentos de física donde el maestro usó globos inflados; otros alumnos se interesaron por los lugares donde había aeropuertos y se pudieron meter aspectos de geografía y elaborar mapas, rutas y ciudades más importantes en cuanto al tráfico aéreo.

A este tipo de metodología no le importa la repetición de los resultados, sino que pone más atención en los procesos de pensamiento que cada alumno pone en marcha, para darle el significado al tema a aprender y dichos procesos son el resultado de las perturbaciones que el mismo maestro provoca por medio de las situaciones, problemas, preguntas, etc., que plantea.

Hay que señalar que en la pedagogía operatoria los contenidos escolares son una herramienta que utilizarán los alumnos para su vida práctica, por lo tanto los temas son construidos en base a sus acciones e intereses diarios para que el alumno tenga presente el enlace entre escuela y vida concreta.

"En efecto, no vivieron la ruptura que la escuela tradicional establece entre la acción y el pensamiento, sino que descubrieron los conocimientos a través de sus propios actos y sobre una parcela de la realidad previamente seleccionada por ellos. Asegurábamos así la continuidad entre el nivel primario y restringido de conocimientos a partir del cual iniciaron su construcción mental, a un nivel de conocimientos más general y elaborado al que llegaron a partir de su propia actividad.

Este punto de unión entre práctica y teoría facilitó la integración de conocimientos en un contexto general que incluía las diferentes realidades que el niño encuentra en su vida cotidiana. No es, pues, de extrañar que cuando les

pedimos que definieran las operaciones logico-aritméticas nos dieran algunos ejemplos de la aplicación que de ellas hacían en situaciones diversas, y nos describieran el aprendizaje escolar como un instrumento intelectual que les facilitaba el acceso a unos objetivos conocidos y deseados."<sup>67</sup>

Muchos autores han malinterpretado que, de acuerdo al enfoque psicogenético, si el niño no ha pasado al período operacional no se le puede enseñar la noción de número, las operaciones aritméticas, o la noción de molécula o átomo; ésto es querer trasladar el enfoque piagetiano a aplicaciones didácticas de una manera mecánica. Es bien cierto que al enseñar un determinado contenido hay que conocer el nivel de análisis, abstracción, conocimientos previos, etc., que requiere aprender dicho contenido y compararlo con el nivel o estadio intelectual en que se encuentra el alumno, pero de ninguna manera es válido querer prohibir ciertos contenidos por no estar al nivel del sujeto, ya que cualquier contenido, por muy complejo que sea, tiene nociones que lo anteceden y que integradas lo conformarán posteriormente, ésto quiere decir, por ejemplo, que el concepto de número tiene nociones antecedentes que unidas lo integrarán, como la clasificación, la seriación, etc. Para aprender el concepto de molécula hay ciertos prerequisites como la noción de parte, la noción de movimiento, etc. Sugiero que dichas nociones se enseñen con fines a la construcción de las nociones de número y molécula antes de la aparición del estadio señalado por Piaget, de lo contrario, si prohibiéramos estos dos temas (el número y la molécula), y los enseñáramos hasta el nivel operacional no los podrían adquirir, ya que no tuvieron la preparación, para ello. Por lo tanto son precisamente esos contenidos anteriores los que favorecen al niño a que pase de un estadio

---

67 Idem., pág. 254.

a otro superior.

Un mismo contenido, en este caso el número y la molécula, puede ser enseñado a un sujeto de diferentes edades, la comprensión que adquieran de los temas estará en función de su nivel de esquemas y estructuras mentales con que cuenten en ese momento.



### 3.1. El método clínico-crítico de Jean Piaget.

Es un método de observación y entrevista que consiste en dejar hablar al niño y anotar, de acuerdo a sus respuestas, el modo en que se va desarrollando su pensamiento, no es una entrevista rígida y formal, sino que es una charla con el niño donde tiene que haber una relación de confianza para que fluyan las respuestas espontáneas.

El tipo de entrevista de diagnóstico está centrada y guiada por el niño, ya que dependiendo de sus respuestas se elaboran las preguntas siguientes, y así sucesivamente, por ello Eduardo Claparede lo califica como el "arte de interrogar" ya que además de ir estructurando las preguntas a partir de lo que vaya contestando el sujeto, es necesario ir reflexionando lo que hay detrás de cada respuesta, lo que hay detrás de lo que aparenta y manifiesta el niño, y esto se conseguirá a partir de nuevas preguntas elaboradas en forma tal que permita aflorar los procesos cognoscitivos más internos del sujeto.

El método clínico fue una adaptación del método clínico de los psiquiatras, que introdujo Jean Piaget en sus situaciones experimentales, con el fin de explorar los procesos que estaba llevando a cabo un sujeto para adquirir un conocimiento o resolver un determinado problema.

Al principio le llamó método clínico y posteriormente método crítico. La diferencia es que en el segundo método se introdujeron situaciones donde el sujeto manipulaba para tener respuestas verbales y no-verbales, en el primer método sólo se conversaba con el sujeto, pero cuando Jean Piaget comienza a estudiar el desarrollo de la inteligencia preverbal tuvo que cambiar su método (por no poder conversar

<sup>68</sup> Piaget, Jean, El juicio y el razonamiento en el niño, Buenos Aires: Guadalupe, 1967, pág. 9.

con los sujetos) e introdujo la manipulación en su método clínico. De esta manera el método crítico no sólo cuenta lo que dice el sujeto sino lo que hace (con sus acciones). Para ello la observación es primordial por parte del que diagnostica.

Este cambio en el método lo introdujo al estar convencido de que hay una inteligencia preverbal, una lógica en las acciones del niño; pero para poder investigar la lógica y los procesos intelectuales que se dan en el niño antes del lenguaje necesitó de otro medio de diagnóstico con manipuleo: método crítico.

Los rasgos principales del método crítico son:

-A diferencia de lo que algunos consideran, en este método hay objetivos y puntos básicos que el que explora debe tener claros para poder llevar a cabo la exploración.

-Antes de la exploración debe haber una serie de situaciones y preguntas estructuradas cuyo principal objetivo es incentivar a la actividad mental del sujeto, sin embargo, dichos planes no tienen un orden fijado, ya que las situaciones y preguntas se darán dependiendo de las respuestas que vaya dando cada sujeto a explorar.

-Uno de los objetivos del método es interesar, incitar o llevar al sujeto a la actividad mental, pero cuidando de no sugestionarlo ni incitándolo a acciones o contestaciones predeterminadas o deseadas de antemano.

-Uno de los principios básicos del método es estar muy alerta y dispuesta hacia cualquier imprevisto o respuesta inesperada, y seguirla para investigar las razones que llevaron al sujeto a expresarla.

-Hay que tener mucha habilidad e ingenio para retroalimentar adecuadamente a las respuestas del sujeto, es decir, saber interpretar rápidamente lo que dice o hace y posteriormente interrogarlo para corroborar si dicha interpretación (de los procesos que está llevando a cabo el sujeto) es correcta.

La dificultad del método clínico estriba en la gran sensibilidad y conocimiento que tiene que poseer la persona que lo aplique, ya que debe ser capaz de dar una interpretación del origen y sentido que tienen cada una de las respuestas que emite el sujeto, y al mismo tiempo planear las siguientes preguntas para corroborar si el tipo de procesos mentales que había pronosticado se están dando en el sujeto.

**Barbel Inhelder manifiesta:**

"Se nos ha objetado muchas veces que tal método de investigación deja un gran margen a las intervenciones individuales no controlables del experimentador. Es verdad que la práctica de este método exige una formación teórica y experimental muy avanzada por parte del experimentador, al mismo tiempo que una agilidad que nos parece indispensable, porque importa ante todo tener una conciencia clara del problema, de las hipótesis alternativas formulables y de las tácticas apropiadas para su comprobación. Se trata de saber escuchar al niño, cuyas conductas nos reservan incesantemente sorpresas. La experimentación es tanto más fructuosa cuanto más datos imprevistos aporte. Sólo después de haber recogido un conjunto de conductas lo más completo posible en los diferentes niveles de desarrollo, podremos aplicar una planificación experimental eligiendo las situaciones y los tipos de preguntas y de contrargumentos que se habían revelado como los más valiosos y pertinentes en las exploraciones previas. La "comprobación en la práctica" que en nuestra opinión es una de las características fundamentales de nuestro método, procede, al compás de la experimentación y de la interrogación del niño, a un análisis interpretativo de las conductas."<sup>69</sup>

---

69 Inhelder, Barbel. Aprendizaje y estructuras del conocimiento. España: Morata, 1974, pag. 44.

## El método clínico en el ámbito educativo.

Estoy de acuerdo con Miguel Angel Campos y Sara Gaspar<sup>70</sup> en que ha sido un error de diferentes autores el querer copiar el método clínico como un método de enseñanza, ya que Piaget lo utilizó como un método de investigación para detectar los procesos cognoscitivos del sujeto, pero no tuvo la intención de que dichos sujetos aprendieran algún contenido escolar; sin embargo, del método clínico se pueden extraer principios y características favorables para mejorar la enseñanza.

Actualmente algunos investigadores han rescatado rasgos del método clínico para promover, en la relación maestro-alumno, un ambiente que perturbe al alumno y lo lleve a la búsqueda de comprensión de un contenido escolar o problemática.

Ejemplos de la aplicación del método clínico en el ámbito escolar son los siguientes:

"La dirección del aprendizaje sobre que es un roedor (10 años), es orientada por el maestro hacia la propuesta de determinadas acciones, capaces de suscitar actividades mentales para llegar al descubrimiento de la noción de roedor.

-Observación de un animal (conejo) en la forma en que come una zanahoria cruda. Los niños se acercan a la jaula, siguen atentamente la forma de alimentarse del conejo:

Maestra. ¿Pueden explicar cómo hace el conejo para comer la zanahoria cruda?

Alumno. Hace ruido cuando come.

M. ¿Porqué les parece que hace ruido cuando come?

A. Hace ruido con los dientes.

M. Claro: Me gustaría saber porqué hace ruido con los

---

70 Campos, Miguel Angel, Gaspar, Sara. Los conceptos de educación y aprendizaje en la teoría piagetiana y algunas implicaciones, CISR: Perfiles educativos # 43-44, 1989, págs. 3-10.

dientes.

A. Porque tiene los dientes en punta, muy afilados...

Al cortar la zanahoria es como un serrucho.

Hace mucho ruido?

M. El conejo roe la zanahoria. Por lo tanto, es un roedor.<sup>71</sup>

En el ejemplo anterior el maestro tiene el objetivo de que los alumnos observen las características del conejo cuando come para que por sí mismos construyan la significación o esquema que respalda a la palabra roedor.

El concepto se introduce después de que el grupo acciona (por medio de la observación y la reflexión) sobre el tema o contenido, en este caso conocer lo que es un roedor. El concepto de roedor es construido con la ayuda de la pregunta central del maestro: ¿cómo hace el conejo para comerse la zanahoria?. Alrededor de la pregunta central se dan varias respuestas que el maestro responde con nuevas preguntas, pero éstas siempre en función de lo que responden los alumnos. El interrogatorio gira en torno al pensamiento de los alumnos.

El siguiente ejemplo es una aplicación del método clínico para explorar acerca de los conceptos de "contar" e "infinito" que tiene un alumno:

"Un niño de 7 años está atareado con un ejercicio para contar utilizando objetos. Se acerca el maestro y comienza una conversación.

Maestro. Parece que te gusta esta actividad. Te apuesto que puedes contar hasta un número muy grande .

Alumno. Hasta 250.

M. Eso es bastante. Me pregunto hasta donde puede contar tu maestra.

A. Hasta 1000.

---

71 Negri, Nydia Noemí, El método clínico-pedagógico de la escuela de Ginebra de Jean Piaget, Sria. Grai. de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D.C.: Serie monografías y estudios de la educación # 4, 1982, pág. 12.

M. ¿Y el director de tu escuela?

A. Hasta el infinito.

Vendo más allá de una respuesta impresionante:

M. Me pregunto qué tanto puede contar el Presidente de la República.

A. Hasta tres infinitos."''

En el ejemplo anterior se utilizó el método clínico para explorar los esquemas o significaciones que tiene el alumno acerca de lo que es el infinito. La maestra, con esta exploración puede planear nuevas actividades que le ayuden a cambiar sus esquemas que respaldan la noción de infinito. En ningún momento se corrigió ni rechazaron las respuestas del alumno, ya que aunque sean erróneas para el adulto, son válidas y adecuadas al tipo de esquemas con los que cuenta en ese momento el alumno. La conversación fue espontánea, pero girando alrededor de la problemática central (objetivo del maestro): qué entiende el alumno por contar y posteriormente qué entiende por infinito.

Una de las principales críticas que le hacen al método crítico es que es una entrevista demasiado libre, y por ello se presta a muchas subjetividades y a un sinnúmero de interpretaciones sobre el pensamiento del sujeto. El método no es bien visto por no tener una serie de preguntas estandarizadas, pero el estandarizar las preguntas o el trato con cada sujeto es para Piaget no respetar la diversidad de procesos de razonamiento que activa cada sujeto ante la solución de un problema determinado, en este sentido cada quien debe de tener un trato y entrevista distinta de acuerdo al tipo de razonamiento y ritmo que vaya manifestando.

"El investigador tiene en mente una serie de preguntas clave a presentar en un orden standard, pero su formulación y posterior discusión con el niño depende de las reacciones de

---

72 Labinowicz, Ed. Introducción a Piaget. Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, 1982, pág. 202.

éste. Piaget ha sido criticado por muchos psicólogos precisamente por no utilizar cuestionarios estandarizados: un conjunto fijo de preguntas expresadas siempre del mismo modo con todos los niños. La estandarización garantiza que cada niño es tratado del mismo modo. Sin embargo, para Piaget estandarizar las palabras no equivale a la estandarización del problema planteado a los niños. Nada asegura que palabras idénticas provoquen reacciones idénticas. En consecuencia, es importante ir cambiándolas hasta establecer contacto con el pensamiento del niño. Esto es lo que debe ser standard. Respetar estrictamente las consignas verbales es casi una manera segura de no lograr la estandarización del problema."<sup>73</sup> "Si se sigue al niño en todo lo que responda de manera imprevista, en lugar de guiarlo con preguntas preparadas de antemano, se encuentra lo nuevo, lo insospechado. Por supuesto, hay tres o cuatro preguntas que se harán siempre; pero alrededor de eso, uno da vueltas y explora todos los alrededores más que atenerse a las preguntas estrictas.

No existe un modelo de interrogatorio, sino tantos interrogatorios como sujetos."<sup>74</sup>

Algunos lineamientos generales que se pueden extraer del método clínico para la aplicación en el ámbito educativo son los siguientes:

-Los contenidos que deberá adquirir el alumno no se deben presentar en forma terminada, sino que el alumno debe construir el contenido o darle un significado por sí mismo pero para ésto, el maestro debe ayudar a que el alumno logre

73 Coll. César. Psicología genética y educación. España: Oikos-tau, 1981, pág. 71.

74 Negri, Nydia, Noemí. El método clínico-pedagógico de la escuela de Ginebra de Jean Piaget. Srta. Gral. de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D.C.: Serie monografías y estudios de la educación # 4, 1982, pág. 38.

integrar los datos para comprender el tema o contenido globalmente. La ayuda puede ser mediante una serie de preguntas que plantean situaciones problemáticas o conflictivas como en el método clínico.

-El tipo de preguntas planteadas por el maestro dependen del tema, del nivel intelectual del alumno, del interés que manifieste en el tema, etc., por ejemplo: en un conocimiento físico se pueden plantear preguntas que estimulen la predicción de un fenómeno: ¿qué ocurrirá si...?, ¿qué pasaría si...?; otras preguntas estimulan el accionar del alumno: ¿puedes hacer...?, tengo una idea!, ¿si ponemos esto...?, ¿nunca has realizado esto...?, ¿jugamos a...?, ¿te gustaría hacer lo que está haciendo Juan?; otro tipo de preguntas estimulan la toma de conciencia: ¿cómo has hecho esto...?, ¿qué hiciste para lograrlo?, ¿podrías explicarles a tus compañeros cómo fue que lo hiciste?, ¿cómo realizó la actividad tu compañero?; otro tipo de preguntas estimulan a explicar las causas: ¿porqué se movió de esa forma?, ¿porqué se calentó?, ¿porqué mantuvieron su tipo de gobierno?, ¿porqué cambio...?, etc. Hay preguntas más específicas o más generales que dependen del nivel de comprensión que tenga en ese momento el alumno, por ejemplo: si apenas se va a plantear el tema de socialismo se puede comenzar con preguntas muy generales como: ¿cómo se organiza y distribuye el dinero en sus casas?, ¿quién toma las decisiones en casa y porqué?, ¿quién trabaja más en casa?, ¿qué semejanza encuentran entre su familia y la organización de un país?. Este tipo de preguntas generales abren discusiones grupales hasta llegar a preguntas más específicas como: ¿Estados Unidos es socialista?, ¿México es un país socialista?. También hay preguntas de valoración donde el maestro explora los juicios de valor que los alumnos tienen ante determinados temas como por ejemplo: ¿te gustaría estar en un país socialista?, ¿porqué lo decidiste así?.



Lo innovador en la teoría psicogenética no son los distintos tipos de preguntas ya que éstas siempre se han usado y no tendría nada de innovador, sino que la aportación radica en el enfoque teórico que respalda al tipo de preguntas que el maestro plantea al grupo en el transcurso de una clase, esto es, las preguntas formuladas al sujeto no son como en el método mayéutico donde el maestro es el que va llevando de la mano al alumno por medio de las preguntas hacia la respuesta correcta. Aquí el sujeto tiene que encontrar el camino (que no sólo es uno, hay tantos caminos como formas de razonar) para solucionar la dificultad, las preguntas no tienen el fin de inducirlo poco a poco hasta la respuesta correcta sino de provocar una perturbación que haga reaccionar al alumno y tenga necesidad de buscar una respuesta o solución.

Comúnmente las preguntas planteadas por el maestro sirven como una pista o señal para indicar el camino a seguir y en este sentido facilitan la respuesta correcta. En el enfoque piagetiano las preguntas no tienen la finalidad de facilitar la respuesta correcta sino que tratan de que el alumno se de cuenta de que hay dificultades, contradicciones y active su razonamiento en la búsqueda de un nuevo equilibrio mental.

Otra diferencia del uso de las preguntas en el enfoque piagetiano es que, a diferencia de lo que comúnmente se realiza, estimula a que se den distintas respuestas para una pregunta y no una sola respuesta para cada pregunta, ya que si el objetivo principal es detonar el aprendizaje en sentido amplio, uno de los elementos para ello es que el alumno construya nuevas ideas a partir de las combinaciones y coordinaciones que haga con otras ideas, por lo tanto el fin es la producción de nuevas ideas y por muy erróneas que sean son necesarias y aceptables para provocar nuevos desequilibrios y equilibrios posteriores.

La invención de nuevas ideas y respuestas a una misma pregunta, por muy erróneas que sean, son una muestra de que

hay procesos mentales constructivos en el alumno, por lo que no hay que rechazar la variedad de respuestas ante una misma pregunta o problemática, al contrario, hay que fomentar la invención de distintas respuestas con sólo plantear una pregunta.

