

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Psicología

Hipótesis sobre aprendizaje y memoria

T E S I S

que para obtener el título de  
Licenciado en Psicología  
presenta:

Arturo Rentería del Real

Directora: Araceli Lámbarri Rodríguez

MÉXICO D. F.

Octubre de 2007



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.

# INDICE

Resumen	1
Introducción	3
Marco teórico	
CAPITULO I ¿Qué es la lógica?	5
A. Los predicables o categoremata, según Aristóteles	7
B. Definición y reglas del silogismo	8
C. Estructura del silogismo categórico o razonamiento	9
D. Reglas del silogismo	9
E. Desarrollo de la lógica	11
CAPITULO II Lenguaje	15
CAPITULO III Aprendizaje	23
Definición de aprendizaje	23
Aprendizaje antecedentes	25
A. Corrientes elementalistas	29
a. Asociacionismo	29
a.1. Conductismo	30
a.1.1. Condicionamiento	34
a.2. Procesamiento Humano de Información (PHI)	40
a.2.1. El Procesamiento Humano de Información (PHI) como teoría de la mente	42
a.3. Ciencia Cognitiva	45
a.3.1. Representaciones	49
B. Psicología estructuralista y cognoscitivista	50
a. Aprendizaje por insight	53
b. La influencia de Kant con su Fenomenología	54
c. Cognoscitivismo estructural	56
d. René Descartes	57
e. Wertheimer y la Gestalt	58
f. Teoría de la equilibración de Piaget	59
g. Teoría del aprendizaje de Vigotsky	61
h. Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel	66
CAPITULO IV Memoria	73
A. Principales modelos multialmacén	75
B. Teoría de los niveles de profundidad de procesamiento y la nueva noción de memoria a corto plazo	76
C. Memoria a largo plazo	78
D. Críticas a las teorías de los niveles	79
E. Grados de elaboración vs. Niveles de profundidad	80

Propuesta Explicativa del proceso de aprendizaje y, El aprendizaje y sus relaciones	
CAPÍTULO V Propuesta explicativa del proceso del aprendizaje	
A. La lógica, medio para lograr aprendizajes	82
a. Conceptos	83
b. Razonamiento	86
c. Lenguaje	90
d. Sintaxis	95
e. Significado	96
f. Símbolos	97
g. Condicionamiento	98
B. Crítica a los estudios previos sobre aprendizaje	100
a. Crítica al aprendizaje verbal	100
b. Crítica a los experimentos sobre aprendizaje realizados en laberintos.	101
c. Aprendizajes latentes	102
C. Crítica al Procesamiento de Información Humana PHI y otras	104
a. Memoria	106
b. Olvido	110
c. Codificar	111
D. Crítica a la toma de conciencia de Piaget	115
E. Crítica a la teoría cognitiva de Vigotsky	124
F. La psicología de la educación y la lógica	129
G. Planteamiento central.	132
a. Hipótesis	132
b. ¿Cómo se logra y que es el primer aprendizaje?	134
c. Cómo se memoriza ese primer conocimiento	137
CAPÍTULO VI El Aprendizaje y sus relaciones	143
A. Mi concepto de Insight	143
B. Recuerdo y angustia	147
C. Eliminación de estrés o angustia	149
D. Lectura	150
E. La teoría psicoanalítica tomando en cuenta al aprendizaje	151
F. Relación de la lógica con la terapia	154
G. La mutación humana	156
Conclusiones	158
Glosario de Conceptos	164
Símbolos usados	167
Biografías	168
Referencias Bibliográficas	196

## Resumen

Este trabajo intenta demostrar cómo es que los humanos aprendemos por medio de un proceso que se realiza al utilizar la lógica respetando las reglas básicas de inferencia y que es particular de cada individuo debido a las relaciones interpersonales y desarrollo biológico. De ningún modo intento adentrarme en problemas sobre la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico, ni de las condiciones objetivas y subjetivas del cómo se aprende (Aunque en mi postulado doy mi versión al concepto de ciencia). Intento, sí, demostrar que aprendemos usando la lógica como el vehículo que nos lleva al conocimiento. Un vehículo ligado a la mediación ambiental y desarrollo biológico de quien aprende.

El conocimiento de la humanidad en sus principios fue analizado por medio de la observación y concretado por la filosofía. Para ello, la filosofía se valió de la *lógica* formal que da validez a nuestros razonamientos por medio de la comparación de dos conocimientos: uno previo que tenga verdad y otro, que puede ser nuevo o ser, también, previo e igualmente verdadero, con lo cual se llega a una conclusión. Dicha conclusión, será un nuevo conocimiento validado por la lógica. Conclusión que nos servirá para realizar nuevos aprendizajes mediante razonamientos.

Los conocimientos necesarios para realizar razonamientos deben ser dos y ser verdaderos y, cuando nos hace falta uno para integrar un razonamiento para llegar a una conclusión, éste se busca por medio de la experimentación, ya que, no todos los fenómenos muestran todo su contenido a simple vista. Las respuestas que no pueden dar los humanos, ni los fenómenos a simple vista, ni tampoco el conocimiento histórico, son proporcionadas por la misma naturaleza por medio de la experimentación. En esto encontramos la justificación para afirmar que la ciencia está a las órdenes de la filosofía.

La aplicación de la lógica requiere de un lenguaje bien definido para que el razonamiento sea verdadero y válido. Verdad que también depende de la verdad de los conocimientos con que se realiza una inferencia.

Los tipos de condicionamiento son consecuencia lógica del uso de la lógica (si  $p \rightarrow q$ ), ello muestra que nuestra primera forma de aprendizaje, en cuanto al proceso psicológico, no requiere estímulos exteriores porque la lógica es un proceso interno. Aprendizaje que

necesita de un espacio (memoria) en el cual ir almacenando aquello que se va aprendiendo y que nos servirá para posteriores aprendizajes con la utilización de una lógica más elaborada, la lógica formal.

Piaget basa sus teorías sobre el supuesto de que desde el nacimiento los seres humanos aprendemos activamente aun sin incentivos exteriores, pasando por varias etapas bien definidas en función del tipo de operaciones lógicas que se pueden realizar.

El aprendizaje se manifiesta hasta que se reciclan los conocimientos almacenados en memoria.

La memoria es un almacén de recuerdos (lo aprendido) en donde sólo se quedarán almacenados en primer plano aquellos que tienen una finalidad o llegaron ahí debido a una situación traumática. Los que no tienen finalidad irán al olvido. Consumiríamos la capacidad de enlace dendrítico guardando todo suceso que ocurre en nuestra vida. Si no olvidáramos esos sucesos tendríamos muy presente cuantas piedras hay en el camino de casa al trabajo, si es que quedara espacio para almacenar como desarrollar alguna actividad laboral.

La información verbal aprendida, al igual que la adquirida por otros sentidos, se codifica en forma de imágenes para ser almacenada en un nivel que corresponda a la frecuencia con que será utilizada. Dentro de la información verbal también caben los símbolos y signos con los cuales se puede formar un esquema conceptual referencial que todos los miembros de un grupo entiendan. La recuperación de esa información se realiza por medio del apareamiento del sonido que la reclama con la imagen que lo representa. Aunque también almacenamos sonidos que no tienen un referente de imagen, quedando ahí, en espera de que llegue una imagen con que aparearse.

Todo lo aprendido nos permite vivir tanto dentro del universo, como dentro de los grupos sociales.

## Introducción

Durante siglos, a través de las generaciones, nos hemos hecho la pregunta: ¿cómo aprendemos?, Y nadie ha podido dar una única respuesta. Las respuestas a nuestras preguntas las tenemos ante nosotros pero somos, a veces, incapaces de ver un poco más allá de nuestra nariz. Investigadores van, investigadores vienen: Platón, Aristóteles, Darwin, Fodor, Pávlov, Chomsky, Vigotsky, Piaget, Ausubel, etc. Todos bajo un solo cometido: descifrar como aprendemos. Algunos coinciden en algunos aspectos y en otros chocan; se refutan y se atacan; coinciden y trabajan juntos. Pero en lugar de dar una única respuesta, sugieren otras preguntas.

Algunos autores dan sus puntos de vista dejando lagunas de conocimiento que al unirse con las lagunas de otros autores, dejan como resultado un mar de dudas. Lo cual provoca frustración y motiva a criticar sus reflexiones: ¿Era cierto lo que explicaban? ¿Por qué no seguían las reglas del lenguaje?, como Pávlov. ¿Qué los motivó a dejar esas lagunas? ¿Por qué creyeron que los lectores habían de entender lo que querían explicar sin que ellos mismos definieran los términos que estaban usando? ¿Sería que en verdad ellos no conocían las obras de los otros? Porque se han dado casos en que diferentes autores contemporáneos realizan estudios sobre el mismo tema y llegan a la misma conclusión sin conocer sus obras respectivas. Tal es el caso del cálculo infinitesimal desarrollado por Newton y Leibniz. Todas esas dudas me impulsaron a buscar mi propia respuesta al aprendizaje, la que iba apareciendo conforme avanzaba en mis lecturas. Primero fue una respuesta lineal, luego plana y finalmente tridimensional; tal como vivimos esta realidad.

Desde mi punto de vista aprendemos por medio de la lógica como principal vía que nos llevará a las diferentes formas de aprendizaje como son el condicionamiento clásico y operante, sociocultural, instruccional, por discernimiento, vicarial. etc.

Parto de un sencillo “Si  $p \rightarrow q$ ”, para luego extenderme a la lógica formal. En otras palabras, después de encontrar un “Si  $p \rightarrow q$ ”, que se almacenara en memoria, se relacionará con otro “Si  $p' \rightarrow q$ ” nuevo o en memoria para encontrar una conclusión respetando las reglas de inferencia; conclusión que se guardará en memoria para

incrementar el cúmulo de conocimientos. Y, que a su vez será utilizado como un nuevo “Si  $p \rightarrow q$ ” necesario para reiniciar el ciclo del aprendizaje.

Un razonamiento bien formulado consta de dos proposiciones y una conclusión, donde cada proposición debe tener un término en común con la conclusión y un segundo término relacionado con la otra premisa.

Por ejemplo:

Proposición 1	Sí todo <b>ser viviente</b> es <b>mortal</b>	Si $p \rightarrow q$
<u>Proposición 2</u>	y si <b>yo</b> soy un <b>ser viviente</b>	<u>Si <math>p' \rightarrow q'</math></u>
Conclusión	entonces <b>yo</b> soy <b>mortal</b>	entonces $< p' \rightarrow q$

donde **yo** y **mortal** son los términos de las proposiciones que aparecen en la conclusión; y **ser viviente** es el término relacionado entre las dos proposiciones.

Pero, ¿Cómo aprendemos?

Animado por mi propio convencimiento de que el aprendizaje se da mediante el uso de la lógica, me atrevo a dar mi propia respuesta acerca del aprendizaje; para lo cual requiero de hacer algunas digresiones y así poder empezar desde el principio.

Presento un marco teórico con los tratos que le han dado a este tema diferentes corrientes:

Lógica

Definición de aprendizaje, Aprendizaje Antecedentes

Conductismo

Procesamiento Humano de Información

Ciencia cognitiva

Psicología estructuralista

Memoria

y concluyo con la presentación de mi propuesta sobre <el cómo> aprendemos mediante el uso de la lógica.

