

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
COLEGIO DE PSICOLOGIA

**PERSPECTIVAS PARA LA ENSEÑANZA A LA LUZ DEL ESTUDIO  
DEL PROCESO DE FORMACION DE CONCEPTOS**

T E S I S  
QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE:  
PSICOLOGO  
PRESENTA  
MARGARITA BAZ Y TELLEZ

México, D F.

1970



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE INVESTIGACIONES PSICOLÓGICAS

RECEBIDA EN  
1970



L 5053.08  
UNAM. 050  
1970

M-161083

tps. 165

1  
2  
3  
4

México, D.F.

A MI MADRE Y A MI PADRE

Con cariño y gratitud.

A ALEJANDRO

## INDICE

Página

### INTRODUCCION

#### PARTE I

1.- La naturaleza de los procesos cognoscitivos . . . . .	2
2.- Análisis de la conducta cognoscitiva . . . . .	6
2a) ADQUISICION:	
Percepción y atención . . . . .	9
2b) ORGANIZACION:	
Aprendizaje . . . . .	21
2c) TRANSFORMACION:	
Signo, símbolo y concepto . . . . .	25
La formación de conceptos . . . . .	29
Conceptos y pensamiento . . . . .	34
Actitudes y conceptos . . . . .	35
3.- Principales aproximaciones teóricas a la conducta conceptual .	38
4.- Teoría de los niveles de organización y funcionamiento cog- noscitivo . . . . .	59

#### PARTE II

1.- La formación de conceptos en el desarrollo del niño . . . . .	64
2.- Palabras y conceptos. Papel del lenguaje en el desarrollo cognoscitivo . . . . .	72
Comentarios sobre la afasia . . . . .	76
3.- Aspectos educacionales y conclusiones . . . . .	79
 BIBLIOGRAFIA . . . . .	 87

## INTRODUCCION

En este trabajo intento exponer y dar bases a la afirmación de que una mejor comprensión de los procesos psicológicos conducentes a la formación de lo que llamamos conceptos -o quizás debiera mejor decir, a la formación de nuestra estructura conceptual-, debería no sólo mejorar sino modificar de raíz nuestro enfoque educativo. En efecto, la preocupación esencial que constituye el trasfondo de este trabajo es el reconocimiento de lo inadecuado de nuestros métodos educativos tradicionales: "no enseñan al niño a pensar y por ello éste no puede hacer un uso efectivo y creativo de la comparativamente escasa información que asimila" -como diría la vanguardia en educación-, junto a la convicción de que mucho podría hacerse utilizando el conocimiento, así sea parcial, que proporciona la psicología respecto al desarrollo cognoscitivo del niño y a la teoría del conocimiento.

Existe en la actualidad, en muy diversos países, un notable interés dentro de la psicología por los procesos cognoscitivos, que nos ha guiado y orientado. Nos ha estimulado grandemente también, la popularización creciente de las nuevas innovaciones en pedagogía relacionadas con la "escuela activa", que apoyamos y justificamos desde el punto de vista psicológico. Además, sin pretenderlo, nos hemos encontrado en esa gran corriente en la que se mueve y vive una parte importante de la ciencia contemporánea: el interés en los fenómenos de comunicación que ha involucrado a toda una serie de disciplinas. Al reconocerlo ha sido mayor motivo de que las teorías conduzcan a aplicaciones prácticas que conlleven mejoras a las condiciones humanas.

Sin ser un trabajo de investigación propiamente dicho, no se aleja sin embargo de esta intención y pretende cumplir el primer paso en ese sentido, esto es: estudio del tema, análisis de las diferencias en los planteamientos teóricos y sus implicaciones, revisión de la literatura experimental, etc. De ahí el orden que planeé para la parte primera de este trabajo.

Es conveniente recordar que en la literatura psicológica se -

hace la distinción entre formación de conceptos ("concept formation") y adquisición de conceptos ("concept attainment"). A la primera se le considera el estudio de los orígenes de los conceptos en el aprendizaje del infante (que etimológicamente significa 'sin lenguaje') y el niño, en tanto que la segunda sería el análisis de cómo el adulto reorganiza su repertorio conceptual y lo utiliza para tratar con el mundo externo. Aún sin olvidar esta última y el vasto reporte experimental acumulado sobre ella, dado nuestro tema enfatizamos y es más importante en este caso la primera, que desarrollamos en la parte segunda de esta tesis.

A continuación he dedicado una sección a analizar la relación del lenguaje con los conceptos, no solamente por lógica teórica sino por su directa importancia para los aspectos prácticos de la enseñanza. Por último, se presentan las consideraciones que puede ofrecer la psicología a la educación, tal como lo ofrece el título del trabajo, y donde se hará claro cómo, recíprocamente, la pedagogía, sus teorías y sobre todo su valiosa experiencia, puede enriquecer la visión psicológica.

.....

Agradezco al Dr. Serafín Mercado la dirección de esta tesis.

.....

**PARTE I**

## 1. LA NATURALEZA DE LOS PROCESOS COGNOSCITIVOS.

En cierto sentido, cuando uno busca identificar la naturaleza de cierto fenómeno psicológico, uno desea encontrar los atributos que servirían para distinguir aquel fenómeno de otros fenómenos psicológicos. Este es realmente el único punto de partida legítimo previo a todo estudio, análisis o investigación científicos. Describir el fenómeno de interés de una manera precisa, generalmente abstracta, y en un lenguaje sin ambigüedades, operacional, convencional a la disciplina en cuestión, seguido del enunciado de ciertas afirmaciones acerca de las relaciones generales entre los diferentes aspectos del fenómeno, son los otros pasos que involucran el estudio científico de un problema. En la investigación el procedimiento común consiste en la manipulación observable y susceptible de ser repetida por todo aquel que se coloque en la misma situación, de una dada condición que se sospeche importante para el problema y la observación de las condiciones que ocurren en consecuencia.

El interés en el estudio de algún problema generalmente nace con el planteamiento de una serie de interrogantes. "La filosofía comienza con el asombro" decían los antiguos sabios griegos. Implica que existe algún problema, un fenómeno, una relación, que quisieramos comprender, explicar o relacionar a un todo mayor. Y su primera expresión es una pregunta o una serie de preguntas.

La psicología se ocupa del hombre, de su conducta. En el momento de la concepción de un ser humano se inicia su desarrollo físico, que, si transcurre dentro de límites normales, le garantiza su perfecta adaptación al medio ambiente uterino. En cuanto se establece su funcionamiento como organismo integrado puede hablarse ya de "conducta", en un principio netamente biológica. En los comienzos de la interacción del organismo total con los acontecimientos ambientales (con la posibilidad de aprendizaje), se sitúa el inicio de la conducta psicológica, propiamente dicha. Esto probablemente ocurra en algún momento del desarrollo fetal (10), pero viene a ser una realidad evidente, a partir del nacimiento. Gradualmente se observarán el funcionamiento y desarrollo de los distintos aspectos psicológicos: instintivo, emocional, cognoscitivo e intelectual y social. Muchos

psicólogos en la actualidad definen como objeto de estudio de la psicología a la conducta humana; otros. v.g. (20) prefieren decir que el objetivo central de la psicología es el estudio de la "personalidad", no habiendo, - según mi opinión, una contradicción irreconciliable en tales preferencias, - siempre y cuando se entienda por personalidad "la configuración única que toma, en el transcurso de la historia de un individuo, el conjunto de los sistemas responsables de su conducta" (Filloux, 1963) o igualmente: "la personalidad es esa organización del equipo conductual único que un individuo ha adquirido bajo las condiciones especiales de su desarrollo" (Lundin). La mención aquí de este tema de la conducta y la personalidad conviene para entender que las funciones psicológicas interactúan estrechamente y se expresan en una organización de la conducta.

Es indudable que el adulto toma por hecho que las cosas, personas, animales, el "mundo", está ahí, en forma natural, frente a él, y -- que él sencillamente lo percibe, lo "conoce". Pero la percepción del mundo alrededor de nosotros, al manejo y organización de nuestra experiencia, no es de ninguna manera el asunto simple que suponemos o podríamos suponer. En realidad, la forma como vemos, la estructura, el significado que damos a las cosas, a los eventos y hechos de la naturaleza o de las relaciones humanas, depende en gran medida del aprendizaje, esto es, de nuestra historia personal. Por ello, desde el punto de vista psicológico, podríamos decir entre paréntesis que, el darse cuenta de la subjetividad de nuestra experiencia es un paso hacia la objetividad y salud mental.<sup>2</sup>

Consideremos por una parte las propiedades físicas de la luz que llega a nuestros ojos (para recurrir al ejemplo más claro de percepción visual), por otra, los procesos fisiológicos que ocurren en los ojos y nervios ópticos. Lo que de hecho llega al cerebro es un patrón de impulsos nerviosos, "un simple patrón de luz, forma y color".<sup>3</sup> No obstante, nosotros vemos cosas muy concretas, vemos un mundo lleno de significados. Y del asombro que surge al reflexionar sobre esto surgen nuestras interrogantes:

---

1 Citado por Bijou y Baer (1969).

2 "Muchas de nuestras acciones las realizamos suponiendo que los órganos sensoriales nos dan un registro adecuado, independientemente de nosotros mismos". "El cerebro no es, de ninguna manera, un simple sistema de registro parecido a una película. El reconocimiento de este hecho acerca de nuestra relatividad, representa uno de los avances más revolucionarios del pensamiento." J.Z. Young (1960)

3 Vernon, M.D., (1966)

¿cómo se hace esto posible?, ¿cómo se organiza y se elabora la experiencia para llegar a la construcción de ese mundo psicológico que incluye el manejo de conceptos abstractos y la utilización de lenguaje, peculiarmente humanos?.

El niño se halla naturalmente dispuesto para la exploración del mundo que le rodea. Pavlov consideró un verdadero reflejo (y le llamó "reflejo investigador") a la conducta observable en el niño de volverse hacia los estímulos más diversos desde el primer día. Todo ser humano normal nace en un estado de receptividad excepcional: en el niño se reconoce una capacidad de aprendizaje, una captación y sensibilidad a los estímulos notable, comparado con el adulto. Su mundo psicológico se irá construyendo sobre la base de ciertas características innatas para la percepción de sus órganos de los sentidos y con la conjugación de la experiencia. En opinión de la moderna fisiología, a las pocas semanas de nacido, sus órganos de los sentidos funcionan ya de manera muy satisfactoria; esto quiere decir que la reacción fisiológica iniciada digamos cuando la luz llega a sus ojos, es prácticamente la misma que en el adulto. Sin embargo, el mundo del infante no es el mundo del adulto. O sea que, lo que el niño hace con el patrón visual cuando alcanza la corteza cerebral es un asunto bien diferente. Aquél habrá de aprender a reconocer, identificar, interpretar el mundo externo de determinada manera y manejar símbolos. No es pues, únicamente un organismo sensitivo; ocurren dentro de él procesos y fenómenos que en psicología reciben el nombre de cognoscitivos, es decir, que tienen que ver con el problema del conocimiento. Debe entonces entenderse que el desarrollo cognoscitivo se refiere a la evolución de la recepción, adquisición, asimilación y utilización del conocimiento. El empleo de la palabra "conocimiento" no tiene porqué prestarse a confusión o suspicacia, ya que se refiere concretamente a la adquisición, asimilación y manejo de la información que el ser humano obtiene del medio ambiente.

El hombre tiene la necesidad primordial de adaptarse al mundo que lo rodea. En este proceso de adaptación a su medio es condición fundamental ser capaz de reaccionar a éste y asimismo obtener información de él. Por lo tanto, cuando hablamos de conducta cognoscitiva nos referimos a los medios por los cuales los organismos reciben, organización, y, por lo general, transforman información. Lógicamente, sólo aquellos estímulos capaces de evocar algún tipo de reacción en el individuo pueden ser portadores de información, y también es necesario recordar que la forma que presenta tal información es relativa a las formas de nuestros sentidos externos. Un estímulo se define convencionalmente como cualquier fenómeno

físico, químico, social o de otra índole susceptible de medición, ya sea directamente o por medio de instrumentos. Sin embargo, el significado de un estímulo para un organismo dado radica menos en su forma física que en su efecto sobre la conducta. Como dicen Bijou y Baer (1969), hay estímulos que tiene funciones y estímulos que no las tienen, conductualmente hablando.

Hablar de desarrollo cognoscitivo implica considerar desde la percepción hasta el pensamiento, pasando por el aprendizaje. Forgas, en su excelente análisis de la percepción<sup>1</sup>, enfatiza la continuidad del proceso cognoscitivo y lo cercanamente que están interrelacionados sus diferentes aspectos.

Resumiendo lo expuesto hasta ahora diremos que: Nuestra intención ha sido esbozar qué entendemos por funciones cognoscitivas -que, como iremos viendo, son fundamentales para el entendimiento de la conducta-. Sabemos que, de la realidad psicológica de un neonato al mundo psicológico del adulto existe una tremenda diferencia. Bajo el contexto general de la necesidad de integración de todo organismo a su medio ambiente, vemos que en el mundo humano ha de efectuarse a un nivel bastante complejo<sup>2</sup> y que implica formar, como se ha dicho, un "estrecho ensamble informativo - como su medio". La cognición, en el sentido de adquirir conocimiento, se desarrolla en contacto con el material sensorial que, elevado a la categoría de información en virtud de la reacción del organismo<sup>3</sup>, es asimilado y utilizado en alguna forma, constituyendo tal funcionamiento los procesos cognoscitivos. Aún cuando clásicamente se diferenciaba en la psicología científica primitiva a los "procesos mentales inferiores" y a los "procesos mentales superiores", reservándose para estos últimos el catálogo de cognoscitivos, se considera ahora que, con la extracción de información o percepción, se inicia la adquisición de conocimiento y existe una continuidad y estrecha interrelación en los diferentes aspectos del proceso hasta llegar a los más "elevados": pensamiento, actividades simbólicas, etc.

---

1 (1966)

2 "... el grado de integración varía de un nivel filogenético a otro y de uno a otro estado del organismo". A. Cuevas Novelo, "Elementos de Fisiología Humana", Librería de Medicina, Mex. 1962, pág. 6.

3 Id. Cuevas Novelo (1962), pág. 12.

4 No tiene sentido hablar de información a menos que en alguna parte exista o alguien capaz de reaccionar a tal información.

## 2. ANALISIS DE LA CONDUCTA COGNITIVA.

Recordemos una vez más el concepto de la cognición como - un proceso continuo cuyos diferentes aspectos interactúan estrechamente y - que supone un desarrollo, cuya trayectoria procuraremos representarnos. -- Cognoscitivas son todas aquellas funciones que intervienen en la compren-- sión y estudio del mundo que nos rodea. Conducta cognoscitiva se refiere-- entonces a todas aquellas actividades del organismo que tienen que ver con la adquisición y utilización de conocimiento, es decir, con la adquisición, organización y transformación de información.

Se ha llamado la atención (77) al hecho de que los seres hu manos siempre han hablado de sí mismos y del mundo que les rodea, en par te, haciendo comparaciones con los instrumentos que utiliza. Ahora que vi vimos en una época de gran desarrollo de los aparatos de comunicación, he mos rápidamente empezado a hacer uso del lenguaje del ingeniero en comu nicaciones. El concepto de información, proveniente de la teoría de la co municación, ha probado ser de considerable valor al aplicarse en psicología al estudio de nuestra comunicación con el exterior a través de la percep ción y el lenguaje. Es importante creo, citar la observación de J. Brown en el sentido de que un punto en el que ha habido mucha confusión es que "la teoría de la información, tal como se le aplica en psicología, no es -- realmente una teoría, sino un sistema de medida. Hace posible la exposi ción de teorías en términos de información, pero no prescribe cuáles deben ser estas teorías".<sup>1</sup> La convenciencia de utilizar ese lenguaje estriba en-- que se adapta muy bien a la naturaleza del Sistema Nervioso, el cual es - un ejemplo perfecto de un sistema que transmite información. Un sistema - así tiene dos características básicas:

- 1) reciben influencia del resto del Universo a través de cier tas vías llamadas entradas y
- 2) ejercen influencia sobre el resto del Universo a través de ciertas vías denominadas salidas.

La teoría de la información se ocupa de un mensaje que se - codifica a la entrada (input), su transmisión a través de un canal de comu nicación y su descifración a la salida (output). Cuando en psicología se -

---

1 J. Brown (1966, pág. 110)

utiliza este enfoque se considera al organismo como el canal de comunicación, a los estímulos o energía física como entradas y a las respuestas como salidas.

La influencia del sistema sobre sí mismo debe ser tomada en consideración; esto se engloba dentro del término retroalimentación. Esto es, el organismo considerado como canal de comunicación (o sea, a través del cual un mensaje es transmitido) no es un canal de comunicación estático: "Las propiedades del canal de comunicación modifican los aspectos aparentes de los estímulos y las respuestas modifican las propiedades del canal" (Forgus, 1966).

El sistema de medida que provee esta teoría depende de la definición de "monto de información". G.A. Miller (1956), nos habla de la similitud existente entre "monto de información" y el concepto de "varianza" en estadística (que nos indica la forma en que se distribuye una población de eventos en un continuo), siendo la única diferencia que en el primero es irrelevante la naturaleza de la información. Una varianza grande nos indica que hay mucha incertidumbre respecto a lo que ocurrirá si hacemos una observación; por lo tanto, ésta nos proporcionará gran información y, si al contrario, la varianza es pequeña, la observación meramente confirmará una previa expectativa, o sea que nos dará alguna información pero no mucha.

Se supone que en un buen sistema de comunicación debe haber una relación sistemática entre las entradas y las salidas. Se habla entonces del monto de información transmitido, el cual se mide con la correlación entrada-salida. Así por ejemplo, los experimentos que en el lenguaje tradicional de la psicología se llamaban experimentos de juicio absoluto<sup>1</sup> -- ahora se les puede llamar propiamente experimentos acerca de la capacidad de la gente para transmitir información. (48)

No pretendemos adentrarnos en los detalles técnicos de la medida de la información, pero debemos mencionar el "bit" o unidad de información. "Un bit de información es el monto de información que necesitamos para hacer una decisión entre dos alternativas igualmente probables".

---

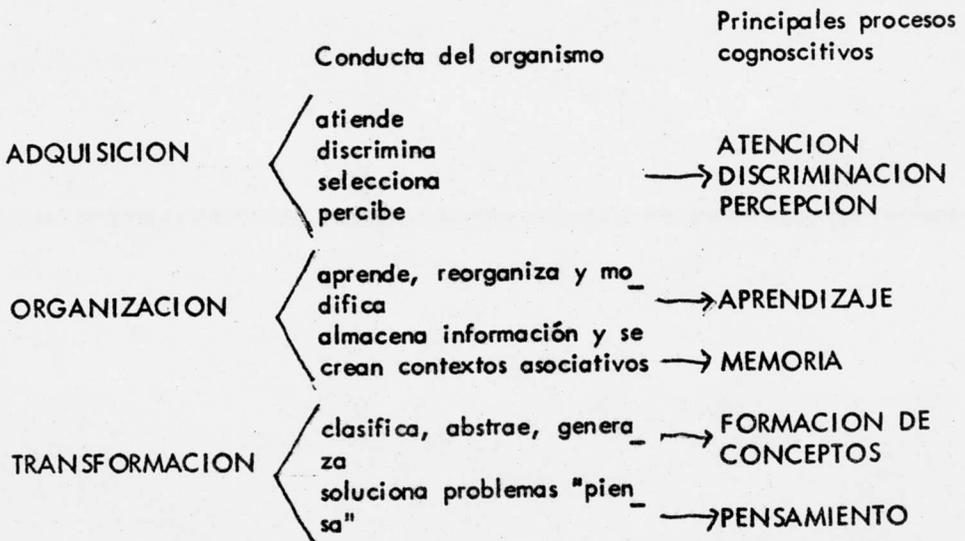
1 En los cuales se mide la exactitud de los sujetos para asignar números a las magnitudes de diversos aspectos de un estímulo (por ejemplo distintos tonos de un sonido).

(49). Cada vez que el número de alternativas es aumentado por un factor de dos se añade un bit de información.

"Bits"	Alternativas
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32

Es interesante mencionar la "capacidad de canal" que es -- teóricamente, el límite superior de la tasa a la cual la información puede ser transmitida por un sistema de comunicación. En el caso de un organismo este límite podría referirse por ejemplo a cuántos aspectos de un estímulo puede alcanzar a discriminar. Esto depende en gran medida de la forma como la información es codificada.

El método informacional es para nosotros el marco conceptual que utilizaremos en el análisis de la conducta cognoscitiva, partiendo de la base de que ésta se revela en un desarrollo jerárquico que depende de la puesta en relación y el uso que hace el organismo de la información. Los procesos cognoscitivos pueden convenientemente considerarse ejerciendo alguna de estas tres funciones: a) adquiriendo información, b) organizando información, c) transformando información.



Para lograr nuestro objetivo, que es entender en forma más clara cómo se desarrolla la cadena de eventos que conduce a la formación de conceptos, empecemos por representarnos los procesos más básicos y primarios (aunque no por ello menos complejos) que son aquellos que tienen que ver con la adquisición y organización de la experiencia. Trataremos cada aspecto por separado, aún cuando se desarrollan en realidad de modo concurrente, son interdependientes y se influyen mutuamente.

## 2a) ADQUISICION

Percepción. La percepción es el proceso base de todo el desarrollo psicológico. Puede definirse como el proceso por el cual, con el objeto de satisfacer sus necesidades, un organismo obtiene información acerca de su medio. Percibir es, en otras palabras, darse cuenta de una situación-estímulo.

Es casi universalmente aceptado que la experiencia modifica en el curso del desarrollo del individuo su percepción. Pero hay un problema importante que se presta a discusión: ¿cuál puede ser la percepción antes de que la experiencia la modifique? Esto es: cómo empieza la percepción? ¿Acaso hay un elemento innato, o sea que la forma como captamos las cosas depende de predisposiciones ya presentes en el niño recién nacido? Esta es ya una vieja pregunta en psicología y sin embargo sigue siendo fundamental y apasionante.

De hecho puede hablarse de los principios de la percepción en tres diferentes sentidos:

- (i) En las formas inferiores de vida: la filogénesis de la percepción.
- (ii) En los niños: la ontogénesis de la percepción.
- (iii) En cualquier acto perceptual de un adulto normal: la microgénesis de la percepción (Dixon, 1966).

(i) Respecto a la filogénesis de la percepción es interesante mencionar aunque sea brevemente lo siguiente: Primero, que el origen de la percepción radica en la propiedad de irritabilidad común a todas las formas de vida. Segundo, que para apreciar cuál es la clave de la capacidad perceptiva debemos comprender el papel de los factores cerebrales en la percepción. Es conocido que muchos animales poseen en distinto grado

características sensoriales diferentes y en algunos casos notablemente superiores al hombre (v.gr. la vista del águila y del halcón, el olfato del perro, etc.). Los receptores captan energía física y la traducen en impulsos nerviosos. La información llega al cerebro en una especie de código, mediante los impulsos transmitidos por las fibras nerviosas. Los patrones de estimulación son transformados en el Sistema Nervioso Central en perceptos. Es en el uso que hace de la información entrante donde se ve la gran desventaja de las formas inferiores de vida respecto al hombre. Por último, recordemos una regla: mientras más ascendamos la escala filogenética más importante se vuelve el papel del aprendizaje en la experiencia perceptual. En tanto que en el animal su percepción está grandemente determinada por programas innatos, en el cerebro humano la experiencia crea las propias reglas de funcionamiento del mismo, como dice Young (1960). Esto significa que el ser humano está menos determinado y tiene por lo tanto mayores posibilidades de conducta. El asunto no es tan simple como que nuestros sentidos nos den un registro más o menos adecuado de la realidad y simplemente veamos, oigamos, lo que "está ahí", sino que en gran medida debemos aprender a interpretar el mundo.