Además las preguntas que plantea el maestro en este enfoque deben ser oportunas, ésto quiere decir que (a diferencia de lo que comúnmente se hace en el aula) deben plantearse cuando las necesite el alumno y no el maestro, por ejemplo: un maestro tiene que enseñar el ciclo del agua en una clase o sesión. Casi va a terminar la sesión y el grupo sólo ha comprendido que el agua se evapora y sube por el aire. El maestro al ver la lentitud en su deducción de que el vapor tiene relación con las nubes pregunta: ¿de qué están formadas las nubes?. Esta pregunta se utilizó en forma imprudente (como frecuentemente se utilizan) desde el punto de vista piagetiano ya que la pregunta surgió por necesidad del maestro y no del alumno, la pregunta está en función de la lógica que mentalmente va teniendo el maestro pero no en función de la lógica del alumno. El maestro considera que su lógica o sucesión de razonamiento que él va teniendo son los mismos que los del grupo, y ésto es erróneo, ya que muchos alumnos tal vez no estaban pensando en lo que formaría el vapor al subir sino en: ¿qué temperatura llevará el agua al subir?, ¿regresará el agua o se quedará allá arriba?, ¿cuál es la altura máxima que puede alcanzar el vapor?, ¿cuando pasa un avión se calienta o percibe el vapor?, etc. La función del maestro en este caso era investigar qué lógica, tipo de cuestionamientos y razonamientos pasaban por la cabeza de los alumnos antes de plantear una pregunta que no tiene relación con los intereses y estrategias de razonamiento que cada alumno estaba construyendo a nivel mental. Tal vez la pregunta emitida: ¿de qué están formadas las nubes? pudo ser útil para algunos que ya habían inferido

la relación entre el vapor y las nubes pero tal vez para otros alumnos les pareció una pregunta ajena a su razonamiento sin entender su sentido y preguntándose: ¿y qué tienen que ver las nubes con el tema que estamos estudiando?, pero pudieron haber concluido: "si el maestro lo dice ha de ser por algo, entonces hay alguna relación". Hay que evitar este tipo de conclusiones ya que no permiten que el alumno construya sus propias formulaciones y que copie o haga un seguimiento del razonamiento del maestro en vez de construir su propia estrategia mental para comprender el tema.

La parte central y difícil de este tipo de enseñanza es que los que la llevan a cabo tienen que adquirir mucha sensibilidad para percibir lo que los alumnos piensan en situaciones determinadas, y de adquirir mucha práctica en la formulación de preguntas (y el momento oportuno de plantearlas) en función de las respuestas, acciones, tono de voz, expresiones faciales y corporales, etc., que el alumno va manifestando en distintos momentos, con el fin de lograr el equilibrio que active sus procesos de razonamiento.

Otro de los vicios que comúnmente se cometen con respecto a las preguntas es que, ante una respuesta correcta, el maestro da una señal verbal o de calificación que satisface al alumno y lo conduce a que siga respondiendo correctamente, o que busque la respuesta deseada por el maestro. Cuando la respuesta ha sido errónea el alumno espera la señal del maestro que le indicará en forma no satisfactoria su error, así, la dirección o camino a seguir está en función de las señales que otorgue el maestro: "sí", "no", "estás equivocado", "no lo hagas así", "busca otra vez", "por ahí va la respuesta", "mas o menos pero todavía te falta decir otra cosa", etc. Lo anterior impide que el alumno se corrija o confirme a sí mismo ya que la toma de conciencia de sus errores se da exteriormente debiendo ser un proceso intrínseco (sólo con ayuda del exterior), por ello, poner en

teia de juicio o dar alguna contrasugerencia, aunque las respuestas del alumno sean correctas, es recomendable no sólo para provocar el desequilibrio sino para romper con la costumbre que prevalece de cuestionar sólo las respuestas incorrectas de los alumnos, convirtiéndose el cuestionamiento en una señal ó amenaza que le indica al alumno un error que muchas veces no comprende por lo que el error señalado por el maestro no es descubierto por el alumno. Cuestionar las respuestas correctas e incorrectas obliga al alumno a que él busque las pruebas necesarias que le dan veracidad a su respuesta, sin esperar a que se lo indique el maestro.

### 3.2. El significado del error dentro del aprendizaje.

Los errores siempre se han concebido como una deficiencia, una ausencia de algo que debe estar presente, o una incapacidad. Arthur Baroody<sup>75</sup> expresa el significado que se le ha adjudicado al error (en el área de matemáticas):

"Los errores simplemente indican una deficiencia, es decir, una falta de dominio. Un niño es inexacto o ineficaz porque hay datos y técnicas que no se le han inculcado adecuadamente. Por ejemplo, un dato numérico erróneo implica que la asociación con la respuesta correcta no tiene una solidez suficiente. Los errores cometidos en cálculos aritméticos son señal de debilidad en la serie de asociaciones que forman el algoritmo necesario. A veces, estas deficiencias se achacan a factores externos como una práctica insuficiente (Thorndike, 1922). Estas deficiencias se atribuyen a factores generales internos como negligencia (falta de interés o pereza), falta de atención, incapacidad o aptitud escasa para las matemáticas por parte del alumno."<sup>76</sup>

En la teoría psicogenética hay una concepción muy distinta de lo que es el error ya que éste es una manifestación natural en cada alumno, éste es, todo lo que se va aprendiendo es integrado, por los procesos de asimilación y acomodación, en esquemas y estructuras internas anteriormente construidas, por lo tanto, todo lo aprendido está en función del tipo de esquemas y estructuras que se hayan construido hasta ese momento, por ejemplo: si se aprende el tema del átomo, habrá alumnos que ya habían construido las nociones de molécula, materia, espacio, etc., y habrá otros alumnos que no puedan comprender la noción de átomo porque anteriormente no habían

<sup>75</sup> Baroody, Arthur J., El pensamiento matemático de los niños, España: Aprendizaje-Visor, 1988, 270 págs.

<sup>76</sup> Idem., pág. 62.

adquirido las nociones de molécula, materia, espacio, etc. Ante la pregunta intencionada del maestro: ¿la expresión H<sub>2</sub>O se refiere a la composición de una molécula o un átomo?, muchos alumnos contestarán que se refiere a la composición de un átomo porque no adquirieron anteriormente las nociones de materia, molécula, espacio, etc., o las aprendieron pero en forma errónea, por ejemplo: si un alumno construyó la noción de molécula como la parte más pequeña que constituye a un átomo, su respuesta (que para el adulto es errónea) será adecuada en cuanto a sus esquemas y estructuras construidas anteriormente. Desde el punto de vista de la lógica del alumno son completamente acertadas y válidas, ya que para dar esa contestación (errónea desde el punto de vista del adulto) realizó los procesos de asimilación, acomodación, adaptación y equilibración que son indispensables procesos para el aprendizaje y el desarrollo intelectual porque indican actividad del alumno sobre el contenido a aprender.

Un ejemplo que menciona Emilia Ferreiro<sup>77</sup> es el siguiente:

Los errores de lenguaje que comúnmente presentan los niños como por ejemplo: "poní mi pelota", "desmuérello", "trompetario", "está rotado", "está morido", "diecicinco", "veintidiez", "veintionce", etc., que no son válidos en el lenguaje adulto y comúnmente son criticados y rechazados en el lenguaje infantil, son una muestra de inteligencia, creatividad y aprendizaje infantil ya que de ellos podemos inferir que el niño ya ha construido diferentes esquemas (en este caso de terminaciones de verbos, algunas reglas gramaticales, terminaciones de otras palabras, etc.) que le permiten escuchar una nueva palabra, asimilarla y acomodarla de acuerdo a ellos, es decir, el niño ante situaciones nuevas como sustantivos, verbos y oraciones coordina los elementos nuevos en función de sus esquemas construidos anteriormente

<sup>77</sup> Ferreiro, Emilia. Lenguaje y conocimiento. Documento del DIE.

(reglas gramaticales) para poder emitir una respuesta o solución (en este caso son las expresiones maldichas en el lenguaje adulto) que es una construcción creativa ya que fue una invención autónoma y en este sentido es válida y denota aprendizaje. Si el niño ha formado el esquema de la terminación ido en los verbos como comido, cocido, dormido, vestido, barrido, torcido, etc., la generalización al verbo morir-"morido"- no es un error sino una manifestación de que el niño está construyendo por medio de los procesos de asimilación, acomodación, adaptación y equilibración las nuevas palabras a aprender. Es una manifestación válida de aprendizaje y no una deficiencia o error. Independientemente de la veracidad o falsedad de la expresión para los convenios lingüísticos, es una prueba de aprendizaje de un sujeto y nos indica claramente que el error es un aspecto secundario en esta teoría ya que lo que interesa son los procesos que hay detrás de dichos errores, si detrás de los errores hay procesos de construcción y coordinación entre las nuevas informaciones con nuestros esquemas y estructuras, el resultado de ello será completamente válido y será un aprendizaje y un avance en el desarrollo intelectual.

La corrección de dichos errores en el lenguaje y en otros contenidos deben manejarse cuidadosamente ya que con la coerción se inhibirá afectiva e intelectualmente al sujeto que está teniendo adecuados procesos intelectuales.

Barbel Inhelder lo explica así: "Una información seleccionada por el niño en un momento dado de su desarrollo, aunque errónea en relación con la solución final del problema, parece, sin embargo, pertenecer a una etapa necesaria para llegar posteriormente a esa solución. Por lo tanto, descartamos los métodos que tienden a encubrir los datos perturbadores o a invalidar los juicios espontáneos que tienen su significación desde el punto de vista de los

esquemas del niño."<sup>78</sup>

En conclusión podemos decir que las respuestas manifestadas por los alumnos, consideradas como erróneas para el adulto, son válidas siempre y cuando hayan sido construidas por el alumno de acuerdo a sus esquemas anteriores y en función de sus procesos de asimilación, acomodación, equilibración, adaptación, etc.

Aparte de que los errores se consideran válidos, son necesarios para la teoría psicogenética ya que lo preparan, estimulan y provocan desequilibrios o perturbaciones posteriores que harán que el sujeto arribe a nuevos equilibrios superiores, es decir, los errores que expresan los alumnos son necesarios para que al evidenciarlos y ver las contradicciones sirva de estímulo a la búsqueda de un razonamiento correcto.

Citando nuevamente el ejemplo anterior donde hay alumnos que consideraron a la fórmula  $H_2O$  como referente a la composición de un átomo y no a una molécula, lo que se recomienda no es corregir el error ya que este error es necesario para que el alumno lo compare con otras situaciones a las que lo enfrentará el maestro como:

-Ir nuevamente al laboratorio y ver en el microscopio los diferentes componentes de materias como el ala de una mosca, un tejido digestivo de un conejo, un hueso de pollo, la clara de huevo, etc.

-Una lectura donde se hable del átomo.

-Un audiovisual de la fisión nuclear, etc.

Con las nuevas situaciones a las que se enfrentará, sacará conclusiones que serán contradictorias con la respuesta errónea que le dió anteriormente al maestro. Las perturbaciones lo estimularán a superar los errores e indagar por sí mismo cual es la respuesta correcta. En este sentido

<sup>78</sup> Inhelder, Barbel. Aprendizaje y estructuras del conocimiento. España: Morata, 1974, pág. 48.



los errores tienen una importancia crucial para provocar perturbaciones que desequilibren al alumno y lo estimulen a buscar la respuesta correcta, por lo tanto castigar los errores llevaría a inhibir todo el proceso de construcción de estructuras y esquemas mentales más evolucionados. Los errores no deben ser rechazados ni rectificadas, ya que quien se encargue de su corrección va a ser el mismo alumno con la ayuda de las contradicciones que encuentre en las situaciones planteadas por el maestro.

"La sucesión de los errores y aciertos constituye la génesis necesaria a toda construcción intelectual de la cual no está en modo alguno exento ni el mismo pensamiento científico."

En la teoría psicogenética los errores son un elemento muy valioso para conocer los procesos que el alumno está llevando a cabo para aprender un tema, o resolver un problema, y en esta medida poder elaborar y poner a su alcance las estrategias que sean necesarias para que dichos procesos se modifiquen y lo lleven a la solución del problema o respuesta correcta. El sondeo de las respuestas erróneas nos sirve o aporta datos que nos conducen hacia un diagnóstico de cómo está adquiriendo el conocimiento el alumno, qué estrategias está siguiendo para llegar a la solución de una dificultad.

Citando el ejemplo anterior donde los niños expresan "está morido", "está roto", etc., estos errores le sirven al maestro para poder diagnosticar qué regla gramatical han construido y planear nuevas actividades donde los niños se enfrenten a las palabras "muerto", "roto", etc., para que por sí mismos se den cuenta de que hay una perturbación o contradicción. Al tomar cuenta de la contradicción pueden tratar de resolverla preguntándole al maestro o a otro adulto y éste en forma oportuna explicará la regla gramatical y las excepciones que hay por convenciones lingüísticas ya

79 Moreno, Montserrat, Sastre, Genoveva, Aprendizaje y desarrollo intelectual, España: Gedisa, 1983, pág. 46.

establecidas por la sociedad. De esta manera los niños serán corregidos pero no por iniciativa del adulto sino por iniciativa de ellos y con ayuda del adulto.

Arthur Baroody<sup>80</sup> menciona una serie de creencias erróneas que en ocasiones se han tenido del proceso de enseñanza-aprendizaje y que han dirigido la concepción inadecuada que muchas personas tienen acerca de lo que son los errores:

- "La incapacidad para aprender datos o procedimientos con rapidez es señal de inferioridad en cuanto a la inteligencia y carácter.

- La incapacidad para responder con rapidez o emplear un procedimiento con eficacia indica lentitud.

- La incapacidad para responder correctamente indica una deficiencia mental.

- Una incapacidad total para responder es señal de una estupidez absoluta.

- Todos los problemas deben de tener una respuesta correcta.

- Sólo hay una manera (correcta) de resolver un problema."<sup>81</sup>

Se cree que la rapidez es una muestra de aprendizaje y esta creencia es errónea, ya que la rapidez en la respuesta no conduce necesariamente a una comprensión adecuada de lo que es la dificultad o problemática a resolver. La lentitud no es error o deficiencia, cada sujeto tiene su tiempo particular necesario para llevar a cabo sus procesos mentales requeridos (equilibrio entre asimilación y acomodación) al aprender un conocimiento, y no sólo hay que respetar dichos tiempos sino que hay que eliminar esa arbitrariedad de querer equiparar y forzar los tiempos de cada alumno a un tiempo promedio que no contribuye de ninguna manera a mejorar el aprendizaje, al contrario, se obstaculiza el desarrollo intelectual de cada uno.

<sup>80</sup> Baroody, Arthur J., El pensamiento matemático de los niños, España: Aprendizaje-Visor, 1988 270 págs.

<sup>81</sup> Idem, pág. 77 y 78.

Por otro lado, (anteriormente ya se dijo), hay una obsesión absurda por desechar las respuestas incorrectas cuyo origen no sólo es natural, sino que favorece para el diagnóstico de los procesos mentales de cada alumno, por lo tanto el tratar de eliminarlos implica negar la psicología de cada alumno y negarle la evolución de la etapa por la que está pasando. Con esta creencia también estamos obstaculizando el desarrollo intelectual, el cual necesita de dichas respuestas erróneas para sus continuos desequilibrios ya que de ellos se retroalimenta.

Infinidad de veces se ha confirmado que las verdades y conclusiones de la ciencia se están transformando continuamente por el desarrollo científico y humano, por lo que es una arbitrariedad pensar que hay una única respuesta, solución y verdad para cada problemática. El querer imponer una sola estrategia o camino para resolver un problema es negarle al alumno toda esa imaginación, construcción y creación que el individuo ejerce al resolver una problemática, ya sea física, social o matemática. De seguir en esta creencia no sólo se estanca el desarrollo intelectual individual, sino las creaciones e innovaciones que han revolucionado el conocimiento de la humanidad, ya que los grandes avances científicos y humanos han sido logrados por hombres que investigan, crean y buscan por caminos distintos a los que se han seguido en el pasado, hombres que tuvieron ideas innovadoras e inclusive hasta contrarias al legado social que existía en su tiempo como cuando se afirmó que la "tierra no es el centro del universo" o "la tierra es redonda".

Este tipo de creencias son asumidas por los alumnos provocando que éstos contesten con rapidez, sin comprender nada, que no se atreven a dudar ni a preguntar, que no se atreven a emitir una respuesta que es errónea pero que para ellos es convincente, que no se atreven a decir no sé, que

manifiesten contestaciones inseguras y con temor al rechazo, etc., todas estas manifestaciones tan propiciadas por la escuela son muy dañinas afectivamente para cualquier alumno y lo pueden llevar poco a poco hacia un fracaso escolar que nuevamente la escuela rechaza adjudicándole al alumno la causa y no dándole una solución adecuada. Se convierte en un círculo vicioso difícil de superar.

La teoría psicogenética propone que se entienda el significado del error desde el punto de vista del nivel de desarrollo intelectual de cada alumno, y se le vea como un paso natural y necesario por el que tiene que pasar todo alumno al adquirir un determinado concepto o noción.

Los errores cometidos por los alumnos son necesarios pero no por este hecho van a ser aplaudidos y fomentados, al contrario, los errores son necesarios porque provocan desequilibrios que pueden llevar al sujeto a darse cuenta de que lo que hizo o expresó era erróneo y esta toma de conciencia de sus errores es la que va a ayudarlo a superar el equilibrio perdido.

Los errores que presente el alumno no serán señalados por el maestro, sino que él tiene que dar cuenta de ellos por las contradicciones que se den en el resultado de sus acciones o sus expresiones. Es muy distinto que la equivocación sea señalada por un objeto, expresión, situación, etc., y no por la autoridad de un adulto como es el maestro.

En este sentido el error no será señalado por el maestro, éste guiará al alumno de tal manera que se enfrente con contradicciones que le hagan sentir sus equivocaciones y superarlas de la mejor manera.

En la mayoría de los casos en que se corrige un error emitido por un alumno en forma verbal, lo único que se ocasiona es que se memoricen una serie de ideas y explicaciones adultas incomprensibles, que obstaculizan lo que realmente piensa el alumno. Afectivamente son dañados porque pierden la seguridad

en sus ideas y en su capacidad de comprensión, inhibiendo su aprendizaje y lo que es peor, aprenden a adivinar (por su cara, gestos, inducciones, etc.) lo que el maestro desea que expresen.

Muchas veces se fomenta en el alumno las "buenas respuestas", que son las respuestas del pensamiento adulto, las cuales son anheladas por el alumno sin comprender su significado, por lo que las respuestas erróneas necesarias para provocar los desequilibrios que lo llevarán al aprendizaje son anuladas, y si acaso se expresan se fomenta que lleven conjuntamente un sentimiento de culpa muy dañino para el sujeto.

Para que los alumnos se den cuenta de sus errores y los superen deben hacer una toma de conciencia; para que suceda ésta el maestro puede incentivar al alumno a que compruebe por sí sólo sus hipótesis, invitarlo a que contraste sus ideas con las de otros compañeros, invitarlo a que lea discursos o teorías contrarias a lo que piensa, proponerle que interroge a distintos especialistas en el tema, invitarlo a que observe, proponerle que experimente, plantearle verbalmente casos o situaciones que sean contrarias a las que él considera (sin imponérselas), interrogarlo para que se contradiga a sí mismo, pedirle que aplique su razonamiento y lógica a casos diferentes, etc. Estas son algunas maneras que favorecen que cada alumno tome conciencia de sus errores y no los acepte porque alguien que puede ser el maestro u otro adulto se los señaló, ya que no comprenderán ni siquiera dónde está el error. Cuando el maestro le da a conocer a un alumno su error, debe cerciorarse de que éste descubrió el sentido o razón del error, de lo contrario, no habrá comprensión ni toma de conciencia y por lo tanto no se esforzará por sí mismo para superarlo, ya que fue señalado exteriormente y no por iniciativa propia.

La enseñanza basada en la teoría psicogenética no es la que

indica a los sujetos qué es lo que tienen que hacer, pensar, sentir y decir, al contrario, esta enseñanza debe ser capaz de estimular a los alumnos a decir exactamente lo que piensan, hacen, sienten y opinan por muy erróneo que parezca. El que se tiene que dar cuenta de su error es el alumno por sí mismo (con la ayuda oportuna del maestro) de lo contrario, los alumnos sólo sabrán que tienen errores por la autoridad del maestro, pero sin comprender el porqué del error y el motivo para superarlo.

Lavinowicz<sup>82</sup> expresa una frase que engloba uno de los temas que tiene la teoría psicogenética para entender lo que es el error: "Los niños que rara vez se equivocan, rara vez se atreven a dar ideas que son suyas."<sup>83</sup>

El alumno que no presenta errores ha aprendido a adivinar las "buenas respuestas", las que desea el maestro y el plan de estudios, sin expresar su verdadero pensar. Es más válida una respuesta errónea que ha surgido de los procesos intelectuales de asimilación, acomodación, equilibración, etc., que una respuesta "correcta" (desde el punto de vista del adulto), que sea copiada o imitada del maestro sin haber pasado por el proceso de construcción interna propuesto por la teoría psicogenética, ya que en este caso no habría aprendizaje propiamente dicho ni desarrollo intelectual.