# Marco Teórico

## Capítulo I

### ¿Qué es la lógica?

Lógica.- (del griego, *logos*, 'palabra', 'proposición', 'razón'), rama de la filosofía que estudia los principios que regulan el conocimiento humano. Las principales funciones de la lógica se centran en 1) determinar la validez de las proposiciones, 2) de las condiciones que justifican que el individuo llegue a una conclusión a partir de proposiciones dadas (premisas), 3) de analizar la estructura y el valor de verdad de las proposiciones. La validez lógica del razonamiento depende de la adecuada relación entre las premisas y la conclusión, así, si las premisas son verdaderas la conclusión también lo será.

Entre los textos aristotélicos existen tratados de lógica, llamados en conjunto *Organon* ('instrumento'), ya que proporcionan los medios con los que se ha de alcanzar el conocimiento positivo.

La lógica aristotélica, clásica o tradicional, fue enunciada primeramente por Aristóteles (ver en biografías), quien elaboró leyes para un correcto razonamiento.

Rubio y Rubio A. (1999) nos dicen: La lógica se ha definido como un conjunto de normas para hacer que el hombre proceda con orden, facilidad y sin error en el uso de la razón. La razón es el entendimiento de la mente humana en su desempeño para conocer la verdad. Además, la lógica proporciona las reglas que la hacen ordenada, fácil y sin errores. La formulación de estas reglas no sería posible sin estudio previo de los principios que les dan validez y que condicionan que los conocimientos se constituyan en una ciencia. Toda ciencia debe ser un sistema. Un sistema es un conjunto ordenado y coherente de conocimientos. Los conocimientos y el sistema deben ser objetivos, deben corresponder a la realidad, corresponder a la verdad.

La lógica se divide en dos partes: La lógica mayor o material y La lógica menor o formal.

- ✓ *La lógica mayor* o material enfoca los problemas concernientes a la verdad de los conocimientos (ahora se llama Epistemología).

- ✓ *La lógica menor* o formal estudia la sistematización de los conocimientos, se encarga de los problemas concernientes a los procedimientos que hacen posible la sistematización del conocimiento humano.

El trabajo de la razón, va de los procesos más simples a los más complejos de los razonamientos que son fundamentales y son el camino para sistematizar los razonamientos elementales –aquí psicología y filosofía se funden.

*Razonamiento* 1) es el proceso intelectual por el cual la razón, cuando tiene conocimientos referentes a un objeto, es capaz de hacer progresar su saber sin recurrir otra vez a la experimentación. 2) Es un proceso intelectual con el que nuestra razón puede afirmar, con certidumbre, la verdad de nuestra conclusión, pero teniendo en cuenta el conocimiento de los antecedentes (conocimientos previos). Así, el único modo de estar seguro de la validez del razonamiento, es mostrar que la conclusión, no afirma nada distinto de lo que afirman las premisas y esto sólo se logra con un método que permita analizar el contenido de lo que afirman los diversos juicios que constituyen el razonamiento, la lógica.

En el *razonamiento deductivo* o razonamiento puro no existe la experimentación. Va de lo general a lo particular, tomando como base los conocimientos que se han obtenido previamente.

Los elementos del *razonamiento deductivo* o razonamiento puro son:

- ✓ *Antecedentes*: son los conocimientos que sirven de punto de partida al razonamiento. Además, llevan la verdad implícita.
- ✓ *Premisas*: son los enunciados (oraciones) gramaticales con que se expresan los antecedentes.
- ✓ *Conclusión*: es el conocimiento obtenido por deducción. El conocimiento deducido de las premisas se llama conclusión. Esta conclusión tiene validez cuando llegamos a ella por medio de premisas verdaderas por medio de un método correcto. Este método se llama *lógica*.

El *antecedente* de la deducción está formado por dos premisas o juicios de predicación. En la teoría lógica del razonamiento, todas las operaciones parten del supuesto de que los conocimientos expresados en las premisas son verdaderos, y los conceptos y los juicios son interpretados en su comprensión (los elementos del conjunto

de los que se habla) y extensión (el conjunto al cual pertenecen esos elementos de los que se habla).

*El Razonamiento inductivo* es un procedimiento el cual se basa en la comprobación experimental.

Es importante tener presente que para la formación de razonamientos: Los objetos están representados en las formas intelectuales que son los *conceptos*. El concepto está formado por la esencia de las cosas, existe en la mente, es una imagen mental, es una idea con la cual se puede discriminar una cosa de otra, mientras que las cosas a que se refiere ese concepto existen en la realidad. El carácter representativo del concepto es su mismo contenido significativo que se refiere directamente al objeto; se refiere a los elementos significativos que son propiedades reales del concepto, las que nunca cambian. Por ejemplo, el carácter representativo del concepto <silla> es: <asiento, respaldo, para una persona>. El carácter formal del concepto, se refiere directamente al concepto en su forma intelectual (imagen mental). En buen castellano, nos referimos a las propiedades que tiene un objeto pero, que no poseen todos los elementos del conjunto. Por ejemplo, silla grande.

#### A. Los predicables o categoremas, según Aristóteles.

Al modo general de predicación se llama predicable o categorema. Un categorema es un modo general de predicación (como se dice lo que se dice del sujeto); cualidad por la que un objeto se clasifica en una u otra categoría. Un categorema es cada uno de los elementos de clasificación, cada categoría. Los predicables o categoremas son cinco: Especie, Género, Diferencia, Propiedad y Accidente.

- ✓ Especie.- Señala que la predicación está hecha a título de esencia: la expresión más determinada posible. El predicado define al sujeto. Ejemplo: El hexágono es un polígono de seis lados (observe que el predicado define al sujeto).
- ✓ Género.- Señala que la predicación está hecha a título de expresión conceptual que requiere futuras determinaciones para constituir la especie. Ejemplo: La pintura es un arte visual; la determinación futura sería decir que Arte visual es una apreciación que se hace por medio del sentido de la vista (<Arte visual> es un conocimiento previo sin el cual no se comprende el discurso).

- ✓ Diferencia.- Señala el elemento conceptual que determina un concepto de género. Señala la diferencia que hay entre un concepto y su superior. Ejemplo: El hombre es racional. Si la predicación se hace a título de última diferencia que determina género se llama entonces: diferencia específica. Género próximo y diferencia específica son elementos constitutivos de la especie.
- ✓ Propiedad.- Cuando el concepto se predica como una característica que se deriva de la esencia y que pertenece al objeto de un modo exclusivo. Ejemplo.- El hombre es capaz de reír. Reír es cualidad exclusiva del hombre.
- ✓ Accidente.- Cuando el concepto se predica como una característica que de hecho se da en el objeto pero, no es un aspecto necesario. Bien puede concebirse el objeto si tal característica no se da en él. Ejemplo: La mesa es azul.

## B. Definición y reglas del razonamiento o silogismo

Silogismo es la estructura del razonamiento.

Un silogismo bien formulado consta de dos premisas y una conclusión, donde cada premisa debe tener un término en común con la conclusión y un segundo término relacionado con la otra premisa. Consta de dos proposiciones categóricas (que afirman o niegan sin restricción alguna un lazo de predicación), y generales (en donde el sujeto, S, y el predicado, P, son conceptos y no objetos singulares), ambas deben tener un concepto en común, ya sea que, en ellas funja como S o como P; es por esto que la conclusión es una proposición categórica general y sus términos deben ser los elementos conceptuales no comunes en los antecedentes. Así, el silogismo no será válido si los objetos cubiertos por el concepto común en las premisas no son los mismos, esta identidad se garantiza si el concepto común está tomado en toda su extensión; por lo menos en una premisa debe tener cantidad universal.

Un razonamiento o silogismo es una proposición hecha de una de estas cuatro afirmaciones posibles:

- ✓ “Todo A es B” (universal afirmativo),
- ✓ “Nada de A es B” (universal negativo),
- ✓ “Algo de A es B” (particular afirmativo) o
- ✓ “Algo de A no es B” (particular negativo).

Las letras sustituyen a palabras comunes llamadas <términos del silogismo>.

Aristóteles formuló reglas con las que todos los silogismos bien contruidos se identifican como formas válidas o no válidas de argumentación.

### C. Estructura del silogismo categórico o razonamiento

- ✓ Son tres las proposiciones que lo integran y tres los elementos conceptuales que se conjugan en ellas.
- ✓ Término medio.- se llama así al concepto común. "M"
- ✓ Extremos.- se llama así a los términos no comunes, que según cumplan con una función específica dentro de la conclusión, reciben el nombre de: extremo mayor "P" (predicado de la conclusión) y extremo menor "S" (sujeto de la conclusión).
- ✓ Premisa mayor.- Es la proposición que contiene al extremo mayor "P" y se Representa con "Ma"
- ✓ Premisa menor.- Es la proposición que contiene al extremo menor "S" y se representa con "mi"
- ✓ La conclusión, está formada por "S" y "P".

Las letras entrecomilladas simbolizan a los términos y a las premisas. Nos servirán para facilitar las operaciones lógicas. Ejemplo:

Premisa 1	Sí toda obra maestra enriquece la cultura humana	Si p → q	M - P
Premisa 2	<u>y si algunas novelas son obras maestras.</u>	<u>Si p' → q'</u>	<u>S - M</u>
Conclusión	entonces algunas novelas enriquecen la cultura humana	p' → q	S - P

Aquí el término medio, M, es: obra maestra.

El extremo mayor, P, de la conclusión es <enriquecen la cultura>.

El extremo menor, S, de la conclusión es <novelas>.

La premisa mayor (Ma) es: <Toda obra maestra enriquece la cultura>

La premisa menor (mi) es: <Algunas novelas son obras maestras>

### D. Reglas del silogismo

El silogismo categórico o *razonamiento* tiene ocho reglas generales que se derivan de su definición:

1. En todo razonamiento deben existir tres cosas a comparar: un término medio (M), un término extremo mayor (el predicado gramatical de la conclusión, P) y un término extremo menor (sujeto gramatical de la conclusión, S).
2. El término medio M es el único que se repite y no debe aparecer en la conclusión, ya que es sólo un lazo de predicación.
3. El término medio debe tomarse al menos una vez, universalmente (con carácter de totalidad de los elementos que representa).
4. Los extremos (S y P, sujeto y predicado de la conclusión) no deben indicar más cantidad en la conclusión de la que tienen en las proposiciones. La cantidad indica cuantos elementos se toman de un conjunto de cosas (todos, algunos)-.
5. De dos premisas afirmativas se genera una conclusión afirmativa
6. De dos premisas negativas no se genera ninguna conclusión.
7. La conclusión se rige por la premisa más débil; esto quiere decir que la conclusión será negativa si aparece una premisa negativa. También, tendrá un sujeto particular que no indica la totalidad de los elementos, si aparece una premisa indicando en el sujeto sólo unos cuantos elementos del conjunto que se trate. O sea, las premisas fuertes son del tipo universal-afirmativa y las débiles tipo particular-negativa
8. De dos premisas con predicados que indican cantidad particular no se obtiene ninguna conclusión.

A veces partiendo de premisas verdaderas se llega a conclusiones falsas porque no se siguen las reglas que rigen el método para que nuestro razonamiento tenga validez. La verdad es la correspondencia entre pensamiento y realidad. La verdad es diferente de la validez.