(ii) Pueden concebirse las primeras experiencias perceptivas del infante como azarosos conjuntos de sensaciones sin conexión o causa conocida. Muy pronto sin embargo, empieza a captar que algunos eventos ocurren regularmente y en particular que algunos de ellos ocurren juntos (68). Esto nos conduce a algunas observaciones importantes:

a.- La percepción, en el sentido que perciben los adultos, no se halla presente desde el principio.

b.- La percepción parece empezar como una totalidad, separándose poco a poco, en el curso del desarrollo, las diversas modalidades perceptivas. "... Al nacer, el infante responde, efectivamente, sólo a las sensaciones originadas dentro de su cuerpo (es decir, a las sensaciones propioceptivas y cenestésicas)...". La estimulación luminosa provoca una "sensación tan generalizada, extensiva y sin localizar como las percepciones internas cenestésicas y en realidad no se diferencia de ellas". (R. Spitz, 1969, pág. 57). El mismo autor advierte que hay sin embargo una zona perceptual (la boca y cavidad oral) que actúa en forma muy específica desde el nacimiento, y a cuya estimulación sigue el reflejo de succión. Spitz considera que al nacer y en las semanas subsiguientes opera un sistema de "captación" básicamente distinto del sistema de percepción que actúa en una edad posterior, y lo llamó "recepción cenestésica", siendo este sistema

de "captación", "generalizado, primordialmente visceral, tiene su centro en el Sistema Nervioso Autónomo y se manifiesta en forma de emociones".<sup>1</sup> En contraste se encuentra lo que llamó "organización diacrítica", que evoluciona a partir de la cenestésica, en donde "la percepción se efectúa a través de los órganos sensoriales periféricos y es localizada, circunscrita e intensiva; sus centros están en la corteza y sus manifestaciones son procesos cognoscitivos...".<sup>2</sup>

c.- Young ha tratado de demostrar cómo la búsqueda del ritmo y la regularidad en la experiencia, a todos los niveles cognoscitivos,<sup>3</sup> definen la naturaleza de las funciones y progresivamente la comprensión del mundo, que de otra manera serían imposibles. Esto implica considerar al cerebro humano como elemento activo que tiende a encontrar semejanzas significativas (en el proceso de exploración que llama duda), hasta encontrarlas, y lograr así cierto grado de certeza. En el caso de la vida del neonato, las necesidades (tensión o ruptura de equilibrio), se repiten, reiteradamente, con breves intervalos de una forma u otra, siguiéndole, no siempre inmediatamente, la satisfacción (alivio de la tensión o vuelta al estado de equilibrio). Al nacer no tiene imagen alguna del mundo en absoluto, ni estímulos de ninguna modalidad sensorial que puede reconocer como señales. Cada estímulo tiene que ser transformado primero en una experiencia significativa, y sólo entonces puede convertirse en una señal. Poco a poco será capaz de transformar los estímulos sin significado en señales significativas, y esto se realiza fundamentalmente dentro del marco que constituye la relación madre-hijo. Por ejemplo, cada vez que la tensión provocada por hambre, frío, incomodidad, es aliviada, aparece el estímulo visual, táctil y afectivo de la madre. Lentamente va tomando contacto con el exterior, empezando así ya propiamente el funcionamiento de las operaciones cognoscitivas.<sup>4</sup>

d.- El reporte de las experiencias visuales iniciales de indi-

---

1, 2 R. Spitz (1969), p. 43.

3 "... desde la naturaleza del pensamiento humano y de la investigación científica hasta los procesos de evolución..." (1960, p. 14)

4 Alrededor de los tres meses de edad, la vista de la cara de un adulto provoca una conducta que ningún otro estímulo puede suscitar a esa edad: el seguir sus movimientos con gran concentración, y muchas veces el sonreír. Ya para entonces es de suponerse la estrecha asociación entre el rostro humano y el alivio de tensión.

viduos ciegos de nacimiento a causa de cataratas cognéticas, y a quienes posteriormente se les operó, es hasta cierto punto ilustrativo de lo que podrían ser las primeras impresiones perceptivas. Algunas veces sin embargo (p. ej. young, 1960) se ha exagerado el paralelo que sugiere con la experiencia del infante, dramatizando el papel del aprendizaje en la percepción. En efecto, el común denominador de las primeras impresiones de estos individuos ciegos que recobraron la vista en la adolescencia o edad adulta es que, aún siendo capaces de distinguir diferencias de brillantez y color inmediatamente, no podían hacer discriminaciones de tamaño, espacio y forma (26, 63), y resultaba largo y penoso el camino para aprender a ver. La descripción de una muchacha de dieciocho años es ilustrativa: "miraba, pero aquello no significaba nada sino una multitud de resplandores de diferentes géneros. Ni siquiera estaba segura de que esas extrañas sensaciones le llegaran a través de los ojos, hasta que lo comprobó al cerrar los párpados y descubrir que dichas sensaciones cesaban...".<sup>1</sup> Esto es naturalmente extraordinariamente sugestivo para la comprensión de lo que el neonato puede experimentar: no reconocimiento de formas y no discriminación de modalidad sensorial. No obstante, es necesario recordar que, como observa Spitz en su obra anteriormente mencionada, estas personas que antes fueron ciegas, se encontraban en una situación bien diferente a un recién nacido. Ellas habían ya formado su "imagen" del mundo (su sistema organizado de señales) a través del tacto, el oído, el olfato y quizás otras modalidades sensoriales menos conocidas. Los estímulos visuales "perturbaban el uso del código de señales significativas existentes, aquel que hasta entonces había constituido su mundo; o, dicho en el lenguaje de la teoría de la comunicación, tales estímulos visuales ininteligibles eran experimentados como un "ruido" confuso e insoportable".<sup>2</sup>

Aparte de esta interferencia en el complejo mundo perceptual auditivo y tactual anteriormente formado, hay otras razones para pensar que los primeros perceptos de un adulto deben ser bien diferentes a aquellas de un infante. Por ejemplo hay que considerar la maduración del Sistema Nervioso en el caso del adulto: por otra parte, es probable que en el recién operado exista una disminución de función en las áreas visuales del cerebro como resultado de su falta de uso durante los críticos años de crecimiento. (22)

---

1 De la obra de Von Senden - 1932-, quien estudió 63 casos (citado por Spitz, 1969.

2 Spitz, id., 1969, pág. 43.

Aún tomando en cuenta estas dificultades para establecer -- comparaciones con un recién nacido, esas experiencias son muy interesantes y, según Dixon (1966), sugieren que "la capacidad para la percepción elemental de formas es un atributo inherente al Sistema Nervioso" (p. 52), lo que deduce del hecho de que, aunque incapaces de percibir y reconocer -- objetos claramente, podían sin embargo distinguir figuras sobre fondo.

e.- Mencionábamos que en el niño pequeño, la experiencia de los eventos que ocurren en asociación y con regularidad en el tiempo -- empiezan a dejar huellas en su cerebro. Al decir esto, aparece implícita -- una capacidad para segregar algunas señales del resto, que forma el "ruido de fondo"<sup>1</sup> de la vida. Se presenta aquí la cuestión concerniente a lo -- innato en la percepción. Es interesante recordar el punto de vista de los -- psicólogos de la Gestalt. La Psicología de la Forma enfatiza el factor interno dinámico de la percepción, considerando que la experiencia previa de un individuo no basta de ninguna manera para explicar la experiencia organizada del mundo que tenemos en la percepción. "Sin la determinación de la situación total, los niños no aprenderían a organizar un campo visual, ni aún después de varios años de ensayo y error".<sup>2</sup> Köhler considera que -- la conducta no es la respuesta del organismo a un estímulo, sino la respuesta del organismo a su propia organización sensorial del estímulo. "Por esa razón, el niño responde a una concepción del mundo mucho más simple -- que el adulto".<sup>3</sup>

El campo perceptual, dice la teoría de la Gestalt, tiende a ser organizado en un limitado número de unidades. La determinación de -- los principios o leyes que gobiernan el agrupamiento de los elementos en es tas unidades ha sido una de sus principales preocupaciones.

La ley básica que gobierna la segregación del campo perceptual en formas separadas es la ley de Prägnanz, siendo los demás principios propiamente subdivisiones de ésta (26). Supuestamente las leyes de agrupamiento operan independientemente de la experiencia. Koffka (citado por -- Forgas, 1966) ha señalado que si las condiciones objetivas de los estímulos no están organizados para producir espontáneamente "buenas" configuraciones, entonces las "fuerzas internas" dentro del individuo tenderán a modifi-

---

1 W. Grey Walter. "El cerebro viviente". F.C.E. 1961.

2, 3 L. Bender (1964) F.C.E.,

car el patrón de estimulación original hacia una configuración mejor. Por otra parte, en situaciones donde los rasgos estructurales de los estímulos no están bien definidos, la experiencia pasada del individuo influirá para producir un percepto en vez de otro. Esto se refiere a las leyes extrínsecas - de la percepción, en contraposición a las anteriores o intrínsecas. En realidad, generalmente se considera que la teoría de la Gestalt ha subestimado la importancia del aprendizaje, reconociéndose sin embargo su contribución al acentuar los factores dinámicos e integradores en la percepción y en la extensión de estos principios a otros sectores del comportamiento humano.

La Dra. Bender por ejemplo, que se interesó en el estudio de las formas primitivas de la experiencia y en el correspondiente proceso de maduración, utilizando las ideas fundamentales de la Psicología de la Forma, desarrolló una interesante técnica, muy conocida en nuestro medio<sup>1</sup>, que permite el estudio y observación de lo que el sujeto percibe, así como del uso que éste hace de su percepción, conduciéndola a sugestivas observaciones teóricas, entre las cuales resultan interesantes en este momento las siguientes:

- a) El organismo responde a una constelación de estímulos dada como un todo.
- b) Su respuesta es el resultado de la acción de un mecanismo integrador,<sup>2</sup> constituyendo aquella misma (la respuesta) un patrón.
- c) El patrón de respuesta lo determina el contexto total estimulante y el estado de integración del organismo. (En el Test Guestáltico, las figuras representan una constelación de estímulos estándar, siendo el patrón visomotor revelador entonces de la condición integradora del individuo).
- d) Se sugiere la importancia del factor temporal en la experiencia total, considerándose que la percepción o gestalt requiere de cierta unidad de tiempo para ser creada.

D.O. Hebb, autor de "La Organización de la Conducta"<sup>3</sup> es

<sup>1</sup> El Test Guestáltico Vismotor, cuya técnica de aplicación consiste en presentar sucesivamente al sujeto 9 figuras y solicitarle que las copie en una hoja en blanco.

<sup>2</sup> La función guestáltica, concebida como autorregulada.

<sup>3</sup> Citado por Sandström (1966).

tá en un importante aspecto en oposición a la teoría de los psicólogos de la Gestalt de las concepciones generales innatas estructuradas. "Sólo de una manera, la habilidad para percibir una figura se encuentra ya presente al nacimiento, esto es, la habilidad para discriminar, difusamente, entre una figura y el fondo".<sup>1</sup> Hebb considera que esta distinción primitiva entre figura y fondo es determinada por ciertos procesos de los órganos de los sentidos, y hace la distinción entre esta respuesta original innata y la organización no sensorial figura-fondo que depende de la experiencia y otros factores no sensoriales. Por otro lado, el establecimiento de la identidad de los objetos, o sea, la posibilidad de reconocer y localizar una conexión significativa en la figura percibida, implica naturalmente un complicado proceso de aprendizaje y organización.

Las tendencias perceptuales estudiadas por los psicólogos de la Gestalt pueden ser explicadas utilizando el enfoque de la teoría de la información, como ya lo ha intentado Attneave<sup>2</sup>, considerando que siendo limitada la capacidad de canal del organismo humano como transmisor de información, las leyes de la Gestalt operan estableciendo un cierto monto de redundancia que aumenta la certeza en la percepción. Este enfoque permite la cuantificación de las leyes guesálticas de organización y promete bastante en el campo experimental. (26)

Puede concluirse diciendo que el sentir general entre los teóricos modernos de la percepción es que, sin negar los factores innatos en la percepción (no bien identificados todavía), y que están determinados por la especie a la que se pertenece, resulta fundamental el papel de la maduración y la experiencia en la organización de las impresiones sensoriales.

Por último, una observación largamente reconocida en la investigación en niños pequeños es que éstos perciben, en gran medida, en términos de contexto, desarrollándose poco a poco la capacidad de extraer o diferenciar partes del todo.

(iii) Microgénesis de la percepción. Aún cuando la respuesta perceptual o experiencia puede parecerse, con nuestra medida del tiempo, instantánea, se ha demostrado que es una compleja tarea que consiste

---

1 Id., pág. 93.

2 Mencionado por Forgas (1966).

de una serie de etapas. Dixon (1966) compara el proceso perceptual con la elaboración de un "retrato hablado", tal como se hace en criminalística, siendo el producto final la mejor combinación posible con la información disponible, e implica discriminaciones, selecciones, clasificaciones e integraciones. Pero una diferencia fundamental estriba en el tiempo que puede tomar la elaboración del "retrato hablado": el mínimo varios minutos, y a veces horas, en tanto que el acto normal de percibir sólo una fracción de segundo. Las etapas subyacentes permanecen no analizables excepto por métodos especiales.

Experimentos con el taquitoscopio<sup>1</sup>, por ejemplo, han revelado que cuando la exposición del estímulo luminoso es dado apenas ligeramente arriba del umbral, el sujeto únicamente tiene la impresión de haber captado un estímulo luminoso.<sup>2</sup> Si el tiempo es aumentado ocurre una gruesa discriminación de los contornos de la figura, vista sobre un fondo. El siguiente nivel consistiría en la diferenciación más clara de la figura, y por último ocurriría la identificación del objeto. Forgas (1966) habla así de una organización jerárquica de la segregación perceptual y enfatiza la extracción progresiva de mayor información en la progresión de la etapa a la última.<sup>3</sup> Esto es, el nivel obtenido en el proceso jerárquico depende del monto y del tipo de la información extraída. "Concurrentemente, es de esperarse que el cerebro como agente activo y selectivo, devenga cada vez más involucrado conforme ascendemos la jerarquía".<sup>4</sup>

ATENCIÓN. Una de las variables fundamentales que influyen en el monto que un sujeto percibe en una dada situación es el grado de atención existente en ese momento. Podemos concebir a la atención básicamente como un sistema de selectividad que permite extraer una mayor información de una parte de los estímulos a costa del resto. Para comprender la importancia de esta función debemos considerar el hecho de que todo ser vivo está constantemente sometido al bombardeo de todo tipo de señales.

- 
- 1 Un instrumento que permite presentar figuras con duraciones controladas.
  - 2 Con la vaga sensación de "arriba" o "al lado izquierdo", etc.
  - 3 El menciona una quinta etapa que se refiere a la manipulación de la forma identificada; por ejemplo en la solución de problemas. Nosotros no la consideramos como una etapa en la respuesta perceptual.
  - 4 (Forgas, 1966, p. 16)

Representémos por ejemplo la situación en una fiesta, con una gran variedad de ruidos y conversaciones, y a nosotros siguiendo la plática de una sola persona. Generalmente no pensamos en la compleja tarea que supone para nuestro cerebro y oídos el analizar "la extremadamente compleja onda de sonido en la cual muchas veces están mezcladas".<sup>1</sup> Hay evidencias de que esta habilidad se pierde en algunas enfermedades mentales. Por ejemplo, Treisman (1966) menciona las expresiones de unos pacientes esquizofrénicos que decían cosas como estas: "No me puedo concentrar. Es la diversidad de atención lo que me aflige. Recojo diferentes conversaciones todo el tiempo".<sup>1</sup>

Broadbent en 1958 llamó a este sistema de selectividad "filtro", suponiendo una primera etapa de discriminación de los rasgos físicos generales de los estímulos, luego la actuación del filtro seleccionando entre los diferentes "canales de entrada",<sup>2</sup> bloqueando una buena parte y permitiendo el paso de uno o unos pocos para ser analizados en su significado.

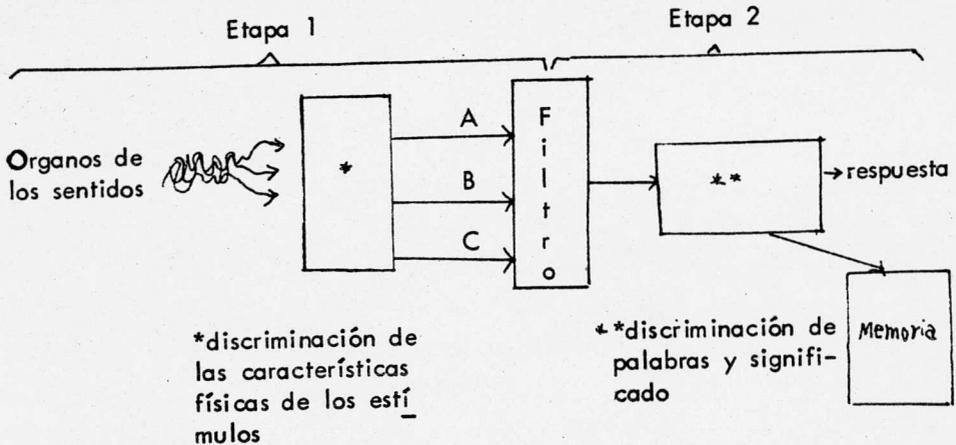


Fig. 1.- Modelo del filtro de Broadbent para la atención selectiva. En Treisman (1966).

1 Treisman, A. (1966), p. 57.

2 En el contexto de la atención, un canal es definido como conduciendo cualquier tipo de mensajes sensoriales.

Surge la pregunta de si el filtro selectivo actúa en una forma de "todo o nada", quedando los estímulos excluidos o bloqueados totalmente fuera de la percepción. Una experiencia conocida fue ratificada por Moray en 1959 en su laboratorio: aquella de que percibimos nuestro nombre si éste es mencionado en una conversación a la cual no estamos atendiendo. La conclusión a la que llega Treisman es que las señales no atendidas no son sin embargo bloqueadas completamente. El filtro únicamente las atenúa y evita así que el cerebro se sobrecargue de información.

Aparte de esta habilidad de atender ejercida más o menos -- "voluntariamente", tenemos que, cuando aparecen estímulos cuya característica esencial es la novedad, incluyendo cambios en la intensidad de la estimulación previa, se activa un reflejo o reacción de atención (automática)<sup>1</sup>, que provoca un estado de alerta, además de "alteraciones somáticas, viscerales y centrales, todas las cuales tienden a aumentar la capacidad de discriminación de los analizadores para obtener una información mayor sobre el estímulo desencadenante..."<sup>2</sup> Como es de suponerse, un factor importante afectando esta reacción es el estado de motivación del sujeto. Es una -- reacción refleja antiguamente referida como el reflejo pavloviano de orientación o investigación, que observó en sus animales de laboratorio el famoso sabio ruso, ante la aparición de estímulos nuevos.

Fenómenos interesantes relacionados con la atención son la -- privación sensorial y la habitación. Al parecer, el funcionamiento normal de la atención, percepción y pensamiento, puede mantenerse únicamente en un medio ambiente en constante cambio. Se han realizado experimentos -- consistentes en mantener a los sujetos de experimentación en un ambiente -- completamente homogéneo e invariable, o en cuartos absolutamente aislantes del sonido. Invariablemente la capacidad de concentración y la capacidad de atención disminuyen y se deterioran, e incluso pueden provocarse algunos síntomas que caracterizan a ciertos tipos de enfermedad mental tales --

---

1 Estamos describiendo la conducta de atención en su forma refleja extrema. No estamos sugiriendo una división de la atención en voluntaria e involuntaria. Básicamente es un proceso automático, biológicamente necesario para lidiar adecuadamente con la información que proporcionan los estímulos pudiendo el hombre ejercer en ocasiones un control (relativo) sobre esta función, control que en este caso significa ejercer elección.

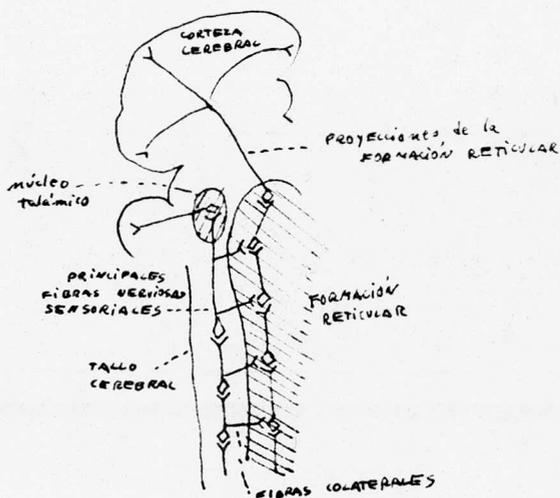
2 Magoun (1964), p. 101

como ansiedad y alucinaciones en algunos casos. También se ha observado la declinación gradual de la atención de trabajadores de la industria, sujetos por largo tiempo al desempeño de una monótona labor.

Por otra parte, en la habituación, estímulos previamente evocadores de una reacción dejan de provocar ésta. Ocurre cuando "los sistemas córtico-reticulares reducen o evitan la activación nerviosa central producida por estimulación monótonamente repetida, estereotipada y sin consecuencias".<sup>1</sup>

Ya que se mencionan en el párrafo anterior los sistemas córtico-reticulares, recordemos un brillante y reciente descubrimiento en fisiología, muy importante para la explicación fisiológica de los fenómenos de la atención. Nos referimos a una región del Sistema Nervioso situada entre los sistemas estrictamente sensitivos y motores de la neurología clásica, conocida como formación reticular, que interviene en la graduación de la actividad de la mayor parte del cerebro.

Fig. II Diagrama de la formación reticular y sus conexiones nerviosas (En Vernon, -- 1966).



<sup>1</sup> Id., pág. 98.

Sus relaciones (de la formación reticular) con la corteza son tan estrechas que ha sugerido fuertemente que participa en la mayoría de -- los procesos integradores centrales del cerebro. Participa particularmente -- en la iniciación y mantenimiento de la vigilia, en el enfoque de la aten-- ción, y en los procesos de control de la entrada de los impulsos sensoriales a través de mecanismos de retroalimentación. (46) En la figura II puede -- observarse como, colaterales o ramificaciones de los nervios de los principa-- les tractos sensoriales, pasan a la formación reticular de manera que ésta -- es estimulada por impulsos sensoriales; éstos son elaborados dentro de ella -- misma, y de ahí parten impulsos a la corteza.

Nuestra opinión es que para el futuro, una de las metas im-- portantes e ineludibles en la psicología de los procesos cognoscitivos, será, sin duda, ligar nuestros modelos psicológicos con la subyacente fisiología -- del Sistema Nervioso.

#### La motivación y emoción en relación con la percepción y atención.

La percepción es influenciada en una gran medida por el es-- tado motivacional del sujeto (desequilibrio físico o tensión psicológica, im-- pulsos o deseos), y por factores emocionales. Si un individuo, por ejem-- plo, se encuentra en un estado de necesidad (v.gr. si tiene hambre), au-- mentará la probabilidad de que perciba algo que podría satisfacer esa nece-- sidad. En una experiencia relacionada se encontró que sujetos que a través de una prueba demostraron tener un alto grado de agresividad, percibían -- más rápidamente que otros sujetos con bajo nivel de agresividad, dibujos -- que mostraban actos agresivos (68). Se ha probado también que una tensión primaria, como la falta de alimento, puede afectar las respuestas en una -- prueba como el Rorschach. En efecto, si el sujeto tiene mucha hambre en el momento que se le aplica la prueba es muy probable que "vea" más pas-- teles, carne u otros alimentos que otra persona con esa necesidad satisfechā.

Es interesante mencionar unos experimentos que pretendían in-- vestigar el efecto que tendría en la percepción, material conflictivo o pro-- vocador de reacciones emocionales. Por ejemplo, en uno de ellos llevado a cabo por Bruner y Postman<sup>1</sup>, con la presentación taquitoscópica de una -- serie de palabras, se encontró que aquellas palabras que producían la reac--

---

1 En Vernon, 1966.

ción emocional más fuerte (generalmente palabras sexuales) eran, en un grupo de sujetos, percibidas más lentamente. Por el contrario, en otro grupo de sujetos, éstas se percibían más rápidamente. De los primeros se dijo -- que exhibían el fenómeno de "defensa perceptual", y los mencionados en -- segundo lugar "sensibilidad perceptual". El primer fenómeno es de singular interés porque sugiere la existencia de una percepción subliminal (percepción que no rebasa el umbral de la consciencia).