Detrás de las posibles expresiones verbales correctas hay que ver los procesos mentales de razonamiento que les dieron origen, ya que lo importante no es originar las "buenas respuestas" (correctas desde el punto de vista del adulto) sino provocar procesos de razonamiento, los cuales para llegar a la respuesta correcta pasan por un sin fin de errores que son necesarios para producir los desequilibrios o perturbaciones que constituyen el motor del aprendizaje, y

82 Lavinowicz, Ed. Introducción a Piaget, Estados Unidos: Addison Wesley Iberoamericana, 1980. 288 págs.

83 Idem, pág. 217.

**por lo tanto del desarrollo intelectual.**

### 3.3. El papel del maestro en el proceso de enseñanza.

La teoría psicogenética atribuye una gran importancia a la actividad del alumno para la construcción del conocimiento pero no por ello habría que interpretar que el aprendizaje está regido por leyes endógenas (internas del sujeto) que limitan las posibilidades de la intervención pedagógica, al contrario, la intervención del maestro determina en gran medida que la actividad equilibradora y autoestructurante del alumno tenga verdadera repercusión en su desarrollo.

"El aprendizaje escolar no puede entenderse ni explicarse únicamente como el resultado de una serie de "encuentros" fáciles entre el alumno y el contenido del aprendizaje; es necesario, además, tener en cuenta las actuaciones del profesor que, encargado de planificar sistemáticamente estos "encuentros", aparece como un verdadero mediador y determina, con sus intervenciones, que las tareas de aprendizaje ofrezcan un mayor o menor margen a la actividad autoestructurante del alumno."<sup>84</sup>

En ocasiones se interpreta que en la teoría psicogenética el papel del maestro es nulo, argumentando que si el desarrollo del niño y su conocimiento se desarrollan a un ritmo que es relativamente independiente de la influencia externa, sólo restaría dejar al niño manipular espontáneamente al medio libremente. Esto es completamente erróneo ya que se tiene que comprender la relación dialéctica que hay (para que se de el aprendizaje) entre el sujeto y el medio ambiente, donde el maestro juega un papel sumamente indispensable ya que él

84 Coll. César. Aprendizaje escolar y construcción de conocimientos. México: Paidós, 1990, pág. 136-137.



tiene que crear las situaciones y actividades que contengan los problemas que incitarán la reflexión en el alumno, es decir, aquí ya no se trata de que el maestro siga transmitiendo informaciones verbales (como un conferencista) sino que sea un estimulante a la investigación y actividad constructiva del alumno, quien va construyendo las verdades al mismo tiempo que las va comprendiendo, y no sólo reciba y repita verdades verbales ya acabadas.

El papel del maestro no sólo se limita al planteamiento de situaciones y actividades sino al seguimiento de éstas, es decir, por muy adecuada que sea la actividad creada para un alumno, no se garantizará el aprendizaje de un tema deseado (como lo pretenden algunos métodos y escuelas activas) si el maestro no guía el desarrollo de la actividad ya que él puede semidirigir la actividad (no en forma coercitiva, autoritaria) e interrogar oportunamente al alumno para que llegue al equilibrio deseado y éste genere a su vez los procesos de equilibración y construcción del conocimiento; por lo tanto el maestro tiene una tarea mucho mayor en la teoría piagetiana, ya que tiene que estar constantemente informado de lo que se va descubriendo en el desarrollo psicológico de la inteligencia de un alumno para poder implementar las aplicaciones pedagógicas que se pueden deducir de tales investigaciones.

Se puede decir que el principal papel del maestro piagetiano es conocer los requerimientos intelectuales de los alumnos, para poder implementar actividades o situaciones donde los alumnos construyan o descubran por sí mismos los significados que el currículum escolar pide que sean aprendidos.

También es un guía que promoverá que los alumnos aprendan un tema por construcción y no por memorización, para ésto planeará actividades que perturben la estabilidad o equilibrio en los alumnos y lo lleven a la búsqueda de comprensión y solución de las problemáticas planteadas.

"De todo ello se desprende que el papel del maestro no debe ser el de transmisor de conocimientos, sino el de intermediario entre el pensamiento del niño y la realidad, y ello lo consigue observando primero cuál es la forma de pensar de éste, y, luego, creando situaciones de contraste destinadas a engendrar contradicciones que el niño pueda sentir como tales y que le inciten a encontrar una solución mejor."<sup>85</sup>

"El maestro debe evitar, siempre que sea posible, dar la solución a un problema o transmitir directamente un conocimiento, porque ello impide que el niño lo descubra por sí mismo, limitando así su creatividad. Las soluciones encontradas por éste serán casi siempre menos evolucionadas que las que pueda proporcionarle el adulto, sin embargo, poseerán el valor de lo creado por oposición a lo copiado y se tendrá la seguridad de que son comprendidas y no sólo aceptadas."<sup>86</sup>

"De aquí que el papel del maestro no pueda ser únicamente el de presentar los datos, más o menos organizados, delante de sus alumnos, sino el de activar sus procesos de pensamiento ayudándoles a buscar, a inventar, a descubrir... a construir."<sup>87</sup>

"A nuestro juicio, el papel del maestro sigue siendo fundamental, pero es muy difícil de modular: consiste más que nada en despertar la curiosidad del niño y estimular su investigación. Esto lo logra animando al niño a plantear sus propios problemas y no imponiéndole problemas o dándole soluciones. Sobre todo, el adulto debe estar continuamente encontrando nuevas maneras de estimular la actividad del niño

<sup>85</sup> Moreno, Montserrat, Sastre Genoveva, Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, pág. 104.

<sup>86</sup> Ídem, pág. 104.

<sup>87</sup> Moreno, Montserrat, La pedagogía operatoria, España: Laia, 1983, pág. 348.

y hallarse preparado para cambiar de método a medida que el niño plantea nuevas preguntas o imagina nuevas soluciones. En especial, cuando las soluciones sean erradas o incompletas, el papel del maestro consistirá fundamentalmente en idear contraejemplos o experimentos de control, de manera que el niño pueda corregir sus propios errores y encontrar nuevas soluciones por medio de su propia actividad.<sup>88</sup>

Otra tarea primordial del maestro sería la invención o creación constante para poder vincular o compaginar los contenidos del programa que hay que cubrir, con los intereses temáticos que tengan los alumnos, como cada alumno tiene intereses muy diferentes es difícil satisfacer a todos por igual, por lo que se puede proponer un tema elegido por acuerdo grupal, y dicho tema determinará la manera de abordar los contenidos programáticos a aprender. Claro que esto debe ser adaptado a cada nivel escolar ya que este principio se puede aplicar a nivel preescolar y elemental, pero no a nivel profesional, ya que las exigencias laborales e institucionales imponen restricciones que hay que tomar en cuenta, pero aún a este nivel se pueden compaginar los contenidos del programa con los intereses (en este caso profesionales y laborales) de los futuros profesionistas, por ello una de las tareas más difíciles para el maestro desde este enfoque sería vincular los contenidos escolares a tratar, con los intereses de los alumnos, dependiendo siempre del nivel escolar en que se encuentren y en esta creación constante tiene que cerciorarse de que el alumno encuentre un sentido y significación a los contenidos que está construyendo, ya sea como un medio para un fin u objetivo o como fin en sí mismo, por ejemplo: un alumno puede ver el tema de mamíferos como un medio para comprender porqué al hombre lo clasificaron como un mamífero. En cambio, otro

<sup>88</sup> Piaget, Jean et al., Los años postergados, España: Paidós, 1981, págs. 65-66.

Alumno puede aprender el tema de mamíferos como un fin en sí mismo, es decir, sólo por comprender lo que es un mamífero. Cualquiera de las opciones anteriores son válidas siempre que no pase lo que frecuentemente sucede: que el alumno se interesa por el tema sólo por pasar la materia o el curso.

El maestro puede adaptar los contenidos no sólo a los intereses grupales sino a las estructuras cognoscitivas del grupo a modo de que el contenido sea asimilable a cada uno de los alumnos (o por lo menos a la mayoría). Ser asimilable significa en términos piagetianos que el sujeto actúe sobre el contenido integrándolo a sus esquemas para posteriormente acomodarse a él, ésto es, lo comprenda y le dé una significación.

El papel del maestro en la pedagogía operatoria es provocar situaciones donde las materias escolares se presenten no como una finalidad en sí misma sino como los instrumentos o herramientas que nos servirán para llegar a los fines propuestos por el grupo.

La pedagogía operatoria reconoce que los alumnos tienen intereses y curiosidades que hay que respetar. En una clase de pedagogía operatoria los alumnos deciden grupalmente un tema que deseen estudiar y el maestro, junto con ellos, adquieren el compromiso grupal de llevarlo a cabo como un fin. Para llevar a cabo su fin grupal el maestro introduce como estrategias los temas a tratar, por ejemplo: la suma y la resta sirven de herramientas a lograr el fin determinado por el grupo. La elección del tema de trabajo se escoge por el grupo, pero no al azar, sino que cada alumno que proponga un tema de trabajo debe argumentar sus razones para llevarlo a cabo, de modo que se gesten discusiones grupales (incluyendo al maestro) donde después de razonar cada una de las propuestas y discutir la forma de abordar cada tema, se elija el tema al cual deben comprometerse todos.

La pedagogía operatoria otorga al maestro la función de que

asegure que los alumnos actúen sabiendo lo que hacen y por qué lo hacen.

Las funciones anteriores se pueden resumir en lo siguiente:

a) Que el maestro planee situaciones donde los alumnos construyan los temas de acuerdo al enfoque psicogenético, es decir, que el maestro enfrente al alumno con situaciones problemáticas que provoquen perturbaciones que lleven al alumno a descubrir, investigar y comprender por sí mismo el tema a aprender de acuerdo con sus esquemas y estructuras mentales.

b) Que el maestro sea un intermediario entre los intereses y fines grupales y los requerimientos del programa escolar a fin de que lo que se aprenda tenga una significación no sólo para la institución sino para la vida de cada alumno.

"En otros términos, el profesor guía el proceso de construcción de conocimientos del alumno haciéndole participar en tareas y actividades que le permitan construir significados cada vez más próximos a los que poseen los contenidos del curriculum escolar. El profesor es, pues, al mismo tiempo un guía y un mediador."<sup>89</sup>

#### EL VERBALISMO

Evitar el verbalismo no es evitar el exceso de palabras sino el abuso de palabras desprovistas de todo significado; pueden usarse muchas palabras pero que tengan un sentido para el sujeto, por ejemplo: si el alumno ya puede manejar conceptos muy abstractos, ya no será imprescindible el manejo de situaciones u objetos concretos, se pueden dar explicaciones usando todo tipo de palabras. En cambio hay verbalismo en los casos donde a pesar de usar pocas palabras, éstas no tienen ningún sentido para el alumno que las escucha.

<sup>89</sup> Coll, César, Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, México: Paidós, 1990, pág. 204.

Lo importante es que el alumno haya aprendido el concepto y no la palabra. La construcción de un concepto requiere de una abstracción donde de una serie de objetos, personas, situaciones, fenómenos, hechos, etc., se retiene una cualidad o característica común a todos excluyendo las demás propiedades o cualidades que no sean pertinentes para la formación del concepto, por ejemplo: del concepto dureza hay que retener la característica de duro de una serie de objetos y desechar o excluir mentalmente las demás características de los objetos (forma, color, tamaño, uso) que no sean pertinentes para formar el concepto de dureza.

De la misma forma, para construir el concepto de libertad hace falta definir el hecho que la posee y retenerla mentalmente en una serie de hechos y situaciones donde habría que excluir de cada uno de ellos otras características (democracia, economía capitalista, medio industrial o agrícola, etc.) que no sean pertinentes para formar el concepto de libertad.

Hay que garantizar que los alumnos aprendan el concepto y no repitan palabras y definiciones sin sentido.

El lenguaje es válido para traducir lo que ya está entendido y no como único método de enseñanza:

"Las implicaciones pedagógicas parecen estar claras: la enseñanza de fórmulas lingüísticas no contribuyen en ningún caso a la evolución del pensamiento lógico; esto únicamente se consigue mediante la misma acción de pensar. Si el pensamiento lógico está presente, la persona será capaz de encontrar las palabras adecuadas para expresarlo. En caso contrario, la sola presencia de las palabras no servirá para nada."<sup>90</sup>

Se hace hincapié en que no se debe presentar el contenido en forma terminada sino que hay que plantear situaciones

90 Coll. César. Psicología genética y educación. España: Oikos-tau, 1981, pág. 70.

problemáticas que lleven a la construcción de la solución, pero esto no quiere decir que el alumno va a vivir en una incertidumbre de problemáticas que sólo él resolvera. Si todos los conocimientos posibles de ser construidos lógicamente, tuviera que descubrirlos el alumno, nunca acabaría, hay muchas preguntas que le hará al maestro y éste las contestará, pero el tipo de informaciones verbales que se transmiten no deben ser explicaciones adultas, sino que deben estar en concordancia con el nivel intelectual en que se encuentran los sujetos, esto quiere decir que también hay que eliminar el verbalismo en el tipo de explicaciones que se dan a los alumnos ante sus cuestionamientos. Si las preguntas vienen de alumnos que aún no pueden manejar conceptos abstractos, las explicaciones dadas deben apoyarse en conceptos cuyo significado sea tangible o por lo menos su manifestación (como el calor, la energía, etc.), de lo contrario, será incomprendible para el alumno.

Constance Kamii<sup>91</sup> pone un claro ejemplo de verbalismo típico en las explicaciones tradicionales:

"Sebastián estaba serrando con gran ímpetu un trozo de madera. Tocó por casualidad la hoja de la sierra y exclamó, retirando el dedo huy!. Preguntó al maestro porqué estaba tan caliente, y éste le respondió: has frotado la sierra contra la madera mientras serrabas con tanta fuerza. Se ha producido así una fricción prolongada que ha calentado la sierra.

Deben darse explicaciones que tengan en cuenta lo que el niño ya conoce y lo que puede comprender; en este caso, la palabra fricción no corresponde a nada conocido y no puede explicarle nada. La respuesta que nosotros hubiéramos dado al niño podría haber sido la siguiente: cuando se frota las cosas rápidamente y durante cierto tiempo, se calientan. ¿Quieres

<sup>91</sup> Investigadora de la teoría psicogenética a nivel preescolar en Estados Unidos.

que frotemos la mesa con los dedos para ver si se calienta?."92

La teoría psicogenética no está en contra de las explicaciones, sólo que éstas deben englobar conceptos ya conocidos por el alumno. Deben satisfacer su curiosidad momentáneamente, pero a la vez dejar la curiosidad de experimentar y comprobar los principios o generalizaciones dadas. No hay que dar respuestas hechas y completas que satisfagan toda la curiosidad del alumno, ya que el alumno debe buscar las respuestas y verificarlas por sí mismo.

Con la creencia de que con una simple explicación verbal clara y completa se va a sustituir todo el proceso de descubrimiento, construcción y comprensión que el alumno debe realizar para aprender el tema, la clase se convierte en una conferencia donde el maestro expone sus interpretaciones y comprensión con respecto al tema pero en ningún momento se preocupa por saber qué procesos mentales se están dando en los alumnos, al contrario, en ocasiones el maestro se limita a esperar que el alumno reproduzca y repita algo de lo que mencionó. Frecuentemente el maestro toma las respuestas y expresiones verbales como muestra de que el alumno está comprendiendo, por lo que Labinowicz<sup>93</sup> propone que el maestro vaya más allá de las respuestas verbales hasta indagar si realmente el alumno ha construido el concepto que respalda a las palabras que enuncia, por ejemplo: el hecho de que un alumno mencione la palabra molécula no quiere decir que haya construido el concepto; el papel del maestro será indagar por medio de preguntas, actividades, problemas u otras estrategias la comprensión del tema. Le puede preguntar: ¿puedes dibujar una molécula?, ¿en tu cuerpo hay moléculas?,

---

92 Coll, César. Psicología genética y aprendizajes escolares. México: Siglo XXI, 1983, pág 66.

93 Labinowicz, Ed. Introducción a Piaget, Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericano, 1982. 308 págs.



¿has tocado una molécula?, etc.

El lenguaje es frecuentemente un indicador erróneo del nivel de comprensión del alumno, a veces se dice más de lo que comprende y a veces no puede expresar conceptos o nociones que comprende.

"Podría decirse pérfidamente que Piaget tiene un especial interés en desacreditar a los que piensan que la calidad de las ideas dependen de la calidad de su expresión; la falta de elocuencia y aún de claridad en sus escritos suelen impulsar al abandono a los que intentan leerle por primera vez. Sin embargo, si vamos más allá del modo en que se expresa, lo que piensa es sin duda importante."<sup>94</sup>

Hay que explorar las respuestas que da un alumno hasta estar seguros de que se ha comprendido la interpretación que le da el alumno a lo que ha aprendido, también hay que explorar la profundidad de la comprensión que tuvo el alumno con respecto al contenido o tema. Además explorar qué tanto se acerca la interpretación dada al tema a lo que marca el programa escolar.

---

94 Coll, César, Psicología genética y educación, España: Oikos-tau, 1981, pág. 63.

#### 3.4. La relación maestro-alumno en la enseñanza.

La relación maestro-alumno es un elemento que puede favorecer un clima propicio donde el alumno tenga un motivo para aprender, por lo tanto los significados constuidos por el alumno no sólo dependen de factores intelectuales sino de la comunicación que exista con el maestro.

Frecuentemente se concibe al maestro como la persona con mayor responsabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se cree que éste va a transmitir directamente un cúmulo de información en el grupo no si se traspasará un mueble de un lugar a otro.

Para la teoría psicogenética el aprendizaje depende tanto del exterior como del sujeto, es decir, el maestro no puede transmitir un proceso hacia otra persona, ya que el aprendizaje de un tema es un proceso que sólo se va a gestar en el alumno por una construcción intrínseca, por lo tanto es una falsedad decir que el maestro transmite un conocimiento, ya que éste se da a partir de un proceso mental netamente personal. Lo que sí puede lograr el maestro es ser un intermediario para originar el proceso mental del aprendizaje, pero de ninguna manera puede sustituirle a un alumno la gran tarea de aprender, ésta es personal y no se puede transmitir de una persona a otra como si cambiáramos un mueble de lugar.

"El conocimiento, entendido -por oposición a la información- como una construcción individual que supone la organización de estructuras reguladoras, no es directamente transmisible."<sup>95</sup>

"Sólo la toma de conciencia de un nuevo dato que contradiga

95 Moreno, Montserrat, Sastre, Genoveva, Descubrimiento y construcción de conocimientos. España: Gedisa, 1980, pág. 29.

su primera afirmación, modificará su razonamiento. Pero esta toma de conciencia debe realizarla el propio niño. El adulto puede ayudarlo pero no sustituirle en este proceso inalienable."<sup>96</sup>

La cita anterior es importante para rescatar el hecho de que el que enseña no puede provocar por sí sólo un aprendizaje de algún tema o contenido ya que el aprendizaje no es algo de afuera que se traspasa al sujeto, al contrario, es una construcción interior del sujeto que puede ser incitada exteriormente pero de ninguna manera provocada desde el exterior, por lo tanto, la última palabra para que se dé el aprendizaje la da el sujeto que equilibra todos los estímulos que le llegan del interior y del exterior. De esta manera ni los mejores métodos de enseñanza bastan para que se de el aprendizaje ya que éste se da a partir de la interacción del alumno con su exterior donde el medio-exterior transforma al alumno pero éste transforma su medio y en esta medida aprende.

La relación maestro-alumno no debe ser una relación de dependencia sino tratar de que el maestro sólo actúe como intermediario entre el alumno y su contenido o tema a aprender. El maestro debe otorgar ayuda al alumno pero en ningún momento sustituirle ni dirigirle completamente su trabajo en el aula ya que ésto creará una relación de dependencia y no una autonomía en el alumno.