Por ejemplo:

Premisa 1 verdadera	Sí los burros tienen orejas	Si $p \rightarrow q$
<u>Premisa 2 verdadera</u>	<u>y si Tú tienes orejas</u>	<u>Si <math>p' \rightarrow q'</math></u>
Conclusión falsa	entonces tú eres un burro	$p' \rightarrow q$

Los burros tienen orejas	primera premisa verdadera
<u>Tú tienes orejas</u>	<u>segunda premisa verdadera</u>
Entonces tú eres un burro	conclusión falsa e inválida

Este es un razonamiento sin validez porque no cumple con todas las reglas (ocho) que hacen que un razonamiento sea válido y verdadero.

## E. Desarrollo de la lógica

A mediados del siglo XIX, los matemáticos británicos George Boole y Augustus De Morgan abrieron el nuevo campo de la lógica simbólica (o moderna), que en el siglo XX fue desarrollada de un modo especial por los matemáticos británicos Bertrand Russell y Alfred N. Whitehead en *Principia Mathematica* (3 vol. 1910-1913). El sistema lógico de Russell-Whitehead cubre un rango mayor de posibles argumentaciones que las que se pueden encontrar en la lógica silogística. Introduce símbolos para frases enteras y conjunciones que las unen: “o” (disyunción), “y” (conjunción), “Si p Entonces q”. Introduce símbolos para el sujeto lógico (p) y para el predicado lógico (q) de una frase. También se aleja de la lógica clásica en sus suposiciones de la existencia respecto a las cosas aludidas en sus afirmaciones universales. <Todo A es B>, en lógica moderna, significa que “Si algo es A, entonces es B”; lo que, a diferencia de la lógica clásica, no significa que todo A existe, García Bacca, J. D. (1936).

La lógica clásica y la lógica moderna implican métodos de lógica deductiva: Las premisas de una proposición válida contienen la conclusión, y la verdad de la conclusión se deriva de la verdad de las premisas. Por otro lado, se han desarrollado métodos de lógica inductiva como los que sostienen que las premisas conllevan una evidencia para la conclusión, pero la verdad de la conclusión se deduce de la verdad de la evidencia, sólo con un margen relativo de probabilidad. La contribución más importante a la lógica inductiva fue la aportada por John Stuart Mill (1843) quien estructuró los métodos de prueba que, según su interpretación, iban a caracterizar la ciencia empírica. Aportación que ha desembocado en el campo de la filosofía de la ciencia, muy relacionada con la teoría de la probabilidad.

La lógica moderna como la lógica clásica, aceptan en sus formas más usuales que cualquier proposición bien elaborada puede ser o verdadera o falsa. Recientemente se han desarrollado sistemas de lógica combinatoria: una afirmación puede tener un valor distinto a verdadero o falso: un tercer valor neutro, o bien, un valor de probabilidad

expresado como una fracción que oscila entre 0 y 1 o entre -1 y +1. También se han llevado a cabo serios trabajos con el objeto de representar las relaciones lógicas entre las afirmaciones de posibilidad e imposibilidad, de necesidad y contingencia. Otra alternativa es la que propone la lógica deóntica (de los deberes) que investiga las relaciones lógicas entre órdenes o entre afirmaciones de obligación.

Augusto Comte<sup>1</sup> (1984), heredero de la tradición racionalista, en su *Discurso Sobre el Espíritu Positivo* nos señala que la lógica reconoce como regla fundamental, que toda proposición que no es estrictamente reducible al simple enunciado de un hecho, no puede tener ningún sentido real. Los principios que emplea son hechos, sólo que más generales y abstractos que aquellos a los que han de servir de vínculos. Además, cualquiera que sea el modo, racional o experimental, de proceder a su descubrimiento, su eficacia científica resulta exclusivamente de su conformidad con los fenómenos observados. La imaginación pierde así su supremacía mental y se subordina necesariamente a la observación, constituyendo, así, un estado lógico. En una palabra la revolución fundamental consiste en sustituir en todo, la determinación de las causas por la simple averiguación de las leyes, que existen entre los fenómenos observados.

La teoría de la ciencia de Comte puede reducirse a reglas metodológicas consideradas <positivas> y vinculadas a procedimientos que garantizan cientificidad. Comte llama *positivo* a lo que es, a lo que se tiene enfrente, a lo cierto, a lo preciso, a lo útil, a lo absoluto. Nuestra inteligencia a de dirigirse a objetos de investigación realmente alcanzables. Todo conocimiento ha de apoyarse en la certeza sensible de una observación sistemática que asegura la intersubjetividad. Con respecto a la realidad, sólo la apercepción puede ser evidente. La experiencia sensible determina el acceso al dominio de los hechos (Habermas, J., 1982).

Jürgen Habermas (1982, ver en biografías) expone que si queremos consolidar la teoría de la ciencia tenemos que remontarnos a las fases abandonadas de la reflexión, recuperar la perdida experiencia de la reflexión, porque el positivismo reniega de ella. La obra de Habermas constituye un ataque radical a la idea de que el positivismo, la ciencia y la investigación modernas son objetivas. Su principal contribución a la filosofía fue una

---

<sup>1</sup> Ver Comte, A. en biografías

teoría sobre la racionalidad, es decir, la habilidad para pensar de forma lógica y analítica. Habermas imagina un futuro en el que la razón y el conocimiento trabajen en pro de una sociedad mejor. Afirma que la teoría del conocimiento, con Kant, atribuye a la filosofía una posición dominante en relación con la ciencia, y que después de Kant la ciencia ya no ha sido seriamente pensada desde una perspectiva filosófica: la ciencia solo puede ser comprendida, ahora, como una de las categorías del conocimiento posible. El positivismo de Comte utiliza los elementos empiristas y racionalistas para reforzar a posteriori, en vez de someter a examen, para explicar la estructura de las ciencias. Así, el conocimiento científico comparado con el saber absoluto (la filosofía) se muestra limitado. Por otro lado, el <cientificismo> significa que debemos identificar el conocimiento con la ciencia misma.

El criticismo (crítica al conocimiento) exige que el sujeto cognoscente verifique las condiciones del conocer de que es capaz, antes de poder confiar en los conocimientos directamente obtenidos por él mismo, para dar validez a dichos conocimientos; al validar nuestros conocimientos en criterios fiables, es posible estar seguros de nuestro saber. Habermas cita a Hegel quien pregunta: “¿Cómo podemos investigar críticamente las facultades cognoscitivas antes del mismo hecho del conocer?, si esta crítica misma pretende ser conocimiento”. La crítica del conocimiento como reflexión que es, permanece remitida siempre a algo previo a lo que por una parte, apunta y de lo que, por otra y al mismo tiempo, se deriva. El conocimiento se nos aparece como condicionado por un instrumento con cuya ayuda formamos los objetos o como un medio a través del cual la luz del mundo entra en el sujeto. El conocimiento no es la refracción del rayo, sino el rayo mismo a través del cual nos alcanza la verdad. También refiere que Hegel imputa a la filosofía trascendental, que lo absoluto existe por una parte y que el conocimiento existe por otra como algo real y por sí mismo separado de lo absoluto

La teoría del conocimiento es una tarea que apunta al todo, que se refiere a la justificación crítica de las condiciones de todo posible conocer en general. Además no puede renunciar a la incondicionalidad de la duda.

Habermas (op. cit) cita a Kant quien supone un yo que apercibe; una conciencia observadora insertada en la experiencia de la reflexión; apoyándose en la lógica formal para conseguir las categorías del entendimiento valiéndose de las tablas del juicio. En Hegel, desde la perspectiva de Habermas, la consciencia es espíritu como saber concreto

implicado en la exterioridad, cuyo avance se apoya exclusivamente en la naturaleza de las *puras esencias* que constituyen el contenido de la lógica. Un avance en donde la conciencia se libera de su inmediatez y de sus concreciones exteriores convirtiéndose en saber puro que se apropia de tales esencias tal y como son en y por sí mismas. Pero, cabría considerar a la fenomenología<sup>2</sup> como una escalera que desecharemos después de ascender hasta el punto de vista de la lógica.

---

<sup>2</sup> En Friedrich Hegel, fenomenología es la dialéctica interna del espíritu que presenta las formas de la conciencia hasta llegar al saber absoluto. Considerando la dialéctica como el proceso de transformación en el que dos opuestos, tesis y antítesis, se resuelven en una forma superior o síntesis.

## **Capítulo II**

### **Lenguaje**

Gadamer H. G. (1998), sobre lenguaje expone que al decir por ejemplo, <las cosas hablan por sí solas>, lo decimos como una especie de fórmula de aseveración que no aduce las razones para tener algo como verdadero, sino que intenta negar la necesidad de una ulterior fundamentación. Si afinamos y profundizamos en las ocultas diferencias del uso lingüístico, encontramos que se rompe la apariencia de la plena intercambiabilidad.

Que el lenguaje sea el centro a través del cual la conciencia converge con el ente no es una afirmación nueva. Ya Hegel calificó al lenguaje como centro de la conciencia por medio del cual el espíritu subjetivo coincide con el ser de los objetos; y Ernst Cassirer (1956, citado por Gadamer H. G. op. cit.) amplió el hecho de la ciencia, a una filosofía de las formas simbólicas que no sólo abarca las ciencias naturales y del espíritu, sino que llega a dar una fundamentación trascendental a toda conducta cultural humana. Cassirer partió del supuesto de que el lenguaje, el arte y la religión son representación de algo espiritual en algo sensible. Mientras se conciba el lenguaje como una forma simbólica no aparece(rá) aún en sus verdaderas dimensiones. El lenguaje no debe concebirse como un diseño previo del mundo que es producto de la subjetividad, no como diseño de una conciencia individual ni de un espíritu colectivo. Lo interpretado en él, es una experiencia siempre finita que sin embargo nunca encuentra esa barrera que sólo permite barruntar (inferir por medio de señales), y ya no decir siempre lo mentado. Es la palabra adecuada lo que expresa el sentido, el lenguaje de las cosas quiere ser escuchado tal como las cosas vienen en él.