## 2b) ORGANIZACION.

Aprendizaje. - El aprendizaje es una de las variables más -- fundamentales en cualquier discusión psicológica. En la historia del análisis experimental de la conducta encontramos el gran interés que despertó el descubrimiento de los principios generales que gobiernan el proceso del -- aprendizaje como un todo. El psicólogo utiliza la palabra aprendizaje para describir cualquier cambio en la conducta que es el resultado de la experiencia, que es más o menos permanente y que no puede atribuirse a la -- maduración, sensibilidad o enfermedad. El concepto es sumamente amplio. Por ello, las teorías del aprendizaje tienen la apariencia de ser teorías de la conducta, y de hecho, algunas ya lo son.

Dada la importancia de los procesos de aprendizaje, revisaremos los conceptos fundamentales, siguiendo a Bijou y Baer (1969) quienes -- exitosamente han extendido la teoría del aprendizaje a la interpretación del desarrollo infantil.

La conducta, explicada en función de los eventos estímulo -- (pasados y presentes), esto es:  $C = f(E)$ , básicamente puede dividirse en: -- (a) respondiente o refleja y (b) operante.

La distinción radica en la forma como están relacionados con los estímulos. En el primer caso, la conducta o respuestas son controladas -- por la estimulación precedente, mientras que en el caso de la conducta operante las respuestas son controladas por la estimulación consecuente.

Las respondientes son simplemente funciones de las formas particulares de estimulación que las preceden. Por ejemplo, la contracción de la pupila ante una luz brillante. Existe una relación casi invariable entre formas particulares de estimulación y tipos de respondientes. Pero puede suceder que un estímulo que previamente no tenía poder para evocar una res --

puesta puede llegar a tenerlo, y depende de la asociación consistente del estímulo neutro con el estímulo originalmente evocador de la respondiente. Este es el famoso condicionamiento clásico de Pavlov. El estímulo condicionado puede volver a su estado neutral si varias veces se le presenta sin el estímulo evocador.

Por otra parte, es frecuente que estímulos parecidos, pero diferentes, al estímulo condicionado, puedan evocar la reacción condicionada. Se dice entonces que ocurrió una generalización de estímulo respondiente. Si la reacción condicionada previamente generalizada es eliminada se dice que se ha aprendido a discriminar. En forma general se habla de conducta discriminativa cuando un organismo responde a diferencias entre estímulos.

La palabra "operante" nos recuerda que el individuo opera en su medio para producir algún "evento estímulo o un cambio en un evento disposicional".<sup>1</sup> Si las consecuencias de las operantes fueron provocar un aumento de frecuencia de las mismas, se dice que la operante fue reforzada positivamente. Si en cambio, las consecuencias provocan la eliminación o evitación o decrece la frecuencia de aparición de la operante, se dice que fue reforzada negativamente. Un aprendizaje así fue llamado -- condicionamiento instrumental, desarrollado notablemente por B.F. Skinner.

Al hablar de la fuerza de una operante se refiere uno a la tasa de respuesta, o sea a "la frecuencia<sup>2</sup> con que se presenta la respuesta en una unidad de tiempo en determinado conjunto de condiciones".<sup>3</sup>

La operante puede debilitarse o extinguirse si le siguen únicamente estímulos neutrales, o bien si se castiga la respuesta (se refuerza negativamente). Cuanto más inmediato sea el reforzamiento de una respuesta, tanto más efectivo será éste. A la relación entre la operante y la rapidez de sus consecuencias se le llama gradiente temporal de reforzamiento.

La fuerza de la operante también está en relación con el número de reforzamientos.

Hay estímulos que nos señalan la ocasión de un reforzamiento;

- 
- 1 Cambios ambientales que afectan la conducta pero no de manera específica, sino por una interacción más compleja.
  - 2 Otra medida es la magnitud o amplitud de la respuesta.
  - 3 Bijou y Baer (1969). p. 56.

se les llama estímulos discriminativos, o simplemente, en lenguaje menos técnico, señales. Una persona que responde característicamente bajo el control de estímulos discriminativos se dice que está discriminando. Su respuesta es llamada operante discriminada. El fenómeno contrario, la generalización operante de estímulos, se efectúa por semejanzas de algunos estímulos al estímulo discriminativo particular. Igualmente ocurre la generalización y diferenciación de respuesta. Por último, mencionaremos un término importante: el reforzamiento adquirido o secundario, proceso de aprendizaje que ocurre cuando estímulos discriminativos adquieren poder reforzante.

Niveles de aprendizaje.- La conducta condicionada no es únicamente algo conseguido u observado en la experimentación con animales; es verdaderamente una característica esencial de todo aprendizaje, incluyendo naturalmente al del ser humano. Pero también existen datos, experimentos y discusiones referidas a la importancia de otros tipos de aprendizaje. Resalta el caso del concepto de insight, introducido en la literatura experimental por Köhler y Koffka. Ellos consideraban demostrado, sobre la base de una serie de experimentos con chimpancés,<sup>1</sup> que había un aprendizaje no mecánico, que consistía en una súbita comprensión de relaciones significativas en una dada situación-estímulo. Numerosas críticas se enderezaron contra esta interpretación; entre otras que la solución del problema había sido el resultado de una experiencia más versátil y extensa. Relacionado con esto veremos que lo que resulta notable en el hombre es el aprendizaje por inferencia o solución de problemas nuevos, que no es sino el resultado de la habilidad para aplicar conceptos y principios a nuevas situaciones.<sup>2</sup>

Transferencia e interferencia.- Los fenómenos descritos con estos nombres son de interés fundamental para la enseñanza. Si el aprendizaje previo de alguna cosa mejora o facilita el aprendizaje de alguna otra cosa, se dice que ocurrió una "transferencia positiva". Otras veces sin embargo, un entrenamiento previo tiene un efecto adverso en un nuevo aprendizaje. En esto consistirá la interferencia. Un tipo algo diferente de trans

- 
- 1 Notablemente el de uno, que logró unir dos palos de bambú para utilizarlos como instrumento para alcanzar un plátano que se encontraba fuera de su jaula.
  - 2 En el caso del aprendizaje por imitación puede sostenerse que hay un principio de imitación, pero enseguida funcionan las leyes del condicionamiento instrumental.

ferencia negativa o interferencia, conocida como inhibición retroactiva, -- ocurre cuando el aprendizaje de una nueva tarea perjudica la ejecución o el recuerdo de una tarea anteriormente aprendida.

El trabajo experimental hizo desechar ya hace tiempo la -- idea de que alguna materia de estudio como tal, podía fortalecer las "fa-- cultades mentales". Pero para la moderna educación se ha abierto una -- gran oportunidad con un descubrimiento sobre el que más adelante insistiremos: se encontró que el aprendizaje por principios facilita la retención y la transferencia. Y, de acuerdo a un estudio de Kersh<sup>1</sup>, que, por alguna razón, el principio se asimila y recuerda mejor si se descubre sin ayuda.<sup>2</sup>

Relación entre aprendizaje y percepción. La experiencia va produciendo gradualmente cambios en el cerebro y el Sistema Nervioso. El contenido sensorial de la experiencia pasada es asimilada formándose lo que se ha dado en llamarse sets o contextos asociativos, a los cuales se referirá futura estimulación. Young<sup>3</sup> nos dice que el cerebro crea sus propias -- pautas de funcionamiento. "La información recibida en el pasado constituye las reglas de funcionamiento de la máquina, que son codificadas y acumuladas para futuras referencias". El mismo autor hace una observación -- muy interesante respecto a una diferencia entre el niño y el adulto. El di-- ce que en el niño existe una capacidad notable de actuar al azar. Con -- este comportamiento azaroso él se refiere a su capacidad de aprendizaje, a su capacidad para sacar provecho del experimento, que, nos dice, se va -- perdiendo generalmente con la edad, cuando el cerebro, sigue enfrentando la experiencia con las mismas reglas utilizadas en el pasado.

Anteriormente afirmamos que la percepción hecha a andar, -- por así decirlo, el proceso cognoscitivo.<sup>4</sup> Antes de aprender cualquier cosa debemos primero ser capaces de percibir: el mundo de objetos y el mundo simbólico de la palabra escrita y hablada nos llegan primeramente a través de la percepción. El aprendizaje (sin olvidar la maduración de las es-- tructuras neurológicas) y la memoria, facilitan la futura extracción de infor-- mación. "El aprendizaje modifica al organismo de manera que una poste-- rior percepción de los mismos estímulos será diferente".<sup>5</sup> El aprendizaje, -

<sup>1</sup> Citado por Symonds (1964).

<sup>2</sup> Esto se interpretó como que "el descubrimiento independiente tiene como consecuencia una serie de asociaciones más completa".

<sup>3</sup> 1960.

<sup>4</sup> Haciendo por ahora abstracción del problema motivacional.

<sup>5</sup> Forgas (1966), p. 4).

en fin, va determinando la selectividad de nuestra percepción. Nos hace tener una mayor sensibilidad a ciertos estímulos y perderla hacia otros.

## 2c) TRANSFORMACION

Desde el punto de vista jerárquico, la transformación o manipulación de la formación, implica el funcionamiento de acciones todavía más complejas que aquellas involucradas en su obtención y asimilación.

La palabra transformación nos dice que se le está dando a la información un uso tal que conduce a la construcción o consecución de un producto nuevo. Este nuevo producto puede ser la formación de un concepto, la resolución de un problema, e incluso, el pensamiento productivo.

Signo, símbolo y concepto. - Es importante examinar estos tres términos y lo que significan cada uno.

Definimos un SIGNO como "una cosa o evento físico (o un patrón de estimulación) cuya función es indicar alguna otra cosa o evento"<sup>1</sup> El signo es un estímulo que tiene valor de señal. Un ejemplo clásico es el famoso "reflejo condicionado", de Pavlov en donde el sonido de una campana provocaba la respuesta apropiada al estímulo original, porque había de venido la señal o signo de que aquel aparecería.

El uso de signos es la base de la inteligencia animal (42): - de hecho, el principio de la inteligencia es la interpretación de signos o señales para actuar en consecuencia. El ruido de la entrada por la puerta principal puede ser señal para un perro de que su amo ha llegado y corre a recibirlo. Se menciona a veces con asombro el hecho de que algunos perros y otros animales entiendan muchas palabras y frases. Sin embargo, -- puede sostenerse que hay una diferencia fundamental: para un animal las palabras son meramente signos, en tanto que para el hombre son tanto signos como símbolos.

El hombre reacciona, como el animal, constantemente a una cantidad de signos: el trueno, el timbre de la puerta, las campanas de la iglesia, etc. El signo siempre anuncia e indica algo en el medio am--

---

1 Modificada de L. White (1949)

biente presente. Pero el ser humano usa signos no sólo para indicar cosas, sino también para representarlas. "La mayoría de nuestras palabras no son signos en el sentido de señales. Son usadas para hablar acerca de las cosas, no para dirigir nuestros ojos y oídos y narices hacia ellos".<sup>2</sup> En este sentido devienen símbolos.

"El símbolo es la unidad básica de toda la conducta humana y la civilización". "El símbolo es el universo de la humanidad". (74) Es ahora una firme convicción de numerosos investigadores sociales que esta capacidad para la conducta simbólica es la que mejor y más precisamente define la diferencia del mundo psicológico humano con respecto al animal. Se dice que toda la cultura depende y es perpetuada por el uso de símbolos. ¿Qué es entonces un símbolo? Podemos concebir al símbolo como -- una cosa a la que convencionalmente se le ha conferido el valor de representar algo. Lo representado puede ser un objeto, una acción, una situación, una idea. El símbolo puede tener cualquier forma física: un color, un sonido, un objeto, una palabra, etc., pueden funcionar como símbolos.

La comunicación entre personas adultas se realiza principalmente a través de medios que pertenecen a la categoría de los símbolos -- verbales o gesticulantes. Datos interesantes surgen de la consideración del caso de la comunicación entre una madre y su hijo recién nacido. El mensaje que procede del infante consta de signos exclusivamente, al menos durante los primeros meses. Por otra parte, el infante percibe señales que pertenecen a categorías de la sensibilidad profunda o cenestésica: equilibrio, tensión muscular, postura, temperatura, contacto corporal, ritmo, duración y seguramente un buen número de otros. (63) Concordando con esto, se ha demostrado experimentalmente que los primeros reflejos condicionados sólo pueden establecerse como respuesta a un estímulo de la sensibilidad profunda, como el equilibrio. (63) Estas categorías de percepción y comunicación están atrofiadas en el adulto, conservándose en aquellas personas dotadas de sensibilidad muy desarrollada, como los músicos, pintores, poetas, etc.

Decíamos que la habilidad para otorgar activa y arbitrariamente valor y significado a las cosas, esto es, la capacidad simbólica, es privativa del ser humano. En el niño se revela muy pronto al ir penetrando en el mundo simbólico peculiarmente humano a través del lenguaje. Y

---

2 S. Langer (1951). p. 37

hay muchos ejemplos en sus juegos: "Supongamos que en esta parte del jardín estaba el bosque"... Igualmente es notable el interés desde temprana edad en ilustraciones o dibujos de objetos conocidos. "Las bestias no leen símbolos; es por esto que no ven (reconocen) pinturas... La representación de un gato no los hace concebir uno".<sup>1</sup>

Es conveniente recordar que las palabras pueden funcionar como símbolos y como signos. La palabra como símbolo está asociada con un concepto, no con un objeto o evento externo (como sería si funcionara como signo). En esta diferencia de asociación radica la distinción fundamental entre signo y símbolo. Los signos anuncian objetos o eventos, los símbolos conducen a concebir esos objetos o eventos (42). Por lo tanto, los conceptos siempre están relacionados con algún proceso simbólico.

Los conceptos se forman a través del aprendizaje, y este aprendizaje involucra la operación de una función de abstracción de una propiedad o propiedades similares en determinadas configuraciones de estímulos, y la generalización de esta propiedad para formar una clase o categoría.

Las bases sobre las que las cosas pueden ser agrupadas pueden ser muchas: una similaridad física, o parecida o igual función, o una similaridad mucho menos obvia y más abstracta. Osgood afirma que la única característica común esencial en la formación de conceptos es la asociación de un grupo de eventos con la misma reacción mediadora o simbólica. Por ejemplo, unos zapatos, un vestido de seda, un sombrero de palma, supe-  
stamente evocarían una reacción simbólica común ("prendas de vestir")<sup>2</sup> que determina una respuesta común a ellas, que en el hombre es generalmente parcial o totalmente verbal. La mayoría de los conceptos están asociados con un nombre descriptivo general o etiqueta, sin que se deba asumir, como más tarde descubriremos, una estricta identidad entre palabras y conceptos. No se sabe en realidad exactamente cómo se desarrolla este proceso mediacional, pero esencialmente es un problema de aprendizaje.<sup>2</sup>

---

1 Langer, 1951, p. 70

2 Hunt (1966) advierte que las respuestas verbales no deben confundirse con los procesos simbólicos subyacentes.

3 El concepto de proceso mediacional tiene el carácter de variable inter-  
ventora en el esquema de conducta.

La abstracción es una respuesta selectiva a un dado aspecto de un estímulo, y está probablemente involucrada en mayor o menor grado en cualquier acto de discriminación perceptual. La conceptualización, por otro lado, es probablemente más propiamente considerada como "un proceso supra-perceptual de la generalización mediada", y como tal es primariamente una función de la experiencia previa y de la etapa de desarrollo mental de un individuo. (69)

Tal proceso de conceptualización tiene una función muy importante, que es reducir lo complejo e impredecible del ambiente, al codificar la experiencia en un limitado número de categorías. "Si no categorizáramos o clasificáramos automáticamente, nos veríamos enfrentados con la cansada y complicada tarea de relacionar cada ítem particular de nuestra experiencia con todos los restantes ítems en el contexto de su ocurrencia".<sup>1</sup>

Esta capacidad para formar categorías es una de las herramientas más poderosas para el pensamiento. El pensamiento exitoso depende de la habilidad para reorganizar información en una relación más significativa. "Así como la percepción involucra la recepción e interpretación de información, así el pensamiento involucra la manipulación de esa información con el objeto de ajustarse al mundo y resolver problemas".<sup>2</sup> Una de las mayores ayudas para el pensamiento es la formación de conceptos, que puede considerarse (26) como el proceso que une a la percepción, el aprendizaje y el pensamiento. Entender cómo se forman los conceptos es esencial para comprender la naturaleza del pensamiento humano.

El término "concepto" es usado comúnmente con una variedad de significados. Frecuentemente es usado como sinónimo de la idea de alguna cosa, o de la opinión que tenemos de algo o alguien. Los psicólogos por su parte han dado toda una variedad de definiciones no siempre concordantes. Bourne (1966) nos dice simplemente "un concepto es una categoría de cosas".<sup>3</sup> Lo que es importante considerar es que, a pesar de que se habla generalmente de conceptos aislados, como concepto de número, de tiempo, etc., todos los así llamados conceptos, disponibles en un dado individuo, constituyen en realidad una compleja estructura psíquica construida a lo largo de los años. W.E. Vinacke parece reconocer esto.

---

1 Thomson, 1967, p. 63.

2 Forgas, 1966, p. 289.

3 Igual definición dan Bruner y sus asociados.

El nos dice que un concepto es básicamente un sistema de respuestas aprendidas cuyo propósito es organizar e interpretar los datos que provienen de la percepción. La organización de esta experiencia anterior en agrupamientos conceptuales predispone a la persona a reaccionar en forma similar ante objetos del mismo nombre y de clases afines. "Con el tiempo, los conceptos forman un sistema complejo que puede influenciar el curso de la conducta independientemente de la estimulación sensorial".<sup>1</sup>

Desde un punto de vista conductista, un agrupamiento conceptual significa que a todos los miembros del grupo se responde de la misma forma, o lo que es lo mismo: una respuesta común es evocada por una serie de estímulos diferentes, que forman así una clase.<sup>2</sup>

## LA FORMACION DE CONCEPTOS.

El experimento de adquisición de conceptos constituye la manera tradicional en psicología de investigar la abstracción y generalización en el pensamiento, en otras palabras, la conceptualización. El sujeto es generalmente enfrentado con una secuencia de estímulos que difieren y concuerdan en una variedad de maneras, informándosele en cada presentación si el estímulo es o no un ejemplo del "concepto" que el experimentador tiene en mente. La persona debe procurar descubrir tal "concepto". En estos experimentos el concepto viene siendo entonces un conjunto de rasgos o relaciones compartido por todos los ejemplos positivos y no compartido por ninguno de los ejemplos negativos. Tales experimentos, cuyas circunstancias particulares desde luego varían, parten de una amplia definición del término concepto, tal como mencionamos es la regla en la psicología experimental y conductista. "Como una definición de trabajo", escribe conoci-

---

1 Thomson, 1966, p. 67.

2 Una definición amplia del término concepto como es la conductiva lleva a considerar posible la formación de conceptos tanto en los animales como en el hombre, y se explica en parte como una generalización del estímulo. Esto es claro si consideramos los problemas de discriminación en animales. Por ejemplo es posible entrenar a una rata a responder positivamente a triángulos y a alejarse de círculos. Hay quien opinaría que la rata ha aprendido el concepto de triangularidad, sin embargo, consideramos que sería una afirmación arriesgada y muy probablemente inexacta.

do psicólogo norteamericano (11), "podemos decir que un concepto existe - dondequiera que dos o más objetos o eventos distinguibles han sido agrupados o clasificados juntos y colocados aparte de otros objetos sobre la base de algunos rasgos o propiedades comunes característicos de cada uno".

De esta noción se ha derivado un análisis del concepto, alejado de cualquier análisis de orden filosófico, que define dos componentes estructurales en éste: regla y atributos. Para que el sujeto en un experimento del tipo antes mencionado descubra el "concepto", debe abstraer los atributos relevantes (criteriales) e irrelevantes en los ejemplos presentados y la regla de su particular combinación, y luego generalizar este conocimiento a los ejemplos que pueda encontrar en el futuro. ¿Qué es entonces un atributo?

Los estímulos varían a lo largo de dimensiones, por ejemplo color. La dimensión tiene, por definición, cuando menos dos diferentes valores o atributos capaces de ser discriminados. Dado que la mayoría de las dimensiones de estímulos representan un continuo, los atributos (por ejemplo: rojo, azul, amarillo, etc., en el caso de la dimensión color), deben ser considerados como pertenecientes a una escala convencional definida culturalmente. Bruner (1966) define un atributo como cualquier rasgo discriminable de un evento que es susceptible de alguna variación discriminable de evento a evento. Existen cuando menos dos procesos de aprendizaje que son importantes para la discriminación que hacemos entre los atributos: a) el aprendizaje perceptual y b) el proceso de asociar nombres, distintos (o respuestas) con atributos discriminables (o agrupamientos más complejos), que puede llamarse "etiquetar". El papel del ambiente sociocultural es básico en ambos procesos. Los niños chinos, por ejemplo, aprenden a reconocer y a aplicar un nombre completamente distinto a diferentes variedades de arroz. Para el niño occidental sólo existe arroz en general.

Las reglas conceptuales aprendidas concomitantemente especifican cómo los atributos relevantes son combinados.

¿Cómo decide el investigador cuándo el sujeto ha aprendido el concepto? Hay diferentes criterios. Algunos investigadores, como Hunt, exigen que pueda definir verbalmente las bases de su clasificación. Para otros es suficiente que demuestre concretamente la habilidad para discriminar y clasificar. De hecho, un resultado interesante de estos experimentos ha sido que la habilidad para discriminar ejemplos positivos de los negativos frecuentemente procede a la habilidad de formular el concepto en palabras.

Debe resultar evidente que definir la conceptualización por medio de los procesos de abstracción y generalización es en realidad una -- muy gruesa simplificación. Incluso Piaget, a pesar de su descripción de -- complejas estructuras conceptuales, no nos informa suficientemente de su proceso de formación, que debe examinarse separadamente. A pesar de las di-- dificultades que presenta un estudio de este tipo, hay indicios de que éste -- puede lograrse preparando situaciones experimentales adecuadas que externa-- licen y hagan posible observar objetivamente más del proceso de conceptua-- lización. Un ejemplo de una investigación de este tipo es el trabajo inter-- resantísimo de los psicólogos rusos Slavina y Galperin<sup>1</sup>, quienes analizaron -- la formación de conceptos aritméticos en niños de lento aprendizaje. Su -- estudio sugirió que mucho del proceso conceptual, que generalmente está -- oculto a la observación, puede más fácilmente ser observado en individuos -- retardados en los cuales se realiza mucho más lentamente. La técnica que desarrolló Slavina para lograr la formación de conceptos en estos niños, y -- que se consideró, tras ulterior análisis de Galperin, que correspondía a los -- pasos necesarios en el proceso conceptual normal,<sup>2</sup> consiste de las etapas si-- guientes:

- a) Inicialmente el maestro orienta hacia los estímulos rele-- vantes.
- b) El niño aprende a realizar respuestas físicas relevantes ha-- cia objetos concretos (por ejemplo contar con palitos)
- c) Se le enseña a realizar tales operaciones concretas junto-- con operaciones verbales (hablar en voz alta, luego susurrar).
- d) Se remueven los objetos concretos muy gradualmente, per-- mitiéndosele al niño regresar frecuentemente al nivel previo. La meta aquí es lograr "transferir la acción al plano mental".
- e) Se consolida el recuerdo, "lo que parece significar sepa-- rar los concomitantes verbales innecesarios de las respuestas abiertas neces-- rias".

---

1 En 1957, citados por Wallace (1967)

2 Se afirma que este método puede aplicarse a niños normales y a otro tipo de conceptos aparte de los aritméticos.

Una posterior investigación de Galperin y Talyzina<sup>1</sup> utilizando este método para inculcar conceptos geométricos elementales en alumnos de 15 y 16 años que habían fracasado en este aspecto previamente, constituyó un éxito completo.

Aún cuando puede criticarse el supuesto básico de que este método ha revelado los pasos verdaderos del proceso de la formación de conceptos, constituye una idea productiva y su análisis se acerca significativamente a otros intentos similares.