El maestro debe adecuar el nivel de ayuda y el grado de directividad proporcionada a las necesidades de los alumnos. En diversos experimentos se han probado diferentes grados de ayuda, ésto es, la ayuda que otorga un adulto puede tener distintos grados de dirección: puede dar una ayuda mínima donde sólo se den palabras estimulantes o de aliento dejando

---

<sup>96</sup> Moreno, Montserrat. La aplicación en la escuela de la teoría de Piaget: la pedagogía operatoria. Venezuela: Cuadernos de educación # 98, 1982, pág. 38.

al sujeto una mayor iniciativa o también puede dar una ayuda tan directiva donde el maestro haga una demostración completa de la tarea o trabajo a realizar y al alumno sólo le corresponda imitar al maestro sin demostrar su iniciativa en ningún momento. Estos dos grados extremos tienen niveles intermedios donde en ocasiones el maestro otorga iniciativa para que los alumnos inventen sólo los fines a resolver o sólo los medios o estrategias por los cuales los resolverán. Aquí hay cierta dirección en algunas partes de la tarea y en otras se deja a la completa iniciativa del sujeto. En fin, podemos decir que aunque la teoría psicogenética otorga gran importancia a la iniciativa del alumno, no todos los alumnos necesitan el mismo grado de dirección y ayuda, algunos son más propensos a abandonar fácilmente la actividad o tarea a realizar si por parte del maestro sólo reciben palabras de aliento, en cambio hay otros alumnos que les molesta y pueden llegar a abandonar la tarea a realizar si reciben del maestro demasiada ayuda y dirección limitándoles su iniciativa. Aquí el maestro debe aplicar su criterio para equilibrar su relación de ayuda y dirección dependiendo de lo que necesite el alumno y de sus características personales.

Hay alumnos que tienen poca resistencia a la frustración y son propensos a desesperarse y cambiar fácilmente de actividad, por lo que la ayuda a estos sujetos debe ser diferente a la de los demás que aunque tarden mucho tiempo tienen resistencia para entender un tema difícil o buscar la respuesta o solución. Incluso hay ocasiones en que es más recomendable darles la respuesta, de lo contrario tendrán problemas de frustración graves y afectivamente se puede bloquear el posterior aprendizaje.

Se puede decir que lo más importante es que los alumnos se esfuerzan con la ayuda del maestro para encontrar la respuesta o solución por sí mismo y a su manera.

El maestro debe de tener cuidado en que su relación de ayuda

e intermediario no origine una relación de dependencia donde el alumno necesite de las aprobaciones o rechazos del maestro para aprender.

Considero que sí es adecuado hacer alusiones o comentarios positivos a los trabajos realizados por los alumnos pero sin que se vuelvan una necesidad para el alumno, ésto es, que el alumno no lo vea como un premio-fin por el cual tiene que trabajar, sino que lo vea como un reconocimiento exterior a su trabajo y nada más.

Además de manejar con cuidado las aprobaciones y negaciones que el maestro otorga al trabajo de los alumnos para no crear una relación de dependencia, hay que atender cuidadosamente sus interrogantes o comentarios hacia él, ésto quiere decir que el maestro debe tratar de que las respuestas sean investigadas por el alumno y no se atenga a que el maestro sabe la respuesta y se la va a contestar, se trata de que el alumno no vea al maestro como la fuente del conocimiento sino como un intermediario que le aconsejará sobre las diversas actividades a realizar para descubrir las respuestas que se plantea.

Además de no dar respuestas acabadas que eliminen la curiosidad de los alumnos por investigar, los maestros deben promover en el alumno que éste confirme la veracidad de sus investigaciones y respuestas, ya que si los alumnos están acostumbrados a que el maestro da su visto bueno diciendo: "estás equivocado", "no es así", los alumnos aprenden a ser dependientes del maestro u otro adulto sin confiar en sus propias respuestas porque creen que las respuestas correctas sólo las posee el maestro, limitándose a leer el pensamiento y los gestos del maestro para saber la respuesta correcta.

Por lo regular el alumno se da cuenta de que su respuesta es errónea porque el maestro sondea o cuestiona sólo las respuestas erróneas, aceptando inmediatamente las respuestas correctas; para no caer en este círculo vicioso el maestro

puede sondear o cuestionar todo tipo de respuestas obligando al alumno a que reflexione sobre la veracidad de su respuesta y la de sus compañeros, ya que el maestro no le proporcionará la aprobación o rechazo que está acostumbrado a recibir. De esta manera se fomentará una relación menos dependiente entre el maestro y el alumno, será una relación de ayuda más independiente.

La relación maestro-alumno debe ser una relación de respeto en cuanto al tiempo de aprendizaje de cada alumno y el respeto hacia las diversas invenciones, creaciones, razonamiento, respuestas, etc., que presente el alumno, éste es, el maestro debe dar tiempo suficiente al alumno para que investigue, para reflexionar sobre sus ideas, para reflexionar sobre las respuestas que dará a las interrogantes que plantea el maestro, para que compare en discusiones grupales sus ideas (por muy erróneas que sean) con las de otros compañeros, etc., el tiempo suficiente está en función de cada alumno, pero el maestro tiene que conocerlos para poder darles el tiempo suficiente sin que por ello se entienda que hay plena libertad en el tiempo, ya que en todo el programa escolar hay un tiempo asignado para cada tema, sin embargo, el maestro tiene que mediar entre los requerimientos del programa escolar y el tiempo que requieren los alumnos para comprender el tema, ya que vale más aprender un tema bien comprendido que tres temas mal comprendidos.

"El aprendizaje natural (dentro de sus limitaciones del desarrollo) requiere más tiempo del que las escuelas de hoy están preparadas a dar."

"De ahí llegamos, pues, a la aparente paradoja de que el aprendizaje más rápido es aquel que se desarrolla sin prisas, puesto que la impaciencia por obtener unos resultados inmediatos conduce a la mecanización memorística antípoda de

---

97 Lavinowicz, Ed. Introducción a Piaget. Estados Unidos: Addison Wesley Iberoamericana, 1980, pág. 223.

la construcción comprensiva."<sup>98</sup>

El respeto del maestro por cada alumno también debe manifestarse cuando interaccione en función de lo que están pensando o razonando, pero ésto no quiere decir que tenga la función de adivinar, sino que tenga la preparación para poder interpretar las manifestaciones que vaya teniendo el alumno, y explorar a qué se deben por medio de preguntas y conversaciones con él, ésto con el fin de que una vez que el maestro sepa cómo está procesando el alumno la información pueda intervenir en este proceso para que se dé el aprendizaje.

La exploración del maestro para conocer los procesos por los cuales el alumno está aprendiendo un contenido o tema debe hacerse en forma oportuna y no interrumpir al alumno cuando éste ha tomado la iniciativa en alguna actividad, ni mucho menos sugerirle los medios o estrategias para llevarla a cabo sólo en caso de que su iniciativa comience a flaquear. En este caso entraría la ayuda del maestro para conversar con el alumno y ofrecerle nuevas actividades que le servirán para que busque nuevas estrategias y fines por propia iniciativa. No interrumpir al alumno cuando lo que hace no estaba previsto, es decir, lo que se planea debe ir en función de la evolución del razonamiento del alumno y no éste en función de lo que se planea, por lo que la planeación de una actividad debe modificarse continuamente, (dependiendo de la creatividad del maestro).

En conclusión podemos decir que para la teoría psicogenética el maestro no es el elemento que provoca o transmite el aprendizaje como si fuera una información transmitida de una persona a otra, o como cambiar un mueble de lugar, ya que el aprendizaje es un proceso personal e interno que sólo puede provocar el mismo alumno con la ayuda del exterior (en este

<sup>98</sup> Moreno, Montserrat, Sastre, Genoveva, Aprendizaje y desarrollo intelectual, España: Gedisa, 1983, pág. 254.

caso de la interacción con el maestro). Al entender que el maestro no puede transmitir un conocimiento, sólo incitar al alumno a aprender, se comprenderá que la relación maestro-alumno no debe ser una relación de dependencia donde el alumno necesite de la dirección total de su maestro, de las palabras estimulantes o de rechazo, de que decidan por él, de adivinar lo que piensa el maestro para expresarlo en el grupo, etc., sino una relación donde el maestro respete el proceso de razonamiento de cada alumno, el tiempo que requiere para aprender, las respuestas que da por muy erróneas que sean, la necesidad de dirección que necesita cada alumno, su resistencia a la frustración, su necesidad de aliento o alusiones positivas a su trabajo, etc.



### 3.5. La interacción entre compañeros en el proceso de enseñanza.

La interacción entre compañeros es esencial para los teóricos de la psicología genética porque el punto de vista del alumno se enfrenta a los demás puntos de vista fomentando la descentración (coordinar diferentes opiniones y no atender sólo la propia opinión) que facilita el desarrollo intelectual.

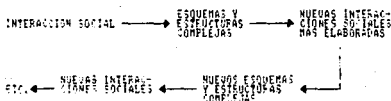
Cuando en la interacción entre compañeros hay choque de opiniones se da una preocupación entre ellos por coordinar, poder entender y compaginar sus puntos de vista con los demás. Esta preocupación originada por la perturbación que provoca el enfrentamiento de puntos de vista puede ser el motor que impulse a los alumnos a activar nuevos razonamientos y procesos mentales para poder entender conceptos, problemas, situaciones, etc., planteados en la escuela.

Piaget no realizó experimentos de interacción entre sujetos en la resolución de problemas, sin embargo actualmente a algunos seguidores les ha interesado estudiar e investigar que tanto la interacción entre compañeros en la resolución de un problema o en el aprendizaje de un concepto, influye en la construcción del concepto o resolución de la problemática ya que Piaget dejó claro que el factor de interacción social es esencial para permitir el desarrollo intelectual, pero no especificó qué tipo de interacción social, entre quiénes debe darse y cómo sería esa interacción social.

Dos autores destacados en el estudio de la interacción entre compañeros en el proceso de enseñanza-aprendizaje son Annelly y Ferret Clermont quienes realizan diversos experimentos en Estados Unidos sobre lo que ellos llaman conflicto socio-cognitivo.

Respecto al tema de la interacción social en los procesos de aprendizaje, Anne-Welly y Perret Clermont (seguidores de Piaget) realizaron un experimento en Ginebra con algunos niños entre 5 y 10 años aprox., en el cual trataron de demostrar por los métodos experimental y clínico que la interacción social entre compañeros no sólo es importante como en sus escritos dejó claro Piaget, sino que le otorgan un papel causal en la génesis de los esquemas y estructuras del conocimiento, a tal grado, que afirman haber en la relación de interdependencia entre el objeto conocido y el sujeto que conoce una interdependencia entre el sujeto que conoce y otros sujetos, que también conocen el mismo objeto o contenido.

Los psicólogos aclaran que el hecho de enaltecer la interacción social en el proceso de conocimiento como un papel causal no indica que el sujeto esté determinado por el exterior, ellos siguen la postura piagetiana, pero les interesa investigar y explicar aún más el marco social que desde el nacimiento obliga al niño a coordinar sus expresiones y acciones con las de los demás, originando en el sujeto esquemas y estructuras mentales más complejas que a la vez darán lugar a nuevas interacciones sociales más elaboradas. Esto es:



Dicho ciclo va acorde con la postura epistemológica piagetiana de interdependencia e interacción, pero sin pretender afirmar que la interacción social es el único

factor que explica el desarrollo intelectual.

Las autoras manifiestan la vasta cantidad de tipos de interacciones sociales que promueven u obstaculizan el desarrollo intelectual, de las cuales la interacción entre compañeros que se da en la escuela es sólo una pequeña porción de ellas, y que a la vez puede desencadenar u obstaculizar el aprendizaje y desarrollo cognitivo.

Para que las interacciones sociales que se dan en la escuela puedan ser fuente de progreso deben suscitar un conflicto o desequilibrio donde se enfrenten puntos de vista o enfoques opuestos, cuya solución sea por la coordinación de éstos.

Las anteriores formulaciones dieron lugar a distintos experimentos donde se trató de demostrar que: "Por encima de una simple imitación de las conductas observadas por sus compañeros en el momento de la actividad común, el niño da muestras de haber adquirido una comprensión estructuralmente más elaborada de la noción."<sup>99</sup>

Los experimentos consistieron en que a partir de un grupo experimental y su correspondiente de control se realizaron sesiones colectivas (con tres niños cada una) donde se pone a prueba por medio de un problema la noción de conservación de líquidos, pero dejando y propiciando que se den discusiones entre los niños conservadores y los no conservadores, a modo de que en lo posible haya acuerdos, sin que por ello se entienda que se llegó a la solución del problema por un efecto mayoritario al contrario, en las discusiones intervino el experimentador para emitir preguntas oportunas (como en el método clínico) a modo de producir desequilibrios en los niños no conservadores sin darles la solución, los dejó que solucionaran el problema pero propiciando la interacción y la discusión entre los compañeros. Cuando el niño que aún no

---

99 Nelly, Anne, Clermont, Perret, La construcción de la inteligencia en la interacción social, Madrid: Aprendizaje-Visor, 1983, pág. 60.

tenía la noción de conservación de líquidos no estaba de acuerdo con la solución no se ejercía coerción sobre él, sino que se le incitaba libremente a argumentar sus puntos de vista y se le enfrentaba a los demás enfoques de los compañeros; en caso de que el niño no conservador opinara siempre lo mismo, y no coordinara los puntos de vista para emitir un argumento superior a los primeros que había expresado, entonces se terminaba la sesión colectiva.

Después de las sesiones colectivas se realizaron pruebas individuales (post-test I y II) donde se planteaban problemas nuevamente referidos a la conservación de líquidos para ver el avance que tuvieron en la adquisición de la noción de conservación en el grupo experimental. Para corroborar que hubo realmente una construcción de la noción, se realizaron exploraciones minuciosas donde los niños (antes no conservadores y después del experimento conservadores), expresaban argumentos muy diferentes a los que habían escuchado por sus compañeros conservadores en la sesión colectiva, por lo que se puso de manifiesto que el aprendizaje no se dió por una simple imitación de lo que decían sus compañeros, sino que realmente hubo un avance en sus esquemas y estructuras mentales.

Los resultados fueron exitosos, ya que 24 de 37 niños del grupo experimental progresaron en la construcción de la noción, mientras que en el grupo de control (que no pasó por las sesiones colectivas de interacción entre compañeros), sólo dos de cada doce niños construyeron la noción espontáneamente.

Con lo anterior se demostró que el factor social (mencionado por Piaget) fue mayormente responsable en la construcción de la noción que, como ya se mencionó, no fue por efecto mayoritario ni por imitación, sino por el desequilibrio que provocó el enfrentamiento de enfoques y puntos de vista.

La experiencia anterior se complementó con una segunda

experiencia, donde se trató de probar nuevamente a los niños en distintas pruebas operatorias para evaluar, por medio del interrogatorio clínico, la construcción de los nuevos esquemas y estructuras construidas en la primera experiencia, es decir, se experimentó con los niños en la realización de otro tipo de pruebas como la de conservación de número, de cantidad de materia y de longitud, para ver si el progreso en la construcción de la noción de conservación de líquidos puede ir acompañado de un progreso en las demás nociones (como lo postulaban Inhelder y otros seguidores de Piaget). Además de experimentar pruebas diferentes para corroborar la construcción de la noción de conservación de líquidos.

Al aplicar las pruebas de conservación de líquidos los resultados que obtuvieron fueron nuevamente alentadores, ya que al resolver los diferentes problemas o cuestionamientos que les planteaba el experimentador, los niños expresaban argumentos que indicaban un verdadero desarrollo en sus esquemas, además de que se plantearon preguntas y ejercicios a resolver muy distintos a los de la experiencia I por lo que se descartó completamente el hecho de que los niños hubieran adquirido la noción de conservación por imitación o efectos de coerción de los niños que sabían más que ellos.

En los resultados de la aplicación de otras pruebas (longitud, materia y número), se encontraron correlaciones donde la construcción de la noción de conservación de materia o número facilita la construcción de la noción de conservación de líquidos, o viceversa, ésta facilita la construcción de las otras.

Tras esta segunda experiencia se suscitaron otras semejantes para seguir analizando la influencia de la interacción social de los compañeros para el arribo a niveles superiores en la construcción de una noción, y se llegaron a los siguientes resultados:

El hecho de que en la resolución de un problema se enfrenten

diferentes opiniones que muchas veces son opuestas es favorable, no porque unos imiten o reproduzcan las opiniones de otros, sino porque el choque de opuestos produce un desequilibrio que la mayoría de los sujetos se ven obligados a superar y de hecho superan favorablemente. El conflicto producido debe ser intenso, contrastante, pero no demasiado, si no, el sujeto no lo percibe como tal, ignorándolo o no superándolo de ninguna forma.

Se puede decir que la causa de la evolución en los sujetos no es la presencia de compañeros que sepan más que otros y que les informen, persuadan o dominen, sino el choque de opiniones que genera descentración en el sujeto y lo obliga a coordinar puntos de vista diferentes. La prueba que apoyó lo anterior fue que, en algunos casos, en las interacciones hubo sujetos que fueron violentos verbalmente y trataron de dominar las opiniones de los demás, y sin embargo, en dichas interacciones no se logró convencer ni hacer evolucionar a los sujetos que tenían que construir la noción. La persuasión y dominio no bastó para lograr un desarrollo en la construcción de la noción.

En conclusión, las autoras afirman que el conflicto socio-cognitivo que provoca la interacción entre compañeros en ciertas condiciones, fomenta o sirve como un catalizador que facilita la formación de conceptos y esquemas en el desarrollo cognitivo de un sujeto. Claro que este conflicto socio-cognitivo no explica por sí sólo todo el desarrollo intelectual, sólo es uno de tantos factores que lo facilitan.

César Coll<sup>100</sup> afirma, apoyando los trabajos de Anne-Melly y Perret Clermont, que para que el conflicto cognitivo provocado por la interacción entre compañeros se dé es necesario que exista una controversia, esto es, una incompatibilidad entre las opiniones, y además de ello una voluntad de llegar a un acuerdo o solución a la controversia, de lo contrario, aunque haya conflicto, no se superará ni habrá intención de aprender nuevos conceptos, contenidos y esquemas superiores.

En la pedagogía operatoria también se promueven los conflictos y discusiones entre los compañeros, pero lo que se promueven son discusiones distintas a las que se está acostumbrado donde sólo se enfrentan afirmaciones en forma necia, sólo por tener la razón y sin esforzarse en argumentar o demostrar lo que se dice para convencer pacífica y razonablemente al contrincante.

Las discusiones promovidas por la pedagogía operatoria tratan de lograr que los compañeros se escuchen verdaderamente y lo que expongan sea una continuación u oposición coherente de lo que acabaron de escuchar, es decir, que cada discurso individual tenga coherencia e hilación con el discurso anterior, escuchado para que todas las opiniones en conjunto tengan una coherencia que permita sacar conclusiones globales de toda la discusión, por ejemplo: en las aplicaciones que se realizan en España sobre la pedagogía operatoria, al enseñar un determinado contenido (a nivel primaria) se atienden a los intereses temáticos de los alumnos, sin embargo, como es difícil favorecer los intereses de cada uno de los alumnos, hay un proceso grupal donde cada alumno expone la temática por la que se interesa, y ofrece los argumentos o razones para ser tratada a nivel grupal. Además de exponer en qué consiste el tema de trabajo sugerido tienen que explicitar

100 Coll, César. Aprendizaje y construcción del conocimiento. México: Paidós, 1990. 206 págs.

cómo se piensa llevar a cabo las estrategias o medios para tratarlo (sea teórico o práctico), al final de la discusión se lleva a cabo una votación sobre los diferentes temas expuestos para elegir sólo uno con el que se comprometerán a trabajar. Todas las decisiones giran en torno a discusiones grupales donde se enfrentan puntos de vista contrarios que perturban a los compañeros y activan sus procesos de razonamiento para llegar a un acuerdo o solución.

La interacción entre compañeros es distinta a la del maestro con los alumnos, ya que no es lo mismo enfrentar puntos de vista entre iguales (compañeros), que entre adultos (maestro) y alumnos, por el nivel cognoscitivo y afectivo en que se encuentran para discutir. Por lo anterior la interacción entre compañeros es favorable bajo ciertas condiciones como las siguientes: debe darse una perturbación o controversia entre diferentes puntos de vista; el conflicto o controversia debe ser intensa pero no demasiado, de lo contrario se ignorará o causará desinterés; ante el conflicto debe haber preocupación y voluntad para resolverlo; no sólo basta con la voluntad para resolverlo, sino que se debe resolver sabiendo escuchar y discutir, es decir, que los alumnos coordinen todos los puntos de vista activando sus procesos de razonamiento, que es el objetivo de la enseñanza con enfoque psicogenético.