Vemos en nuestro tiempo cómo la pretensión de la ciencia de ser el único modo de conocimientos legítimo del ser humano, ha traído a primer plano dentro de la filosofía, la teoría de la ciencia, a la lógica y al análisis del lenguaje. Los conceptos son la herramienta que preparamos para acercarnos a los objetos y someterlos a nuestro conocimiento. Pero, ¿acaso la filosofía posee un lenguaje y un modo de pensar que le permitan extraer los conceptos de una especie de caja de herramientas y utilizarlos para producir conocimiento y desechar lo que no sirve para ese objetivo? Se podrá decir que en cierto

modo es así porque el análisis conceptual incluye siempre la crítica del lenguaje, y el análisis lógico exacto de los conceptos delata las falsas cuestiones y los falsos prejuicios. Pero el ideal de un lenguaje conceptual unívoco (que se aplique a muchos), perseguido sobre todo a principios de nuestro siglo (XX) por la lógica filosófica con tanto entusiasmo, ha tenido que ponerse unos límites en virtud del desarrollo inmanente de ese mismo postulado. La idea de un lenguaje artificial puro para el pensamiento filosófico ha resultado irrealizable por la vía del autoanálisis lógico, porque siempre necesitamos del lenguaje hablado para introducir lenguajes artificiales. Pero el lenguaje que hablamos es de tal naturaleza que puede perturbar constantemente nuestro conocimiento. Ya Bacon (citado por Gadamer op. cit.) denunció los prejuicios en el uso del lenguaje como obstáculo para la investigación y el conocimiento imparciales. El lenguaje es la primera interpretación global del mundo y por eso no se puede sustituir con nada. Para todo pensamiento crítico de nivel filosófico el mundo es siempre mundo interpretado en el lenguaje. El aprendizaje de nuestra lengua materna, es ya una articulación del mundo. Esto implica que el proceso de formación conceptual que se produce en medio de esta interpretación lingüística nunca es un primer comienzo. El lenguaje, que expresa la interpretación del mundo, es sin duda un producto y resultado de la experiencia. La experiencia no es primariamente *sensación*. No es el punto de partida de los sentidos y sus datos lo que en rigor puede llamarse experiencia. La formación del concepto, está siempre condicionada hermenéuticamente por un lenguaje hablado (la hermenéutica tiene por cometido la comprensión de textos, su interpretación). Pero si eso es cierto, el único camino filosóficamente honesto será tomar conciencia de la relación entre palabra y concepto como una relación determinante de nuestro pensamiento. Todo lenguaje hablado aparece siempre como palabra dicha a alguien, como la unidad de discurso que funda la comunicación y establece la solidaridad entre los hombres; Incluye una infinitud implícita de aquello que vale la pena traducir en palabras. Pero eso mismo ocurre con el concepto. El concepto aparece en figura lingüística como término, es decir, como una palabra precisa, acotada unívocamente en su significado. El lenguaje permite sin duda el uso de términos, pero eso significa que éstos se incorporen constantemente en el proceso de entendimiento del habla y ejercen su función lingüística en medio de este proceso. A diferencia de la posibilidad de crear términos fijos que ejerzan exactamente unas

funciones de conocimiento determinadas, como ocurre con las ciencias y ejemplarmente en la matemática, el uso del lenguaje filosófico no tiene otra acreditación que la producida en el lenguaje mismo. Es una acreditación de tipo especial la que aquí se exige, y tal es la primera tarea que se plantea para la correlación de palabra y concepto; de lengua hablada y pensamiento articulado en la palabra conceptual: aclarar el encubrimiento del origen conceptual de las palabras filosóficas, para poder mostrar la legitimidad de nuestros planteamientos. Aristóteles quiso mostrar que cuando conocemos y definimos algo, lo consideramos siempre como algo aún indeterminado que sólo diferenciamos de todo lo demás mediante una determinación adicional. Esta línea incluye el género próximo y la diferencia específica. Si la conceptualidad filosófica se caracteriza por la necesidad permanente que tiene el pensamiento de encontrar una expresión adecuada para lo que quiere decir propiamente, ello significa que toda filosofía corre el peligro de relegar el pensamiento y exponerse a la inadecuación de recursos en el lenguaje conceptual. La filosofía tiene en el habla real o en el diálogo, y en ningún otro lugar, su verdadera y propia piedra de toque (importancia).

En Gadamer, H. G. (1997) encontramos que la conversación tiene su propio espíritu y el lenguaje que discurre en ella lleva consigo su propia verdad dejando que aparezca algo que desde ese momento es. Comprender lo que alguien dice, es ponerse de acuerdo en la cosa. Además, la experiencia de sentido que tiene lugar en la comprensión, encierra siempre un momento de aplicación, considerando que todo este proceso es lingüístico. El lenguaje es el medio en el que se realiza el acuerdo de los interlocutores y el consenso de la cosa.

Comprender una lengua encierra un proceso interpretativo, ya que se comprende una lengua cuando se vive en ella, lo que vale tanto para las lenguas vivas como para las muertas. Este género de dominio de la lengua, es en realidad condición previa para que pueda haber acuerdo en una conversación. Sólo cuando es posible ponerse de acuerdo lingüísticamente, en virtud del hablar unos con otros, puede convertirse en problema la comprensión y el posible acuerdo. La conversación es un proceso por el que se busca llegar a un acuerdo. Así, forma parte de toda verdadera conversación el atender realmente al otro, intentando entender lo que dice, tratando de recoger el derecho objetivo de su opinión a través del cual podremos, emisor y receptor, llegar a ponernos de acuerdo

en la cosa. Sólo cuando tenemos a otro presente como verdadera individualidad, no puede hablarse realmente de una situación de posible acuerdo.

Toda interpretación lingüística implica un cierto cegamiento parcial, no debemos entender lo que nosotros queremos entender, sino entender con claridad las cosas tal como el emisor las entiende. En la conversación uno se pone en el lugar del otro para comprender su punto de vista. Pero esto no proporciona por sí solo el acuerdo en la conversación. El ponerse de acuerdo en una conversación implica que los interlocutores están dispuestos a ello y que van a intentar hacer valer en sí mismos lo extraño y lo adverso. Cuando esto ocurre recíprocamente y cada interlocutor sopesa los contraargumentos al mismo tiempo que mantiene sus propias razones puede llegarse poco a poco a una transferencia recíproca, imperceptible y no arbitraria de los puntos de vista hacia una lengua común y una sentencia compartida. El intérprete sólo hace posible el acuerdo en una conversación gracias a que participa en la cosa de que se trata, es presupuesto ineludible del intérprete el que participe en su sentido.

Está plenamente justificado hablar de una conversación hermenéutica. La que tendrá que elaborar un lenguaje común, igual que la conversación real, así como que esta elaboración de un lenguaje común tampoco consistirá en la puesta a punto de un instrumento para el fin del acuerdo, sino que se confundirá con la realización misma del comprender y el llegar a un acuerdo. En la forma de la realización de la conversación, un tema accede a su expresión no en calidad de cosa mía o de mi interlocutor sino de la cosa común a ambos. Fue el romanticismo alemán el que sentó las bases del significado sistemático que posee la lingüística de la conversación para toda comprensión. Ello nos ha enseñado que en último extremo comprender e interpretar son la misma cosa. Sólo este conocimiento podrá sacar al concepto de la interpretación del significado pedagógico-ocasional y darle un lugar sistemático, caracterizado por la posición clave que ha alcanzado el problema del lenguaje para el planteamiento filosófico en general.

El lenguaje es el medio universal en el que se realiza la comprensión misma. La forma de realización de la comprensión es la interpretación. Pero existe el problema particular de la expresión lingüística que es el real problema de la comprensión. Todo comprender es interpretar, y toda interpretación se desarrolla en el medio de un lenguaje que pretende dejar hablar al objeto, y es al mismo tiempo el lenguaje propio de su

intérprete. Con esto, el fenómeno hermenéutico se muestra como un caso especial de la relación general entre pensar y hablar cuya enigmática intimidad motiva la ocultación del lenguaje en el pensamiento. Igual que la conversación, la interpretación es una verdadera relación que se realiza en el medio del lenguaje y que también en el caso de la interpretación de textos podemos denominar <conversación>.

La relación esencial entre lingüisticidad y comprensión se muestra en el hecho de que la esencia de la tradición consiste en existir en el medio del lenguaje, de manera que el objeto preferente de la interpretación es de naturaleza lingüística. Lo que llega a nosotros por el camino de la tradición lingüística no es lo que ha quedado sino algo que se trasmite, que se nos dice, bien bajo la forma de relato directo, en la que tienen su vida el mito, la leyenda, los usos y costumbres; bien bajo la forma de la tradición escrita, cuyos signos están destinados inmediatamente para cualquier lector que esté en condiciones de leerlos. Bajo la forma de escritura todo lo transmitido se da simultáneamente para cualquier presente.

La lectura del texto, es pues la más alta tarea de la comprensión. El proceso de la comprensión se mueve aquí por entero en la esfera de sentido mediada por la tradición lingüística. Al caso contrario, lo que puedan significar los monumentos es un problema de interpretación, no del desciframiento y comprensión de su literalidad. También sin escritura puede darse una voluntad de pervivencia. Pero sólo la tradición escrita puede ir más allá de la mera permanencia de los residuos de una vida pasada, a partir de los cuales le es permitido a la existencia reconstruir otra existencia. Un texto quiere ser entendido únicamente respecto a lo que dice. Su carácter escrito es la idealidad abstracta del lenguaje. Sólo lo que en la repetición permanece idéntico es lo que realmente está puesto en su plasmación escrita. La lectura comprensiva no es repetición de algo pasado, sino participación en un sentido presente. El sentido de lo dicho tiene que volver a enunciarse únicamente en base a la literalidad transmitida por los signos escritos. Es asombroso hasta que punto la palabra hablada se interpreta a sí misma por el modo de hablar, el tono, la velocidad, etc., así como por las circunstancias en las que se habla. En la conversación la comprensión tiene que ser intentar robustecer el sentido de lo dicho. La comprensión misma posee una relación fundamental con la lingüisticidad, y es siempre interpretación porque constituye el horizonte hermenéutico en el que se hace valer la

referencia de un texto. La interpretación es la realización de la comprensión misma que se cumple para aquellos en cuyo beneficio se interpreta y también para el intérprete mismo en el carácter expreso de la interpretación lingüística. Gracias a su carácter lingüístico, toda interpretación contiene también una posible referencia a otros. No hay hablar que no involucre simultáneamente al que habla y a su interlocutor. Comprender un texto significa siempre aplicárnoslo y saber que, aunque tenga que interpretarse en cada caso de una manera distinta, sigue siendo el mismo texto el que cada vez se nos presenta distinto. A toda interpretación le es esencialmente inherente un carácter lingüístico.

La interpretación no es un medio para producir la comprensión, sino que se introduce por sí misma en el contenido de lo que se comprende. Esto no sólo significa que la referencia de sentido de un texto puede actualizarse unitariamente, sino también que la cosa de la que habla el texto puede tomar la palabra. La interpretación coloca el tema en la balanza de las palabras. Allí donde se trata de comprender e interpretar textos lingüísticos, la interpretación en el medio del lenguaje muestra por sí misma con claridad lo que la comprensión es siempre: una apropiación de lo dicho, tal que se convierta en cosa propia. La interpretación se da también allí donde lo que hay que interpretar no es de naturaleza lingüística, no es un texto, sino un cuadro o una obra musical, por ejemplo. Comprender e interpretar están imbricados de un modo indisoluble: comprender implica siempre interpretar.

Es verdad que con frecuencia el lenguaje parece poco capaz de expresar lo que sentimos. El lenguaje es el lenguaje de la razón misma. Una afirmación así, no puede hacerse sin que se interponga alguna vacilación. Pues con esto el lenguaje gana tal cercanía con la razón, o sea, con las cosas que designa, que se vuelve un verdadero enigma cómo puede haber diversas lenguas, si todas ellas tienen que valer como igualmente cercanas a la razón y a las cosas. El que vive en un lenguaje está penetrado de la insuperable adecuación de las palabras que usa para las cosas a las que se refiere. Parece imposible que otras palabras de lenguas distintas estén en condiciones de nombrar las mismas cosas de una manera tan adecuada. Sólo parece justa la palabra propia, y tan cierto como que la cosa mencionada es siempre una, la palabra justa no puede ser más que una. Es verdad que la multiplicidad de las lenguas, por cuya diversidad se interesa la ciencia lingüística, nos plantea la pregunta ¿Cómo puede estar

cada lengua en condiciones de decir todo lo que quiera a pesar de su diversidad respecto a las demás lenguas? La lingüística nos enseña que cada lengua realiza esto a su manera. Nos planteamos la cuestión de cómo actúa en todas partes la misma unidad de pensar y hablar dentro de la multiplicidad de estas maneras de hablar, y como logra que en principio cualquier tradición escrita pueda ser entendida. Nos interesamos de lo que intenta investigar la ciencia del lenguaje. La unidad interna de lenguaje y pensamiento es también el presupuesto del que parte ésta. Sólo así, ha podido convertirse en ciencia. Pues sólo porque existe esta unidad le merece la pena al investigador realizar la abstracción por la que en cada caso convierte en su objeto al lenguaje como tal.