R. Rommetveit<sup>2</sup>, investigador noruego, estudiando el desarrollo de los conceptos sociales, consideró que en la secuencia natural de su formación hay tres etapas principales:

- 1) Aprendizaje de una diferencia con mayor sensibilidad.
- 2) Adquisición del concepto en forma práctica, aunque todavía no lo puede expresar verbalmente (habilidad discriminatoria), y
- 3) Capacidad para formular verbalmente y en forma precisa el concepto.

Este investigador basa su análisis en ciertos supuestos teóricos referidos a niveles de organización cognoscitiva y en estudios experimentales. La secuencia por él postulada puede definirse brevemente así:

- 1) Los atributos criterios del concepto adquieren relevancia perceptual.
- 2) Se alcanza un concepto funcional.
- 3) Se desarrolla un concepto verbal representativo de un mecanismo intuitivo de discriminación.

Apliquemos esta descripción a un caso concreto haciendo una suposición de cómo se forma el concepto de tamaño en los niños. En primer lugar, los padres o personas encargadas de cuidar al niño suelen llamar

---

1 En 1961.

2 En Lambert y Lambert, "Psicología social", UTEHA, 1958.

su atención innumerables veces hacia esta dimensión de estímulo, aplicando frecuentemente el adjetivo grande-chico a una variedad de objetos en el medio ambiente, incluyendo al niño mismo. Pronto el niño responderá correctamente a situaciones tales como "coge la pelota grande", "cuál es el dedo más pequeño de tu mano?", etc., y él mismo usará pronto el adjetivo mencionado para describir aspectos de su experiencia. Sólo mucho más tarde podrá explicar o entender que el tamaño es una dimensión relativa a su contexto. De hecho esta tercera manera de llegar al concepto es bastante más rara de lo que solemos imaginarnos y puede no alcanzarse.

Puede observarse que el logro de la segunda etapa (habilidad discriminatoria y de clasificación) se demuestra también al saber aplicar la misma etiqueta verbal a una serie de estímulos, por ejemplo la palabra perro a un boxer real, al perro del vecino, a una representación de ese animal en estampas, etc. Poder verbalizar las bases para tal clasificación significaría haber llegado a la tercera etapa.

Así como se ha establecido un orden jerárquico de segregación perceptual (Forgus), que, recordemos, va desde la vaga aprehensión de un cambio en la energía luminosa hasta la identificación y nombramiento del objeto percibido, así parece haber una jerarquía en el proceso de formación de los conceptos, que además demuestra la unificación de los procesos cognoscitivos al hacer evidente

—→ el papel de la atención y percepción en la adquisición de la sensibilidad hacia los atributos criterios de los estímulos.

—→ el papel de la memoria y aprendizaje en el logro de la habilidad discriminatoria.

—→ el papel de los procesos psicológicos de transformación de la información, que podemos sintetizar en "pensamiento", para la comprensión de las bases lógicas y racionales de las clasificaciones.

Se ha descrito (32) el desarrollo de conceptos y de niveles de conceptualización en términos de cambios de: concreto a abstracto; discontinuo a sistemático; y grueso a finamente diferenciado.

## CONCEPTOS Y PENSAMIENTO.

"Los límites del pensamiento no están tan impuestos desde afuera, por la abundancia o pobreza de las experiencias que encuentra la mente, como por dentro, por el poder de conceptualización, la riqueza de las nociones formulativas con las cuales la mente se enfrenta a las experiencias".

(S.K. Langer, "Philosophy in a New Key").

Podemos considerar al pensamiento como el acto por el cual el contenido informacional ya adquirido por el organismo es manipulado para hacer frente a nuevas demandas sobre el individuo.<sup>1,2</sup> La eficiencia del pensamiento, muchas veces identificada con la capacidad para resolver problemas,<sup>3</sup> depende no sólo de la dotación intelectual del individuo, sino de manera muy importante de sus conceptos disponibles, de la organización de su pasada experiencia. Por eso se ha dicho que mientras mejores sean nuestras habilidades conceptuales, mayor será nuestra habilidad para resolver -- problemas.

Cuando pensamos, usamos conceptos... Es una vieja doctrina filosófica el hablar de ideas que son confusas y otras que son claras, así como sostener que las ideas (conceptos) confusos no pueden conducir a un pensamiento efectivo. Esta afirmación, si bien expresada en términos comunes, tiene un significado para el psicólogo, el cual ha identificado a mu--

---

1 Definición de Forgas, modificada.

2 La simbolización es un acto esencial para el pensamiento, y lo precede. Decíamos que los símbolos son los vehículos para la concepción de objetos. "Concebir una cosa o una situación no es lo mismo que 'reaccionar hacia ella' directamente..." "La conducta hacia las concepciones es -- lo que las palabras normalmente evocan; este es el proceso típico del -- pensamiento". (Langer, 1951, p. 61)

3 "Un individuo se enfrenta a un problema cuando la respuesta correcta de mandada por la situación estimulante no se encuentra inmediatamente disponible". (Fergus, 1966).

chas de las pretendidas "ideas" o "conceptos" que se revelan en la conducta de los individuos, frecuentemente en forma verbal, más bien como hábitos verbales o de pensamiento, cuya adquisición fue hecha sin la cualidad de comprensión (insight) que acompaña a todo concepto genuino.

Todo individuo sostiene un número de creencias, opiniones o puntos de vista sobre una variedad de tópicos, que fueron adquiridos sin -- crítica, en forma inconsciente, por imitación, inducidos por la propaganda, etc. Una experiencia sorprendente y fácil de llevar a cabo consiste en -- forzar a un número de individuos adultos a formular y defender varias de -- sus "opiniones" o "creencias" y observar en muchos casos faltas de -- consistencia entre éstas y de bases lógicas y racionales, que son índice de la -- poca actividad de razonamiento, reflexión y redescubrimiento que intervino en su adquisición.

Básicamente, las creencias son tendencias a reaccionar de -- una manera consistente en situaciones específicas (Thomson). Por ejemplo, -- una afirmación "no es bueno deber", expresa una tendencia a (a) abstenerse de hacerlo y (b) desaprobar a gente que lo hace.

Una noción relacionada es el concepto de "set" (expectaciones, contexto asociativo o tendencia de respuesta), tal como se ha venido utilizando en psicología experimental, y que ha sido definida como "una -- percepción que está estructurada hacia una, o pocas, reacciones" (Forgus). Estos "sets" actúan en el pensamiento predisponiendo al sujeto a determinadas conductas, esto es, dirigen su pensamiento por determinados caminos, -- que si bien le facilitan su actuación en determinadas circunstancias, puede introducir una estereotipia en el pensamiento, que dificulta la percepción -- de nuevas alternativas y por lo tanto puede interferir con el razonamiento o solución de un problema. Los métodos de aprendizaje basados en la repetición y mecanización, tienen que ver con la creación de tal efecto en el pensamiento.

## ACTITUDES Y CONCEPTOS

El significado que para nosotros tiene una cosa, el concepto de esa cosa, define determinadas reacciones hacia ella. Esto debido al -- significado "cognoscitivo" que tiene para nosotros. Pero una gran cantidad de cosas en nuestro ambiente tienen además un importante significado -- emocional. Podemos definir a la actitud como la dimensión evaluativa o afecti

va de un concepto o de ciertos persistentes métodos de percibir. Los conceptos tienen que ver con la estructura intelectual del hombre. Las actitudes en cambio, son siempre "irracionales", (aunque pueden ser adecuadas o positivas), en tanto que surgen del aspecto emotivo del hombre. Por ello en los estudios para averiguar las actitudes de determinado grupo ante una dada situación, se deben usar preguntas concretas referidas a las situaciones en que las actitudes investigadas aparecerían; no funcionaría en este caso lo abstracto, dado que con mucha frecuencia nuestras actitudes están divorciadas de nuestras "ideas".

Por ejemplo: el ítem "¿discrimina usted a la gente de aspecto indígena?", va dirigida al centro intelectual del hombre y por lo tanto no es útil para investigar actitudes.

El ítem "Me agraría el color muy moreno en mis hijos" -- sí-----no, afecta el centro emocional, y por lo tanto puede ser -- adecuado para el fin mencionado.

En un estudio realizado por Rommetveit<sup>1</sup> se encontró que sujetos que dieron cuenta de que tanto antes como después de una secuencia de experimentos, siempre escogían a sus amigos con base a su "honradez", sin embargo, cuando se les enfrentaba realmente con la necesidad de seleccionar a sus amigos, en el curso del experimento, escogían amigos potenciales por lo que podría llamarse su "habilidad intelectual".

Algunos investigadores en el campo de las actitudes (como -- Rhine), consideran que las técnicas para el estudio experimental de la formación de conceptos son aplicables al estudio de la adquisición y cambio de actitudes. (11)

Condiciones que afectan la formación de conceptos. -- Los -- factores que influyen en la formación de conceptos pueden ser clasificados en:

- A. Factores del estímulo y
- B. Condiciones del sujeto (variable orgánicas)

Entre las variables orgánicas que influyen en la formación

---

1 Lambert y Lambert, op. cit.

de conceptos tenemos: la edad, inteligencia, memoria del individuo, experiencias anteriores, el estado de motivación en que se encuentre, "sets" -- preestablecidos, el estado de sus órganos perceptuales y de su cerebro, -- etc. 1

Una parte considerable de los estudios experimentales acerca de la conducta conceptual en los últimos años, ha sido dedicada a la investigación de los efectos de las variables del estímulo. Los materiales de estimulación, ya sean objetos, sonidos, palabras, etc., constituyen la materia prima con la cual se construyen los conceptos. Por ello es natural que las características de los estímulos tengan profundos efectos en la conducta conceptual.

Se han realizado diversos estudios para determinar, en un experimento típico de identificación de un concepto, qué tanto valor informacional tienen para el sujeto los ejemplos positivos y negativos del concepto. C. Hovland en particular, ha guiado el análisis teórico del contenido informacional de los dos tipos de ejemplos, partiendo del contexto general de la teoría de la comunicación, considerando que la información transmitida por los ejemplos depende por una parte del monto de información que transmite cada estímulo y por otra de la facilidad o dificultad para asimilar información en cada forma. En términos generales se ha encontrado que la información es más fácilmente asimilada de los ejemplos positivos. Especialmente en sujetos no entrenados y tratándose de conceptos conjuntivos. Identificando conceptos disyuntivos, el valor informacional de los items negativos se eleva a su máximo, siendo más fácilmente asimilado por sujetos con alguna experiencia.

En resumen, entre las circunstancias que dificultan la identificación del concepto, según se ha encontrado en diversos estudios experimentales, tenemos: aumento de la complejidad del estímulo o disminución de la perceptibilidad de su información, presentación de información irrelevante o en forma negativa.

Un orden de dominancia entre los conceptos. - Es claro que los conceptos que manejamos en la vida diaria difieren ampliamente en cuanto a su nivel de abstracción. Usamos desde aquellos que poseen rasgos --

---

1 En diversas partes de este trabajo nos ocupamos de evaluar la importancia de varias de estas variables.

más o menos concretos hasta aquellos sumamente abstractos. Heibreder en 1945 sostuvo la idea, más tarde discutida, que había una jerarquía de dominancia entre los conceptos y que este orden era: el objeto concreto, la forma espacial y el valor numérico. Ella partía del supuesto de que los seres humanos eran innatamente capaces de lidiar más efectivamente con objetos concretos. Osgood atribuye la dificultad que presentan en determinadas condiciones los conceptos abstractos, a la relativa no disponibilidad o a la competencia entre respuestas mediadoras. "Mientras más concreto es un concepto, más grande es la probabilidad de que una sola y no ambigua etiqueta exista ya para ella".<sup>1</sup> Estudios posteriores han demostrado que la jerarquía establecida por Heibreder no es constante, sino que depende de la naturaleza del estímulo y de la edad y experiencia del individuo.

### 3.- PRINCIPALES APROXIMACIONES TEORICAS A LA CONDUCTA CONCEPTUAL.

Generalmente se considera que existen dos corrientes fundamentales en el estudio de la conducta conceptual, esto es en la teorización respecto a aquellos actos del organismo que tienen que ver con la adquisición y el uso de conceptos. Estas dos posiciones, contrastantes y aparentemente irreconciliables, son la neoconductista y la cognitiva.

Para el teórico neoconductista la palabra concepto tiene un sentido muy amplio, y con ello se refiere a "la contingencia por la cual una respuesta común es evocada por una clase de estímulos".<sup>1</sup> La conducta conceptual es explicada como un caso especial de la teoría del aprendizaje. Al principio se le intentó explicar aplicando los principios del asociacionismo a través de la contigüidad y el reforzamiento, y utilizando los conceptos de la generalización de estímulo y de respuestas. Sin embargo, generalmente se fracasaba o se encontraba con una gran dificultad en explicar conducta que involucrara símbolos. De ahí que se buscara alguna otra herramienta explicativa, y se encontró en el concepto de respuesta mediada, es decir, en la teoría de la mediación. Esto fue importante ya que así podía describir lógicamente la respuesta común a estímulos que no evidenciaban similaridad física. Es, no obstante, necesario aclarar que, si bien las teorías mediacionales son las más representativas de esta corriente,

---

1 En Bourne, 1966.

2 Anderson, R.C. (1965).

no todos los teóricos conductistas modernos sostienen esa interpretación, como ya veremos.

Históricamente, la posición cognitiva se ha acercado a la teoría de la Gestalt, en tanto que enfatiza la experiencia organizada y consciente, y se opone al mecanicismo, sin que quiera esto significar que deban identificarse como una.

Las teorías cognitivas conciben al sujeto como un participante activo en el proceso de formación de conceptos. Afirman que, en una situación que pone a prueba su habilidad en descubrir o formar un concepto, el organismo siempre abriga alguna hipótesis acerca del concepto desconocido. Algunos teóricos cognitivos han aprovechado el desarrollo tecnológico en computación para proponer "modelos de procedimiento de la información" aplicados a la conducta conceptual. Este ha sido uno de los motivos de un reciente resurgimiento de la popularidad de la psicología cognitiva.<sup>1</sup>

Ambas orientaciones -neconductista y cognitiva- tienen sus méritos, y ambas parecen adecuadas describiendo ciertos aspectos de la conducta conceptual. Su validez empírica aún no es posible establecerla en términos absolutos; a veces una teoría tiene éxito en sus predicciones en algunos casos, pero no parece tan adecuada en otros. Quizás, como opina L.E. Bourne (1966), las posiciones no sean incompatibles, y aún es posible pensar que las teorías asociacionistas, mediacional y de "poner a prueba hipótesis", representen "alguna especie de continuo en la sofisticación conductual".

Lo que puede lamentarse respecto a ambas posiciones, es que, en general, no se han preocupado suficientemente por orientar genéticamente sus teorías de la conducta conceptual (con algunas excepciones por supuesto; por ejemplo, los Kendler). Existen otras orientaciones que sí se han interesado vivamente en esta cuestión fundamental, notablemente la de Piaget y sus asociados, cuyo trabajo, si bien menos satisfactorio desde el punto de vista metodológico comparado con las posiciones anteriormente mencionadas, ofrece sin embargo una riqueza enorme en ideas y en posibilidades para la investigación.

---

<sup>1</sup> No debe confundirse a la psicología "cognitiva", con la psicología de los procesos cognoscitivos.

## DIFERENTES APROXIMACIONES TEORICAS

### TEORIAS NEOCONDUCTISTAS

Interpretaciones asociacionistas:

- a) Hull, en un principio
- b) Skinner
- c) Harlow
- e) Modelo matemático de Bourne y Rettle

Teorías mediacionales:

- a) Hull
- b) Los Kendler
- c) Osgood

### TEORIAS COGNITIVAS

- A. Teorías de "poner a prueba hipótesis": Bruner, Goodnow y Austin.
- B. Modelo de "procesamiento de la información": Hovland, Hunt.
- C. Teoría cuantitativa de "poner a prueba hipótesis": Restle

### OTRAS TEORIAS

- A. Modelo de computadora aplicados al -- funcionamiento cognoscitivo: Newell, - Shaw y Simon.
- B. La teoría de la Gestalt
- C. El Psicoanálisis
- D. Piaget.

Teorías noeoconductistas. - En general se identifican a estas teorías como postulando algún tipo de interpretación mediacional; sin embargo, hay algunas teorías englobadas dentro de esta corriente que no utilizan esta elaboración conceptual. Por ejemplo, Hull en un principio realizó un análisis de la formación de conceptos exclusivamente en términos de estímulo-respuesta, y lo veía como un proceso de discriminación que conducían a la abstracción de un elemento o combinación de elementos comunes a una serie de patrones de estímulo.

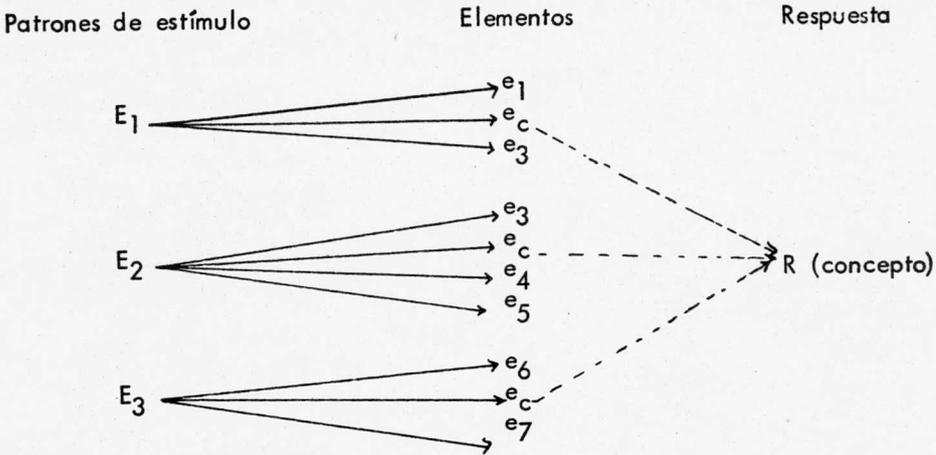


Fig. (En L.E. Bourne, 1966).

Se supone que al establecerse un concepto se ha aprendido - una relación de asociación entre el elemento común a un conjunto de patrones de estímulo y la respuesta apropiada.

Skinner por su parte, no hace tampoco elaboraciones respecto a lo que pasa cuando se forma un concepto. Simplemente considera que toda propiedad de un estímulo que se encuentre presente cuando una respuesta es reforzada, adquiere algún grado de control sobre tal respuesta. Tal control también se manifiesta incluso si apareciera tal propiedad en otra combinación. "Si la conducta deviene controlada por unos pocos rasgos de estímulos relevantes en una variedad de en otros aspectos patrones de estímulos diferentes, esta conducta representa una abstracción y es llamada conceptual". (Bourne, 1966, p. 27).

Harlow.- Este investigador, de la Universidad de Wisconsin, considera que, el establecimiento de lo que él llama "learning sets" (que hemos traducido como disposiciones del aprendizaje), es la base de la formación de conceptos. Con este término de "learning sets" él se refiere a la adquisición de un principio general de respuesta, adquirido en el curso de la experiencia, aprendizaje y solución de muchos problemas específicos en los cuales este principio subyace. Esta construcción hipotética fue derivada del resultado de unas series de experimentos de discriminación con niños y animales (monos). Estos debían hacer una elección entre dos objetos que

diferían en múltiples aspectos, y aprender cuál conducía a una recompensa. La presentación de series de problemas y objetos nuevos le seguía. Los sujetos debían transferir lo que habían aprendido en un problema a la tarea que enfrentaban en el siguiente. Los resultados revelaron que los sujetos aprendían sucesivos problemas de discriminación con progresivamente mayor facilidad. Todo conducía a pensar que habían captado el principio a seguir, habían adquirido la habilidad de aprender cómo aprender. "La formación de 'disposiciones del aprendizaje' representa un tipo particular de transferencia del entrenamiento, la transferencia entre muchos problemas de una sola clase en lugar de la más frecuentemente estudiada transferencia entre problemas de clases disímiles o la transferencia entre unos pocos problemas de una sola clase". (Wallace, 1967, pág. 6).

Este mecanismo involucra la eliminación de respuestas o tendencias de respuesta inapropiadas a una particular situación de aprender. Este es un rasgo distintivo y único de la teoría de Harlow: el argumento de que al formarse los "learning sets" las tendencias de respuestas erróneas son inhibidas. La supresión de estos factores (presentes al principio del ensayo de cualquier problema) dejan al organismo bajo el control de los factores apropiados únicamente. "Esta es una idea original puesto que el aprendizaje es frecuentemente considerado más como la edificación de la fuerza de hábito que como la inhibición de ciertas tendencias de respuesta".<sup>1</sup> Una condición necesaria es un extenso entrenamiento en un amplio rango de problemas de una clase. Si el entrenamiento es limitado a un sólo problema, por larga que sea la práctica, seguramente nunca se producirá la formación significativa de un concepto. (69)

Bourne y Restle han elaborado un modelo matemático de la adquisición de conceptos (ellos le llaman identificación de conceptos) dentro de la teoría estadística del aprendizaje, siendo su teoría una extensión del aprendizaje discriminativo.

Sobre la base de que la tasa de este aprendizaje es controlada por la proporción de señales relevantes, han derivado ecuaciones para el condicionamiento de señales relevantes y la "adaptación" de señales irrelevantes.

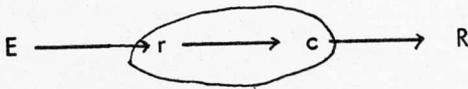
---

1 Forgas (1966, p. 327)

En términos generales, los teóricos que sostienen un punto de vista asociacionista están de acuerdo en que el proceso de la formación de un concepto se basa en la discriminación de alguna propiedad o propiedades comunes a una variedad de estímulos, identificándolos así como miembros de un grupo.

Las teorías neoconductistas más en boga son sin embargo aquellas que en una forma u otra postulan algún proceso mediacional. ¿Por qué se hicieron necesarias nuevas interpretaciones en estos términos? Para muchos teóricos resultó evidente que una descripción asociacionista era inadecuada para explicar algunos problemas importantes. Por ejemplo, ¿qué atributo o propiedad es común a un caballo, una hormiga y un gallo? El sólo hecho de sugerir que son seres vivientes o animales o algo parecido, indica la necesidad de algún lazo que una el estímulo externo y la respuesta. El proceso mediacional es la respuesta de los psicólogos conductistas para representar conductas que ocurren dentro del organismo.

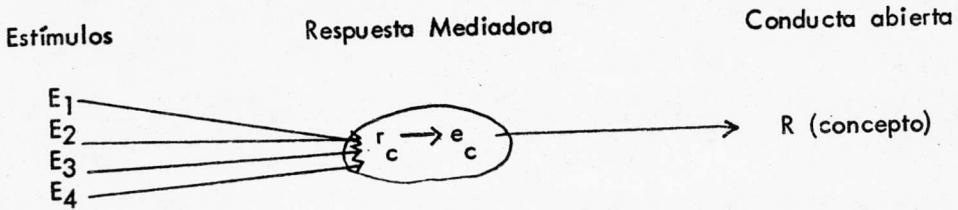
Hull fue el primer teórico que explícitamente utilizó la construcción de un mediador. Según él, la estimulación externa iniciaría en el organismo un evento llamado "acto de estímulo puro", que es una respuesta interna, cuya función es producir estimulación adicional que sirve como señal para la respuesta abierta o externa.



Una noción así permite considerar la influencia del aprendizaje previo, "almacenado" como memoria.

En el caso del aprendizaje de conceptos se considera que la equivalencia de respuestas (el concepto) para estímulos diferentes es básicamente adquirida. Lo compartido es la respuesta común mediadora. Esto permite explicar la respuesta común a estímulos que físicamente son distintos.

Un diagrama de Bourne lo representa así:



Con una teoría mediacional el neoconductista puede afrontar el estudio de las actividades simbólicas. Por ejemplo, en la solución de - problemas, diversas actividades simbólicas (v.gr. razonamiento en palabras)- parecen mediar los intentos abiertos de resolución. Precisamente de los da - tos experimentales provenientes de este tipo de estudios surgió una de las - principales razones para introducir la noción de procesos mediacionales, en particular de aquellos problemas conceptuales que involucraban un cambio - de solución, y los ya clásicos problemas en la literatura experimental, de - cambios de reversión y cambios sin reversión ("reversal" y "nonreversal -- shifts").