Bajo las condiciones anteriores es probable que el conflicto e interacción entre compañeros sea de utilidad para el avance en el aprendizaje de un determinado concepto, problema, situación, etc., ya que genera desequilibrios mentales que activan los procesos de razonamiento de cada alumno.



### 3.6. Los contenidos y la enseñanza.

La enseñanza de los contenidos depende del área o tipo de conocimiento. Anteriormente se clasificó al conocimiento en tres tipos: físico, social y lógico-matemático. Los métodos de enseñanza se tienen que adaptar a cada tipo de conocimiento ya que no es lo mismo enseñar ortografía que geometría. El contenido de la primera ha sido una creación convencional por parte de un grupo social y cuya enseñanza no necesita de una construcción interna (como en la geometría) sino que plantea técnicas de enseñanza muy distintas. La enseñanza de la geometría requiere de otros métodos de construcción distintos ya que el contenido no es producto de una decisión convencional, surge, al igual que una verdad física, de una construcción racional que toda inteligencia puede volver a verificar mediante un proceso experimental. En la enseñanza de la geometría, por mejores que sean los métodos de información no se logrará (como se lograría en la ortografía) que el individuo construya las nociones de espacio y movimiento que se requieren para comprenderla. Precisamente la enseñanza de las matemáticas es la más criticada por Piaget, ya que plantea que no se ha estudiado ni comprendido la construcción progresiva que el alumno elabora del número y las relaciones matemáticas. No han ajustado las estructuras y esquemas propios de la

inteligencia con el programa y los métodos de enseñanza en matemáticas, esto da como resultado que se introduzcan abstracciones formales a alumnos que aún necesitan de las manipulaciones concretas para construir las operaciones matemáticas, lo que obliga al alumno a memorizar y no comprender. La matemática se empieza a construir sobre la experiencia de los objetos antes de iniciar a los alumnos en el pensamiento deductivo que regularmente se enseña antes de haber manipulado sobre los objetos concretos. La complejidad de las relaciones matemáticas no es construida por el alumno porque la abstracción necesaria frecuentemente se practica antes de tiempo.

Por otra parte las materias y áreas que son enseñadas han tenido un desarrollo que les ha permitido formar un cuerpo teórico capaz de ser transmitido a las nuevas generaciones; la química ha tenido un desarrollo independiente al de la biología o la física, así también la historia ha evolucionado en forma distinta a la literatura, por lo que al impartir un determinado contenido se analiza la evolución que ha tenido la materia a impartir para ver qué temas específicos vamos a enseñar y preguntarse: ¿se enseñará la materia desde sus orígenes? ó ¿se enseñará lo más actual sin que se sepa cómo se originó el estudio de la materia?

Para resolver este tipo de preguntas en la elección de los temas a enseñar es necesaria la participación de los especialistas en cada materia o área específica que darán los argumentos necesarios desde su especialidad, para elegir determinados temas y subtemas. Además de que la elección de los temas o contenidos dados en cada materia dependerá de los objetivos programáticos-institucionales, del mercado de trabajo, etc., que le dan una finalidad a cada materia.

Lo anterior indica que la enseñanza de un tema o contenido depende de la evolución histórica que ha tenido y su programación depende de los especialistas en la materia que

decidirán junto con los requerimientos institucionales qué orden llevarán los temas, subtemas, objetivos, actividades, conceptos, etc., para que el alumno los aprenda.

Se propone que al enseñar un determinado contenido en la escuela se desarrolle la estructura conceptual del tema, esto es, que se deriven los conceptos básicos requeridos para entender el tema, por ejemplo:

Tema a aprender: los ángulos.

Conceptos y requerimientos necesarios para aprender el tema:

-Cierta nivel de abstracción.

-Determinada evolución en la noción de espacio.

-Noción de recta y curva.

-Manipulaciones sobre los objetos que desemboquen en la abstracción de lo que es el ángulo, etc.

Otro ejemplo podría ser:

Tema a aprender: noción derecha-izquierda.

Conceptos y requerimientos para aprender el tema:

-Cierta evolución en la noción de espacio.

-Conocimiento del propio cuerpo.

-Disminución del egocentrismo.

-Descentración y coordinación entre diferentes puntos de vista, etc.

Así como se desglosan los requerimientos necesarios también se desglosan los objetivos, actividades, etc., que unidos darán lugar a la comprensión global del tema.

Las decisiones anteriores son externas, ya que opinan la institución, los especialistas, el mercado de trabajo, costumbres sociales y de cada comunidad, etc. La teoría psicogenética propone que aunado a las decisiones externas se tomen en cuenta los resultados de la psicología para fundamentar e implementar una programación y manejo de los contenidos que esté acorde con el nivel y el tipo de razonamientos que maneja el alumno a su edad, que no siempre van en concordancia con la sucesión que impone el adulto ya

que lo que es simple para un adulto no lo es para un niño. El criterio que maneja el adulto tiene que ser analizado en relación al tipo de esquemas y estructuras mentales que maneja el alumno, al tipo de abstracción que es capaz de manejar, etc. Al ordenar el contenido de lo simple a lo complejo hay que hacerlo en función del alumno y no del orden que un especialista quiere dar a la materia, por ejemplo: muchos padres y autoridades de instituciones educativas se enorgullecen de que los alumnos aprenden la suma y la resta a edades muy tempranas, sin embargo no han tomado en cuenta que tan sólo el concepto de número es un conocimiento lógico-matemático que Piaget y muchos otros investigadores han aseverado que es de compleja construcción.

Para Piaget el concepto de número se puede construir a partir de las acciones físicas del niño sobre los objetos y una vez construido se pueden introducir símbolos o signos que representan las cantidades (1,2,3,4,5,etc.). Es erróneo querer enseñar los números a partir de los signos gráficos (1,2,3,4,etc.) ya que estas abstracciones deben enseñarse a partir de que el sujeto agrupó objetos en conjunto, entendiendo que a cada conjunto se le asigna un signo numérico distinto de lo contrario; para el alumno no tendrán significado los signos, ya que no tuvo una base práctica para darle significación a lo que es el concepto de número.

Por ello, al programar el contenido de matemáticas en preescolar, hay que hacerlo en función de las etapas por las que pasa el niño en la adquisición del número y operaciones conexas, para que las matemáticas adquieran un significado para el niño y no se vea la incongruencia entre los símbolos matemáticos y la realidad como frecuentemente sucede. En este sentido el programa escolar estará elaborado en función de los procesos intelectuales por los que tiene que pasar el alumno para construir el concepto de número, y no sólo de las exigencias que plantean la institución, los especialistas,

los padres de familia, etc.

Noy Mallan<sup>101</sup> ha hecho investigaciones acerca del arribo de los alumnos a la enseñanza de la historia ya que ésta requiere en gran medida de una abstracción reflexiva que, según sus resultados, antes de los 15 ó 16 años aún no se domina, por lo tanto la información que ofrece la enseñanza de la historia es memorizada sin reflexión y ésto es una sobre carga para la memoria que en frecuentes ocasiones puede obstaculizar la actividad intelectual.

Por lo anterior, para los alumnos de nivel primaria es recomendable que los temas de historia se enseñen con algún tipo de material que haga alusión al tema, por ejemplo: enseñar de una cultura el tipo de transporte que usaban, el vestido, sus viviendas, sus costumbres, etc. Realizar representaciones actuadas por los alumnos puede ser de gran utilidad porque se adaptan a las estructuras lógicas-concretas que maneja el alumno de nivel primaria.

Conceptos como patria, democracia, libertad, igualdad, justicia, etc., requieren de una abstracción reflexionante que en los primeros niveles no se maneja, por lo que su enseñanza en éstos requiere vincularlos con elementos, materiales o acontecimientos concretos para su comprensión. Esto no quiere decir que hay que negar el desarrollo de la imaginación en los primeros niveles, ya que es necesario introducirlos en ella, ni tampoco las discusiones de causa-efecto sobre los hechos, ya que la oportunidad de ejercer el razonamiento y la discusión se debe fomentar en cualquier nivel y contenido. Lo que sí es necesario es adaptar cada temática al nivel en que se encuentran los sujetos y evitar la excesiva memorización que se da en la historia. Estos son

---

101 Investigador citado por César Coll en su libro: Psicología genética y aprendizajes escolares, México: Siglo XXI, 1983, págs. 167-181.

algunos resultados a los que llegó Roy Hallam.

Además de Roy Hallam otros seguidores de Piaget como el equipo I.M.I.P.A.E.<sup>102</sup> y Emilia Ferreiro han investigado sobre los procesos evolutivos por los cuales los alumnos adquieren la lecto-escritura de tal manera que sea un aprendizaje construido y no meramente memorizado.

Se puede decir que hacen falta muchas investigaciones psicopedagógicas que nos informen acerca de cómo el alumno construye la noción de número, espacio, movimiento, velocidad, comunicación, democracia, libertad, etc., ya que cada concepto o noción requiere de un proceso anterior de construcción que frecuentemente se pasa por alto en la escuela y una muestra de ello es que la enseñanza de un tema se comienza planteando los conceptos, nombres, fórmulas, leyes, teoremas, demostraciones científicas, los nombres de las teorías, nombres de figuras geométricas, procedimientos oficiales para resolver problemas, etc., y en la enseñanza basada en la teoría psicogenética debe ser al revés, ya que los resultados a los que han llegado las ciencias exactas, biológicas y humanas como son los conceptos, nombres, conclusiones, leyes, teoremas, demostraciones, paradigmas sociales, nombres de figuras (geometría), clasificaciones de animales (biología), fórmulas químicas, etc., deben ser el resultado de una exploración por parte del alumno que esté regida por una dificultad o problemática inicial, por lo tanto se muestran al finalizar el tema, después de haber tratado de construir y comprender el proceso por el que tuvieron que pasar dichas conclusiones, conceptos, teoremas, leyes, etc. El alumno tiene que llegar a ellos por medio de

---

102 Instituto Municipal de Investigaciones en Psicología Aplicada a la Educación de Barcelona encabezado por Montserrat Moreno y cuya finalidad es dar a conocer los resultados de los experimentos hechos a partir de la Psicología Genética para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

una construcción personal.

Además de tomar en cuenta los procesos psicológicos por los cuales el alumno construye una determinada noción, tema o contenido es necesario tomar en cuenta el conocimiento informal que los alumnos han adquirido, es decir, antes de arribar a cualquier contenido escolar todo alumno trae consigo un conjunto de aprendizajes informales (en el sentido de que se adquieren extraescolarmente) que no sólo hay que tomar en cuenta sino que se debiera partir de éstos. Toda temática en la escuela la podemos englobar en tres tipos de conocimiento: físico, matemático y social y al ingresar a cualquier contenido escolar todo alumno ya ha construido ciertas nociones de cada tipo de saber cuyos esquemas forman la estructura con la cual podrá asimilar los nuevos contenidos. Por lo anterior es absurdo querer introducir contenidos e informaciones en un determinado grupo sin antes diagnosticar el tipo de esquemas y la evolución de las nociones que tiene respecto a los nuevos temas. De lo contrario, lo que asimilen los alumnos corre el riesgo de chocar con sus esquemas actuales de pensamiento, asimilándolos en función de éstos y sin acomodarse a los temas o contenidos, es decir, no habrá un equilibrio adecuado entre asimilación y acomodación, puede haber mayor tendencia a asimilar todo en función de sus esquemas distorsionando los contenidos o también mayor tendencia a acomodarse a los contenidos sin estar asimilándolos e integrarlos a sus esquemas y estructuras. Estas dos tendencias no implican comprensión ni aprendizaje.

En conclusión podemos decir que la forma de enseñar un contenido dentro del enfoque psicogenético va a depender, entre otros factores:

-De la estructura lógica (opinión de especialistas, requerimientos institucionales y del mercado de trabajo, etc.) de la materia o tema enseñado.

-Los procesos psicológicos de construcción que el alumno lleva a cabo para adquirir una determinada noción o concepto. La teoría psicogenética ha arrojado algunos resultados acerca de los procesos de adquisición de la lecto-escritura, la historia, la noción de número, la noción de velocidad, entre otras.



#### 4. Aplicaciones practicas al interior del aula

A continuación daré algunas sugerencias que constituyen sólo algunos ejemplos de la forma en que se podría implementar la teoría psicogenética dentro del aula y que implicarían una relación distinta entre el maestro y los alumnos y entre los alumnos entre sí.

1.-Desde el nivel preescolar hasta el superior, la actuación del maestro y los métodos didácticos para la enseñanza de algún tema han sido el foco de atención, porque se consideran elementos causantes del proceso de aprendizaje en los alumnos. Los maestros hacen todo lo que esté a su alcance por planear, implementar, instrumentar e innovar situaciones y condiciones exteriores para lograr que los alumnos aprendan; una muestra de ello son la gama de métodos audiovisuales para el aprendizaje de los idiomas, los diskettes de programas educativos por computadora, la gran cantidad de técnicas grupales para fomentar la participación y la discusión entre compañeros, la tendencia a facilitar los contenidos publicando libros de fácil lectura sin tener que recurrir a las fuentes de autores originales, etc. Todos los esfuerzos exteriores son favorables pero de ninguna manera aseguran que los alumnos pongan en marcha sus procesos intelectuales para construir un tema escolar.

Nadie puede sustituirle al alumno un proceso que si bien se favorece con las situaciones exteriores es sólo personal e interno, y si el alumno no asimila y acomoda el tema escolar dentro de su marco de referencia, ninguna metodología o situación didáctica por sí sola puede lograr que el alumno aprenda el tema.

Por lo anterior propongo que los esfuerzos se orienten (dentro del enfoque psicogenético) a garantizar por medio de las exploraciones orales u otras estrategias que el alumno

accione u opere mentalmente (y no sólo físicamente) el contenido a comprender, de lo contrario, por mayores que sean los esfuerzos y métodos externos no se gestará el proceso de aprendizaje, por ejemplo:

a) A nivel preescolar.- Todas las actividades didácticas como recortar, pegar, pintar, clasificar figuras, juegos infantiles, equiparar figuras geométricas, cantar, dibujar, etc., podrían plantearse de una manera distinta al enfoque que se les ha dado, es decir, por lo regular el maestro se encarga de llevar a cabo con los niños la serie de actividades y juegos planeados pero, ¿quién se encarga de garantizar que la actividad favoreció al niño a poner en marcha sus procesos mentales y por lo tanto darle una interpretación al contenido o tema escolar?. Aquí la función primordial de la educadora y sus ayudantes sería esforzarse más en el seguimiento de la actividad que en la planeación e instrumentación de la misma, esto es, hacer un diagnóstico acerca del sentido, lógica e interpretación que los niños dieran al tema enseñado.

Si el tema enseñado fue "los transportes" el seguimiento de las actividades y juegos consistiría en: a) una serie de preguntas a los niños para indagar el concepto que manejan de lo que es transporte; b) el planteamiento de situaciones problemáticas como poner actividades de clasificación donde la educadora observe los criterios de clasificación que presentan los niños al ordenar diversas figuras de transportes, herramientas de máquinas industriales, medios de comunicación, animales que han servido de transporte, etc. Aunque el seguimiento anterior se realiza sobre lo que dice y realiza el niño (acciones observables) lo que la educadora valora no es la exactitud, eficacia, manejo, etc., de las acciones observables sino la procedencia de éstas, lo que quiere decir que se va a valorar el tipo de concepto de transporte implícito en lo que realiza y expresa y si fue

producto de un proceso mental propio o es una repetición mecánica de algo que copió del exterior.

b) En los niveles medio-superior y superior.- Aquí sería más fácil valorar la actividad mental de los alumnos por medio de preguntas (con el estilo del método clínico) ya que la mayoría de los alumnos ya son capaces de razonar sobre hipótesis o proposiciones sin necesidad de presenciar los objetos y situaciones concretas.

2.- En el capítulo II expliqué el planteamiento piagetiano de que el aprendizaje depende del nivel de desarrollo en el que se encuentre el sujeto ante los temas a aprender. Actualmente el planteamiento anterior se contrapone con la actitud y requisito arbitrario que a nivel primaria se exige para poder ingresar: "si el niño no ha cumplido una determinada edad o no tiene determinados meses cumplidos no puede ingresar a primaria", es necesario eliminar este requisito y sustituirlo por criterios más acordes con los descubrimientos e innovaciones pedagógicas actuales, es decir, desde el nacimiento todos pasamos por una serie de etapas de desarrollo intelectual que nos permiten arribar a los diversos contenidos escolares, sin embargo las etapas no se presentan en todos los alumnos en las mismas edades: mientras que un niño de 5 años está en la etapa de desarrollo intelectual ideal para aprender la lectoescritura, otro estará preparado hasta los 8 años. Si se acepta lo anterior es inútil querer excluir de la escuela primaria a niños que tal vez no tienen la edad requerida pero que tienen el suficiente desarrollo para poder arribar al aprendizaje de la lectoescritura o de las operaciones aritméticas. También hay alumnos que aunque ya tengan la edad física, tienen un retraso en la evolución de sus etapas de desarrollo cognoscitivo por lo que tendrán muchas probabilidades de

tener problemas escolares ya que deberían de estar en otros grados escolares.

La edad física es un indicador importante pero no indispensable para decidir si un niño ingresa o no a la primaria. Considero absurdo y arbitrario que en la actualidad los jardines de niños que tienen mayor demanda y a la vez los más recomendados son los que preparan a los niños de tal manera que al ingresar a la primaria ya vayan escribiendo, leyendo, sumando y restando sin asegurar que este hecho sea una respuesta mecánica.

Los mismos padres de familia se sienten orgullosos de que sus hijos a los seis años ya sepan sumar, restar, leer y escribir, sin saber ni siquiera si son realmente conocimientos o aprendizajes mecánicos producto de esfuerzos muy duros que inclusive provocan una aberración total del niño hacia los contenidos escolares (por ejemplo, el rechazo por las matemáticas).

Son pocos los padres de familia que prefieren que su hijo realmente construya la noción de número antes de que sume o reste, o la noción de símbolo antes de que su hijo conozca el significado de las letras del alfabeto, y son pocos porque precisamente las escuelas primarias públicas solapan esta absurda idea recibiendo con mayor satisfacción a los niños supuestamente más adelantados y rechazando a muchos niños que no han sido forzados al aprendizaje de la lectoescritura y del número, pero que tal vez lo poco que saben ha sido producto de una construcción intelectual propia y no de una adquisición sin sentido.

Considero que el cambio de actitud ante la problemática anterior debe comenzar por la SEP, esto es, la SEP puede crear entre sus múltiples cursos que ha creado e imparte para la modernización educativa, un curso acerca de las ventajas y desventajas intelectuales que se generan al querer enseñar a todo alumno que egresa de preescolar la lectoescritura y las operaciones aritméticas básicas.

En el momento en que las educadoras conozcan y comprendan la inconveniencia de forzar a los niños a aprender contenidos que es preferible construir lentamente, podrán explicar y difundir entre los padres de familia las nuevas ideas que aunque muchos de ellos no aceptarán, será una información que hará reflexionar a muchos otros a quienes preocupa el buen desarrollo intelectual de sus niños, inclusive puede hacerlos reflexionar sobre el tipo de educación que están impartiendo en casa.

3.- Considero que hay un cambio muy drástico entre las actividades y situaciones didácticas de aula planeadas a nivel preescolar y primaria, es decir, en preescolar todo es juego y situaciones concretas, y en primaria las situaciones ya no versan sobre los objetos y situaciones concretas. Las clases se vuelven excesivamente verbales sin el manejo de situaciones y objetos concretos. Esto se contrapone con el estadio de las operaciones concretas por el cual está pasando el alumno de primaria quien necesita u opera mentalmente sobre objetos, personas o situaciones concretas, ya que aún les cuesta trabajo o no tienen la suficiente preparación para razonar sobre meras hipótesis o proposiciones tan abstractas como las manejadas por un alumno de secundaria o preparatoria.