El intérprete no sabe que en su interpretación se trae consigo a sí mismo, con sus propios conceptos. La formulación lingüística es tan inherente a la opinión del intérprete que no se le vuelve objetiva en ningún caso.

Es claro que una teoría instrumentalista de los signos, que entienda las palabras y los conceptos como instrumentos disponibles o que hay que poner a disposición, no es adecuada por principio al fenómeno hermenéutico. Si nos atendemos a lo que ocurre en la palabra y en el habla y sobre todo en cualquier conversación con la tradición llevada a cabo por las ciencias del espíritu, tenderemos que reconocer que en todo ello se produce una continuada formación de conceptos.

Recordemos que la comprensión entraña siempre un momento de aplicación y lleva a cabo de este modo un constante y progresivo desarrollo de la formación de los conceptos. Es algo que tendremos que tener presente si queremos que la lingüística propia de la comprensión se libere del dominio de la llamada filosofía del lenguaje. Es forzoso reconocer que toda comprensión está íntimamente penetrada por lo conceptual y rechazar cualquier teoría que se niegue a aceptar la unidad interna de palabra y cosa. Es incuestionable que tanto la ciencia como la filosofía del lenguaje trabajan bajo el presupuesto de que su único tema es la forma del lenguaje.

Comprender e interpretar se adscriben de una manera específica a la tradición lingüística. Pero al mismo tiempo van más allá de esta adscripción no sólo porque todas las creaciones culturales de la humanidad, aun las no lingüísticas, pretenden ser entendidas de este modo, sino por la razón de que todo lo que es comprensible tiene que ser asequible a la comprensión y a la interpretación.

El lenguaje que vive en el hablar, que comprende toda comprensión, está tan involucrado en la realización del pensar y del interpretar que verdaderamente nos quedaríamos con muy poco si apartáramos la vista del contenido que nos transmiten las lenguas y quisiéramos pensar éstas, sólo como forma. La inconsciencia lingüística no ha dejado de ser la auténtica forma de ser del hablar.

Por su parte Pichon-Riviere (1985, p. 115) nos da su opinión sobre la teoría del aprendizaje y la comunicación: "el individuo o el grupo se expresan, tanto en la manera de formular sus problemas, como en el contenido del mismo discurso. Podemos decir que la comunicación es un contexto que incluye un mundo de señales que todos aquellos que se intercomunican saben codificar y decodificar de la misma manera. ... La tarea que adquiere prioridad en un grupo, es la elaboración de un esquema referencial común, condición básica para el establecimiento de la comunicación en que los mensajes puedan ser decodificados por una coincidencia de los esquemas referenciales del emisor y el receptor. Esta construcción de un esquema conceptual referencial operativo (ECRO) grupal constituye un objetivo cuya consecución implica un proceso de aprendizaje y obliga a los integrantes del grupo a un análisis semántico, semantístico y sistémico, partiendo siempre de la indagación de las fuentes vulgares (cotidianas) del esquema referencial. Cada integrante lleva al grupo un esquema de referencia, y sobre la base del común denominador de estos sistemas, se configurará, en sucesivas <vueltas de espiral>, un ECRO grupal".

## **Capítulo III**

### **Aprendizaje**

“...mantendremos la existencia de dos formas principales de concebir el aprendizaje: como un proceso de asociación y como un proceso de reestructuración, para finalmente intentar establecer los puentes necesarios entre ambos procesos”

Pozo, J. I. 1989

Se considera a Platón (ver en biografías) como el filósofo iniciador de la preocupación cognoscitiva. Su búsqueda acerca de lo que es el conocimiento lo lleva a considerar que es una actividad indispensable para la humanidad porque la estructura de la realidad, la esencia de las cosas no se revela al hombre de manera directa e inmediata. Para él, los hechos sólo adquieren valor y significación en la conciencia humana, el pensamiento de la idea crea lo concreto objetivizando al universo como un mundo ideal, y dentro de ese mundo convierte el conocimiento del hombre en algo elaborado para él (Merani, A. L. 1976).

#### **Definición de aprendizaje**

El aprendizaje es importante porque con él aprendemos conductas esenciales para la supervivencia del individuo y de la especie. El aprendizaje se ha definido como la reorganización del campo cognoscitivo, como el cambio en la probabilidad de una respuesta, como cambio en el sistema nervioso que provoca un cambio en la conducta, etc. El aprendizaje implica cierto tipo de cambio en el organismo y su sitio más probable es el sistema nervioso, aunque el aprendizaje no necesariamente cambia la conducta. No existe una definición correcta del aprendizaje pero todas las definiciones mencionan: cambio, conducta y experiencia. (Chance, P., 1984).

El aprendizaje es el proceso en virtud del cual la experiencia o la práctica producen un cambio relativamente permanente en la conducta (Morris, Ch., 1987).

Gregory Kimble (citado por Chance, P. op. cit. p. 15) nos dice: “aprender significa adquirir el potencial de la ejecución y ejecutar significa actuar efectivamente con base en ese potencial”.

La definición más aceptada de aprendizaje es: El aprendizaje es un cambio dentro del organismo que posibilita un cambio en la conducta; se debe a la experiencia (de

eventos que se encuentran en el ambiente) y no puede explicarse en términos de reflejo, instintos, maduración, influencia de la fatiga, lesiones, enfermedades o drogas (Chance, P. op. cit.).

Bleger, J., (1985) por su parte afirma que aprender se concibe como la operación intelectual de acumular información. Es una modificación del sistema nervioso producida por la experiencia. Es la modificación cuasi estable de normas de conducta, entendiendo por conducta todas las modificaciones del ser humano, donde quiera que aparezcan. Parte del acervo ideológico está establecido por la lógica formal, que fragmenta el proceso del pensamiento. La lógica formal no es un pensamiento creador, sino la estereotipia y el control del pensamiento. Lo espontáneo es el pensamiento dialéctico, que está limitado y reprimido por el pensamiento formal, porque con este último, en realidad, no se piensa, sino que se critica y controla el pensar dialéctico hasta un límite en que, inclusive, se llega a bloquearlo. La ruptura de este bloqueo trae confusión y dispersión, pero es un pasaje necesario para el reestablecimiento del pensamiento dialéctico. Es frecuente la coexistencia de un pensamiento rígidamente formal con una defensa verbal de la dialéctica. En la enseñanza en grupos operativos se debe atender, también, a la necesidad de que el pensar se haga con rigor terminológico y técnico involucrando el análisis semántico, de tal manera que la comunicación verbal se preste lo menos posible a ser vehículo de malentendidos. Siempre se aprende más de lo que se cree, de lo que se puede demostrar verbalmente o acusar conscientemente

Del Río J. M. (1990) afirma: “El aprendizaje es un proceso que tiene lugar cuando la persona, en virtud de determinadas experiencias que incluyen necesariamente interacciones con el ambiente, produce respuestas nuevas, o modifica las ya existentes, o cuando el individuo establece nuevas relaciones entre su actividad y el entorno”

Para Vigotsky, La ley fundamental de la adquisición de conocimientos afirma que el conocimiento empieza siendo interpersonal (social) y termina siendo intrapersonal o individual (ley de doble formación, llamada así porque todo conocimiento se adquiere por decirlo así, dos veces). Considera que todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos. Para él, el sujeto reconstruye los significados; el proceso de aprendizaje consiste en una internalización progresiva de instrumentos mediadores; el

aprendizaje precede temporalmente al desarrollo, la asociación precede a la reestructuración (Pozo, J. I. 1989).

Ausubel enfatiza la organización del conocimiento en estructuras y en las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información. Pero cree que para que esa reestructuración se produzca se precisa de una instrucción formalmente establecida, que presente de modo organizado y explícito la información que debe desequilibrar las estructuras existentes. La distinción entre el aprendizaje y la enseñanza es precisamente el punto de partida de su teoría. Él considera que toda situación de aprendizaje puede analizarse conforme a dos dimensiones: el continuo vertical que hace referencia al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, es decir, los procesos mediante los que codifica, transforma y retiene la información, y el continuo horizontal, que se refiere a la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje que iría de la enseñanza puramente receptiva a la enseñanza basada exclusivamente en el descubrimiento espontáneo por parte del alumno.

Pero la interacción entre ambos tipos de aprendizaje es bidireccional. Si la asociación facilita la reestructuración, los procesos inductivos característicos del aprendizaje asociativo no son posibles sin las teorías o estructuras jerárquicas de conceptos producidas por la reestructuración. Los procesos de ajuste conceptual sólo son posibles a partir de unos conceptos previos organizados jerárquicamente. De esta forma, los procesos de aprendizaje por asociación y por reestructuración pueden integrarse en un mismo modelo.

Las diversas teorías organicistas coinciden en que el aprendizaje es un producto de la interacción entre dos sistemas, dotado cada uno de ellos de sus propias formas de organización: el sujeto y el objeto. La reestructuración sería el proceso por el que el sujeto halla nuevas formas de organizar o estructurar sus conocimientos para ajustarlos a la estructura del mundo externo que requerirá de una toma de conciencia por parte del sujeto, esencialmente dirigida hacia las propias estructuras del conocimiento.

## Aprendizaje, Antecedentes

La filosofía es la más antigua de las ciencias cognitivas y a través de la epistemología nos ha proporcionado el programa inicial de trabajo. Los filósofos han polemizado sobre la naturaleza de la representación mental y la relación entre razón y sentimiento.

Los más importantes antecedentes filosóficos sobre aprendizaje, son los aportados por Platón y Aristóteles. Tal vez, en el Menón se hizo la primera reflexión sobre la naturaleza del conocimiento ¿De dónde proviene? ¿En qué consiste? ¿Cómo está representado en la mente humana? Y también se propuso una teoría específica sobre el conocimiento humano. Las formas de conocimiento eran arquetipos de los que sólo se podía tener un atisbo de la realidad y para conocerla sólo había que traer a la conciencia el saber innato. Para Platón (padre del idealismo) los hechos sólo adquieren valor y significación en la conciencia humana, de este modo objetiviza al universo como un mundo ideal dentro del cual el conocimiento se convierte en algo elaborado por el sujeto mismo. Para él, el pensamiento es el diálogo del alma consigo misma para lo cual no se necesita de voz y al pensamiento que se comunica con la voz lo llama discurso. Para Platón el conocimiento sólo consiste en un reconocimiento del mundo. Pensaba que al nacer ya tenemos las ideas puras de las cosas. (Molina A., J.2002).

Aristóteles propone que tenemos la facultad del intelecto que actúa sobre la experiencia sensorial para abstraer lo universal de los conceptos, o sea, une al mundo de las ideas con el mundo de la realidad. Para él, la sensación es fuente de conocimiento (primer planteamiento como proceso psicológico), para él las imágenes son <especies> de la sensación pero sin materia. La versión aristotélica fue la piedra angular de la naturaleza del conocimiento en la edad media. Después, durante el renacimiento y la ilustración, los filósofos se basaron en los hallazgos de las ciencias empíricas.