El procedimiento en este tipo de experimento es el siguiente: Se presenta inicialmente al sujeto un problema de discriminación entre estí - mulos que difieren al menos en dos dimensiones, de los cuales sólo uno es - relevante. Una vez alcanzado el criterio, se le presenta otro problema -- con los mismos estímulos pero que requiere un cambio en la respuesta. Hay dos tipos básicos de cambio: reversión y no reversión. Al presentarse el se gundo problema se define la diferencia así:

	Concepto aprendido	Acto instrumental
Reversión	igual -	cambia
No-reversión	cambia -	igual

Por ejemplo, si a un sujeto se le entrena inicialmente con - estímulos que difieren en color (rojo vs. verde) y en tamaño (chico vs. -- grande), reforzándole la respuesta al color rojo sin importar tamaño, un -- cambio de reversión consistiría en responder al color verde (se conserva la - dimensión color), mientras que un cambio de no-reversión consistiría en res ponder a tamaño.

La importancia de este experimento radica en que pone a -- prueba la eficacia de diversas interpretaciones teóricas para interpretar y -- predecir resultados. Una teoría asociacionista predeciría que el cambio de no-reversión sería más fácilmente aprendido, debido a que una teoría de es

te tipo asume una asociación directa entre estímulos externos y acto instrumental, y, por lo tanto, deduciría una mayor dificultad para el cambio de reversión que involucra cambio en la respuesta externa. La teoría mediacional por su parte, prediciría lo contrario, sobre la base de que en un cambio de reversión la dimensión inicial (y por lo tanto la respuesta mediadora) mantienen su relevancia.

Estudios en ratas confirmaron la predicción de la teoría simple E - R. Por el contrario, experimentos en estudiantes universitarios sostenían la teoría mediacional. Para hacer más interesante esta cuestión vinieron los datos experimentales de estudios en niños, conducidos en forma relevante por los Kendler. Se encontró que los niños mayores de 6 años se asemejaban a los estudiantes en tanto que apoyaban con su conducta la interpretación de un vínculo mediacional. Por otro lado, los niños menores de 5 años respondían como predeciría la teoría asociacionista. En tanto que los niños de 5 y 6 años, como grupo, respondían en forma inconsistente, no apoyando aparentemente ninguna hipótesis. De ahí que se concluyó que los niños a esta edad están, posiblemente, en un proceso de desarrollo de respuestas mediadoras (69), resultando tentador comparar esto con la idea de Piaget de la aparición de reversibilidad y el nivel de las operaciones concretas, que él fija hacia la edad de 7 años.

C.E. Osgood, de la Universidad de Illinois, ha reelaborado toda una teoría del aprendizaje basándose en una ingeniosa explicación de cómo funciona la mediación. Algunos consideran que su libro "Method and Theory in Experimental Psychology", ha marcado toda una etapa en la literatura psicológica.

Osgood parte de la convicción de que la única condición esencial es la formación de conceptos es que "un grupo de situaciones diferentes sean asociados, a través del aprendizaje, con la misma reacción mediadora o simbólica".<sup>1</sup> La común respuesta mediadora es el significado del concepto. Su gran contribución teórica ha sido una explicación de cómo el significado es atribuido a los símbolos verbales o signos.

Mientras que los Kendler enfatizan la característica de la respuesta mediadora de orientar o favorecer la atención a una particular dimensión del estímulo (por ejemplo: una respuesta instrumental de clasificac-

---

1 En Forgas (1966, p. 351)

ción para identificar cualquier ítem como positivo o negativo dependería -- del valor que contenga respecto a tal dimensión relevante (o en su caso a una combinación de ellas); Osgood por su parte, ha enfatizado la contribución de los mediadores al significado de los objetos-estímulo. Un ejemplo concreto sería el siguiente: que a un sujeto se le diera la tarea de clasificar una serie de objetos familiares, por ejemplo, una bicicleta, un avión, un automóvil, como ítems positivos, y otros, una mesa, un cuadro, un disco, como ítems negativos. "Medios de transporte" sería la asociación o -- significado para los ítems positivos y dependería del aprendizaje previo. -- Se observa cómo la respuesta mediadora permite a la teoría conductista la representación de la memoria.

En la resolución de un problema de tipo conceptual intervienen presumiblemente varios factores, entre los cuales Osgood enfatiza dos: -- a) la relativa disponibilidad de los procesos mediadores correctos ("los objetos concretos y las formas espaciales tendrán procesos mediadores más disponibles" (26)) y

b) el relativo grado de interferencia entre mediadores potenciales, que mencionamos al hablar del orden de dominancia entre los conceptos.

Osgood se plantea el problema de cómo estímulos neutrales, -- sin significado, devienen signos con significado para los organismos afectados por ellos. En una interpretación mediacional se basa toda su famosa y discutida teoría del significado. Aparte de sus formulaciones teorías está -- la invención del "diferencial semántico", un instrumento práctico para la -- medida del significado, útil, entre otras aplicaciones, para estudios de comparación de cultura.

Volviendo al aspecto teórico de su producción tenemos que -- hace una distinción entre:

1.- complejos de estímulos que evocan determinadas secuencias de conducta sin mediación alguna y que son llamados simplemente objetos-estímulo = S

y

2.- complejos de estímulo que evocan procesos mediacionales y que son llamados signos = S

El siguiente diagrama ilustra la formación del proceso representacional mediacional:

aprendizaje sería el característico del niño en desarrollo. El aprendizaje secundario consistiría únicamente de una mezcla asociativa de signos con mediadores y de mediadores con actos instrumentales; sería característico del organismo adulto, que en palabras de Osgood, se ocupa muy poco de un "verdadero" aprendizaje.

Es interesante también su concepto de lo que llama "asignos", una destacada clase de signos cuyo significado es literalmente asignado a ellos a través de la asociación con otros signos, y no directamente asociados con los objetos significados. Es importante considerar, afirma, que la mayoría de los signos lingüísticos con los cuales tenemos contacto a través de los medios de comunicación, adquieren su significado como asignos. Utiliza ese concepto de asignos para describir la formación de prejuicios, estereotipos, y también, la formación de símbolos.

Críticas a la teoría mediacional.- El punto de vista mediacional, a pesar de constituir el único y óptimo para algunos, ha recibido fuertes críticas, fundamentalmente de parte de los teóricos cognitivos, aunque también hay que recordar que tampoco todos los neoconductistas sustentan una interpretación mediacional.

El primer lugar, es necesario reconocer que el denominado proceso representacional mediacional ( $rm \rightarrow sm$ ) no deja de ser una construcción hipotética. D.P. Ausubel (1964), contestando a la catalogación de la posición cognitiva como "mentalista" y reflejo de una posición filosófica dualista del problema mente-cuerpo, de parte de Osgood, sostiene que cualquiera que sea la posición teórica que uno adopte, uno está obligado a explicar la relación entre significado en tanto evento cognoscitivo y señales y signos en tanto eventos físicos.

Considera el mismo autor que la principal objeción a la teoría mediacional estriba en que el postulado proceso mediacional, si bien puede reflejar connotaciones afectivas y actitudinales de un concepto, definitivamente no puede dar cuenta del significado como una experiencia cognitiva diferenciada, esto es, no puede definir sus propiedades denotativas características. Esto lo deriva Ausubel del hecho de que Osgood considera al proceso mediacional como la única base del significado psicológico y la conducta implícita ( $rm$ ) es para él un proceso orgánico de tipo muscu-

lar, humoral o neural.<sup>1</sup>

Esta objeción de Ausubel, que considera fundamental, la -- aclararemos con un ejemplo: Así, la palabra "serpiente", en tanto signo, -- evocaría desde el punto de vista conductista (mediacional) una réplica o -- una respuesta fragmentaria de la conducta que ocurriría si tal animal apareciera en realidad. La respuesta mediacional sería en este caso, por ejemplo, desagrado, miedo y ansiedad. Sin embargo, nada en este esquema -- teórico define el significado denotativo que evoca tal determinada palabra: los atributos criterios de las serpientes para distinguir las de otros animales que también podrían evocar "desagrado, miedo y ansiedad".

#### TEORIAS COGNITIVAS.

a.- Teoría de "poner a prueba hipótesis": Bruner, Goodnow y Austin.

Bruner, Goodnow y Austin han realizado un gran trabajo explorando la conducta involucrada en la adquisición de conceptos y utilizan para ello métodos experimentales. Su objetivo central es describir y explicar en alguna medida "lo que sucede cuando un ser humano inteligente busca clasificar el ambiente en clases significativas de eventos de manera que pueda terminar por tratar cosas discriminablemente diferentes como -- equivalentes."<sup>2</sup>

Se parte de la base de que el aprendizaje y la utilización -- de categorías constituye una de las formas fundamentales por medio de las -- cuales el hombre se adapta a su ambiente.

La categorización no es privativa del nivel conceptual. -- Ocurre también al nivel perceptual y, en este caso, consiste en un proceso de identificación.

---

1 "La teoría cognitiva, por otro lado, no invoca un subyacente proceso -- orgánico para dar cuenta del significado, aparte de sistemas organizados de imágenes, conceptos y proposiciones (esto es estructura cognitiva) en relación a la cual nuevos significados emergen bajo ciertas condiciones -- específicas". (Ausubel, 1963, p. 60)

2 El subrayado no se encuentra en el original.

Una categoría se define como un conjunto de eventos discerniblemente diferentes que son tratados como si fueran equivalentes o formas de la misma cosa. De ahí se definen dos tipos de categoría: de identidad o por equivalencia. Y entre estas últimas pueden distinguirse tres importantes grupos:

afectivos funcionales (utilitarias) formales	}	categorías de equivalencia
--	---	-------------------------------

Es interesante comentar lo que estos autores llaman categorías afectivas por las implicaciones prácticas que tiene: un grupo de cosas que es colocada en la misma clase porque evocan la misma respuesta afectiva. Este tipo de categorización puede resistir la expresión verbal consciente, por el hecho de haber sido establecidas muchas veces antes del completo desarrollo del lenguaje (17).

En el libro "A Study of Thinking", que describe el grupo de estudios originales, se analizan las condiciones que afectan la elección de distintas estrategias para resolver problemas de tipo conceptual. El material básico de los experimentos consistió de un conjunto de 81 tarjetas con teniendo figuras que podían clasificarse de muy diversas maneras. El sujeto debía formar categorías conjuntivas (la presencia conjunta de varios atributos), disyuntivas (varias condiciones posibles no simultáneas) o relacionales (determinada relación de atributos).

En los experimentos realizados se observaron ciertas regularidades en la forma en que los sujetos se enfrentaban a los problemas. Se consideró que la conducta conceptual consistía en una secuencia de decisiones de parte del sujeto. Ellas identificaron las siguientes estrategias<sup>1</sup> o planes de ataque principales:

1) Estrategia de concentración en un punto: el sujeto usa el primer ejemplo positivo como un foco para establecer su hipótesis, "luego hace una secuencia de cambios; cada uno altera sólo un atributo del primer ejemplo, y lo prueba para ver si este cambio conduce a un ejemplo positivo o negativo".<sup>2</sup>

<sup>1</sup> "Estrategia" es un patrón de decisiones, un estado interno del organismo.

<sup>2</sup> Forgas (1966, p. 331)

2) Estrategia registradora. El sujeto utiliza cada ejemplo positivo o negativo para deducir cuales hipótesis se sostienen y cuáles deben ser eliminadas. Esta estrategia demanda gran trabajo de la memoria y de inferencia.

La investigación de Bruner y sus asociados define las condiciones bajo las cuales los sujetos adoptan diferentes estrategias cuando se enfrentan con conceptos conjuntivos o disyuntivos, materiales abstractos y señales probabilísticas.

Las limitaciones de este método son obias y reconocidas por los mismos investigadores, dado que la situación experimental es sumamente artificial comparada con las condiciones en que normalmente aprendemos conceptos en la vida diaria. Por otra parte, el análisis teórico no se ha desarrollado suficientemente como para permitir muchas posibilidades predictivas.

b.- Un modelo matemático de "poner a prueba hipótesis".-

Restle. Ha desarrollado una simple y explícita teoría cuantitativa de la conducta conceptual, asumiendo que toda situación problemática da lugar al surgimiento de un conjunto de hipótesis, las cuales se seleccionan y prueban de distintas maneras (estrategias). Su elaboración en términos matemáticos le permite hacer predicciones claras y precisas de determinados experimentos.

c.- Teoría de "procesamiento de la información".

Hovland y más tarde Hunt<sup>1</sup> sentaron las bases de lo que se

---

1 El mayor desarrollo de este punto de vista se encuentra en el libro de Hunt, "Concept Learning: An Information Processing Problem", que vio la luz en 1962, planeando originalmente en colaboración con Hovland, falleciendo sin embargo este último antes de realizarse el proyecto. La obra puede considerarse como una extensa elaboración del "A 'Communication Analysis' of Concept Learning" de Hovland (1952), sin que esto signifique restarle méritos a Hunt.

ha llamado modelo de procesamiento de la información en la conducta conceptual. Lo incluimos en esta sección de teorías cognitivas ya que estos - autores asumen como básicamente adecuada la descripción de la conducta - conceptual como consistente en "poner a prueba hipótesis".

Se atribuyen, al sujeto que aprende un concepto, ciertos - modos básicos para recibir, organizar e interpretar estímulos, y a estos procedimientos se les llama unidades de procesamiento de la información.<sup>2</sup> El modelo pretende incluir el repertorio mínimo de tales unidades como para si mular la conducta conceptual real.

El modelo que describe el camino a la adquisición del concepto es un árbol de decisiones. Cada punto de decisión representa un -- atributo del ejemplo en cuestión y el árbol conduce por un camino si el -- atributo está presente en el ejemplo, y a otro si está ausente (11). El modelo fue realizado como un programa de computación, y tiene, entre otros, el mérito de intentar una representación rigurosa de los complejos datos - reales que se dan en el aprendizaje de conceptos.

---

1 No se define -y esta es una de las importantes cuestiones que deja esta teoría sin resolver- cuál es la naturaleza de tales unidades: ¿son aprendidas?, ¿innatas?, ¿en qué terminos pueden analizarse? Hunt, por -- otra parte, reconoce que el modelo todavía debe desarrollarse bastante - como para ser capaz de representar la memoria y el efecto de transfe-- rencia de un problema a otro. (Hunt, 1966)

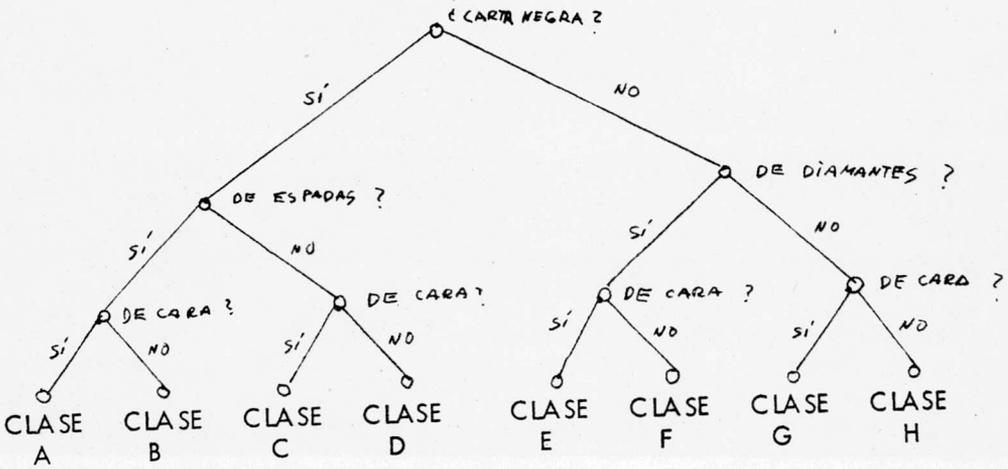


Fig. Representación de un árbol de decisiones para agrupar cartas de juego (de Hunt, 1966, pág. 226).

Nota.- La medida en una teoría de la información está basada en la operación de una elección binaria (tal como se usa sí --- no en el ejemplo).

Las interpretaciones de la conducta conceptual en términos - de "poner a prueba hipótesis" y "estrategias" han recibido severas opiniones por parte de los neoconductistas. Anderson por ejemplo, considera que el término estrategia únicamente sirve para identificar la conducta observada, - sin aportar nada para su comprensión. Asimismo afirma que hay cuestiones que nunca han sido contestadas satisfactoriamente; por ejemplo: ¿qué se supone que sucede cuando se "ejecuta un paso en una estrategia"? No obstante, la posición teórica cognitivista ha logrado en los últimos años bastante popularidad, sobre todo a partir de los trabajos de Bruner y sus colaboradores.

### OTRAS TEORIAS.

A. Modelos de computadora aplicados al funcionamiento cognoscitivo.- La construcción de modelos de computación simuladores de los procesos cognoscitivos en el ser humano ha sido una empresa favorecida por el auge de la teoría de la información. Teóricamente cualquier posición -

puede ser compatible con un punto de vista cibernético. El valor de cada modelo dependerá entonces de la subyacente teoría del funcionamiento cognoscitivo que lo sustente. Como afirma Ausubel (1965), la cuestión crucial en estos modelos es si los programas que generan las operaciones de abstracción, generalización, etc., en las computadoras, pueden genuinamente compararse con los procesos que subyacen análogas operaciones en los seres humanos.

Un ejemplo característico de estos modelos lo constituye la teoría de solución de problemas en los seres humanos propuesta por Newell, Shaw y Simon, cuyo modelo consta de "un mecanismo receptor capaz de interpretar información codificada, más un sistema de control consistente de un amplio almacén de memorias, una variedad de procesos que operan sobre la información de estas memorias, y reglas para combinar los procesos en estrategias o programas complejos que, a su vez, pueden ser selectivamente activados por la información entrante" (3, pág. 11)

B. La posición de la Teoría de la Gestalt.- La línea que han propuesto en general los representantes de esta corriente ha sido tomar el modelo de la percepción e intentar aplicarlo inacto al área del pensamiento. Los conceptos en los que ponen fuerte énfasis al intentar explicar los fenómenos de solución de problemas por ejemplo, son "reorganización perceptual", o "reestructuración del campo", "insight", "cierre", etc. Hasta ahora sus esfuerzos no han fructificado en una doctrina coherente. La principal reserva aparece sin embargo en relación al valor explicatorio de los conceptos esgrimidos con respecto a la conducta conceptual (34), (76).

C. El psicoanálisis.- Dentro del marco de la teoría psicoanalítica, esto es, del cuerpo de hipótesis concernientes al funcionamiento y desarrollo mental en el hombre, originado en Freud, es interesante presentar, así sea brevemente y en forma simplificada, un comentario de lo que esta teoría nos dice en relación a los procesos cognoscitivos, basándonos en la sistematización que realizó D. Rapaport en conocidos trabajos (1962).

A pesar de que el psicoanálisis sigue adhiriéndose a una perspectiva de motivación basada en impulsos arraigados en la biología del organismo, en los últimos años ha habido una tendencia creciente a considerar entre sus conceptos básicos a la adaptación. "La adaptación entraña un YO en constante contacto con el mundo real externo, así como la defi-

nición de la conducta por variables distintas de la motivación".<sup>1</sup>

De esta manera, ha habido un aumento considerable de la -- atención prestada por los teóricos del psicoanálisis al área de la psicología del Yo, con énfasis en los aparatos autónomos (percepción, pensamiento, -- memoria, formación de conceptos, etc.).<sup>1,2</sup>, con consideraciones adaptivas y cognoscitivas.

Freud sostuvo que todo el pensar era una desviación del camino directo que conduce a la gratificación. Genéticamente se establece una diferencia entre dos formas de funcionamiento del aparato psíquico: los procesos primarios y los secundarios. Los productos de los mismos son "ideación" para el primero y "pensar" para el segundo.

La ideación se desarrolla cuando el proceso tensión — presencia del objeto gratificador — descarga tensional, es interferido. Se supone que si la tensión de la "necesidad" se eleva hasta el punto en que se produciría la descarga, pero no está presente el objeto gratificador, la descarga se demora, y el resultado es la emergencia de una imagen alucinatoria del objeto gratificador. Esto constituye el modelo de la cognición -- primaria. La imagen alucinatoria, elemento fundamental en el proceso primario, representa un caso especial del principio del placer, que busca una descarga gratificadora directa. El proceso secundario, por el contrario, -- transforma esa demora ocasionada por circunstancias externas, en una demora "controlada desde el interior, asegurando así que la descarga pueda -- ponerse hasta que las condiciones externas de la realidad se consideren -- apropiadas para ella" (Rapaparti, 1962, p. 103). De ahí el origen del desarrollo del pensamiento, al utilizarse la exploración de las posibles vías -- de acción como medios para alcanzar la finalidad --objeto gratificador de la necesidad-, ateniéndose al principio de realidad.<sup>4</sup>

- 
- 1 Gill, Merton. "El estado actual de la teoría psicoanalítica", en Aportaciones. Editorial Pax, México, 1962.
  - 2 Los "aparatos del Yo" constituyen solamente un sector del Yo.
  - 3 El hecho de ser llamados autónomos estos aparatos significa que constituyen variables independientes en la perspectiva general de la conducta, -- pero no significa que en el pensamiento, recuerdo o formación de conceptos, no jueguen papel alguno los factores de impulso.
  - 4 Hemos pasado por alto las consideraciones concernientes a la dinámica -- catéxica y otros sutiles aspectos de la teoría psicoanalítica.

El psicoanálisis parece ir rompiendo el aislamiento y la indiferencia respecto a las teorías de la psicología académica. Sin embargo, no existe todavía un punto de contacto sólido entre ambos. El psicólogo - por su parte, sigue encontrando de vez en vez inspiración en algunos de sus conceptos y principios y procura darles una forma operacional y experimentable. Uno de los aspectos siempre interesantes de la teoría psicoanalítica es su énfasis genético y dinámico.

### Piaget.-

El más notable investigador en el campo de la formación de conceptos en los niños es sin duda Jean Piaget, no sólo por la magnitud de su obra (a lo largo de más de 40 años ha escrito infinidad de libros y artículos), sino por lo original y fructífera de la misma. Su trabajo puede dividirse gruesamente como perteneciente a alguna de estas dos etapas:

a) el realizado entre 1924 y 1937, fundamentalmente sus primeros cinco libros, en los que trata del lenguaje del niño, su juicio moral, su razonamiento causal, etc. En estos trabajos temprano no presenta una teoría unificada: utiliza más bien una serie separada de conceptos descriptivos, tales como "egocentrismo", "sincretismo" o "animismo". Siguen siendo sin embargo los trabajos más opulares.

b) las obras a partir de 1940, en las cuales los datos provenientes de las investigaciones se interpretan en términos de modelos estructurales lógico-matemáticos que sirven para unificar teóricamente las diversas observaciones de los experimentos.

Piaget se refiere a su teoría como limitada al "campo de las operaciones intelectuales", y su interés central se ha ido definiendo a lo largo de su vida alrededor de la epistemología genética; el estudio de las leyes bajo las cuales el conocimiento se desarrolla y cambia.

Como introducción a la teoría de Piaget mencionaremos sus características más sobresalientes:

1) Su perspectiva es genética.

2) Llama a su método de investigación método "clínico", y éste ha consistido largamente en la observación extensa y cuidadosa de la conducta natural espontánea del niño, y en segundo lugar de la ideación -

de algún tipo de estímulo o de situación de parte del experimentador, que en parte es una respuesta a la propia conducta del niño. Esto se componía primero fundamentalmente de interrogatorios orales, más tarde se generalizó el empleo de ingeniosos materiales experimentales. No usa la prueba estandarizada considerando que ella podía dar lugar a la pérdida de la observación de aspectos esenciales del pensamiento del niño.<sup>1</sup>

3) Piaget, además de ser un psicólogo del desarrollo, se ha ocupado extensamente de la percepción, que considera funcionalmente independiente del pensamiento, utilizando en esta investigación más tradicionales métodos experimentales, produciendo innumerables artículos publicados en los Archivos de Psicología. (Suizos).