Los maestros de primaria han recibido una actualización que les permite conocer las etapas intelectuales por las que están pasando sus alumnos, sin embargo muchos de ellos no pueden implementar (y éste es el objetivo principal de la actualización) en el aula situaciones didácticas que no sólo versen sobre conceptos abstractos, sino que manejen o partan de situaciones concretas para finalizar en la comprensión de un concepto abstracto, por ejemplo:

a) En matemáticas por lo regular se abusa del pensamiento abstracto en la construcción de conceptos como el de

perímetro, área y volumen ya que el alumno acciona sólo sobre la explicación del maestro y sobre las figuras que observa, sin embargo es necesario que se manejen las figuras en tres dimensiones de tal manera que los alumnos operen sobre sus mesabancos, libros, gises, cubos de cartón, conos, pirámides, cilindros, carritos con figuras geométricas, cajas de leche, latas, trastes, su propio cuerpo u otros juguetes.

Lo anterior no quiere decir que sean juegos libres como a veces sucede en preescolar, sino que sean situaciones concretas con una dirección que poco a poco los ayude a construir las nociones abstractas de perímetro, área y volumen.

Es hasta nivel secundaria cuando ya se pueden ir alejando cada vez más las situaciones didácticas de aula del planteamiento de utilizar objetos y situaciones concretas, ésto no es general en todos los casos, ya que hay alumnos de secundaria que todavía no están preparados para operar sobre los contenidos escolares en una forma puramente abstracta y necesitan partir siempre de situaciones concretas para comprender los temas.

4.- Por lo regular los alumnos prefieren a los maestros con los cuales es fácil pasar la materia porque dejan poco trabajo y tareas, porque ellos dan la clase y el grupo sólo se encarga de tomar notas, porque explican todo  muy claro y simplificado, porque casi no pregunta en clase, porque sólo califica con exámenes y no cuenta el trabajo en el aula, porque deja lecturas cortas y de fácil acceso en la lectura, etc. Desgraciadamente las anteriores justificaciones para la preferencia de un maestro son inconvenientes desde el enfoque psicogenético, porque facilitarle el trabajo a un alumno es un obstáculo para que el alumno sea quien ponga en marcha sus procesos intelectuales en la construcción de un contenido. Lo conveniente sería plantear los contenidos de tal manera que conjuguen problemáticas globales que inquieten al alumno

No Nay Hoja

$$\frac{220}{5}$$

y busque estrategias de solución, comprensión y explicación, por ejemplo:

a) A nivel superior.- En este nivel sería preferible comenzar el contenido de la materia desde una problemática inicial que englobe a la vez el estudio de otros temas, con el fin de retomar a la realidad que es objeto de estudio, tal y como se presenta, evitando aislarla o dividirla en temas tan simplificados y específicos que se tornan sin sentido para el alumno.

En pedagogía se podrían implementar en el trabajo de aula de cada materia situaciones problemáticas que perturbaran mentalmente a los alumnos, por ejemplo: las materias de psicología del niño, psicología del adolescente y psicología educativa se podrían abordar retomando en la primera el caso de un niño con ciertas problemáticas de conducta, como el niño hiperactivo, ó con problemas afectivos en casa; a partir de esta problemática la finalidad de la materia sería una simulación de instrumentar alternativas de apoyo pedagógico necesario para resolver las problemática del niño, así los alumnos se ven en la necesidad de conocer los aspectos afectivo, cognoscitivo, social y físico de las diferentes etapas por las que pasa el niño para así comprender, explicarse y resolver la problemática planteada.

La materia de psicología educativa se puede abordar a partir de un caso real de un niño con bajo rendimiento académico considerado como fracaso escolar, o comentando algunas situaciones problemáticas que ha observado el grupo en su proceso escolar cotidiano, por ejemplo: el copiar en los exámenes, ¿porqué se olvida la información cuando termina el examen?, ¿se aprende más trabajando en equipo o individualmente?, ¿porqué hay poca participación en un grupo escolar?, etc. A partir de estas interrogantes de situaciones cotidianas (que los alumnos propongan) los temas y subtemas de la materia (psicología educativa) serían un medio indispensable que los alumnos tendrían que aprender para



explicarse las interrogantes globales planteadas al iniciar la materia. De esta manera se comprendería el sentido que tienen las diferentes teorías psicológicas para poder interpretar (cada quien desde su enfoque) un hecho real con el que tal vez se enfrenten en su futuro quehacer profesional.

Con el planteamiento de situaciones problemáticas globales que le den sentido e integridad a la materia se logra que los contenidos no se presenten en forma acabada, ya que los alumnos se dan cuenta de que una problemática de un niño con fracaso escolar puede ser abordada desde distintos enfoques, y que cada teoría psicológica puede instrumentar diferentes soluciones ante el problema, por lo tanto el alumno encuentra un campo abierto de posibilidades de solución y campos de investigación que aún se siguen explorando. Además de que con esta estrategia los temas y subtemas de la materia se ven no como fines en sí mismos, o por pasar un examen, sino como medios para resolver la problemática principal que es la situación de un niño con problemas académicos.

Hay materias donde no es viable el planteamiento de situaciones problemáticas para la construcción de los temas como en las de historia, español, inglés, etc., ya que son conocimientos sociales convencionales (como en el caso de la enseñanza de algún idioma) o con una lógica distinta, sin embargo, se pueden implementar situaciones de aula donde se enfrenten dos teorías o enfoques contrarios en la explicación de un hecho histórico o social, con el fin de lograr una perturbación que lleve al alumno (en el mejor de los casos) a dar una interpretación propia producto de su actividad mental.

5.- Para aprender se necesita la acción física y mental del alumno sobre el contenido, sin embargo, en muchas ocasiones y en todos los niveles se abusa de la acción física sin poner atención ni crear estrategias para valorar la acción mental sobre el contenido, una muestra de ello es:

a) A nivel primaria.- La gran cantidad de libros que las escuelas primarias particulares piden aparte de los libros de texto de la SEP y la gran cantidad de tareas que les dejan diariamente como si se tratara de que el niño tenga cada vez menos horas para dedicarse al juego libre. Es como una obsesión por parte de los maestros (en ocasiones con complicidad de los padres de familia) por mantener ocupados a los niños todo el día, aunque estas horas de ocupación sean una obligación que para el alumno no tiene sentido.

Hay que reducir esas duras tareas en las cuales los niños de primaria llenan sus cuadernos de planas y planas de letras, reglas ortográficas, números, etc., que garantizan la acción física pero no la acción mental sobre el tema. En vez de dejar tres planas de la sílaba MA se le podría pedir al niño que inventara un cuento donde hubiera muchas palabras con la sílaba MA y al revisar la tarea platicar con el niño sobre el cuento y darse cuenta si el alumno realmente construyó la significación de la sílaba MA.

b) Nivel medio-superior y superior.- Aquí también se observa en algunas escuelas privadas y públicas una saturación en las tareas que diariamente se les dejan a los alumnos como si el trabajo físico obligara a tener una actividad mental, y ésto es a veces contraproducente, hasta el punto en que en múltiples ocasiones el trabajo físico quita tiempo para la reflexión y comprensión de un tema; como el afán de exigir siempre los trabajos a máquina. Esto es comprensible debido a que facilita la lectura al maestro, sin embargo los alumnos están más preocupados por saber escribir en máquina rápidamente que en el propio contenido del trabajo. Lo ideal sería que algunos trabajos de importancia fueran realizados en máquina pero que se diera apertura en otro tipo de trabajos más informales (siempre que se entregaran con letra legible). Lo importante sería corroborar si lo que está

escrito (ya sea a máquina o a mano) fuera producto de una reflexión propia.

La gran cantidad de lecturas que hay que leer sobre todo en las carreras de ciencias sociales y humanidades es otro motivo de polémica, ya que aunque hay requisitos de mercado de trabajo, institucionales, perfil profesional, expectativas de planta docente y de alumnos, etc., que exigen abarcar cierta cantidad de lecturas para una materia, es necesario reconocer que de una sola materia son pocas las lecturas y trabajos que realmente se comprenden y construyen mentalmente.

Una forma de garantizar que se leyó, comprendió y reflexionó la lectura es preguntando a los alumnos sobre ella pero no con las preguntas típicas que se hacen en el aula donde las respuestas se encuentran en la misma lectura, sino que el maestro haga cuestionamientos que el alumno no pueda contestar con el mero recuerdo de lo leído, sino que lo haga reflexionar más allá de la lectura y que no sea sólo una pregunta o dos por clase (y a nivel grupal) sino que sean varias para cada alumno, con el fin de que las respuestas que vaya dando el alumno se vuelvan a cuestionar con nuevas preguntas y contrasugerencias y así sucesivamente para gestar dentro del salón de clases reflexiones más profundas (que tal vez no se hicieron en casa) y conocer el tipo de conceptos que está construyendo el alumno con la ayuda de la lectura.

Es preferible (si el grupo es de 50 ó 60 alumnos) que en cada lectura que se realice se atienda bien y con varias preguntas por alumno a unos 10 ó 15 alumnos por clase, para conocer cómo están construyendo el contenido de la lectura y poder ayudarlos. Hay que evitar las preguntas generales que por querer abarcar a todo el grupo son inútiles para valorar la construcción del contenido de cada alumno.

c) A nivel medio.- En algunas secundarias se considera que por el sólo hecho de que los alumnos experimenten en el

laboratorio se enriquece su aprendizaje teórico pero habría que observar el tipo de experimentación que se lleva a cabo, es decir, la experimentación que por lo regular se lleva a cabo es una actividad ya planeada donde el alumno sólo sigue una serie de pasos que lo llevarán a un resultado previsto y sabido por el alumno de antemano, por ejemplo: si el maestro planea hacer jabón, de antemano les comunica a sus alumnos (o se los indica su libro de laboratorio) la finalidad y los pasos que se seguirán para ello. En este tipo de experimentación no hay aprendizaje en sentido amplio (en términos piagetianos), sólo hay una realización de una actividad programada, ya que el alumno no se enfrenta a ninguna situación problemática y por lo tanto no tiene necesidad de explorar ni controlar variables (en este caso son las sustancias a combinar).

Para que la experimentación dé lugar a un aprendizaje en sentido amplio, es necesario que el alumno explore de acuerdo a un plan de acción propio y razonado distintas combinaciones que se pueden hacer con las sustancias, hasta lograr la consistencia del jabón ó por lo menos permitirle que escoja el tipo de mezclas, productos o sustancias que desea elaborar y saber cómo se elaboran en una industria. El fin es dejarle al alumno la iniciativa en la creación y exploración de los medios o de los fines a alcanzar en los experimentos de laboratorio, ya que esto le dará la posibilidad de explorar el medio físico poniendo en marcha sus procesos mentales, lo que dará lugar a la formación de esquemas. De esta manera la experimentación se convierte en una actividad física y mental interesante, no sólo física y aburrida como en la mayoría de las secundarias se realiza.

6.- La generalización de los contenidos escolares es un proceso que no sólo el enfoque psicogenético investiga ya que es una de las finalidades que la escuela se ha propuesto en todos los niveles, sin embargo hay errores que habría que

erradicar sobre todo a nivel primaria, con respecto a la concepción que implícitamente se maneja sobre el generalizar un contenido escolar.

a) A nivel primaria.- Habría que erradicar el abuso que frecuentemente se comete al realizar en el salón de clases planas y planas de ejercicios, que supuestamente van a consolidar y generalizar el tema aprendido, hacia otros aspectos, por ejemplo: si se ha comprendido la noción de suma, se le plantean al alumno 25 problemas que no sólo consumen tiempo y esfuerzo del niño, sino que no son de gran ayuda para generalizar los nuevos contenidos aprendidos a otros campos, como situaciones extraescolares, ya que no es lo mismo resolver un problema escrito que hable de compra-venta a acudir a la tienda y comprar un dulce. Inclusive hay alumnos que después de varios días de realizar en la escuela ejercicios de suma y resta no son capaces de comprar algo en la tienda.

Lo que habría que cambiar a nivel de aula es el tipo de ejercicios o problemáticas propuestas para generalizar el tema aprendido. En el caso de la suma y resta para primero y segundo año de primaria lo más conveniente es plantear situaciones extraescolares como: jugar a la tienda (compra-venta); dejarles de tarea comprar solos (en compañía de un adulto) algún producto; contar el número de amigos-hombres y amigas que tiene; sumar los muebles y aparatos domésticos de su casa, etc.

También habría que erradicar el abuso en las planas de letras y sílabas que supuestamente refuerzan el aprendizaje, ya que en muchos casos favorece a la formación de un rechazo hacia el lenguaje escrito. Lo más conveniente serían las invenciones, por parte de los alumnos, de cuentos o historietas que incluyan las letras o sílabas aprendidas, de esta manera el alumno interpreta los símbolos gráficos (letras) dentro del contexto global del lenguaje escrito.

También se podría generalizar el aprendizaje de letras y sílabas pidiendo a los alumnos la elaboración de cartas a su personaje favorito de televisión, con el fin de que el alumno encuentre un sentido real-concreto (se encuentra en la etapa de las operaciones concretas) a la generalización del tema aprendido.

La clave está en crear situaciones donde se generalicen los contenidos escolares a situaciones extraescolares o de la vida personal del alumno, sin caer nuevamente en el vicio de generalizar un contenido sólo repitiéndolo muchas veces en el cuaderno o aplicándolo a problemas, pero que sólo son gráficos-abstractos, sin tener repercusión con objetos conocidos y concretos que giran en torno al alumno.

7.- En todos los niveles la mayor parte del tiempo de la clase habla el maestro, es un tiempo mínimo el que se ocupa para la conversación o discusión entre el maestro y el alumno. Las investigaciones psicogenéticas han sido logradas gracias al interrogatorio o entrevista entre el que enseña y el que aprende, (con el estilo y propósito del método clínico de Jean Piaget) con el contacto directo se puede hacer un diagnóstico más válido (siempre y cuando el que enseña tenga una preparación adecuada para saber interrogar) acerca de cómo y qué tipo de interpretación o significación le está dando el alumno al contenido a aprender.

En mi opinión creo conveniente una mayor difusión a la relación directa entre el maestro y el alumno como medio para conocer cómo se está construyendo el tema de la clase, aunque el inconveniente principal fuera la cantidad de alumnos por grupo y el poco tiempo otorgado a las sesiones, serviría mucho para valorar por clase a unos 10 ó 15 alumnos. De esta manera, en cada clase o sesión se tendrían pequeñas valoraciones que inclusive se podrían llevar en un cuaderno de notas acerca del tipo de interpretaciones y la evolución

que van teniendo en el aprendizaje de un tema o materia en general, por ejemplo:

a) A nivel superior.- Se han propuesto para este nivel diversas técnicas y estrategias grupales como las propuestas por la Didáctica Crítica<sup>103</sup> para promover dentro del aula la discusión de determinados temas, la sensibilización para el trabajo grupal, la elaboración colectiva de nuevas ideas, la formación de actitudes y habilidades, etc.

No estoy en desacuerdo con las técnicas didácticas, sin embargo, aunque la relación entre los compañeros se favorece, la relación directa entre el maestro y el alumno permanece casi nula. Lo mejor sería que el maestro pudiera entablar conversaciones con cada uno de los equipos de trabajo para conocer y analizar el tipo de discusiones y razonamientos que se emiten.

Lo mismo ocurre con los trabajos escritos y ensayos que se dejan diariamente de tarea: el maestro pocas veces se entera si el trabajo escrito o ensayo fue producto de un razonamiento propio, o fue una copia de algún razonamiento externo que el alumno lo hizo propio por memorización y no por comprensión.

El día en que son recogidos los trabajos escritos y ensayos los profesores podrían comenzar entrevistas a 10 ó 15 alumnos por sesión para diagnosticar y valorar lo que hay más allá del trabajo escrito, éste es, en la conversación directa el maestro tiene la posibilidad de emitir preguntas que pongan en duda las afirmaciones que expresó el alumno en su trabajo escrito ó ensayo de tal manera que ponga en marcha sus procesos mentales para argumentar y defender sus afirmaciones escritas. Además, en la conversación directa, el maestro podría explicar y ayudar al alumno a esclarecer dudas que por vergüenza, temor al ridículo, timidez, etc., no se expresan delante del grupo.

---

103 Margarita Benusa Glez., Operatividad de la didáctica -  
Tomo II. México: Gernika, 1986, pag. 59-64.

Con la entrevista directa el maestro puede darse cuenta del tipo de interpretación grupal-promedio que se tiene ante el tema enseñado, y con esto poder valorar al mismo tiempo su papel como profesor y la pertinencia de las acciones que planeó en clase para arribar al tema.

Puede otorgar datos más certeros acerca de los procesos intelectuales que dan origen a las respuestas de los alumnos un examen oral que uno escrito, ya que el oral a pesar de la desventaja del tiempo y desgaste físico que el maestro invierte, da apertura a que en ciertas preguntas el maestro indague formulando contrasugerencias, contraejemplos y preguntas más profundas que no den lugar a respuestas memorizadas sino a procesos de inferencia, inducción, deducción, imaginación de nuevas ideas, etc. para que efectivamente se corrobore la comprensión y no la contestación oral sin sentido de las preguntas del examen, como frecuentemente sucede en la resolución de los exámenes escritos.

El examen escrito lleva menos tiempo en la aplicación, pero en su calificación tal vez se invierta tanto tiempo como en un examen oral por lo tanto habría que analizar si el ahorrarse una o dos horas de trabajo vale más que tener más elementos para poder evaluar más justamente a los alumnos, sin dejarse guiar sólo por los escritos que al final de cuentas es sólo el resultado del aprendizaje y no el proceso mismo.

La desventaja que muchos pondrían al examen oral es que no habría una estandarización en el tipo de cuestionamientos hechos a los alumnos ni en la forma o estilo de cuestionarlos por lo tanto habría dificultades para la comparación estadística, sin embargo se pueden poner exámenes orales donde hubiera la misma cantidad de preguntas fijas (10 ó 20 preguntas de 1 ó 2 puntos cada una) con su correspondiente puntaje, lo que se modificaría es que dependiendo de la respuesta que el sujeto dé a cada pregunta, el maestro indagaría cómo fue que el alumno llegó a la respuesta



correcta, ya que si fuera un examen escrito, la respuesta correcta tendría uno o dos puntos a favor, pero si en el examen oral el maestro se da cuenta de que la respuesta correcta fue memorizada sin comprensión, sin poderla generalizar a otras situaciones escolares o extraescolares, o sin siquiera poder expresarla con palabras y argumentos propios, se tendría que evitar el puntaje a favor en la pregunta.

Lo que en un examen escrito puede ser una respuesta correcta, en el examen oral puede considerarse incorrecta porque se valora el proceso y no el resultado.

Hay ocasiones en que un alumno (en el examen oral) puede dar una respuesta incorrecta o incompleta, y si el maestro hace más preguntas para valorar el proceso que dio origen a la respuesta, se puede encontrar con que el razonamiento que maneja no es incorrecto, sólo son carencias de información que arrastra desde grados anteriores; por lo tanto su calificación podría ser de medio o un punto, ya que su comprensión y razonamiento fueron adecuados aunque al final el resultado no estuvo del todo correcto.

La opción de examen oral es una apertura sobre todo para las carreras de ciencias sociales y humanidades ya que favorecen el razonamiento, comprensión y solución de fenómenos y problemas sociológicos, educativos, de comunicación, culturales, artísticos, etc., que no sólo requieren de la memorización o eficiencia en el manejo de los datos (como el economista al analizar matemáticamente la ley de la oferta y la demanda o la planeación de los materiales para la construcción de un puente), sino de la adecuación de procesos intelectuales para resolver problemas humanos que el mercado de trabajo demanda, y que tratándose del hombre como objeto de estudio se torna un campo complejo y con necesidad de abordarlo inteligentemente.

8.- Para los teóricos piagetianos es importante la autonomía intelectual dentro del aula, ésto es, la capacidad de cada alumno de actuar (operar mentalmente) y tomar decisiones por sí mismo acerca de los temas escolares y no por una presión o mandato del maestro. La autonomía intelectual implica una construcción personal del tema escolar sin que se repitan los contenidos por mera memorización para cubrir el programa escolar. Algunas recomendaciones que se pueden implementar en el aula para fomentar la autonomía intelectual son:

1.- Otorgar al alumno la posibilidad de decidir sobre los fines ó los medios para llegar a dichos fines.