Descartes, precursor de la psicología cognitiva, postula la razón como la cualidad en que se gesta el conocimiento pero con un método basado en la lógica deductiva. También fue innatista pero incluyente con las ideas del exterior y las que produce el mismo sujeto por medio de la lógica. Consideraba separadas mente y cuerpo. Determinó no creer ninguna verdad hasta haber establecido las razones para creerla. Comenzó sus investigaciones a partir de un único conocimiento seguro: <Cogito, ergo sum> (Pienso,

luego existo). Partiendo del principio de que la clara conciencia del pensamiento prueba su propia existencia. –Véase René Descartes en biografías

John Locke pensaba que con la percepción<sup>1</sup> surgen ideas particulares y que con la reflexión se generalizan las mismas, que el mundo se conoce a través de asociación de ideas que asociadas forman ideas abstractas basándose en semejanza, contraste y relación causa-efecto. Pensaba que de un mismo objeto pueden surgir varias ideas simples que se asocian para formar una idea compleja (ver en biografías).

David Hume se basó en que el conocimiento proviene de la experiencia y que el pensamiento surge como resultado de esas sensaciones experienciales que luego se convierten en ideas abstractas. Para él, lo importante es la sensación con la que se hacen ideas simples que se combinan para formar ideas complejas.

La teoría de Kant parte del yo individual del individuo con su propia conciencia y discernimiento, concibió la mente como un órgano activo del entendimiento que modela y coordina las sensaciones e ideas, transformando la multiplicidad caótica de la experiencia en la unidad ordenada del pensamiento. Él propone que el conocimiento puede darse siempre y cuando, haya una experiencia que se consolide como una representación o concepto en el pensamiento (Valdez, 1998. citado por Molina A., J. op. cit.). Este pensamiento kantiano ha sido justamente el que ha dado pie para que se establezcan las bases de la psicología cognitiva en cualquiera de sus modalidades. Sólo consideremos que Kant concibió a la mente como un órgano activo del entendimiento, que modela y coordina las sensaciones e ideas, transformando la multiplicidad caótica de la experiencia, en una unida ordenada del pensamiento. Este pensamiento tiene importantes repercusiones en los planteamientos constructivistas modernos.

Harry S. Sullivan (Citado por Calvin y Lindsey, 1971) –ver en biografías- al hablar de las propiedades de los procesos psicológicos interpersonales que dan estructura a la personalidad, dentro de los Procesos cognitivos clasificó el aprendizaje en tres modalidades:

- ✓ Prototáctica, conocimientos que llegan y que no tienen todavía significado.
- ✓ Paratáctica, conocimientos de hechos sincrónicos, coexistentes, empíricos.

---

<sup>1</sup> Lo que se ha visto en pacientes con escotoma, parece indicar que lo que llamamos percepción es, en realidad, el resultado final de una interacción dinámica entre las señales sensoriales y la información almacenada a alto nivel sobre imágenes visuales del pasado (Ramachandran, V, S. op. cit.).

- ✓ Sintáctica, establece orden lógico de las experiencias, capacita para la comunicación.

Al nacer la psicología científica en 1879, sus representantes se dieron a la tarea de investigar sobre el cómo se da el conocimiento y los métodos para su investigación, tarea que habría de realizar junto con la lógica, la sociología del conocimiento, la epistemología, etc. Derivados de toda la historia del desarrollo de la filosofía y sus repercusiones en la psicología surgieron dos puntos de vista que pretenden explicar los procesos cognitivos, dos tradiciones cognitivas divorciadas: la mecanicista-asociacionista (asociacionismo-reduccionismo) y la organicista-estructuralista racionalista y antiempirista. (Estructuralismo holista) dentro de la cual queda ubicada la corriente sociocultural. Se dice que son dos las razones del “divorcio”: una relacionada con “lo que se supone que se aprende” por medio de leyes de asociación (generalmente relaciones entre unidades verbales); la segunda razón está relacionada con “cómo se aprende algo”. Los empiristas, ubicados en la primera corriente, pretendían explicar el conocimiento sin recurrir a procesos interiores, o bien comparándolo con procesos que ocurren fuera del sujeto. Lo que sí aceptaban es que existen procesos dentro del ser humano que le permiten conocer su entorno como memoria, pensamiento, inteligencia, etc. (Pozo, J. I., op. cit.)

En resumen, el aprendizaje es un proceso gradual de adquisición de nuevos conocimientos, hábitos y conductas, mediatizadas sus probabilidades al producirse un cambio dentro del organismo debido a su experiencia, al interactuar con el medio ambiente; es importante porque con él incorporamos conductas esenciales para la supervivencia del individuo y de la especie

El aprendizaje tiene lugar cuando el individuo, bajo determinadas circunstancias, produce respuestas nuevas o modifica las ya existentes. Para que el sujeto vaya formando nuevos comportamientos, es necesario partir de comportamientos previos existentes en el repertorio personal. La mayoría de los aprendizajes se producen, bajo procesos de reforzamiento, castigo, extinción, discriminación y generalización, en un contexto social y donde se interrelaciona con el medio ambiente. Los cambios son durables o efímeros dependiendo de la calidad, la intensidad de la experiencia y de la historia previa del sujeto. Si el comportamiento es en su mayor parte aprendido, esto quiere decir que queda vulnerable a modificarse durante la interacción. Así, el aprendizaje

por reestructuración, sería el proceso con el cual se hallan nuevas formas de organizar los conocimientos para adaptarlos mejor, a la estructura del mundo externo; requiriéndose para ello una toma de conciencia que implica la línea base del sujeto. La conducta y el conocimiento de los sujetos están determinados por el significado que estos atribuyen a sus propias acciones y a los cambios ambientales.

## A. Corrientes elementalistas

Las dos limitaciones principales del asociacionismo consistían en su incapacidad para asumir la influencia de los contenidos en el aprendizaje, dado que su naturaleza exclusivamente sintáctica le impedía explicar el origen de los significados ya que todos los elementos resultan equivalentes, y en la falta de organización interna del sistema o coherencia, que se limitaba a reflejar la estructura de los estímulos según el principio de correspondencia.

Pozo, J. I. op. cit.

### a. Asociacionismo

Fue Aristóteles quien puso las bases sobre las leyes de la asociación, pero fueron los empiristas ingleses quienes desarrollaron estas ideas dentro de una concepción más amplia de la naturaleza humana (Ruiz Vargas, J. M., 1991)

Aristóteles es el primer gran asociacionista; logró unir el mundo de las ideas y el de la realidad; parte de las cosas tal como las vemos, el conocimiento se va formando al *asociar sensaciones de hecho*, las asociaciones se van almacenando y registrando en la mente, visto así, el conocimiento depende de las fuentes empíricas; la sensación es la fuente de conocimiento. Sin sensación no hay conocimiento, pero la sensación no es el conocimiento. Desde el momento en que se representa algo, se requiere que conciba también una imagen, las imágenes son las especies sin materia, de la sensación. El análisis de Aristóteles es el primero que conocemos que plantea el problema del conocimiento como proceso psicológico. (Molina A., J. op. cit.)

El asociacionismo pretende que asociemos estímulos y respuestas que están en el ambiente. Sus seguidores dicen que aprendemos según las leyes de asociación y el condicionamiento. El asociacionismo considera que el aprendizaje se reduce a conexiones entre diversos elementos, principalmente a la conexión entre estímulo y respuesta ( $E \rightarrow R$ ).

En el siglo XIX, se consideró que el método científico se debía aplicar a todos los campos de la psicología. Teniendo los antecedentes anteriores, surgen personas que lo

aplican al estudio del proceso cognoscitivo. Uno de los primeros es Donders quien en 1868, con <los tiempos de reacción> pretende señalar los procesos mentales de los sujetos. En este modelo, el estímulo. Donders asume que el tiempo de reacción medido es el resultado aditivo del tiempo que tardamos en desempeñar cada operación primero se recibe, luego se caracteriza y después se selecciona la respuesta adecuada mental.

Fechner en la 2ª mitad del siglo XIX, describió la relación entre la mente y el cuerpo, y cuantificó las relaciones entre el mundo físico y el mental. Mostró que dentro de ciertos límites la intensidad de una sensación percibida varía como una función logarítmica de ciertas características objetivas del estímulo. En sus tiempos, mente y cuerpo se consideraban separados, así también las sensaciones y estímulos.

Wundt adoptó un enfoque como el utilizado en las ciencias naturales, creó el primer laboratorio psicológico experimental, estudió los procesos y estructuras mentales usando como método la introspección (el sujeto describía las sensaciones que un estímulo le despertaba). Wundt intento identificar los elementos más simples de la vida mental y descubrir las leyes que rigen a tales elementos. Los conductistas rechazaron el método de Wundt pero coincidieron en el enfoque analítico de descomposición en elementos más simples para recomponerlo en leyes asociativas (elementalismo asociativo). El nacimiento de la psicología experimental se asocia con el intento de someterla al campo de las ciencias naturales de ahí que Wundt y sus seguidores adoptaran ese modelo (ver en biografías).

William James como funcionalista se enfocó al estudio de la conducta y define a la psicología como la descripción y explicación de los estados de conciencia. Concibió que la mente tenía un claro orden de funciones y la consideraba como una estructura orgánica. Él sostuvo que si existían mecanismos psíquicos, se debía a que son útiles para los individuos, ayudándoles a sobrevivir. Centró su atención a diversas funciones de la actividad mental. Fue receloso de la investigación de laboratorio. Su fuerte eran los pensamientos claros y los insights (ver en biografías).

### *a.1 Conductismo*

Tanto el conductismo como el Procesamiento Humano de Información son asociacionistas, empiristas y reduccionistas.

El conductismo considera al mundo externo como independiente del sujeto.

El conductismo se desarrolló a comienzos del siglo XX; su figura más destacada fue el psicólogo estadounidense John B. Watson. Watson era un hombre fundamentalmente práctico que pretendía convertir la psicología en una rama de la ciencia natural, cuya finalidad debería ser la predicción y el control de la conducta, convirtiéndose así en una ciencia aplicada y aplicable. La psicología conductista se propone como meta que, dado el estímulo, se pueda predecir la respuesta, o viendo que reacción tiene lugar, inferir cual es el estímulo que la ha provocado (Delval, J. 1994).

En aquel entonces, la tendencia dominante en la psicología era el estudio de los fenómenos psíquicos internos mediante la introspección, un método muy subjetivo. En este tiempo, los estudiosos se ocuparon de cuestiones clave de la vida mental como pensamiento, solución de problemas, naturaleza de la conciencia, lenguaje, y cultura, pero evitando la especulación y utilizando el método experimental. Watson no negaba la existencia de los fenómenos psíquicos internos, pero insistía en que tales experiencias no podían ser objeto de estudio científico porque no eran observables. Este enfoque estaba muy influido por las investigaciones pioneras de los fisiólogos rusos Iván Pávlov y Vladimir M. Bekhterev sobre el condicionamiento animal.

Los conductistas adaptaron las ideas de los asociacionistas para describir el aprendizaje y la conducta animal. Así, mientras los filósofos empiristas hablaban de conexiones entre sensaciones o ideas elementales, los psicólogos conductistas hablaban de conexiones entre estímulos y respuestas elementales (Ruiz Vargas, J. M., op. cit.).

El conductismo centró el estudio del aprendizaje basándose en teorías de E→R (estímulo respuesta). Por oposición al conductismo el procesamiento de información propone una concepción constructiva del ser humano. La idea constructivista se basa en la existencia de una mente que determina la forma en que la información será procesada y determina la naturaleza de las representaciones construidas por el sujeto.