4) En el sistema de Piaget se distingue, con respecto a la inteligencia en desarrollo, su estructura, su función y su contenido. Este último se refiere a los datos concretos de la conducta. Función se refiere a las características básicas de toda actividad inteligente. Las estructuras son propiedades de organización de la inteligencia. Su interés se ha centrado en el descubrimiento de tales estructuras cognoscitivas y sus cambios en el desarrollo.

5) El funcionamiento intelectual se considera que surge de mecanismos biológicos, y consta de dos aspectos básicos: organización y equilibrio. Todo acto de inteligencia supone algún tipo de organización. Por otra parte, el equilibrio con el ambiente depende de dos procesos: asimilación y acomodación.

Asimilación al nivel fisiológico se refiere a la absorción de parte del organismo, de substancias del ambiente. Al nivel conductual consiste en la modificación impuesta al ambiente por las actividades del organismo. Desde el punto de vista cognoscitivo, se refiere a que todo acto inteligente supone una interpretación de algo en la realidad externa, la asimilación de ese algo en un sistema de significados en la organización cognoscitivas del sujeto (25).

La esencia de la acomodación es el proceso de adaptarse a los requerimientos del ambiente, de tomar en cuenta sus características y

---

<sup>1</sup> Recientemente, algunos seguidores de Piaget han intentado desarrollar técnicas más exactas.

de ajustar la conducta acorde con él.

La adaptación orgánica asegura un inmediato pero limitado -- equilibrio con el medio ambiente. Es el desarrollo de los procesos intelectuales lo que permite el equilibrio en un ambiente progresivamente complejo.

6) Describe el desarrollo cognoscitivo como formado por etapas, utilizando los siguientes criterios para definir las:

- a. el cambio de una etapa a otra es en esencia cualitativo.
- b. emergen en el desarrollo en un orden invariable; pero no pueden identificarse estrictamente con la edad cronológica más que aproximadamente.
- c. las estructuras previas se integran en la nueva etapa alcanzada.
- d. se considera que cada etapa involucra un período de formación y un período de logro.
- e. las propiedades estructurales que definen una dada etapa forman un todo integrado. Esta característica de la estructura permite interpretar un amplio y diverso rango de conductas aparentemente no relacionadas.

7) A pesar de que frecuentemente ha enfatizado la interacción entre factores internos y externos o ambientales, Piaget tiende en su teorización a ignorar los efectos de los antecedentes y las variables ambientales en el desarrollo, relegándolas a un plano muy secundario en importancia al desarrollo de las estructuras internas.

8) Piaget ha tendido cada vez más a interpretar sus datos en términos de estructuras matemáticas y lógicas, que representan los modelos ideales.

9) Considera que la cognición es, a todos los niveles, un asunto de acciones reales ejecutadas por el sujeto. Estas constituyen el material de toda adaptación intelectual y perceptual. En las etapas tempranas de la infancia estas acciones son de índole sensoriomotriz: el infante mani-

pula objetos, se los lleva a la boca, observa el medio ambiente, etc. --  
Más adelante las acciones son progresivamente internalizadas, es decir, son  
llevadas a cabo simbólicamente sin perder su carácter de acciones, y así --  
surgen las operaciones. Al progresar la internalización, las acciones cog--  
noscitivas devienen más y más esquemáticas y abstractas, abarcan más, de--  
vienen más, como dice Piaget, reversibles, y se organizan en sistemas que  
son estructuralmente isomórficas a sistemas lógico-algebraicos. (25)

A pesar de todas las críticas hechas tanto a su sistema como  
a su metodología, la teoría de Piaget ha despertado un renovado y crecien--  
te interés, y de su fertilidad habla la investigación que ha estimulado, así  
como las concretas aplicaciones que se han encontrado a su sistema, en es--  
pecial a la educación.

Al pasar vista a algunos de los principales puntos de vista --  
concernientes a la conducta conceptual, llama la atención lo radicalmente  
diferente que puede enfrentarse la descripción de este tipo de conducta. --  
Esto se debe en parte a que mientras que algunos son propiamente teorías --  
de la formación de conceptos, otros teorizan casi exclusivamente respecto a  
la solución de problemas como podría darse en un individuo adulto. Es lo--  
ble el esfuerzo de casi todos estos investigadores y teóricos el esfuerzo por  
presentar sus teorías en una forma operacional y objetiva, apoyada en da--  
tos experimentales. Lo deseable sería poder lograr en el futuro alguna in--  
tegración de lo valioso que aporta cada una de esas teorías para la com--  
prensión de la formación y utilización de los conceptos.

#### 4.- TEORIA DE LOS NIVELES DE ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO COGNOSCITIVO.

A manera de contexto en que encuadrar lo que vayamos --  
aprendiendo de los procesos cognoscitivos, consideramos necesario hacer más  
explícitos algunos supuestos que en parte hemos ya esbozado, que subyacen  
a toda descripción de la operación de tales procesos y que se refieren a la  
estructura cognoscitiva.

Al hablar de estructura debemos entender un tipo de organiza--  
ción determinada, en este caso de naturaleza psicológica, y que debe con--  
cebirse como un sistema de relaciones entre elementos, que influye de ma--  
nera preponderante en la forma como los organismos adquieren, organizan y

elaboran información del medio ambiente.<sup>1</sup> Ya al hablar de los conceptos mencionábamos que convencionalmente podríamos hablar, y generalmente lo hacemos, de conceptos aislados, pero que en realidad constituyen aspectos de una compleja estructura conceptual, construída a lo largo de los años. - Esto significa que la organización cognoscitiva, sus características, sufren - un proceso de desarrollo.

Hemos mencionado cómo las primeras reacciones innatas a la estimulación ambiental (necesarias para echar a andar el mecanismo cognoscitivo), producen gradualmente cambios en la organización primitiva (definida por la especie a la que se pertenece) del cerebro. Tal cambio, provocado por la experiencia, permite el aumento de la habilidad para extraer - aspectos informacionales más amplios de los patrones de estímulo (26). En las especies animales sus respuestas conductuales van a estar en su mayor -- parte determinadas al nacer, sin grandes posibilidades de cambio. La im-- portancia del ambiente, en cambio, es máxima en el hombre, cuyo cerebro debe crear sus propios programas de funcionamiento, como dice Young. Ta-- les programas, a través de los cuales se codifica la información, se modifi-- can con el crecimiento, desarrollo y experiencia. Por ello: a mayor in-- fluencia del aprendizaje, mayores posibilidades de conducta, desde el pun-- to de vista filogenético.

En un sentido general, la estructura cognoscitiva se refiere a las propiedades de organización significativas del conocimiento adquirido -- por un individuo en el curso de su experiencia. D.P. Ausubel (1961), -- (1964), ha teorizado sobre la necesidad de tomar en cuenta las variables de la estructura cognoscitiva para comprender y poder influenciar el aprendiza-- je significativo (efectivo) de nuevos materiales, considerando tal estructura-- cognoscitiva (que él define como la organización, estabilidad y claridad -- del conocimiento de un individuo, en una materia en particular, en un -- tiempo dado) como el principal factor que interviene en tal aprendizaje y - su óptima retención. Se supone que la estructura cognoscitiva tiende a ser jerárquicamente organizada con respecto a niveles de abstracción, generalidad e inclusividad. La claridad del conocimiento de un individuo en un - aspecto dado depende de la adecuación de su estructura cognoscitiva, esto es, de que esté organizada siguiendo tal jerarquía. Tal adecuación va a

---

1 "La cognición, como la digestión, es un evento organizado. Todo acto de inteligencia presupone algún tipo de estructura intelectual, algún tipo de organización, dentro de la cual se origina" (Favell, 1968, p. 46)

depender de dos factores de la enseñanza:

a) del uso de aquellos conceptos de determinada disciplina -- que tengan la más amplia generalidad y propiedades integrativas, y

b) del empleo de métodos apropiados de presentación y ordenamiento de la información que favorezca su integración y llame la atención sobre su interrelación. (7)

Habla el autor mencionado de dos principios que se deben tomar en cuenta al programar la enseñanza de una materia dada: la diferenciación progresiva (las ideas más generales son presentadas primero), y la reconciliación integrativa (constante tender puente o relaciones entre los distintos conceptos para resaltar diferencias y semejanzas y reconciliar reales o aparentes inconsistencias).

La idea central es entonces, que es básica una adecuada estructura cognoscitiva para poder establecer diferentes tipos de relaciones con nueva información, permitiendo así un aprendizaje significativo y estable, -- contrariamente a un aprendizaje de memoria, mucho más vulnerable al olvido. El modelo ideal es una organización jerárquica en términos de conceptos altamente inclusivos que subordine a conceptos menos inclusivos, así como a datos informacionales específicos. Es posible que todos en diferentes grados sintamos la necesidad de tener una integración cognoscitiva tan ideal que nos permita entender e integrar todos los aspectos de nuestra experiencia. "En consecuencia, es natural que intentemos hacer esas grandiosas -- abstracciones, que busquemos una fórmula, un modelo, un dios, en torno al cual podamos organizar toda nuestra comunicación y nuestra vida entera".<sup>1</sup>

Entre los teóricos que consideran fundamental el concepto de estructura cognoscitiva está Piaget, para quien los cambios que tales estructuras sufren a través del desarrollo constituyen el objeto principal de estudio, como habíamos visto. Tales estructuras o propiedades de organización se infieren de la conducta observable, encontrándose que con la edad ocurre un cambio de más simples a más complejos niveles de organización. En la siguiente sección nos ocuparemos de este importante aspecto del desarrollo. Por otra parte, debemos considerar que la conducta de conceptualización en particular, ocurre a diferentes niveles dentro del mismo individuo.

---

<sup>1</sup> Young (1960, p. 195).

Así, algunos autores han observado que casi todos los aspectos complejos -- del proceso perceptual (identificación del objeto percibido, constancia perceptual, etc.) representa ya un nivel de formación de conceptos.

Hemos considerado a la conducta cognoscitiva como analizable en diferentes procesos -- que interactúan y se influyen mutuamente -- constituyendo una jerarquía, a la vez que un continuo, cuyos polos pueden denominarse: uno, la percepción, otro, el pensamiento abstracto o manipulación de conceptos abstractos para inferir alguna relación. Para conceptualizar -- estos diferentes niveles de funcionamiento cognoscitivo debemos recurrir a -- determinados criterios operativos. Habíamos definido a la conducta cognoscitiva como todas aquellas actividades del organismo que tienen que ver -- con la adquisición, organización y transformación. Puede constituir un criterio funcional el monto relativo de información que un sujeto requiere del medio ambiente presente (dependencia de la estimulación sensorial) para conocer (informarse) de algún aspecto de la realidad, en relación con estas -- dimensiones especificadas tentativamente:<sup>1</sup>

Conforme pasamos de la percepción (polo inferior) a la manipulación de conceptos abstractos

- 1) El monto de información redundante requerido disminuye -- (redundancia)
- 2) El monto de información irrelevante que puede ser tolerado sin afectar la respuesta aumenta (Selectividad)
- 3) La separación temporal y espacial de la información relevante que puede ser integrada -- aumenta (Contigüidad)

Consideramos valiosos estos criterios para el estudio del desarrollo cognoscitivo en los niños: recordemos que muchos de los experimentos de Piaget son interpretados en términos de "la creciente estabilidad de los conceptos en la presencia de cambios irrelevantes en el campo estimulante". Otra aplicación se encuentra en la descripción de niveles de pensamiento: desde la creencia de que el Sol es el que se mueve porque así -- lo afirman los sentidos, hasta el conocimiento científico de la rotación de la Tierra. Quizá su mayor utilidad radique en que permite mediciones objetivas en una investigación experimental.

<sup>1</sup> Propuestas por Wohlwill (1968).

PARTE II

## 1.- LA FORMACION DE CONCEPTOS EN EL DESARROLLO DEL NIÑO.

" El estudio del pensamiento conceptual en los niños, especialmente el origen y el desarrollo de los conceptos y sistemas básicos, debería no sólo mostrar cómo los conceptos son formados, sino también cuál es el papel del concepto en la modelación del pensamiento".

R. Thomson

Hay un período de la vida en que los conceptos básicos son formados por primera vez, y estos cimientos, se reconoce cada vez mejor, tendrán un papel fundamental en toda la futura capacidad cognoscitiva del individuo. Por ello, el estudio y comprensión del desarrollo conceptual en tal época de la vida, esto es, en la infancia y la niñez, tiene una importancia primordial, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. En realidad, una buena parte de las investigaciones experimentales acerca de la conducta conceptual, se han destinado a encontrar cómo sujetos adultos, poseedores ya de una elaborada estructura conceptual, adquieren nuevos conceptos ideados por el investigador. La cuestión de cómo se forman los primeros conceptos sigue sin embargo esperando una mayor investigación. Trabajar con niños presenta, es verdad, bastantes dificultades metodológicas. Al adulto le resulta particularmente difícil recaptar la "inocencia preconceptual", esto es, imaginarse el mundo vivencial de los niños pequeños, tan diferentes al suyo. Por ello es fácil que sin darse cuenta influya la conducta del niño en un experimento, o más frecuentemente, que malinterprete sus respuestas, sobre todo cuando confía demasiado en los reportes verbales.

Afortunadamente, algunos psicólogos trabajan ya muy seriamente en este básico campo de investigación, entre ellos: los kendler, J. W. Wallace, y por supuesto, desde hace más de cuatro décadas, Piaget y su grupo de Ginebra. Una parte importante de los estudios de Piaget han cristalizado en la descripción de las distintas etapas que aparecen en el curso del desarrollo conceptual del niño. La idea central que subyace es que tales cambios estructurales ( en la organización cognoscitiva) son en esencia

cualitativos en naturaleza, y no meramente cuestión de adquisición y enriquecimiento de conceptos.

Etapas en el desarrollo de la conceptualización. - En realidad, la cuestión de la existencia de etapas, si bien ha atraído fuertemente la atención de los psicólogos del desarrollo, es discutible, y aún constituye un problema psicológico a resolverse. El niño, en efecto, atraviesa por una serie de cambios intelectuales en su crecimiento. Pero, ¿cómo conceptualizar tales cambios? Se ha dicho que el hombre siempre ha sentido la necesidad de segmentar el complicado curso del desarrollo humano como una ayuda para su descripción y entendimiento (69). Pero es algo totalmente distinto utilizar tal fragmentación, representada en términos de X "etapas" o períodos, como un instrumento analítico en el estudio de la conducta, a considerar tales períodos existentes realmente, y cualitativamente diferentes dada la emergencia de nuevas estructuras intelectuales cuyo orden está prefijado. La solución de este problema no puede encontrarse en la especulación teórica, ni en un conjunto de datos experimentados dispersos, sino tan sólo en una directa investigación a largo plazo. Por lo pronto, el conocer la descripción de Jean Piaget del curso del desarrollo conceptual, es de enorme interés, dada la amplísima experiencia en que se apoya. Él ha acordado usar el término período para designar las principales épocas del desarrollo y el término etapa a divisiones más pequeñas, usando cuando lo requiere el caso los términos subperíodo y subetapa (25).

#### CUADRO DE LOS PERIODOS DE DESARROLLO COGNOSCITIVO SEGUN PIAGET.

##### 1.- Período de la inteligencia sensorio-motriz (0 - 2 años)

- Etapas
- 1) El uso de reflejos (0 - 1 mes)
  - 2) Las primeras adaptaciones adquiridas y la reacción circular primaria (1 - 4 meses)
  - 3) La reacción circular secundaria y procedimientos para hacer que perduren percepciones interesantes (4 - 8 meses)
  - 4) La coordinación de esquemas secundarios y su aplicación a nuevas situaciones (8 - 12 meses)
  - 5) La reacción circular terciaria y el descubrimiento de nuevos medios de experimentación activa (12 - 18 meses)
  - 6) Investigación de nuevos medios a través de combinaciones mentales (18 meses en adelante).

II.- Período de la preparación para, y organización de, las operaciones concretas (2 - 11 años)

Subperíodos	{	Representaciones preoperaciones - (2 - 7 años)	{	a) Principios del pensamiento representacional (2 - 4 años)
		Operaciones concretas (7 - 11 años)		b) Representaciones simples o intuiciones (4 - 5½ años) c) Representaciones articuladas o intuiciones (5½ - 7 años)

II.- Período de las operaciones formales (11 - 15)

- Se utilizan también frecuentemente las siguientes denominaciones:
- Operaciones sensoriomotrices (0 - 2 años)
  - Pensamiento simbólico y pre-lógico (2 - 4 años)
  - Pensamiento intuitivo (4 - 7 años)
  - Operaciones de pensamiento concretas (7 - 11 años)
  - Pensamiento formal (12 años)

Consideremos en forma breve las características principales de estas fases del desarrollo.

1.- Período sensoriomotriz. - Este período, que se extiende desde el nacimiento hasta aproximadamente 18 a 24 meses, consta de seis etapas principales. (1) En el primer mes el niño ejerce únicamente los reflejos innatos, pasando gradualmente al logro de cierta coordinación de reflejos y respuestas, (por ejemplo: los movimientos de las manos se coordinan con los de los ojos), siendo la etapa de formación de los primeros hábitos simples (2). (3) De los 4 a los 8 meses el niño empieza a anticipar las secuencias de sus movimientos y puede repetir intencionadamente acciones que han producido resultados interesantes. Así, el niño puede darse cuenta de que movimientos provenientes de su cuerpo (digamos de sus piernas), provocaron un agradable sonido (que podría ser de una sonaja colgante), y posteriormente repetir de tiempo en tiempo tal movimiento.

Piaget ha introducido el concepto de ración circular para referirse a esas primeras adaptaciones ya presentes en la etapa 2, y el término se refiere a una serie de repeticiones de una respuesta sensorio-motriz.

Se inicia en una acción cuya respuesta no fue anticipada, y después de la experiencia, el infante tiende a repetir esta adaptación ocasional, fortaleciéndose progresivamente la secuencia hasta constituir un firme esquema de respuestas. La importancia de tal adaptación es que constituye ya el punto de partida del desarrollo de los procesos de pensamiento. Los tipos de reacción circular primaria, secundaria y terciaria, definidas por su complejidad y generalización, definen distintas etapas del desarrollo de la inteligencia sensoriomotriz.

(4) En la cuarta fase el niño puede activamente servir de acciones intermedias para lograr determinados objetivos. (5) La quinta etapa: de los 12 a 18 meses, es ya de exploración y experimentación activa, siendo la curiosidad del niño notable. (6) De los 18 meses a los 2 años se observa un gran progreso, siendo posible cierto grado de solución de problemas, imaginación e invención.

II.- Período de las operaciones concretas. Dos importantes subperíodos aparecen aquí. El primero, que constituye una preparación para las operaciones concretas, se divide en: a) la etapa preconceptual (de los dos a los 4 años), caracterizada por la relevancia adquirida por la "función simbólica" (el considerar ciertos estímulos como representativos de otros objetos), dedicándose el niño al juego simbólico (cualquier pedazo de plastilina puede representar un animal, un garabato es llamado una niño, etc). y adquiriendo preponderancia la adquisición del lenguaje: el niño ha alcanzado el nivel de representación, en oposición a la anterior acción directa.

b) La segunda fase de este subperíodo, llamada la etapa del pensamiento intuitivo (de los 4 a los 7 años aproximadamente), se caracteriza por una creciente habilidad para establecer relaciones, siendo las conclusiones que el niño hace de tipo intuitivo, basadas en la observación. El pensamiento intuitivo depende fundamentalmente de la percepción.

A los 8 años ya se ha debilitado esa dependencia y el niño llega finalmente a la noción de conservación de substancias y aparece la reversibilidad, en dos formas: 1) negación (una percepción en determinado sentido es negada por el correspondiente pensamiento negativo) y 2) reciprocidad (entender ciertos conceptos en relación con un contexto). En esta etapa se alcanzan importantes estructuras cognoscitivas, llamadas operaciones (una acción que puede ser internalizada y que es reversible), y por ello es denominada la etapa de las operaciones de pensamiento concretas. El

llamado pensamiento concreto depende de acciones externas y, si bien es frecuentemente lúcido y lógico, no implica la habilidad para arribar a conclusiones lógicas manipulando datos abstractos (por ejemplo puros símbolos lingüísticos). Por ejemplo el siguiente problema: "Dora es más alta que Luisa. Sara es menos alta que María. ¿Quién es la más baja?". Sin ayuda ilustrada, puede resolverse hasta los 12 o 13 años en promedio. Las operaciones concretas tienen lugar en respuesta a situaciones reales.

III.- Período de las operaciones formales. Esta etapa empieza alrededor de los 11 o 12 años, y, en un medio cultural positivo, esta forma de operaciones forma ya un estable sistema a los 14 o 15 años, pudiendo el adolescente de esta edad formar hipótesis y deducir consecuencias. Puede seguir la forma de un razonamiento prescindiendo de su contenido concreto. Analizando las estructuras de pensamientos involucradas, Piaget encontró que devenían más y más aproximadas a modelos de la lógica formal. La característica más importantes de la estructura de pensamiento formal, comparada con la concreta, es su mayor grado de reversibilidad. Las nuevas habilidades adquiridas corresponden a un modelo de cuatro transformaciones fundamentales en el pensamiento formal: la operación (identidad), su inverso (negación), el recíproco de la operación original y su inverso (reciprocidad) -- y la negación de este recíproco (correlato) (69). No significa que el niño o el adolescente sean conscientes de estos sistemas, sino meramente que sus actividades son gobernadas por tales principios. Inhelder, cercano colaborador de Piaget, afirma que la investigación hasta ahora llevada a cabo ha -- mostrado que el desarrollo cognoscitivo se aproxima a esos modelos ideales -- de estructuras lógicas y matemáticas, sin alcanzarlos completamente.

La naturaleza de la regla de transición. -- Un problema fundamental en la psicología del desarrollo conceptual es la consideración de la importancia relativa de la maduración y la experiencia, ya que de su solución dependerá la significancia de plantearse posibilidades tales como el -- acelerar la formación de conceptos. Se han definido cuatro principales puntos de vista al respecto (69): el nativismo, la teoría de la maduración, la -- teoría del equilibrio y la teoría del aprendizaje.

Aquellos sostienen un punto de vista nativista consideran que -- todos los procesos del pensamiento están presentes ya en niños de corta -- edad, dando ejemplos de pensamiento lógico en niños pequeños (Isaacs). -- Uno de tales autores sostiene que puede enseñarse a niños de corta edad a razonar formalmente en términos aritméticos a condición de utilizar la téc --

nica del auto-descubrimiento. Una opinión contraria sería la expresada por Piaget en estos términos: "Cuando los adultos tratan de imponer conceptos - matemáticos a un niño prematuramente, su aprendizaje es meramente verbal; real comprensión de éstos llega sólo con su crecimiento mental" (1953, p. - - 406). En realidad, muchos estudios experimentales han revelado que a pe - sar de grandes esfuerzos con diversos métodos no tuvieron éxito en elevar el nivel conceptual de muchos de los niños de sus grupos, por ejemplo, en re - lación con la noción de conservación de substancia. Sin embargo, muchas - otras experiencias han revelado que a los niños se les puede enseñar mucho más de lo que tradicionalmente se ha considerado posible: tan sólo recorde - mos las perspectivas que para la enseñanza de las matemáticas abre la teo - ría de los conjuntos.

La teoría de la maduración sostiene que, independientemente - de la experiencia, los procesos conceptuales irán apareciendo conforme se - realiza la maduración de las estructuras neurológicas del niño, y que deter - minados niveles son imposibles antes de que éste ocurra. La experiencia ha demostrado que la investigación de los límites impuestos a la conceptualiza - ción por el grado de madurez nerviosa es importante, sin que deba por ello minimizarse la influencia de la experiencia en el desarrollo.