A pesar de que en todos los niveles educativos hay fines generales delimitados en cada programa de materia, se puede dar apertura en la elección de fines más específicos que unidos logren la consecución de los fines más generales, por ejemplo:

a) A nivel superior.- A pesar de que en este nivel hay requerimientos profesionales y de mercado de trabajo que deben cubrirse, los alumnos pueden decidir a nivel de aula las estrategias o medios por los cuales se cubren los fines propuestos, por ejemplo: en la materia de problemas actuales de la educación se podría tratar el problema del financiamiento a la educación superior de muchas maneras, ya sea consultando bibliografía, entrevistando a administradores, economistas u otros profesionistas que conozcan el tema, elaborando cuestionarios para recolectar la opinión de la planta docente y administrativa, investigar las estadísticas financieras de la UNAM, comparar la distribución del presupuesto con el de otras escuelas de educación superior, etc. Todas estas estrategias y muchas más las pueden proponer los alumnos (con argumentos propios) en las clases de la materia, de esta manera se fomentará la capacidad de toma de decisiones y por lo tanto la autonomía intelectual.

b) A nivel preescolar.- Desde este nivel (aunque por la edad los niños requieren de mayor dirección) se pueden implementar actividades donde los alumnos elijan temáticas a tratar como por ejemplo: los juguetes, la familia, los colores, los animales, el cuerpo, etc., inclusive los niños pueden elegir el material con el que trabajarán fomentando la expresión de argumentos en cada elección. Algunos planteles de preescolar dirigen tanto la actividad de los niños que éstos aprenden a seguir instrucciones pero no a discernir sobre lo que les gusta, conviene y pueden hacer.

Conviene hacer sentir al alumno que hay ciertos requerimientos del programa, institucionales, de mercado de trabajo, etc., que es necesario cubrir pero que hay espacios donde puede ejercer su iniciativa en la elección y decisión sobre los temas que diariamente son tratados en clase.

2.- Evitar en el trato cotidiano una relación maestro-alumno de dependencia donde el segundo vive pendiente de lo que dice, hace, siente y piensa el primero sin preocuparse por sus propios procesos de razonamiento. De estos últimos no se responsabiliza, ya que ha perdido la seguridad en ellos considerando que la comprensión de un tema la va a adquirir con la explicación u otras actividades que implemente el maestro, sin tomar conciencia de que nada ni nadie en el exterior le va a sustituir un proceso de construcción que es interno y personal, para esto se pueden poner en práctica las siguientes recomendaciones:

a) En todos los niveles.- Disminuir el verbalismo y aumentar el trato oral-directo con cada alumno y no con el grupo en general. Esto no quiere decir que no se trabaje grupalmente (sobre todo porque los grupos en todos los niveles son muy numerosos), sino que se dedique el mismo tiempo en el trato de maestro a grupo que de maestro a cada alumno, para que el maestro no sólo conozca el aprovechamiento grupal-promedio, sino la evolución en la construcción del tema en cada uno de los alumnos, por lo menos con los que hay más dificultades.

En las sesiones diarias se puede otorgar un tiempo para el trabajo por equipos y en este tiempo el profesor puede ir conversando con cada alumno, de manera que ya tenga preguntas semiestructuradas que le ayuden a detectar el nivel de comprensión que cada alumno tiene del tema que se está enseñando. Aunque en una sesión sea imposible hablar con cada integrante del grupo, se puede entrevistar a unos 10 o 12 alumnos por sesión.

Con la recomendación anterior el maestro disminuye el verbalismo para ahorrar tiempo y ocuparlo en las conversaciones individuales y a la vez hace sentir al alumno que sus ideas e interpretaciones son las que importan para comprender el tema.

b) En todos los niveles.- Al exponer el tema de la clase, la mayoría de los alumnos están pendientes de lo que dice el maestro sobre el tema, siendo ésta (la exposición) la primera actividad que por lo regular realiza al entrar al salón, sin embargo todo alumno tiene antecedentes aunque sea muy precarios, acerca del tema que cada maestro puede tomar en cuenta al iniciar el tema de clase implementando técnicas como la lluvia de ideas que favorecen la participación, interés e integración de los preconceptos que maneja el grupo acerca del tema. Así la atención que cada alumno normalmente dirige hacia lo que piensa y dice el maestro la dirigirá hacia lo que él piensa y dice.

Las ideas grupales rescatadas con las técnicas grupales u otras estrategias deben integrarse a la exposición y explicación del maestro, con el fin de que el alumno vea integrado su marco de referencia en la exposición del tema. Es importante no sólo retomar las ideas de los alumnos sino el mismo lenguaje o conceptos usados por éstos al explicar, exponer o argumentar sus ideas.

Lo que frecuentemente sucede en el aula es que al terminar de instrumentar las técnicas grupales que promueven la participación, exposición de ideas personales, construcción conjunta del tema, etc., la mayoría de los maestros olvidan o

no tienen intención de rescatar lo que se concluyó en las técnicas grupales, dejando a un lado lo que se dijo, los conceptos y el lenguaje usado, así el alumno siente y considera que lo que expresó fue algo informal, incorrecto, incompleto, sin importancia, superficial, no tan importante como el discurso del maestro, etc. Esto fomenta la desconfianza de cada alumno en sí mismo.

Otra estrategia para dirigir la atención de cada alumno hacia lo que él siente, piensa y dice es regresar las preguntas que cada alumno haga con el fin de que éste ponga en marcha sus procesos de razonamiento para indagar la respuesta por sí mismo, y no solicitarla fácilmente de otra persona, es decir, cada pregunta o comentario que hagan los alumnos se responde con nuevas preguntas como: ¿tú que crees?, ¿si a ti te sucediera que harías?, ¿con qué relacionas el concepto que me preguntas?, ¿qué opinan los demás acerca de lo que dice su compañero?, ¿cómo consideras que fue descubierto?, etc., con el fin de dirigir la atención del grupo hacia sus propios procesos de razonamiento y opiniones sin esperar una aprobación o señal del maestro que indique la respuesta.

c) Para disminuir la relación de dependencia entre maestro y alumno es esencial la confianza del alumno en sí mismo, y para ello hay que tomar en cuenta los comentarios (independientemente de que sean acertados o incorrectos) que se den en clase y el respeto mostrado hacia éstos puede darse en gestos y frases que acepten al comentario como: "es un buen comentario", "qué bueno que planteaste la pregunta", "tu opinión es válida"; ó preguntas que indiquen el interés del maestro por las ideas del grupo como: ¿qué te hace pensar en ello?, ¿cómo se te ocurrió esa respuesta?, ¿cómo resolviste el problema?, ¿por qué consideras...?, "podrías poner un ejemplo que ilustre lo que afirmas", etc. Con la aceptación de lo que expresa el alumno, éste va a adquirir más confianza en sí mismo y en su propio razonamiento.

Hay que erradicar una costumbre que obstaculiza la confianza del alumno en sí mismo:

Algunos maestros, en todos los niveles, promueven y se enorgullecen que en sus aulas haya silencio y quietud. Inclusive cuando emiten sus exposiciones y explicaciones, prefieren no ser interrumpidos hasta que terminen su exposición, lo que demuestra un escaso interés por las ideas y procesos de razonamiento del grupo ya que al ir exponiendo sus ideas cada alumno las va asimilando y acomodando de diversas maneras y por lo tanto surgen dudas, contradicciones y desequilibrios que no sólo dan muestra de la actividad intelectual del grupo, sino que es preciso rescatarlas para poder cambiar el curso de la exposición y explicación en función de lo que van comprendiendo los alumnos. Por lo regular el maestro, antes de la clase ya tiene una exposición planeada, sin embargo es preferible tener sólo un bosquejo de lo que se dirá en clase con el fin de que ante las inquietudes, preguntas y comentarios del grupo se vaya planeando lo que se dice y hace en el aula.

d) A nivel preescolar.- Otra recomendación para disminuir la relación de dependencia entre maestro y alumno es evitar las sanciones arbitrarias que se practican en preescolar, cuando los niños no hacen la tarea, se portan mal, no trabajan en clase, etc., como: quedarse sin recreo, poner los famosos sellos de la abeja (trabajador) y del oso (flojo), hacer el doble de la tarea que no fue realizada, hacer 5 planas extras, no salir en el cuadro de honor, etc.

La mayoría de las sanciones aplicadas son arbitrarias, por que no necesariamente lleva al niño a comprender la razón o el sentido que tiene el portarse bien, lo que el castigo y premio aseguran (y no en todas las ocasiones) es que el alumno haga la tarea, se porte bien y trabaje en clase por el sello, el recreo, la estrellita pegada en la frente, el cuadro de honor, evitar el enojo de la educadora, el regaño de sus padres, etc., pero no por una razón intrínseca que lo lleve por comprensión a actuar como se debe.

Desde este nivel se puede iniciar al niño en la comprensión de las razones que hay para actuar de determinadas maneras

(como el portarse bien y el ser trabajadores en la escuela) para lo cual son necesarias actividades y juegos de cooperación entre compañeros donde cada alumno se vea en la necesidad de trabajar y respetar el trabajo de otros para una finalidad común, por ejemplo: los juegos en equipo donde cada uno de éstos tiene que construir un castillo de arena o una casa de cartón, practicar carreras de relevos donde haya comunicación y coordinación entre los compañeros, armar un rompecabezas por equipo, hacer un dibujo por equipo con los ojos cerrados, etc. De esta manera se ayudará a que el niño comprenda las razones de ser trabajador y cooperativo para que la finalidad del equipo se cumpla.

Si en ocasiones hacen falta las sanciones, éstas deben ir relacionadas con la falta, por ejemplo: si el niño no realizó la tarea de leer un relato, el castigo de dejarlo sin recreo no tiene ninguna relación con no haber hecho la tarea, por lo tanto más que sanción se podría pedir al niño que proponga otra lectura que a él le agrada y la lea como una lectura extra. Además de hablar con el niño para conocer los motivos por los cuales no realizó la tarea e interrogarlo acerca del sentido que tiene para hacer esa tarea. También se podría comparar la rapidez y comprensión de la lectura del maestro contra la del niño para que éste se dé cuenta de que para alcanzar dicha calidad en la lectura se necesita de una práctica diaria en casa.

Si la falta fue pegarle a uno de sus compañeros en forma intencional, la sanción podría sustituirse con una explicación de lo que es el dolor físico, e interrogarlo acerca de qué estrategias propondría para remediar el dolor, ofensa y daño físico causado a su compañero. También se le pide enfrentarse a su compañero agredido para entablar una conversación pacífica, donde el maestro estimule al compañero agredido para que exponga los sentimientos y emociones que tuvo al ser agredido; se trata de que el agresor se ponga en lugar del agredido, lo comprenda y en el mejor de los casos desee pedirle disculpas; si ésto se logra pacíficamente se

puede decir que ya hubo rectificación de la conducta por comprensión y no por obligación.

Si la falta fue no trabajar en clase, el castigo podría ser realizar una exposición con todos los trabajos logrados por cada niño en una semana, con el fin de que el niño vea que su producción de trabajos manuales es escasa. La comparación entre compañeros debe nacer de él y no provenir del maestro en forma verbal.

Es mejor evitar cualquier castigo, sin embargo hay ocasiones en que es necesario implantarlo o pedirle al alumno que proponga actividades que sustituyan los errores cometidos, pero hay que tratar de que las sanciones y actividades propuestas hagan sentir al alumno la necesidad de actuar de una forma y no de otra por comprensión.

Al finalizar el día de trabajo, en muchos planteles de preescolar se otorga una estrella en la frente a los niños que se portaron bien y trabajaron en todo el día. Habría que anular las estrellitas (ya que los alumnos se portan bien por la estrellita y no por comprender la necesidad de portarse bien) y plantear dentro del aula situaciones como la siguiente:

-Quince minutos antes de la salida llevar a cabo una reunión de grupo donde cada alumno opinara con argumentos sobre su propio comportamiento y el de sus compañeros, incluyendo su opinión sobre el trato del maestro hacia ellos, ya que éste también tiene conductas meritorias de castigo en algunas ocasiones. De esta manera se estimula la autoevaluación por comprensión sin esperar a que el maestro sea el que juzgue y otorgue una estrellita de papel.

9.- Muchas de las técnicas grupales que se implementan en el trabajo de aula tienen la desventaja de que, en vez de enriquecer el tema, se pierde mucho tiempo sin llegar a ideas más elaboradas y complejas. Una de tantas causas por las que las técnicas grupales fracasan es que los alumnos no saben



discutir, ésto es, la relación piagetiana propuesta es un enfrentamiento de puntos de vista con argumentos contrarios (para provocar el desequilibrio deseado), sin embargo si en todos los niveles hay una escasez de la actividad "discutir" se pueden implementar algunas actividades como las siguientes:

a) A nivel medio, medio-superior y superior.- Antes de comenzar con la enseñanza de alguna materia pueden plantearse (al nuevo grupo) algunas técnicas y actividades para conocer su manera de "discutir" (requisito indispensable para poder trabajar en equipo), de lo contrario las mismas técnicas y actividades grupales favorecerán la capacidad de saber escuchar y argumentar dentro del trabajo conjunto.

Se puede dividir el grupo por parejas con el fin de que cada pareja discuta un tema polémico (religión, política, educación familiar, sexualidad, etc.) y el maestro vaya observando y corrigiendo por medio de preguntas y contrasugerencias a cada una de las parejas. Después cada pareja pasa al frente a discutir el tema nuevamente, sólo que ahora con la atención, observación y corrección de las demás parejas quienes forman el público evaluador.

La finalidad de la anterior actividad y muchas otras técnicas propuestas por la diáctica crítica<sup>104</sup> ayudan a que el alumno sepa escuchar lo que expresan los demás y si tiene una opinión contraria sepa expresarla con argumentos que a la vez tendrá que saber escuchar el contrincante.

Si alguno de ellos va a convencer y contradecir al contrincante debe hacerlo expresando contraargumentos que vayan en continuación con el discurso opuesto, injustificando los argumentos del contrincante con el fin de que éste se contradiga o encuentre una opinión que le cause desequilibrio a su propio discurso.

Se debe evitar lo que comunmente sucede: cada contrincante expone su opinión pero ninguno se escucha mutuamente ni trata

104: Margarita Pando Glez. et al. Operatividad de la Didáctica. Tomo II. México: Gernika, 1986.

de plantearle al contrincante argumentos que estén en contra de su discurso (el del contrincante), sólo se remiten a argumentar cada quien a favor de su opinión o discurso, atendiendo sólo a su discurso.

10.- Por lo regular al iniciar la clase se comienzan planteando los conceptos con sus correspondientes definiciones. Es preferible que el alumno sea el constructor del concepto, que por medio de las situaciones y actividades de aula que planea el maestro, razone, invente, organice, clasifique, diferencie, comprenda, etc., para conjuntar las características que den lugar a la definición de un concepto, por ejemplo:

a) A nivel primaria.- En este nivel hay muchos conceptos básicos que en vez de ser dictados y expuestos al iniciar la clase, se deberían de plantear hasta el final, después de una serie de actividades de aula que promoverán su construcción, así cuando el profesor dé la definición marcada por el programa, ésta tendrá un sentido para el alumno porque ya fue accionada mentalmente, por ejemplo: al salir de la primaria un alumno tiene que saber la diferencia entre ganadería, agricultura, minería, cultura, industria, comercio, etc. En vez de que se comience la clase definiendo a la ganadería, (como actividad avocada a la crianza y comercio de ciertos animales), se pueden implementar una serie de videos, fotografías o recortes de revistas donde los alumnos comparen las diferentes zonas y actividades que realizan los hombres, (agrícolas, mineras, industriales, de comercio, etc.) con el fin de que se pongan en marcha sus procesos mentales de comparación, diferenciación, equivalencia y clasificación en cada alumno y traten de abstraer las diferencias encontradas para la formación de cada concepto.

Otras definiciones que son manejadas en primaria son las de "bien natural" y "bien procesado". Los libros de texto comienzan la lección con las dos definiciones para después

pasar a los ejemplos, pero lo más conveniente es comenzar con actividades como traer distintos productos alimenticios de casa, visitar una tienda de autoservicio e ir anotando los productos que más les interesan, dejarles de tarea observar lo que hay en un mercado sobre ruedas, traer recortes de revistas donde se anuncien diversos productos, entre otras. Con el material recolectado se fomenta la observación en el alumno hasta lograr que compare y clasifique los productos, abstrayendo, con la ayuda del maestro, las características esenciales que forman los conceptos de "bien natural" y "bien procesado".

11.- A nivel primaria.- El aprendizaje significativo de algún tema escolar es producto de una reorganización en los esquemas y estructuras donde el sujeto interpreta y le da una significación al tema aprendido. El tema aprendido será recordado con facilidad dentro de un periodo de tiempo determinado, ya que por el sólo hecho de ser insertado en el marco de referencia del alumno es conservado intrínsecamente a la construcción del esquema<sup>105</sup>, por lo tanto es obvio que si los temas escolares se pretenden enseñar por medio de estrategias como la repetición escrita (planas, dictado, repetir una palabra 100 veces, exceso de ejercicios para afianzar los temas) u oral (repetición de las tablas, repetir las palabras en inglés en voz alta, cantar repetidas veces el himno nacional como parte de los aprendizajes cívicos, cantar canciones de los números, etc.), sólo se fomentará la memoria en "sentido estricto" (a diferencia de la memoria en sentido amplio), lo que quiere decir que el recuerdo no está inserto en un marco de referencia más global que le da significación y su evocación requiere del esfuerzo del alumno, ésto es, el alumno se esfuerza por recordar el aprendizaje con todo y sus detalles y condiciones en las que fue por primera vez aprendido, por ejemplo: algunos cuadernos tienen en la contraportada las tablas de multiplicar como si con el sólo hecho de tenerlas presentes implicara una ayuda a la comprensión del concepto "multiplicar". También hay alumnos que en cuarto grado tienen que recordar toda la tabla del nueve para contestar la pregunta ¿cuánto es nueve por ocho?, lo que indica que no hay una comprensión de lo que significan nueve conjuntos de ocho elementos ó ocho conjuntos de nueve elementos y tienen que recurrir a la memorización de los detalles y condiciones en que fue por primera vez "aprendida" la tabla del nueve (recordar la canción, las correcciones de la maestra, la contraportada de su cuaderno, lo que escribió en la tarea de ayer, etc.).

<sup>105</sup> Esto lo explico ampliamente en el punto 2.5. La memoria y el aprendizaje.

Es preferible que ante la pregunta del maestro u otra persona: ¿cuánto es nueve por ocho?, el niño voluiera a construir física o mentalmente (si ya es apto) la suma de los conjuntos implícitos aunque fuera más lento que la respuesta memorizada, inclusive usando los dedos que es una costumbre totalmente válida desde el punto de vista psicogenético y sin embargo, es prohibida por muchos maestros que ignoran el estadio en que los alumnos se encuentran considerando que ya son capaces de manejar abstracciones sin referirse a objetos, personas y situaciones concretas.

12.- Los teóricos de la pedagogía operatoria han investigado que el proceso de generalización de los contenidos escolares es más complejo de lo que se considera actualmente en las prácticas educativas, ya que se requiere de un proceso de reconstrucción del contenido en nuevas condiciones situacionales.

En muchas clases escolares se fomenta la generalización de un contenido con requisitos arbitrarios que habría que evitar, por ejemplo:

a) A nivel primaria.- En muchas clases se fomenta la construcción de las operaciones aritméticas básicas con objetos concretos sin embargo, a la hora de evocarlos a mediano o largo plazo, se pide al alumno que las generalice con rapidez, sin comprender que el alumno al generalizar, por ejemplo: la resta, tiene que recurrir nuevamente a la actividad física con objetos concretos como palitos, bolitas escritas en su cuaderno, conteo con sus dedos, señas con sus manos, manipuleo con juguetes, etc., inclusive puede cometer errores que tal vez el maestro ya los consideraba superados expresando: ¿de qué sirvieron todas las restas que hiciste de tarea sino sabes resolver esto...?, ¿ya se te olvidó lo que vimos ayer?, ¿porqué si hiciste las restas bien no puedes resolver este problema...?, ¿porqué te cuesta trabajo si es lo mismo que hiciste la clase anterior?. Una muestra de lo

anterior es que muchas veces se enseñan la suma y la resta con objetos concretos y a la hora de generalizar, se le plantean al alumno problemas en el libro de texto y con ilustraciones de objetos sin embargo, ya no es lo mismo actuar con objetos en tres dimensiones donde se obtiene información sobre espacio, volumen, densidad, peso y movimiento que actuar con objetos dibujados donde sólo se percibe la forma y el color por lo que algunos alumnos les cuesta trabajo generalizar las operaciones aritméticas en ilustraciones. El maestro tiene que esperar a que la necesidad de manejar ilustraciones surja del alumno y no por un requisito arbitrario del programa escolar. Así, hay que tener cuidado al querer que un alumno generalice un contenido de manera rápida y en situaciones distintas.