El Conductismo es una corriente de la psicología que se aboca al empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar la conducta observable, considerando el medio como un conjunto de estímulos-respuestas. El enfoque conductista en psicología tiene su fundamento en el asociacionismo de los filósofos ingleses, así como en la escuela de psicología estadounidense conocida como funcionalismo y en la

teoría darwiniana de la evolución, ya que ambas corrientes hacían hincapié en una concepción del individuo como un organismo que se adapta al ambiente.

Los conductistas tienden principalmente a la conexión entre estímulos y respuestas, además plantean que el lenguaje o la formación de conceptos, puede explicarse en términos de  $E \rightarrow R$ , pero Chomsky (ver en biografías) demostró que es imposible que todo el lenguaje se adquiriera así. Los conductistas analizaban lógicamente el lenguaje y desechaban todas las palabras que no tuvieran correlato con el mundo físico.

Para el conductismo los procesos cognoscitivos no se podían estudiar, lo único que le interesaba era lo observable y esos procesos no se podían ver. Lo observable eran los estímulos que antecedían a la respuesta y la respuesta misma (Molina A., J. op. cit.)

Watson propuso hacer científico el estudio de la psicología empleando sólo procedimientos experimentales de laboratorio diseñados para establecer resultados estadísticamente válidos. El enfoque conductista le llevó a formular una teoría psicológica en términos de estímulo-respuesta. Según esta teoría, todas las formas complejas de comportamiento —las emociones, los hábitos, e incluso el pensamiento y el lenguaje— se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas y medidas. Watson (1972) sostenía que las reacciones emocionales eran aprendidas del mismo modo que otras cualesquiera.

La teoría watsoniana del estímulo-respuesta supuso un gran incremento de la actividad investigadora sobre el aprendizaje en animales y en seres humanos, sobre todo en el periodo que va desde la infancia a la edad adulta temprana.

A partir de 1920, el conductismo fue el paradigma de la psicología académica, sobre todo en Estados Unidos. Hacia 1950 el nuevo movimiento conductista había generado numerosos datos sobre el aprendizaje que condujo a los nuevos psicólogos experimentales estadounidenses como Edward C. Tolman, Clark L. Hull, y B. F. Skinner a formular sus propias teorías sobre el aprendizaje y el comportamiento basadas en experimentos de laboratorio en vez de observaciones introspectivas.

Los conductistas se limitaban sólo a los métodos de observación porque así debían ser las ciencias naturales y, se centraban exclusivamente en la conducta, evitando temas como la mente, el pensamiento, la imaginación, las construcciones mentales como las ideas, esquemas o cualquier forma de representación mental. Para ellos, toda actividad

psíquica podía ser explicada sin recurrir a entidades mentales. Un ordenamiento del conductismo era la creencia en la supremacía y el poder determinante del medio. Consideraban que los individuos actuaban como reflectores pasivos de diversas fuerzas y factores presentes en el medio. Se suponía que la ciencia de la conducta podía explicar cualquier cosa que el individuo hiciera. Por otro lado la adhesión a los cánones conductistas estaba volviendo imposible el estudio científico de la mente.

Desde 1950, los psicólogos conductistas han producido una cantidad enorme de investigaciones dirigidas a comprender cómo se crean y se mantienen las diferentes formas de comportamiento. Estos estudios se han centrado en el papel de:

1. las interacciones que preceden al comportamiento, tales como el ciclo de la atención o los procesos perceptuales;
2. los cambios en el comportamiento mismo, tales como la adquisición de habilidades;
3. las interacciones que siguen al comportamiento, como los efectos de los incentivos o las recompensas y los castigos, y
4. las condiciones que prevalecen sobre la conducta, tales como el estrés prolongado o las carencias intensas y persistentes.

Algunos de estos estudios se llevaron a cabo con seres humanos en laboratorios equipados con dispositivos de observación y también en locaciones naturales, como la escuela o el hogar. Otros emplearon animales, sobre todo ratas y palomas, en ambientes de laboratorio estandarizados. La mayoría de los trabajos realizados con animales requerían respuestas simples. Por ejemplo, se les adiestraba para pulsar una palanca o picar en un disco para recibir algo de valor como estímulo reforzador, como comida, o para evitar una situación dolorosa, como una leve descarga eléctrica.

Al mismo tiempo, los psicólogos llevaban a cabo estudios aplicando los principios conductistas en casos prácticos de psicología clínica, social, educativa o industrial, lo que condujo al desarrollo de una serie de terapias denominadas modificación de conducta, aplicadas sobre todo en tres áreas:

- ✓ La primera se centra en el tratamiento de adultos con problemas y niños con trastornos de conducta, y se conoce como terapia de conducta.
- ✓ La segunda se basa en la mejora de los métodos educativos y de aprendizaje; se ha estudiado el proceso de aprendizaje general desde la enseñanza preescolar a la

superior, y en otras ocasiones el aprendizaje profesional en la industria, el ejército o los negocios, poniéndose a punto métodos de enseñanza programada. También se ha tratado de la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en niños discapacitados en el hogar, la escuela o en ambulatorios.

- ✓ La tercer área de investigaciones aplicadas ha sido la de estudiar los efectos a largo y corto plazo de las drogas en el comportamiento, mediante la administración de drogas en diferentes dosis y combinaciones a una serie de animales, observando qué cambios se operan en ellos en cuanto a su capacidad para realizar tareas repetitivas, como pulsar una palanca.

La influencia inicial del conductismo en la psicología fue minimizar el estudio introspectivo de los procesos mentales, las emociones y los sentimientos, sustituyéndolo por el estudio objetivo de los comportamientos de los individuos en relación con el medio, mediante métodos experimentales. Este nuevo enfoque sugería un modo de relacionar las investigaciones animales y humanas y de reconciliar la psicología con las demás ciencias naturales, como la física, la química o la biología.

El conductismo actual ha influido en la psicología de tres maneras: 1) ha reemplazado la concepción mecánica de la relación estímulo-respuesta por otra más funcional que hace hincapié en el significado de las condiciones estimulares para el individuo; 2) ha introducido el empleo del método experimental para el estudio de los casos individuales, y 3) ha demostrado que los conceptos y los principios conductistas son útiles para ayudar a resolver problemas prácticos en diversas áreas de la psicología aplicada.

La medición del aprendizaje se realiza observando los cambios en la conducta, aunque no es la solución ideal al problema debido a la diferencia entre aprendizaje y ejecución. Además, midiendo los cambios de la conducta, llevando un registro de lo que hace el organismo, se puede subestimar la verdadera cantidad del aprendizaje. El aprendizaje también se puede medir tomando en cuenta el número de errores que comete el organismo: pocos errores significa aprendizaje. Con la fuerza, velocidad o frecuencia de la respuesta, también, se puede medir el aprendizaje.

Los procedimientos que dan lugar a un cambio en la conducta es la forma de clasificar el aprendizaje, de los cuales, tenemos tres tipos:

- ✓ Condicionamiento clásico
- ✓ Condicionamiento instrumental
- ✓ Condicionamiento vicario o por observación.

No explican como ocurre el aprendizaje, pero algunas conductas se deben a alguno de estos tres.

#### *a.1.1 Condicionamiento*

Condicionamiento se refiere a la adquisición de patrones conductuales bastante específicos en presencia de estímulos bien definidos (Morris, Ch., op. cit.).

La psicología estudia el cambio que se produce en el organismo como resultado de la experiencia, esto es, el aprendizaje. Gran parte de su investigación se ha desarrollado utilizando animales de laboratorio. El enfoque conductista, el que más se ha ocupado de las formas elementales del aprendizaje distingue dos tipos de condicionamiento: el condicionamiento clásico y el instrumental u operante.

El condicionamiento clásico es la base en la teoría Estímulo-Respuesta  $E \rightarrow R$ , solamente se incorpora un refuerzo o recompensa para producir el aprendizaje esperado que con la repetición de la acción se convierte en un hábito. La fuerza del hábito aumenta dependiendo del número de veces en que  $E \rightarrow R$  se presentan juntos. El condicionamiento clásico también se conoce como condicionamiento pavloviano en honor de su descubridor, el fisiólogo de la digestión, el ruso Iván Pávlov (ver en biografías), quien se dio cuenta que si un hecho arbitrario como el sonido de una campana precede regularmente a un hecho biológicamente relevante como la comida de un animal, la campana pasará a ser una señal de comida y el animal salivará al escucharla, preparándose para comer. La respuesta del animal será, por tanto, un reflejo condicionado al sonido de la campana. El condicionamiento clásico consiste en aprender a transferir una respuesta natural de un estímulo, a otro antes neutral; se considera una de las maneras como los animales y los humanos aprenden.

Iván P. Pávlov desarrolló la teoría del reflejo condicionado junto con su colega ruso Vladimir M. Bechterev. Pávlov, que en un principio lo denominó 'secreción psíquica', observó que la salivación provocada en los perros al oler el alimento se podía producir ante un estímulo que nada tenía que ver con comida, pero que había sido presentado constantemente a la hora de comer. La salivación del perro ante un pedazo de carne es

un reflejo innato o incondicionado, pero si se hace sonar una campana en el momento en que el perro recibe la carne, después de varias ocasiones éste salivará sin necesidad de olerla. Bastará el sonido de la campana para provocar en el animal un reflejo condicionado. Este experimento fue realizado por Pávlov a comienzos del siglo XIX. Según él, cuando se asocia el reflejo incondicionado al reflejo condicionado, éste se refuerza. Si el estímulo no se refuerza o ejercita, el reflejo condicionado terminará por debilitarse y desaparecer. Con este sistema de reflejos, que más bien son reacciones, Pávlov intentó comprender la conducta animal y humana, partiendo de la teoría de que los mecanismos del reflejo condicionado son los mismos en animales y personas.

El psicólogo estadounidense John Broadus Watson introdujo la expresión condicionamiento en Estados Unidos e hizo de ella un concepto fundamental del conductismo. Para Watson, el condicionamiento constituye una base fundamental del aprendizaje. Un perro puede aprender a salivar escuchando el sonido de una campana, sí, pero para que exista el condicionamiento, hay que repetir el ofrecimiento de comida y hacer sonar la campana varias veces hasta que el perro asocie este estímulo al alimento.

Cuando Pávlov establece la posible conexión entre los estímulos ambientales neutros y actividad fisiológica, se da el primer avance en firme acerca del aprendizaje relacionado con la psicología.

Pávlov mostró como un comportamiento de naturaleza fisiológica puede ser dependiente de los aspectos ambientales, lo que permitió empezar a exponer los mecanismos de adaptación de las especies superiores con algún nivel de organización neurológica. Las investigaciones actuales sobre condicionamiento clásico tienen como objetivo analizar los cambios físicos que ocurren en el sistema nervioso del sujeto durante su condicionamiento. En el punto de vista pavloviano, las respuestas incondicionadas (RI) no son resultado de la experiencia, sino innatas, con la finalidad de supervivencia para la especie y que son elicitados por estímulos, también, incondicionados (EI). Veamos, el reflejo de succión (RI) se activa sin necesidad de aprendizaje, cuando un objeto (EI) entra en contacto con la boca del bebé. Pávlov demostró que si se presenta un estímulo incondicionado junto con uno neutro, el reflejo con la sola presentación del estímulo neutro pasa a ser un estímulo condicionado (EC) y la respuesta a éste, una respuesta condicionada (RC).