Se ha dicho de Piaget que, a pesar de su enorme esfuerzo -- por investigar y describir las etapas del desarrollo conceptual, en sus escri - tos hay una notable ausencia de explicaciones respecto a cómo o porqué un niño pasa de una etapa de operaciones a otra (Kagan, 1966). Ciertamente es importantes la distinción entre el estudio de las etapas del desarrollo y - el estudio de las reglas de transición que gobierna el paso del organismo de una etapa a otra, y una teoría completa debe incluir a las dos. El juicio - anterior sobre Piaget seguramente es excesivo, ya que él incluye en su sis - tema general su punto de vista al respecto. (25). Lo que él propone es un - proceso de equilibrio que se refiere a un mecanismo de equilibrio en el sis - tema de relaciones sujeto-ambiente, y por lo tanto entre asimilación y aco - modación. "Este continuo proceso de equilibrio dá lugar a sucesivas, esen - cialmente discontinuos (sensorio-motrices, perceptuales, operacional-concre - tas, etc), cuyos atributos como sistemas pueden describirse en términos de - equilibrio" (Flavell, 1968, p. 238). Una concepción así pretende incluir - las contribuciones de la maduración y el aprendizaje, pero se les dá un pa - pel secundario. Frecuentemente se menciona como un rasgo desfavorable - el que Piaget no hay prestado la atención que merecen las experiencias indi - viduales en la explicación del desarrollo cognoscitivo.

El proceso de desarrollo se concibe como una suma de estructuras que llegan a un equilibrio. Dicho simplemente, el proceso de equilibrio se refiere a una coordinación balanceada entre asimilación y acomodación. En la asimilación el niño incorpora y utiliza estímulos del medio ambiente, adaptando lo nuevo a su organización disponible. La acomodación ocurre cuando las respuestas aprendidas ya no siguen siendo adecuadas y el niño ha de modificar su conducta. Es propiamente una auto-regulación, y a través de ellas las acciones del individuo operan para alterar estructuras cognoscitivas. El papel del aprendizaje y esfuerzos educativos se valúan -- a través del énfasis en este proceso. "Así, él (Piaget) reconoce el efecto potencial del tipo correcto de experiencias en el momento correcto para el organismo en desarrollo" (Sigel, 1968 p. 424). Esto implica que el individuo asimilará todo lo que del ambiente pueda acomodar en su estructura.

La importancia del ambiente. - Observaciones procedentes de distintas fuentes relativas a los graves daños que en el desarrollo infantil -- ocasionaban situaciones extremas de privación ambiental, como las que son comunes en instituciones para niños pequeños como casas-cuna u orfanatorios pusieron en primer plano la cuestión de la importancia de la experiencia en el desenvolvimiento no sólo afectivo sino cognoscitivo del niño. Uno de los más dramáticos reportes es el ya famoso de R. Spitz (1969) acerca de los efectos nocivos de la privación maternal en infantes, que podía conducir a una progresiva deterioración de su salud y su interés por el mundo, hasta llegar incluso a la muerte. En un principio se entendió que esta privación ambiental era de índole afectiva principalmente; ahora hay una fuerte corriente de opinión, proveniente de aquellos que se están ocupando del desarrollo cognoscitivo (Pines, 1969), en el sentido de que el elemento más peligroso en tales instituciones para niños pequeños es, más que la falta del contacto afectivo con la madre, el hecho de que nadie les proporciona a estos niños de algún tipo de estimulación. En un grado menos extremo pero no menos evidente se encuentra el hecho de la gran diferencia en el desarrollo intelectual entre un niño criado en un ambiente favorable (consistente en atención personal, interés en el niño, medio estimulante, oportunidades de aprendizaje) y otros menos favorecido. Los primeros años, y particularmente los primeros 18 meses son tan sensibles a la influencia ambiental, que una privación de adecuada estimulación intelectual a esta edad no sólo retrasará el desarrollo del niño, sino que posiblemente nunca pueda compensarse esa situación desfavorable de su historia individual.

Por otra parte, los límites que la maduración impone a la en

señanza de conceptos a niños están lejos de haber sido bien identificados. - La primera cuestión que debemos plantearnos es: ¿ es problema de maduración o problema del método de enseñanza? En segundo lugar, es importante considerar que la mayoría de los conceptos, fuera de aquellos más simples y concretos, tienen como base a otros conceptos que son un pre-requisito para su comprensión, y que constituyen de hecho los atributos criterios de su definición. Este enlazamiento jerárquico de conceptos se construye con la experiencia, y se obvio que el niño tiene desventaja en este sentido. -- J.B. Carroll (1964) ilustra esto con un análisis de los conceptos turista vs. inmigrante, motivado por un reporte de un maestro de cuarto grado informando que sus alumnos tenían dificultades para entender la diferencia, observando que el niño no debería tener problemas para comprender ésta si dominaba conceptos previos tales como: el concepto de hogar o de residencia permanente y todo lo que implica, el concepto de la división del territorio mundial en diferentes países, el concepto de viajar por placer e interés, etc.

Hay un aspecto de la teoría de Piaget que se encuentra en conflicto con los psicólogos americanos del desarrollo, entre los que podemos mencionar a J. Kagan, y consiste en que Piaget sostiene que las estructuras cognoscitivas no dependen ni derivan del lenguaje, en tanto que aquellos consideran que la mediación y el lenguaje se encuentra a la base del razonamiento (37). Una popular demostración de Piaget, la conservación de volumen, consiste en mostrar dos frascos con igual nivel de agua. El aguade uno de estos es vertido, a la vista del niño, a otro recipiente más alto y delgado, y se le pregunta cuál frasco contiene más agua. El niño en la etapa de las operaciones intuitivas dice que el segundo contiene más agua, en tanto que después de los 7 años aproximadamente pasa satisfactoriamente este problema, desde el punto de vista lógico adulto. Piaget explica esto como una diferencia en estructuras lógicas. Sin embargo, Kagan por ejemplo cree que se ha subestimado el papel del lenguaje y la socialización en esa interpretación, ya que una serie de experimentos ha sugerido que "un niño de 4 años no revela conservación de volumen porque la palabra "más" significa mayor o más alto, y no posee para él todavía un signi-

---

1 La adquisición de la comprensión de que determinadas propiedades (cantidad, número, peso, etc.) permanecen invariables (se conservan) a pesar de ciertas transformaciones en su apariencia, es uno de los aspectos más importantes en la transición de un nivel preoperacional a operacional-concreto, en la terminología de Piaget, habiéndole dado él un papel preponderante en sus estudios.

ficado matemático". Creemos que es válido cuestionar si el niño de 4 años - comete un error lógico o tiene dificultades semánticas. Asimismo es importante considerar los diferentes hábitos de análisis perceptual que puede utilizar el niño.

El campo del desarrollo cognoscitivo del niño sigue siendo un conjunto de apasionantes y fundamentales cuestiones por resolver. En el estudio experimental planeado e imaginativo debe encontrarse la respuesta.

## 2.- PALABRAS Y CONCEPTOS. PAPEL DEL LENGUAJE EN EL DESARROLLO COGNOSCITIVO.

La cuestión de la naturaleza de la relación entre pensamiento y lenguaje es sumamente interesante a la vez que de primordial importancia. Su vinculación es tan estrecha que puede parecer incluso difícil diferenciarlos. Se ha dicho por ejemplo, que todo lo que no sea expresable en palabras no es pensamiento sino sentimiento (Langer, 1951). Concretamente en el caso de los conceptos, hay quienes asumen una identidad estricta de éstos con su asociado verbal<sup>1</sup>. Si bien ésta es una posición externa, todo psicólogo reconoce generalmente el papel clave que desempeña el lenguaje en el desarrollo cognoscitivo e intelectual.

En primer lugar, puede hablarse de dos funciones principales del lenguaje: a) la comunicación social y b) la comunicación intraindividual (esto es, en tanto mediador del pensamiento y la acción).

El lingüista ha designado con el nombre de fonema a la unidad más pequeña del lenguaje que percibe el oyente o el que habla. Estudios minuciosos han demostrado que los infantes de todas las regiones del mundo emiten los mismos sonidos y en el mismo orden, espontáneamente, en los primeros meses de su vida<sup>2</sup>; posteriormente, con el aprendizaje del

---

1 Según Archer (citado por Bourne, 1966), los conceptos son palabras significativas que etiquetan clases de estímulos.

2 Es de gran importancia para el desarrollo del lenguaje el hecho de que el niño se escuche así mismo. El niño sordo también empieza a balbucear, pero pronto deja de hacerlo.

idioma de los adultos que lo rodean, muchos de estos sonidos se pierden al no haber sido recompensados o practicados. En promedio, pueden identificarse sílabas a los 3 meses de edad. El medio ambiente influye decisivamente en la tendencia del niño a emitir sonidos en respuesta a la estimulación social, lo cual generalmente ocurre hacia el medio año de vida y aún antes. Sin embargo, la imitación propiamente dicha de los sonidos emitidos por otras personas se inicia hasta aproximadamente los 9 meses (53). Es en los últimos meses del primer año cuando se forman asociaciones significativas entre algunas palabras y determinados objetos o personas. El niño es capaz de entender mandatos simples (lo que entiende a esta edad es mucho más de lo que puede hablar), y empieza a entrar en el mundo simbólico de la comunicación humana. Al aprender el lenguaje, las palabras y los otros elementos en el sistema lingüístico, vienen a ser percibidos como entidades particulares y, "en ese sentido, forman una clase de invariantes perceptuales junto con las invariantes perceptuales que representan objetos comunes, .. y eventos" (Carroll, 1964, p. 537). Alrededor de los 18 meses de edad, el niño hace las primeras combinaciones de dos palabras con una estructura gramatical, hecho al que los psicolingüistas<sup>1</sup> dan gran importancia. Generalmente nos parece natural que el niño aprenda a hablar, sin reflexionar, la mayor parte de las veces, en el formidable logro intelectual que esto supone. El niño no aprende palabra por palabra (lo común es que el adulto le "ayude" en su aprendizaje verbal enseñándole los nombres de las cosas), sino patrones de lenguaje, asimilando las complejas reglas de la sintáctica. Los "errores" gramaticales del niño de 2 y 3 años ("cabo" por quepo, "hazo" por hago, etc.), son en realidad maravillosas muestras de la aplicación de las reglas gramaticales.

Por otra parte, si tomamos la noción de clases de experiencia para referirnos a los conceptos, es evidente que pueden ser de índole preverbal. Una de las primeras experiencias de este tipo en el desarrollo de la categorización es, por ejemplo, el realizar una respuesta característica (identificación) hacia un juguete en particular, aunque éste sea percibido -

---

1 Se ha creado en años recientes la denominación psicolingüística para referirse al área que se dedica al estudio de la conducta verbal. Dos psicólogos se mencionan en especial en relación con este tema: B.F. Skinner, con su teoría general del aprendizaje extendida ahora a la conducta verbal, y Osgood, con su teoría mediacional y su método para el estudio del significado conocido como diferencial semántico, de interesantes aplicaciones.

en diferentes contextos <sup>1</sup>. Un nivel superior es alcanzado cuando el infante puede reconocer ejemplos sucesivos de, digamos, un alimento, aún cuando se le presente con algunas variaciones. Categorizaciones concretas y funcionales pueden hallarse a un nivel pre-verbal. Así, podría observarse a un pequeño niño dar inequívocas respuestas de reconocimientos de la utilidad o función de los cubiertos, sin haber llegado a la etapa de poder utilizar un mediador verbal como "para comer", y obviamente menos "cubiertos". Aquellos que sostienen que pueden formarse conceptos sin palabras generalmente mencionan experimentos realizados tanto con niños como adultos, en los cuales se desarrollan "conceptos" sin ser capaces de expresar el concepto en términos verbales.

Werner y Kaplan (1957) hacen una sugerencia interesante en el sentido de que los gestos pueden constituir una forma de mediación que en el desarrollo antecede a la verbalización. Se ha dicho (71) que la categorización al nivel pre-verbal depende mucho más de la relación de necesidades internas con las cosas o eventos que de las propiedades externas de éstos.

El paso en el desarrollo ontogenético hacia la conducta simbólica, que se desenvuelve grandemente a partir del segundo aniversario, basada fundamentalmente en el lenguaje (aunque incluyendo conducta como el juego), constituye todo un salto en el desarrollo cognoscitivo, y sólo entonces es posible la conceptualización a un nivel superior que permite al niño realizar un progreso asombroso en la comprensión de su medio ambiente y le brinda múltiples oportunidades de desarrollo psicológico. El hecho de tener problemas que obstaculicen la adquisición de habilidades en materia de comunicación verbal -particularmente en lo que a comprensión se refiere-, dificulta tremendamente el desarrollo intelectual y cognoscitivo en general. La mediación verbal facilita en alto grado la conducta de solución de problemas. Recordemos entre otros los experimentos de reversión mencionados en la Parte I ( págs. 45-46) Un índice del desarrollo de la habilidad conceptual es la expresión lingüística. No obstante, hay que recordar que no existe una relación estricta entre conceptualización y lenguaje. El ejemplo - -

---

1 "La categorización al nivel perceptual consiste en el proceso de identificación, literalmente un acto de colocar el estímulo entrante, en virtud de sus atributos que lo definen, en una cierta clase" (Bruner, 1961).

más obvio es la frecuencia con que se usan palabras sin tener una idea del concepto relacionado. El lenguaje, además de ser indicativo del crecimiento de conceptos, es agente fundamental en esta evolución.

La psicología soviética se ha interesado mucho en este aspecto de la relación entre lenguaje y conceptualización. La base del desarrollo del lenguaje radica, según Pavlov, indicaba en sus últimos estudios, en "el segundo sistema señalizador", específico del hombre, constituido por las señales que en forma de palabras, ya sean escritas o habladas, vienen a -- sustituir a los estímulos directos designados por una palabra determinada, provocando la misma reacción (Gorski, 1966). Se ha considerado, en este contexto teórico, que una palabra se convierte en una señal en el segundo sistema únicamente cuando deviene un concepto. Uno de los investigadores rusos que han hecho notables estudios al respecto es Luria (1969), quien sostiene que, al madurar el niño, la conducta verbal (implícita o explícita) -- gradualmente viene a mediar y regular la conducta externa, considerando -- que hacia los 5½ años actúa por fin a través del control verbal. A esto le llama él la función directiva o pragmática del habla. Su teoría es una derivación y ampliación de la del también ruso L. Vygotsky, quien consideraba que en lenguaje servía a una función social de comunicación en un principio, y luego, al madurar el niño, devenía internalizado como instrumento del pensamiento.

Relación entre lenguaje y cultura. - ¿Hasta qué punto el lenguaje influye la percepción y el pensamiento? No puede todavía darse una respuesta definitiva, sin embargo, se cree que esta influencia es grande. Al transmitirle al niño nuestro lenguaje le estamos transmitiendo también nuestra propia concepción del mundo, nuestros modos de observar, enfocamos su atención hacia determinadas dimensiones de estímulos y pasamos por alto otras que consideramos irrelevantes. De esta manera la influencia sociocultural le va predisponiendo a formar determinados programas de procesamiento de la información.

Recientemente se ha enfatizado la importancia de los patrones del lenguaje de la madre en el futuro desarrollo intelectual del niño, especialmente a la influencia que se ejerce en el período clave de los tres primeros años. Recordemos que el lenguaje es una poderosa herramienta en la habilidad para pensar. Mientras más rico (en calidad especialmente) -- sea el ambiente en aspectos lingüísticos, más oportunidades tendrá el niño -- de que este instrumentos del pensamientos sea efectivo.

Diversos experimentos han demostrado que los niños pueden aprender más rápidamente cuando pueden aplicar etiquetas verbales en el curso de la resolución de un problema. En uno de tales experimentos, conducido por investigadores rusos, se pedía a niños pequeños que eligieran una mariposa, entre un conjunto de ellas que tenían a su alcance, cuyas alas fueran iguales a la mostrada por el investigador, y se encontró que, al principio, los niños sólo seleccionaban el par por la similitud en el color. Pero cuando a un grupo de los niños se les orientó con etiquetas verbales hacia los patrones de estímulo significativos (mencionando "manchas", "rayitas", etc.), aún los más pequeños aprendieron a seleccionar el par correctamente. "Sin nombres para los patrones, parecían incapaces aún de verlos". (Pines, 1969, p. 159).

La idea de la influencia que ejerce el aprendizaje de un determinado idioma en la percepción y el pensamiento se ha expresado de diversas maneras. Un sociólogo<sup>1</sup> dice: "Cada cultura es un mundo cerrado al entendimiento de otras culturas" (no es su apariencia sino en su interpretación fundamental), y habla de una "ley de organicidad cultural", según la cual sólo los individuos de una determinada cultura pueden ser aptos para comprenderla y descifrar sus concepciones simbólicas.

En el mismo sentido, Benjamín L. Whorf, famoso lingüista, ha formulado su teoría del determinismo lingüístico, según la cual el lenguaje determina un particular modo de ver el mundo, determina el pensamiento, puesto que fuerza la formación de conceptos dentro de un contexto determinado. En general se tiende a considerar que la aserción de Whorf es exagerada, pero no por ello muy alejada de la realidad.

Comentarios sobre la afasia. - Investigaciones recientes sobre los problemas del lenguaje consecutivo a daño neurológico o cerebral, han puesto en evidencia aspectos de gran interés que aumentan nuestra comprensión del proceso del lenguaje mismo. De ahí nuestro deseo de completar esta sección con algunos comentarios al respecto, concretamente al problema de la afasia.

Afasia es un término que, en un sentido amplio, se refiere a la pérdida de varias funciones del lenguaje como resultado de lesiones ce

---

1 Josué de Castro, "Ensayos sobre el sub-desarrollo". Ediciones Siglo Veinte, 1955.

rebrales. El punto de vista clásico, remontándonos hasta Broca<sup>1</sup> es que -- existen en el cerebro centros localizados, cada uno sirviendo a diferentes -- aspectos del lenguaje, notablemente el "centro del lenguaje motor"<sup>2</sup> (del -- que se derivó el concepto de afasia motora), y el "centro de la recepción- -- auditiva del lenguaje" (que dió lugar al término de afasia sensorial o recep- -- tiva). Posteriormente se extendió la opinión de que, sin negar cierta espe- -- cialización de áreas particulares, toda la corteza participaba en los proce- -- sos del lenguaje (habla, comprensión del lenguaje, lectura, escritura, etc.)<sup>3</sup> en una compleja organización.

Para comprender los problemas del lenguaje es necesario am- -- pliar el concepto de Sistema Nervioso funcionando meramente como un me- -- canismo sensorial y motor, para incluir la función de integración, esencial- -- en el proceso del lenguaje. Partiendo de este supuesto y de la considera- -- ción de los diferentes niveles de funcionamiento del Sistema Nervioso, -- J.M. Wepman, C.E. Jones, R. Darrel Bock y D. Van Pelt (1960), desarro- -- llaron una teoría que se resume en el siguiente diagrama, y que, según -- creemos, arroja luz en forma notable no solo sobre casos de patología del -- lenguaje, sino sobre los procesos mismos de éste, en relación con la conduc- -- ta cognoscitiva en general. (Ver diagrama)

Uno de los méritos de la anterior formulación es, en primer -- lugar, el permitir superar la confusión que ha habido entre los distintos -- diagnósticos en la patología del lenguaje. Así, las agnosias y apaxias<sup>4</sup> se -- caracterizan por ser desórdenes en la transmisión, en su aspecto receptivo y -- expresivo, respectivamente. Las afasias, en cambio, son desórdenes del len- -- guaje en su aspecto integrativo, donde se dá la formación del símbolo y -- el concepto.<sup>5</sup> A este nivel se distinguen tres fases en el proceso del len- -- guaje: a) el despertar de un estado de significado consecutivo a la entra-

---

1 Cuyo famoso reporte de un paciente afásico data de 1861.

2 Supuestamente la tercera circunvolución prefrontal.

3 A esta posición se relacionan los nombres de Lashley ("equipotenciali- -- dad"), Jackson, Head (no-localización), y de los contemporáneos Pen- -- field y Robert, etc.

4 El paciente apráxico por ejemplo, puede perder la habilidad para escri- -- bir, anudarse los zapatos, etc. En la agnosia existe una pérdida de la -- habilidad para comprender el lenguaje escrito o hablado.

5 Según una antigua definición de Head la afasia es un disturbio de la -- formulación simbólica.

### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

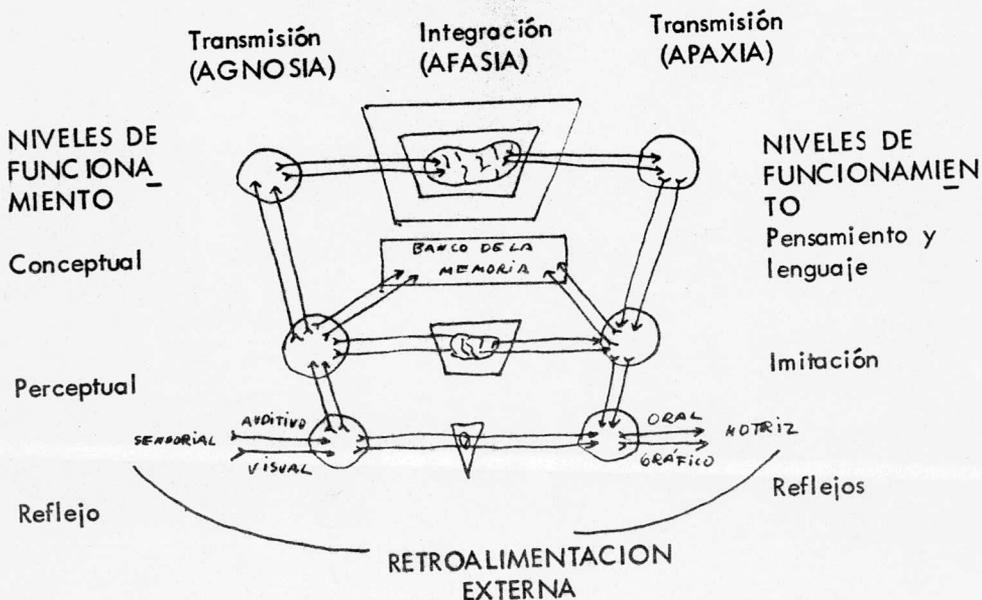


Fig. Un diagrama Operacional de los niveles de funcionamiento del S.N.C. (Wepman y asociados, 1960, p. 336)

da de la estimulación (cuya disrupción daría lugar a la afasia pragmática), que depende de las asociaciones originadas por la memoria; b) la selección de los símbolos del lenguaje -palabras- (afasia semántica: dificultad para encontrar nombres para las cosas), y c) la articulación de los símbolos del lenguaje en la expresión discursiva (afasia sintáctica: la gramática y sintáctica sería defectuosa o ausente).

El reconocimiento de niveles inferiores y superiores en relación con el lenguaje es importante para entender porqué algunos pacientes pueden funcionar imitativamente pero no conceptualizar o viceversa, etc. - Esto significa que el sistema puede ser afectado horizontal y verticalmente. Son relevantes las contribuciones que tal modelo teórico ofrece a la terapia diferencial. La investigación que reportan sus autores para verificar su operatividad ha dado resultados positivos.

R. Brain (1961) concluye un artículo sobre la neurología del lenguaje deseando que las investigaciones provean pronto de un análisis de los desórdenes del habla, tanto al nivel fisiológico como psicológico, que provea de una base científica para el reconocimiento de los tipos de desorden funcional en cada paciente afásico. Hemos encontrado que el modelo anteriormente discutido es precisamente un logro en tal sentido, y con implicaciones para la comprensión del proceso normal del lenguaje.

### 3.- ASPECTOS EDUCACIONALES Y CONCLUSIONES.

"La principal meta de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, y no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. La segunda meta de la educación es formar mentes -- que puedan ser críticas, puedan verificar y no simplemente aceptar todo lo que les es ofrecido. El gran peligro de hoy son las frases hechas, opiniones colectivas, acabadas corrientes de pensamiento."

J. Piaget.

"Es sorprendentemente corto el número de personas que tienen capacidad para aprender nuevos simbolismos, incluso -- después de haber disfrutado de una -- costosa educación, y es difícil creer -- que los métodos de enseñanza que usamos sean los mejores. Entre los estudiantes no son muchos los capaces de hacer algo más que adquirir información, agregándola al sistema de conceptos que les han enseñado; rara vez es -- tán en condiciones de analizar estos -- conceptos.