Sería adecuado que además de saber y comprender lo que implica el proceso de generalización se diera el tiempo necesario para que el alumno generalizara el contenido utilizando las actividades físicas y mentales que requiera.

13.- Además de que se desconoce la complejidad del proceso de generalización, muchas materias son impartidas de una manera tan teórica que su generalización hacia otros ámbitos se torna muy difícil para el alumno, por ejemplo:

a) A nivel medio superior.- En muchas preparatorias se dan clases que, a pesar de que tienen su aplicación y sentido práctico, se manejan exposiciones tan abstractas que la generalización con la vida práctica se torna tan compleja para el alumno que opta por el rechazo y olvido de la clase, ya que no tiene ningún sentido para sus esquemas con los que cuenta. Una muestra de ello son las materias de geometría analítica, etimologías grecolatinas, lógica, filosofía, sociología, entre otras.

-Las clases de geometría analítica pueden girar en torno a problemas con antenas parabólicas y otros artefactos que requieren de los cálculos de la geometría analítica.

Inclusive los alumnos de esta edad tienen un especial interés y conocimiento por los aparatos electrónicos y de comunicación que pocas veces es recuperado en el aula.

-Las reglas etimológicas pueden ser objeto de actividades donde los alumnos inventen nuevas palabras combinando las raíces grecolatinas. También se puede fomentar que el alumno dé hipótesis acerca de cómo serían ciertas palabras si se les modificaran sus raíces, y las posibles ventajas o desventajas que ésto traería para comunicarse entre sí.

-La lógica es una materia cuya enseñanza es tan formal que algunos alumnos comprenden sólo al salir de la preparatoria que los silogismos y otros tipos de razonamientos los usa constantemente, aunque no los analice ni concientice como lo hizo en las clases de lógica. Es increíble que a la lógica se le vea como un contenido externo que hay que aprender y no como un análisis de los procesos intelectuales que los alumnos son capaces de realizar.

-En filosofía y sociología se podrían implementar situaciones imaginarias o reales actuales donde los alumnos analicen y expliquen valores como la libertad, la justicia social, la democracia, etc., y fenómenos sociales como el racismo, la violencia, el enfrentamiento de religiones, etc., que les permitan generalizar y darle un sentido a lo que ven en clase, y puedan interpretar los contenidos o temas dentro de procesos y valores sociales concretos que tienen que ver con su inserción en la sociedad. Los alumnos de preparatoria ya tienen pensamientos y juicios acerca de los valores y fenómenos sociales, por lo tanto el maestro puede recuperar sus opiniones para introducir los conceptos que se tienen que tratar en clase.

En las formas anteriores se facilitará dentro del aula la generalización de los contenidos a otros ámbitos que tienen que ver con la vida personal y social en la que está inserto el alumno sin ser sólo clases demasiado abstractas.

14.- En el capítulo tres aclaro el papel del error dentro del aprendizaje como pasos necesarios y válidos que no hay que tratar de evitar en clase, sino que fluyan para conocer como se van construyendo los temas y como se van a implementar las siguientes actividades que ayudarán a que los alumnos corrijan sus errores.

Por lo anterior, se deben evitar y sustituir las siguientes relaciones que a diario se establecen entre maestros y alumnos en todos los niveles educativos:

1.- Cuando el maestro realiza preguntas a todo el grupo y las respuestas que dan los alumnos son incorrectas, el maestro por sus gestos y expresiones como: -por ahí vas..., -ya casi le atinas, sólo te falta..., -más o menos..., o también alguna pregunta que sirva de pista para que el alumno llegue a la respuesta correcta, etc., trata de darles a los alumnos las señas necesarias como si fueran adivinanzas. Las respuestas incorrectas deben permitirse para que sea el mismo alumno quien las corrija y no esté siempre pendiente de las señas que indica el maestro.

Cuando el profesor escucha respuestas incorrectas podría cambiar las expresiones anteriores por otras como: ¿qué te hace pensar así?, ¿podrías ponerme un ejemplo?, ¿qué opinan los demás de la opinión de su compañero?, ¿porqué piensas así?, etc. De esta manera el alumno volvería a razonar y a evaluar lo que dijo, en vez de preocuparse en adivinar las señas que da el maestro y que obstaculizan la independencia intelectual.

2.- La mayoría de los maestros acostumbran a cuestionar en clase sólo las respuestas incorrectas y esto da la pauta o seña para que el alumno corrija sus respuestas. Las respuestas correctas también deben ser cuestionadas para que el alumno se esfuerce más por argumentar, justificar y explicar nuevamente sus respuestas, de esta manera el alumno busca razones para estar seguro de lo que expresa o hace.



Además de cuestionar las respuestas incorrectas y correctas el maestro puede dar contrasugerencias o poner contraejemplos donde al alumno le cueste trabajo seguir sustentando lo que expresó, por ejemplo:

-Maestro.- ¿qué constituye el perímetro de un terreno donde se siembra maíz?.

-Alumno.- Es toda la orilla que rodea al terreno.

-Maestro.- Tu compañero me dijo que el perímetro es la parte donde se siembra el maíz. (Aquí el maestro indaga una respuesta que ha primera vista parece correcta).

-Alumno.- No porque...

Hay materias donde, por el tipo de conocimiento que se maneja son más viables para poner contraejemplos o contrasugerencias con el fin de conflictuar al alumno, como las materias de historia, filosofía, civismo, español y otras de ciencias sociales donde se pueden generar situaciones que causen polémica en el grupo, por ejemplo: al discutir las ventajas o desventajas de la guerra contra vietnam se pueden dar contraejemplo y preguntar: ¿y si fuera tu país el que fuera atacado por las mismas causas pensarías igual?. La clave está en saber crear las preguntas adecuadas que oportunamente deben emitirse para lograr un conflicto que interese al alumno.

3.- Cuando el maestro pregunta a un alumno, por lo regular espera a que le responda en ese momento, sin embargo, esa sensación de que la respuesta es anhelada inmediatamente provoca una tensión en el alumno (no en todos los casos) que muchas veces impide la contestación correcta por el nerviosismo ante el grupo y el tiempo restringido que hay para contestar.

Sería mejor que al emitir una pregunta a un alumno se le diera tiempo para razonarla y se preguntara a otros 2 ó 3 compañeros para que el maestro ponga en actividad el razonamiento de 3 ó 4 alumnos al mismo tiempo, cuando alguno de ellos ya tiene la respuesta el maestro lo vuelve a atender

combinando la conversación individual y grupal para que tampoco se pierda el interés grupal. Así cada sesión se atendería con conversación y preguntas particulares a unos 10 ó 15 alumnos.

## CONCLUSIONES

Aunque no tengo elementos estadísticos para fundamentar mi posición, considero (por mis experiencias escolares, prácticas profesionales, servicio social, observaciones, etc.) que poca gente, aún trabajando en educación, sostiene una concepción clara o por lo menos reflexionada de lo que entiende por enseñanza y por aprendizaje, éste es, aunque en su práctica cotidiana toda persona implícitamente ejerce su concepto de aprendizaje y enseñanza, pocos son los que reflexionan sobre dichos conceptos.

Pocos son los pedagogos que al salir de la licenciatura deciden comenzar su práctica profesional enarbolando una postura teórica que les fundamente, oriente y esclarezca su futuro trabajo profesional. Ante ello creo necesario, aunque a nivel curricular está planteado, poner énfasis en que todo profesionista que comience a laborar profesionalmente en situaciones educativas, lleve consigo una conceptualización clara de lo que va a sostener por aprendizaje y por enseñanza, independientemente de la postura psicopedagógica, sociopedagógica, etc., que sea de su interés.

Al elegir una postura teórica existe el compromiso de no desfasarla de la práctica, es decir, aunque actualmente hay posturas educativas innovadoras que son sostenidas en conferencias, libros, discursos, foros, mesas redondas, congresos, etc., por muchos profesionistas del área, en su práctica diaria regresan implícita y muchas veces inconcientemente a muchas prácticas atrasadas que teóricamente ya fueron superadas pero que siguen predominando en las aulas. Hay un desfase entre las opiniones y las acciones, entre las reflexiones y el quehacer profesional.

El comenzar la práctica profesional con una concepción acerca de la conceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje no resolvería la problemática, pero si comprometería a todo

profesionista a implementar y construir los instrumentos o estrategias necesarias para darle cuerpo a lo que fundamenta a nivel teórico.

Mi propuesta teórica, que por elección personal, he decidido que fundamente y oriente mi futuro quehacer profesional es la teoría psicogenética porque considero que los trabajos de Jean Piaget son de los pocos aportes más completos acerca del estudio de la evolución del niño y del adolescente en el terreno cognoscitivo, por lo que se puede estar en contra o a favor de ellos, pero nunca ignorarlos ya que siguen teniendo repercusiones actuales en la investigación psicopedagógica.

Es necesario comprender la teoría piagetiana porque trata del desarrollo de los conocimientos en el hombre y en la historia de las ciencias, éste es, investiga como es que el hombre ha llegado a tal grado de conocimientos científicos y como es que construye mentalmente cada conocimiento ya sea físico, social, etc., y este estudio le interesa a la pedagogía porque una de las principales tareas de la escuela es la transmisión de los conocimientos que la humanidad ha elaborado, y para su enseñanza es necesario que la escuela y la pedagogía tomen en cuenta el aporte psicogenético de saber como adquiere el sujeto (alumno) un determinado objeto de conocimiento (contenido escolar), ¿cómo lo hace suyo?, ¿cómo lo aprende?.

El objetivo de la escuela, anteriormente citado, de transmitir todo el conocimiento que la humanidad ha elaborado, ha tenido un sinnúmero de obstáculos y una muestra de ello es el elevado número de fracasos escolares que evidencian la gama de contradicciones existentes en la escuela que perjudican al alumno, ante ello la teoría psicogenética nos aporta datos psicológicos que, adaptados a la pedagogía, nos ayudaría a explicar más el fenómeno ampliando nuestro conocimiento acerca de las causas del fracaso escolar.

Con los aportes de esta teoría no se agota la explicitación de todo lo que sucede en la escuela ya que sería necesario

abarcando todas las facetas del escolar: social, moral, intelectual, física, afectiva, etc., y en general de la escuela (lo administrativo, institucional, político, económico, social, cultural, religioso, etc.), pero son aportes que podrán esclarecer un poco la compleja red que implica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Piaget murió con la esperanza de que sus estudios sirvieran para estudios futuros interdisciplinarios más avanzados.

En esta teoría no se privilegian los aspectos intelectuales sobre los demás, se reconoce la importancia de todos los aspectos, sólo que a Piaget con espíritu de biólogo y epistemólogo le interesó más el aspecto intelectual, pero de ninguna manera tuvo la intención de desligarlo ni priorizarlo sobre los demás aspectos, al igual que sus más fervientes seguidores.

De esta manera, los estudios psicogenéticos, evidenciaron que todos los conocimientos aprendidos en la escuela se apoyan en operaciones intelectuales que son construidas por el sujeto con una lógica específica que debe ser conocida por cualquier persona dedicada a la enseñanza, de lo contrario, corre el riesgo de estar transmitiendo informaciones (por oposición al conocimiento en un sentido piagetiano) que no son integradas a las estructuras y esquemas mentales del que las aprende, y sin percatarse ni siquiera de ello. Ante esto, la teoría psicogenética con sus seguidores actuales que siguen investigando acerca del desarrollo psicológico del alumno, nos ofrece datos acerca de la evolución de las estructuras intelectuales en la construcción de diversos temas como la construcción del número y las operaciones aritméticas básicas, la construcción de la historia, de la lectoescritura, etc., para que se elaboren estrategias didácticas acordes a esa evolución intelectual.

Al entender (dentro del enfoque piagetiano), que el aprendizaje es una interpretación y significación que el alumno construye internamente con ayuda de las experiencias con el exterior, y comprender que la enseñanza puede

implementar situaciones y condiciones necesarias para promoverlo pero de ninguna manera sustituirle al alumno sus procesos de razonamiento y comprensión, cambiaremos nuestra concepción del papel del maestro y su relación con el alumno, siendo éstos pilares básicos que determinan un sinnúmero de actitudes y comportamientos que se dan al interior del aula y que perjudican a la culminación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mientras no se cambie la concepción de aprendizaje, no se comprenderá que lo importante para generarlo es innovar instrumentos, estrategias y procedimientos que permitan garantizar que en el alumno se está dando una actividad mental, que logra asimilaciones, acomodaciones y reequilibraciones continuas que aseguran la construcción del tema o comprensión de éste, independientemente de que haya o no acción física en el alumno.

Hacen falta reformas educativas donde se cambien las concepciones de aprendizaje y enseñanza que han regido durante mucho tiempo a nivel de aula, esto es, hacen falta cambios en las actitudes, comportamientos y estereotipos que día a día se gestan dentro del salón de clases y que reflejan escaso conocimiento del desarrollo intelectual del alumno y de su proceso de construcción de un tema escolar.

## BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hens, Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget, Buenos Aires: Kapelusz, 1958, 190 págs.

BAROODY, Arthur J., El pensamiento matemático de los niños, España: Aprendizaje-Visor, 1988, 270 págs.

BRINGUIER, Jean Claude, Conversaciones con Piaget, España: Gedisa, 1977, 250 págs.

COLL, César, Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, México: Paidós, 1990, 200 págs.

COLL, César, (compilador), Psicología genética y aprendizajes escolares, México: Siglo XXI, 1983, 225 págs.

COLL, César, Psicología genética y educación (recopilación de textos sobre las aplicaciones pedagógicas de las teorías de Jean Piaget), España: Oikos-tau, 1981, 160 págs.

CHURCHILL, Eileen M., Los descubrimientos de Piaget y el maestro, México: Paidós, 1968, 95 págs.

FRAISSE, Paul, Piaget, Jean, Tratado de psicología experimental: La inteligencia, España: Paidós, 1967, págs. 87-140.

GORMAN, Richard, Introducción a Piaget, Barcelona: Paidós, 1972, 126 págs.

INHELDER, Barbel, et.al., Aprendizaje y estructuras del conocimiento, España: Morata, 1974, 351 págs.

KAMII, Constance, De Vries Rheta, El conocimiento físico en la educación preescolar. implicaciones de la teoría de Piaget, México, Siglo XXI, 1978, 370 págs.

KAMII, Constance, De Vries Rheta, La teoría de Piaget y la educación preescolar, Madrid: Aprendizaje-Visor, 1984, 128 págs.

LAUDNOWICZ, Ed, Introducción a Piaget, Estados Unidos: Addison Wesley Iberoamericana, 1980, 280 págs.

MORENO, Montserrat, Sastre, Genoveva, Aprendizaje y desarrollo intelectual, España: Gedisa, 1983, 268 págs.

MORENO, Montserrat, Sastre, Genoveva, Descubrimiento y construcción de conocimientos, España: Gedisa, 1980, 270 págs.

MORENO, Montserrat, Sastre, Genoveva, La pedagogía operatoria, España: Laia, 1983, 367 págs.

MELLY, Anne, Clermont, Perret, La construcción de la inteligencia en la interacción social, Madrid: Aprendizaje-Visor, 1984, 247 págs.

PIAGET, Jean, Adaptación vital y psicología de la inteligencia, México: Siglo XXI, 1974, 190 págs.

PIAGET, Jean, A dónde va la educación, Barcelona: Teide, 1972, 110 págs.

PIAGET, Jean, Biología y conocimiento, México: Siglo XXI, 1967, 338 págs.

PIAGET, Jean, El juicio y el razonamiento en el niño, Buenos Aires: Guadalupe, 1967, 230 págs.



PIAGET, Jean, El lenguaje y el pensamiento en el niño, Buenos Aires: Guadalupe, 1968, 215 págs.

PIAGET, Jean, El nacimiento de la inteligencia en el niño, Madrid: Aguilar, 1972, 314 págs.

PIAGET, Jean, La psicología de la inteligencia, España: Grijalvo, 1967, 194 págs.

PIAGET, Jean, La toma de conciencia, España: Morata, 1974, págs.1-130.

PIAGET, Jean, et.al., Los años postergados, España: Paidós, 1975, 191 págs.

PIAGET, Jean, Inhelder, Barbel, Memoria e Inteligencia, Buenos Aires: Ateneo, 1972, 370 págs.

PIAGET, Jean, Problemas de psicología genética, Barcelona: Ariel, 1972, 197 págs.

PIAGET, Jean, Inhelder, Barbel, Psicología del niño, Madrid: Morata, 1969, 174 págs.

PIAGET, Jean, Psicología y pedagogía, España: Ariel, 1969, 226 págs.

PIAGET, Jean, Seis estudios de psicología, Barcelona: Labor, 1964, 197 págs.

PULASKI, M.A.S., El desarrollo de la mente infantil según Piaget, España: Paidós, 1970, 212 págs.

DOCUMENTOS Y REVISTAS

CAMPOS, Miguel Angel, Gaspar, Sara, "Los conceptos de educación y aprendizaje en la teoría piagetiana y algunas implicaciones", CISE: Perfiles Educativos, No.43-44, 1989, págs. 3-10.

COLUSSI, Guillermo, "Incidencia de la didáctica en el desarrollo de los procesos cognitivos", Argentina: Revista del Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación-IRICE: Didáctica experimental, No.1, 1982, págs. 131-154.

DAROS, W.R., "Aprender y personalizarse según Piaget", Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid: Revista Española de Pedagogía, No.105, 1990, págs. 141-157.

ETCHARREN, Ivonne, "Piaget: La enseñanza coherente con el desarrollo cognoscitivo", Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación de la Universidad de Santiago, Chile: Revista Chilena de Humanidades, No.6, 1984, págs. 75-81.

FERREIRO, Emilia, "Jean Piaget: Caracterización del maestro y su obra", Documento del DIE, 1980, págs. 1-20.

HAUSSLER, Isabel Margarita, "El desarrollo intelectual del niño", Perú: Revista chilena "Mensaje", No.304, 1981, págs. 630-641.

KRASOIEVITCH, Miguel, "Jean Piaget (1896-1980)", México: Revista Salud Mental, Vol.4 No.1, 1981, págs. 20-30.

LUNZER, E.A., et.al., "Piaget y la escuela de Ginebra", Venezuela: Cuadernos de educación, No.97, 1982, págs. 7-94.

MENDIOLA, Irma A. "¿Qué enseña la epistemología genética a los maestros?", Revista de la UPN: Pedagogía, Vol.1 No.1, 1984, págs. 65-68.

MORENO, Montserrat, "Aplicación a la escuela de la psicología genética: La pedagogía operatoria", España: Infancia y aprendizaje, No.12, 1980, págs.25-36.

MORENO, Montserrat, "Piaget y la pedagogía operatoria", Venezuela: Cuadernos de educación, No.97, 1982, págs.6-79.

PANSZA, González, Margarita, "Las aportaciones de Jean Piaget al análisis de las disciplinas en el currículo", México, UNAM-CISE: Sobre la universidad, No.7, 1988, 123 págs.

QUINTERO, Ana Melvia, "Nuevas corrientes en las teorías de desarrollo cognoscitivo: sus efectos en la educación", Costa Rica: Revista de ciencias sociales, Vol.23 No.1-2, 1981, pág.125-142.

RUIZ, Larraguivel, Estela, "Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje", CISE: Perfiles educativos, No.2, 1983, págs. 32-47.

TARACENA, Elvia, "Entrevista con Barbel Inhelder", Revista de la ENEP-Iztacala: Umbrales, No.4, 1989, págs. 53-56.