"Con cada nueva forma de enseñanza - surgen muchas complicaciones inesperadas. No obstante, consideramos que - con un análisis más cuidadoso y una -- exploración más osada de los métodos - nuevos, podríamos lograr un progreso - sorprendente en nuestra capacidad de -- adiestrar cerebros para que se transmi- tan mutuamente informaciones. En nin- gún otro campo existen tantas esperan- zas de aumentar el bienestar de la es- pecie humana".

J.Z. Young.

El propósito que ha guiado este trabajo acerca de los proce- sos cognoscitivos, fundamentalmente la formación de conceptos ha sido -- el llamar la atención respecto a la trascendencia que la aplicación del co- nocimiento -así sea todavía parcial- de este importante aspecto de la con- ducta humana tiene para la educación, entendida ésta como las experien- -- cias ofrecidas al ser humano en desarrollo para la consecución de determina- dos objetivos.

El logro de la traducción de los principios psicológicos de - índole cognoscitivo en definidas estrategias educativas todavía es una tarea por realizarse, aún cuando ya iniciada, y con bastante entusiasmo, sobre - todo a partir de la última década. Hemos hecho ya ocasionales referen- -- cias a las implicaciones prácticas de aquellos para la educación; daremos - ahora por concluído este trabajo haciendo más explícitas algunas de esas -- posibles aplicaciones que darán una idea del amplio panorama que en ese - sentido se abre.

Ya hace tiempo que pedagogos talentosos y comprensivos - de la naturaleza del desarrollo del niño se rebelaron contra el sistema edu- cativo imperante y propusieron ideas y métodos nuevos. Tan sólo recorde- -- mos a la señora Montessori, Decroly, Dewey, y, más recientemente, Freii- net, todos ellos precursores de una educación nueva, donde el niño, sus ne- cesidades emocionales e intelectuales, volvían a ser el centro y base del -- programa escolar, donde la inteligencia manual, artística y científica se -- cultivaba, no sentados los alumnos pasivamente escuchando la voz del maes-

tro, sino creando, trabajando y experimentando. A pesar de estas ideas re-  
novadoras, asimiladas por otra parte, y llevadas a la práctica, sólo parcial-  
mente, los sistemas educativos donde el alumno es sólo un ente pasivo re-  
ceptor de información, los métodos de enseñanza basados en la repetición -  
y memorización, etc., prevalecieron en todos o casi todos los países de la  
cultura occidental. En nuestro país, el bajo rendimiento del sistema educa-  
tivo es un hecho innegable.

Hay dos aspectos básicos de la experiencia educativa: lo for-  
mativo y lo informativo. Lo formativo se refiere a aquellos aspectos de la  
experiencia que dotan al aprendiz de un instrumental conceptual para el --  
manejo de la información, en otras palabras se refiere a aquello que desarro-  
lla habilidades (solución de problemas, pensamiento creativo, entre otras), --  
en tanto que el segundo aspecto se refiere a datos concretos de informa- --  
ción. El instrumental son las ideas, los conceptos, la metodología, lo in-  
formativo son los hechos o el contenido que ilustra tales ideas o conceptos.  
La comprensión de esta distinción es fundamental y nos permite entender --  
que una educación positiva para el desarrollo debe consistir en un adecua-  
do equilibrio entre formación-información, siendo más básico, más importan-  
te el primer aspecto. Este está relacionado íntimamente con el proceso --  
de formación de conceptos, la genuina asimilación del concepto y no mera-  
mente la utilización de una etiqueta verbal con la apariencia engañosa de  
comprensión. Recordemos por ejemplo a R. Rommetveit (véase pág. 33 de  
este trabajo), quien consideraba que el desarrollo de un concepto pasaba -  
por una secuencia de 3 etapas, y que era imposible obviarse las primeras -  
sin distorsionar todo el proceso. Consideraba que podían aprenderse diga-  
mos todas las manifestaciones verbales asociadas con el término "democra-  
cia" (como consecuencia de una enseñanza al tercer nivel o nivel informati-  
vo), "pero nunca lograr la sensibilidad hacia los eventos sociales requerida  
en la primera etapa, la habilidad discriminatoria tan útil de la segunda, o  
el ajuste preciso de descripciones verbales a las referencias informativos de  
la vida cotidiana, relativas a 'democracia', para poder emplear el término  
de manera correcta" (Lambert, 1968).

La realidad de nuestro sistema educativo ha sido hasta aho--  
ra una dramática desproporción formativa-informativa en favor de esta últi-  
ma. Así tenemos por ejemplo, la enseñanza de las matemáticas sin hacer -  
la menor referencia a la necesidad de comprender las operaciones abstrac--  
tas que involucran y saben hacer de ellas un uso efectivo. Las matemáti--  
cas son todo un modo de pensamiento distinto, un instrumento precioso para

establecer relaciones objetivas y hacer inferencias. Todo esto está irremediablemente perdido si se reposa en fundamentos tales como mecanizar operaciones, aprender trucos para resolver multiplicaciones de quebrados sin necesidad de pensar para qué puede servir ni que estamos haciendo, etc. -- Igualmente el poder recitar a quemarropa "a, ante, bajo, cabe, con..." -- resultado de nuestra "clase de lenguaje", sin que influya para nada en -- nuestro modo de hablar o en nuestra redacción. Nuestra clase de historia, de la cual sólo recordamos la obsesión de las maestras por que memorizáramos el año en que nació Juárez, los nombres de los parientes de nuestros -- "héroes", etc., datos la mayoría ya olvidados al poco de salir de la escuela, con excepción de los más "trabajados". ¿Dónde se queda la visión de contexto que dá la comprensión de los procesos históricos, la sensibilidad -- ante la cultura y el momento histórico? Los ejemplos podrían multiplicarse hasta el infinito.

Los datos informativos sin tener en qué anclarse ni proveerse de significado quedan sujetos al olvido, o en todo caso, no añaden nada a nuestras habilidades de resolución de problemas ni de otro tipo. En psicología esto se expresa así: el aprendizaje por principios facilita la retención y la transferencia. En ese sentido G. Miller habla de la organización de bits de información en patrones significativos, lo que permite manejar más -- información sin sobrepasar nuestra limitada capacidad para procesar información. Igualmente J.S. Bruner (1969) utiliza el término de aprendizaje "genérico", caracterizándolo como aquel que permite cruzar el puente hacia -- el pensamiento.

Podemos encuadrar algunas de las principales aplicaciones de principios psicológicos bajo dos rubros: métodos de enseñanza y contenido -- curricular.

Dentro del primero se han discutido bastante las consecuencias negativas del aprendizaje receptivo y se han enfatizado las ventajas -- del aprendizaje a través del propio descubrimiento. "Para conocer las cosas hay que descubrirlas uno mismo..." Se dice que el niño formará conceptos realmente cuando se le permita seguir el mismo camino que siguió el científico en sus descubrimientos: tanteo, búsqueda, observación, y luego -- el descubrimiento de alguna "ley". En el aprendizaje receptivo lo que ha de aprenderse es ofrecido en su forma final, generalmente de una manera -- verbal; esto evidentemente favorece el aprendizaje por memorización y no -- por comprensión, y la pasividad, y priva al alumno de la recompensa que --

que significa el conocimiento, el descubrir algo por sí mismo. Si bien -- Ausubel ha salido "en defensa del aprendizaje verbal" (1961) observando -- que puede haber aprendizaje receptivo y sin embargo llegar a constituirse -- en algo significativo, la importancia de presentar a los alumnos --especial-- mente si se trata de niños-- la oportunidad de descubrir por ellos mismos las cosas, de ser agentes activos en su aprendizaje, no puede ser negada. El problema obviamente estriba en que esto requiere de parte del maestro un -- esfuerzo considerable de imaginación y comprensión de la situación del ni-- ño.

En el caso del contenido curricular, el planteamiento de la -- mejor forma de transmitir conocimientos al alumno, de manera que éste rea -- lice un aprendizaje efectivo, ha venido a encontrar una ayuda técnica muy valiosa en la idea de identificar en la disciplina en particular que quere -- mos enseñar, la organización jerárquica de los principales conceptos que -- fomen la estructura de la disciplina en cuestión. Hemos mencionado (ver págs. 61-62) en relación a la teoría de la estructura cognoscitiva, que -- Ausubel considera a la organización, estabilidad y claridad del conocimien -- to de un individuo, en una materia en particular, en un tiempo dado, co -- mo el principal factor que interviene en el aprendizaje significativo y su -- óptima retención, considerando que los intentos deliberados de influenciar -- tal estructura cognoscitiva para maximizar tal aprendizaje constituyen la -- esencia del proceso educativo. Entre las dimensiones manipulables o varia -- bles de tal estructura que considera significativas menciona: (a) la disponi -- bilidad de ideas relevantes a las cuales nuevo material puede ser relaciona -- do, (b) el grado en que tales ideas son discriminables de las nuevas ideas a aprender, (c) la estabilidad y claridad de las ideas relevantes. Cada -- variable sugiere ciertos principios pedagógicos para programar el material a enseñar. El ha sugerido en particular lo que llama "organizadores", que -- son materiales introductorios presentados en un alto nivel de abstracción, -- generalidad e inclusividad, que se introducen antes del material de aprendi -- zaje mismo, y cuya función es proveer de un armazón para la óptima incor -- poración del material más detallado y diferenciado que sigue.

La teoría del aprendizaje de Skinner, que ha fructificado en instrumentos pedagógicos tales como las máquinas de enseñanza y la progra -- mación de instrucción (esto último requiriendo entre otras cosas de un plan de organización del material), ha provisto también de interesantes y valio -- sos métodos a la tecnología de la enseñanza.

Por otra parte, la investigación de Piaget y su sistema teórico derivado, proporcionan importantes directrices en el campo educativo, que podemos definir como: 1) cuándo debe ser enseñado determinado contenido o materia 2) qué aspectos del contenido de las materias son más importantes y 3) cómo pueden ser mejor presentados al alumno (Hooper, - 1968).

La primera cuestión se deriva directamente del concepto de etapas cualitativamente distintas en el desarrollo. De ahí se infiere que la secuencia curricular debe estar acorde con el status cognoscitivo del niño y debe ir modificándose en relación al desarrollo del mismo. En este sentido es demostrativa la rivalidad surgida entre el grupo de Piaget y el equivalente norteamericano Centro de Estudios Cognoscitivos de Harvard, establecido en 1960, y dirigido por Jerome S. Bruner. Este último afirma que cualquier materia puede ser enseñada a cualquier niño en cualquier etapa de su desarrollo (probablemente con la condición de haber desarrollado cierta habilidad conceptual, alrededor de los 2½ años), de una manera efectiva, si el maestro es suficientemente hábil para trasladar los principios formales al lenguaje del niño. A Piaget esta declaración le sorprende grandemente y afirma que "Bruner es un optimista" (Pines, 1969).

J. McV. Hunt, autor de un revolucionario libro acerca de la inteligencia y la experiencia, define como el problema crucial el encuentro de las circunstancias más estimulantes para cada niño en cada punto de su desarrollo. Darle al niño algo demasiado nuevo, demasiado incongruente para él, le haría ignorarlo; algo demasiado familiar no favorecerá la necesidad de crear nuevos ajustes intelectuales. El problema es ofrecerle situaciones con un "óptimo de incongruencia". Vinacke por su parte, afirma que en el desarrollo de conceptos en el niño es notable el paso de una etapa inductiva a una deductiva y que el programa escolar debe tomar esto muy en cuenta. Durante la primera, hasta los ocho años aproximadamente, el niño desarrolla generalizaciones a través del contacto con el ambiente; En la siguiente se caracteriza por una mayor abstracción y el empleo o modificación de tales generalizaciones. (57) (26).

En segundo lugar, el sistema de Piaget permite extraer una directiva en el aspecto del contenido curricular en sí mismo, derivada de la "inherente generalidad y aplicación potencial a un amplio rango de áreas de realización subordinadas a los procesos de pensamiento lógico o razonamiento" (Hooper, 1968). De una manera similar a los "organizadores" de Ausubel, la guía de los pre-requisitos lógicos para el logro de de

terminadas realizaciones se aplica directamente a la construcción de programas de enseñanza. He aquí una ilustración.

Pre-requisitos cognoscitivo  
(1) Razonamiento probabilístico

La idea de que combinaciones de causas insuficientes pueden hacer que un hecho ocurra más probablemente.

Conceptos de la ciencias sociales

La fundamental duda en las predicciones históricas de acontecimiento y la posibilidad de pronósticos mejores que el azar.

(De Hooper, 1968, p. 426)

Respecto al cómo enseñar, Piaget fortalece la posición del valor del auto-descubrimiento, que permite la reorganización cognoscitiva a través del invocado mecanismo de equilibrio. El cambio cognoscitivo es posible por la activa interacción del niño y su medio: luego, el aprendizaje debe estar activamente involucrado si el aprendizaje ha de ser efectivo. Además, la tarea ofrecida al niño debe tener el adecuado monto de discrepancia entre lo establecido y lo nuevo: el "óptimo de incongruencia" de Hunt. En general se reconoce que el sistema de Piaget ofrece amplias posibilidades para el desarrollo de una tecnología educativa, muchas de ellas todavía por definir o traducir al nivel de aplicabilidad.

El papel de las experiencias educativas en la fase más sensible de nuestro desarrollo: infancia y niñez, para la futura capacidad de enfrentar el medio ambiente productiva y creativamente, es tan trascendente, que vale la pena plantearse la cuestión de qué frutos está dando nuestro sistema educativo tanto escolar como extraescolar, qué hace con el material extraordinariamente dotado de potencialidades cognoscitivas que está en sus manos: la niñez. Compartimos la opinión de que "los infantes y los preescolares son los científicos más originales, los lingüistas más inteligentes -en verdad, los más alertas, intelectualmente, de todos los seres humanos", y creemos que una mejor comprensión de los procesos cognoscitivos debe traducirse en estrategias educativas que respondan mejor a las necesidades del ser humano en desarrollo, constituyendo éste uno de los mayores retos a la cultura de nuestro tiempo.

BIBLIOGRAFIA

- (1) AEBLI, H., (1963), "Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget", Buenos Aires: Kapelusz.
- (2) ANNETT, John (1966), "Programmed Learning", en 'New Horizons in Psychology', B.M. Foss, ed., Great Britain: Penguin Books.
- (3) ANDERSON, Richard C. y AUSUBEL, David P., (1965), "Readings in the Psychology of Cognition", E.U.A.: Holt, Richart and -- Winston.
- (4) ARCHER, James E., (1966), "The Psychological Nature of Concepts", en 'Analyses of Concept Learning', New York, London: -- H.J. Kausmeier y Ch. W. Harris, eds., Academic Press.
- (5) AUSUBEL, David P., (1964), "A Cognitive Structure View of Word and Concept Meaning", en (3).
- (6) AUSUBEL, David P., (1961), "In Defense of Verbal Learning", en - (3)
- (7) AUSUBEL, David P., (1966), "Meaningful Reception Learning and -- the Acquisition of Concepts", en id. (4).
- (8) BENDER, L., (1964), "Test Guestáltico Visomotor", Buenos Aires: - Paidós.
- (9) BERLYNE, D.E., (1954), "Knowledge and Stimulus-Response Psycho-logy", en (3)
- (10) BIJOU, Sidney W. y BAER, Donald M., (1969), "Psicología del de-sarrollo infantil", México: Trillas.
- (11) BOURNE, Lyle E., Jr., (1966), "Human Conceptual Behavior", Bos- ton: Allyn and Bacon.
- (12) BRAIN, R., (1961), "The Neurology of Language", en 'Language, Se

lected Readings', 1968, Oldfield y Marshall, eds., Great --  
Britain: Penguin Books.

- (13) BROWN, John, (1966), "Information Theory", en id. (2)
- (14) BRUNER, Jerome S., (1959), "Learning and Thinking", en (3)
- (15) BRUNER, Jerome S., (1960), "The Process of Education", Cambridge,  
Mass.: Harvard University Press.
- (16) BRUNER, Jerome S., (1961), "The Act of Discovery", en (3)
- (17) BRUNER, J.S., GOODNOW, J.J. y AUSTIN, G.A., (1966), "A -  
Study of Thinking", New York: John Wiley & Sons.
- (18) CARROLL, John B., (1964), "Words, Meanings and Concepts", en --  
(40)
- (19) CARROLL, John B., (1966), "Psicología del Linguaggio", Milano: --  
Aldo Martello.
- (20) CASTRO B., Luis (1966), "Un modelo de comunicación en Psicología",  
Tesis Profesional, México: UNAM.
- (21) DEUTSCH, Cynthia P., (1966), "Learning in the Disadvantaged", en  
id. (4)
- (22) DIXON, N.F., (1966), "The Beginnings of Perception", en id. (2)
- (23) FHER, Howard F., (1966), "The Teaching of Mathematics in the --  
Elementary School", en id. (4)
- (24) FILLOUX, J.C., (1963), "La personalidad", Buenos Aires: EUDEBA.
- (25) FLAVELL, J.H., (1968), "The Developmental Psychology of Jean --  
Piaget", Princeton, New Jersey: D. Van Nostrand Company.
- (26) FORGUS, Ronald H., (1966), "Perception", New York: Mc Graw --  
Hill.
- (27) FREINET, Célestin, (1969), "Técnicas Freinet de la escuela moderna",

México: Siglo XXI, editores, S.A.

- (28) GAGNÉ, Robert M., (1962), "The Acquisition of Knowledge", en (3).
- (29) GAGNÉ, Robert M., (1962), "The Acquisition of Knowledge", en (3)
- (30) GORSKI, D.P., (1966), "Pensamiento y Lenguaje", México: Editorial Grijalbo.
- (31) GOSS, Albert E., (1961), "Verbal Mediating Responses and Concept-Formation", en (36)
- (32) HENLE, Paul, ed., (1965), "Language, Thought and Culture", -- U.S.A.: Ann Arbor Paperbacks, the University of Michigan - Press.
- (33) HOOPER, Frank H., (1968), "Piagetian Research and Education", en (60)
- (34) HUMPHREY, George, (1963), "Thinking", New York: John Wiley & Sons.
- (35) HUNT, Earl B., (1966), "Concept Learning", New York: John Wiley & Sons.
- (36) JAKOBOVITS, Lenon, A. y MIRON, Murray S., eds. (1967), "Readings in the Psychology of Language", E.U.A.: Prentice -- Hall.
- (37) KAGAN, Jerome, (1966), "A Developmental Approach to Conceptual Growth", en id. (4)
- (38) KAPLAN, Bernard (1961), "An Approach to the Problem of Symbolic - Representations: Nonverbal and Verbal", en (36)
- (39) KENDLER, Howard H., GLUCKSBERG, Sam y KESTON, Robert, -- (1961), "Perception and Mediation in Concept Learning", en (3)

- (40) KENDLER, Tracy S., (1963), "Development of Mediating Responses - in Children", en (3)
- (41) KRASNAGORSKY, N.I., (1957), "El cerebro infantil", Buenos Aires: Psique.
- (42) LANGER, Susanne K., (1951), "Philosophy in a New Key", 14ava. - edición, New York: Mentor Book, The New American Library.
- (43) LENNEBERG, E.H., (1960), "Review of Speech and Brain Mechanisms by W. Penfield and L. Roberts", en id. (12)
- (44) LOVELL, Kenneth, (1966), "Concepts in Mathematics", en id. (4)
- (45) LURIA, A.R., (1959), "The Directive Function of Speech in Development and Dissolution. Part I.: Development of the Directive-Function of Speech in Early Childhood", en (3)
- (46) MAGOUN, H.W., (1964), "El cerebro despierto", México: La Prensa Médica Mexicana.
- (47) MALTZMAN, Irving, (1955), "Thinking: From a Behavioristic Point - of View", en (3)
- (48) MILLER, George A., (1956), "The Magical Number Seven Plus or -- Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing In--formation", en (3)
- (49) MILLER, George A., (1962), "Some Psychological Studies of Grammar", en (3)
- (50) MISIAK, Henryk, (1964), "Raíces filosóficas de la Psicología", Buenos Aires: Editorial Troquel.
- (51) MOWRER, Hobart O., (1954), "The Psychologist Looks at Language", en (36)
- (52) MOWRER, Hobart O., (1961), "Learning Theory and the Symbolic -- Processes", New York: John Wiley & Sons.

- (53) MUSSEN, PLH., (1965), "Desarrollo psicológico del niño", México: UTEHA.
- (54) NOVAK, Joseph, D., (1966), "The Role of Concepts in Science -- Teaching", en id. (4)
- (55) OSGOOD, Charles E., (1956), "Behavior Theory and the Social -- Sciences", en (36)
- (56) PIAGET, Jean, (1953), "How Children Form Mathematical Concepts", en (3)
- (57) PINES, Maya, (1969), "Revolution in Learning", London: Allen Lane, The Penguin Press.
- (58) RAPAPORT, David, (1962), "El modelo conceptual del Psicoanálisis" - y "Sobre la teoría psicoanalítica del pensar", caps. III y IV de "Aportaciones a la teoría y técnica psicoanalítica", México: Pax.
- (59) SANDSTROM, C.I., (1966), "The Psychology of Childhood and Ado\_ \_escence", Great Britain: Penguin Books.
- (60) SIGEL, Irving E., y HOOPER, Frank H., eds., (1968), "Logical -- Thinking in Children" Research Based on Piaget's Theory, -- E.U.A.: Holt, Rinehart and Winston.
- (61) SKINNER, B.F., (1957), "Thinking", en (36)
- (62) SKINNER, B.F., (1968), "The Technology of Teaching", New York: Appleton-Century-Crofts.
- (63) SPITZ, René, (1969), "El primer año de vida del niño", México: -- F.C.E.
- (64) SYMONDS, Percival M., (1964), "Qué enseña la psicología a la -- educación", Buenos Aires: Paidós.
- (65) THOMSON, Robert, (1967), "The Psychology of Thinking", Great -- Britain: Penguin Books.

- (66) TREISMAN, Anne, (1966), "Human Attention", en id. (2)
- (67) VAZQUEZ A. y OURY F., (1968), "Hacia una pedagogía del siglo - XX", México: Siglo XXI editores, S.A.
- (68) VERNON, M.D., (1966), "The Psychology of Perception", Great -- Britain: Penguin Books.
- (69) WALLACE, J.G., (1967), "Concept Growth and the Education of -- the Child", 3a. edición. Publicado por la National Foundation for Educational Research en Inglaterra y Gales.
- (70) WASON, P.C., (1966), "Reasoning", en id. (2)
- (71) WERNER, Heinz y KAPLAN, Bernard, (1963), "Symbol Formation", -- New York: John Wiley & Sons.
- (72) WERNER, Heinz, (1965), "Comparative Psychology of Mental Develop- ment", New York: Science Editions.
- (73) WEPMAN, Joseph M., JONES, Lyle V., BOCK, R. Darrel, VAN - PELT, Doris, (1960), "Studies in Aphasia": Background and - Theoretical Formulations", en (36)
- (74) WHITE, L.A., (1949), "The Symbol", reimpresso por The Bobbs Merrill reprint series in the Social Sciences, clave A-239, tomado - de "The Science of Culture".
- (75) WIENER, Norbert, (1948), "Introduction to Cybernetics", en "Space, Time and the New Mathematics", E.U.A.: Bantam Books.
- (76) WOHLWILL, J.F., (1968), "From Perception to Inference: A dimension of cognitive development", en (69)
- (77) YOUNG, J.Z., (1960), "Duda y certeza en la ciencia"; México: - Dirección General de Publicaciones, UNAM.

ESTA TESIS SE IMPRIMIO EN DICIEMBRE DE 1970  
EMPLEANDO EL SISTEMA DE REPRODUCCION  
XEROX - OFFSET, EN LOS TALLERES DE  
IMPRESOS OFFSALI-G, S. A., AV. COLONIA  
DEL VALLE No. 531 (ESQ. ADOLFO PRIETO)  
TEL. 5-23-21-05 OFICINAS MIER Y PESADO  
No 349-A TEL. 5-23-03-33 MEXICO. 12. D. F