Con estos experimentos se demuestra que los humanos tenemos capacidad de asimilar estímulos que no tienen ninguna relación biológica y responden ante ellos como si esa relación existiera. Esto nos permite prever y sustituir relaciones necesarias por relaciones de cambio. Esta capacidad es la base de numerosas adaptaciones del entorno físico y social. Parecería que esto no compete al educador por ser respuestas de tipo fisiológico. Sin embargo, los procesos emocionales de ansiedad y otros de esta naturaleza que afectan al escolar tienen una base psicofisiológica, que hay que tener en cuenta para comprender mejor la actividad del niño en la escuela. Por otro lado, al trabajar con diferentes tipos de deficiencias, es conveniente tener en cuenta conocimientos de condicionamiento clásico que pueden estar condicionando aspectos de la actividad de alumnos especiales. Ya no para cambiarlos, sino para comprender mejor su naturaleza y poder darles mejor calidad de vida.

La conducta no condicionada se puede convertir en condicionada, presentando los estímulos adecuados, en una sistematización pertinente. Esto al aplicarlo a la vida cotidiana nos podría ayudar a revertir conductas dañinas para algunas personas afectadas por los mismos estímulos incondicionados.

Burrhus Frederick Skinner (1971) –ver en biografías- planteó también que además del condicionamiento clásico está el condicionamiento operante, el que, además del estímulo y la respuesta toma en cuenta las consecuencias de la conducta. Estos dos tipos de investigación, condicionamiento clásico y operante, tratan de los aspectos más elementales de la experiencia del aprendizaje.

En el condicionamiento instrumental u operante que aplicó Skinner, el énfasis recae en la conducta del animal y en las consecuencias de sus acciones. Es un tipo de aprendizaje en el cual la probabilidad de aparición de una conducta se incrementa o reduce mediante el reforzamiento o castigo; se trata de conductas aprendidas cuya finalidad es actuar sobre el medio de manera que permitan obtener algo deseado o evitar algo desagradable. En general, si a una acción le sigue una recompensa, un refuerzo positivo, la acción se repetirá cuando el organismo se encuentre en la misma situación. Por ejemplo, si un animal hambriento es recompensado con comida por jalar una palanca, tenderá de nuevo a jalar esa palanca cuando se encuentre hambriento –experimento

realizado en la caja de Skinner. Si la recompensa cesa, aparecerán otros tipos de comportamientos.

El condicionamiento operante fue introducido por Skinner como una alternativa al condicionamiento clásico aplicado por Iván Petróvich Pávlov. A través de la experimentación, Skinner concluyó que el comportamiento se podía condicionar con el empleo de refuerzos positivos y negativos. Por ejemplo, los refuerzos positivos condicionan un ratón para que encuentre el final de un laberinto. El ratón es recompensado con un alimento cuando llega a la primera etapa. Una vez que este tipo de conducta se ha arraigado, el ratón no recibe más recompensas hasta que alcanza la segunda etapa. Después de varios intentos, el ratón debe encontrar el final del laberinto para recibir su recompensa. La investigación de Skinner sobre condicionamiento operante le llevó a la conclusión de que las recompensas más simples pueden condicionar formas complejas de comportamiento.

El enfoque de Skinner, conocido como conductismo radical, es semejante al punto de vista de Watson, según el cual la psicología debe ser el estudio del comportamiento observable de los individuos en interacción con el medio que les rodea. Skinner, sin embargo, difería de Watson en que los fenómenos internos, como los sentimientos, debían excluirse del estudio. Sostenía que estos procesos internos debían estudiarse por los métodos científicos habituales, haciendo hincapié en los experimentos controlados tanto con animales como con seres humanos. Sus investigaciones con animales, centradas en el tipo de aprendizaje —conocido como condicionamiento operante o instrumental— que ocurre como consecuencia de un estímulo provocado por la conducta del individuo, probaron que los comportamientos más complejos como el lenguaje o la resolución de problemas, podían estudiarse científicamente a partir de su relación con las consecuencias que tiene para el sujeto ya sean positivas (refuerzo positivo) o negativas (refuerzo negativo).

En este tipo de condicionamiento una respuesta (R) queda fortalecida o debilitada debido a la presencia o retirada contingentes de determinadas consecuencias (C). Si se fortalece el proceso recibe el nombre de reforzamiento positivo o negativo; si se debilita se llama castigo por representación y/o retirada. Si la respuesta se debilita o desaparece por la ausencia de consecuencias, el proceso se llama "extinción". Durante el estudio de

las relaciones funcionales entre los estímulos discriminativos antecedentes (Ed) y su control sobre las respuestas operantes, surgen procesos de conformación de respuestas cualitativamente nuevas (procesos de discriminación y generalización).

Ignorar los procesos de condicionamiento operante, el reforzamiento, la extinción, la discriminación, etc., puede retrasar la posibilidad de encontrar respuestas.

En el condicionamiento clásico, la atención recae en la importancia de la asociación del estímulo condicionado y del no condicionado; en el instrumental u operante, recae en la utilización de refuerzos, negativos o positivos, para modificar la conducta. Dicho de otro modo, el primero se ocupa de qué clase de fenómenos aparecen juntos en el proceso de aprendizaje, mientras que el segundo trata de las consecuencias de las acciones. La mayoría de las situaciones reales de aprendizaje tienen, de hecho, características clásicas y operantes.

Al mismo tiempo que Wundt identificaba los elementos más simples de la vida mental, Von Ehrenfels afirmaba que existían cualidades de la experiencia que no podía explicarse por las cualidades de sus elementos. Con ello se desarrolló una psicología cognoscitivista que considera que el objeto de estudio son las estructuras psicológicas entendidas como totalidades organizadas significativas (Estructuralismo holista). Pero algunos consideraron que por ser tan tecnologista dejó fuera muchos de los más importantes aspectos de la cognición como son el significado y la cultura. (Molina A., J. op. cit.)

A los cognoscitivistas que aceptan el enfoque del Procesamiento humano de información, PHI, les interesa más lo que ocurre precisamente entre estímulo y respuesta.

Estímulo → [caja negra] → respuesta

Las investigaciones sobre aprendizaje comenzaron poco después de las investigaciones primeras sobre condicionamiento clásico y operante. Edward Chase Tolman (citado por Morris, Ch., 1987) consideraba que Thorndike (ver en biografías) pasaba por alto el impulso y la motivación internos que hacían que los sujetos buscarán el “estado de satisfacción” y pensaba que el concepto de “respuesta” necesitaba incluir una variedad de conductas. También consideraba que el aprendizaje se produce incluso antes de que el sujeto alcance su meta, sin importar si se recibe o no reforzamiento, a lo cual

llamó <aprendizaje latente<sup>2</sup>>. Explicaba esto señalando que en un experimento, un grupo de ratas de control (sin reforzamientos), dentro de un laberinto, habían aprendido mucho de él cuando estuvieron recorriéndolo; tanto o más como el grupo de ratas experimentales. Sostenía que el aprendizaje de ratas de control era *latente* y que estaba almacenado internamente de algún modo pero sin reflejarse todavía en su conducta y que sólo sería aplicado cuando las ratas tuvieran un motivo fuerte para manifestarlo. Desde entonces se piensa que el mecanismo de almacenamiento del aprendizaje latente es una especie de imagen mental, o <mapa cognoscitivo> que será utilizado llegado un momento de necesidad. Así, el aprendizaje parece involucrar cambios en los procesos mentales, no observables que pueden o no reflejarse en el futuro comportamiento del sujeto.

### *a.2 Procesamiento humano de información PHI*

La conceptualización básica del PHI establece una analogía entre el cerebro con las computadoras como mecanismos que procesan información sin intentar afirmar que la mente humana tenga un funcionamiento igual, se trata únicamente de comprobar la utilidad que puede tener la analogía como generadora de modelos del funcionamiento cognitivo, en general, y de la memoria en particular, considerando que ambos procesan símbolos (Ruiz Vargas, J. M., op. cit.); considera que los procesos intelectuales son el resultado de sistemas independientes como el sistema que permite el ingreso de la información (sensoperceptual), el sistema que procesa la información (pensamiento), el sistema que guarda la información (memoria), el sistema que da salida a la información (respuesta), etc. (Molina A., J. op. cit.)

Es una corriente que si bien continúa con la tradición conductista, también acepta el estudio de procesos internos, especialmente la representación. Por oposición al conductismo el procesamiento de información propone una concepción constructiva del ser humano. La idea constructivista se basa en la existencia de una mente que determina la forma en que la información será procesada y determina la naturaleza de las representaciones construidas por el sujeto. La diferencia entre conductismo y PHI es la

---

<sup>2</sup> Edgard Chase Tolman (citado por Morris, Ch., op. cit.) define <aprendizaje latente> como aquel que se adquiere aún antes de que el sujeto alcance su meta, sin importar si recibe o no reforzamiento.

forma como se interpretan los datos. Los conductistas se limitan a la descripción de las variables observables, en cambio el PHI admite variables mediacionales heurística hipotéticas entre el E y la R. El PHI procura investigar en laboratorio con el método experimental, rechazando al introspeccionismo, los métodos que utiliza son los de aprendizaje verbal, de memoria, de tiempos de reacción, métodos de simulación computacional y de inteligencia artificial. En el aprendizaje verbal se muestra que las palabras conocidas y con sentido se recuerdan más, utiliza variables como: la estructura como se presenta el material, el contenido del material y el procedimiento seguido para aprender y retener ese material.

A finales de 1960, el procesamiento de información propone que las representaciones están constituidas por algún tipo de cómputo y considera que unas pocas operaciones simbólicas relativamente básicas como codificar, comparar, localizar, almacenar, etc., pueden explicar la inteligencia humana y la capacidad para crear conocimientos, innovaciones y expectativas con respecto al futuro. El procesamiento de información con las <representaciones> ha generado teorías de la memoria. La analogía que hace con la computadora nos lleva a considerar a la memoria como la estructura básica del sistema de procesamiento. Con esto el individuo se convierte en un procesador activo de información que busca y reelabora activamente información. Esta analogía tiene límites muy específicos, con ella no se pueden estudiar significados, valores, tradición, cultura, sentimientos, etc.

La psicología cognitiva se refiere a la forma de cómo se responde a preguntas que tienen que ver con el origen y características del conocimiento, utilizando métodos que implican el uso de la computadora. La psicología cognitiva está cada vez más interesada en el estudio del significado como la base de todo el edificio cognitivo. Reconoce que existen procesos dentro del ser humano como memoria, pensamiento, inteligencia, etc., que le permiten conocer su entorno.

El procesamiento de información es el programa dominante de la psicología cognitiva actual. La concepción del ser humano como procesador de información se basa en la aceptación de la analogía entre mente humana y el funcionamiento de una computadora. Definir su núcleo conceptual es difícil porque discurre por dos caminos distintos:

1. Sobre esto hay una versión fuerte que admite una equivalencia funcional entre ambos sistemas, esta versión constituye un programa coherente y confiable; según esta idea, hombre y computadora son sistemas de procesamiento funcionalmente equivalentes que intercambian información con su entorno mediante la manipulación de símbolos.
2. Y otra versión, la débil, que se limita a aceptar parte del vocabulario y de los conceptos de la informática, sin llegar a afirmar esa equivalencia; es muy ambigua al no especificar los límites de la aceptación de la analogía; es un programa vago y difícilmente analizable (Pozo, J. I. op. cit).

El supuesto fundamental del procesamiento de información es la llamada <descomposición recursiva de los procesos cognitivos> mediante la cual, cualquier hecho informativo unitario puede describirse de modo más completo en un nivel más específico (inferior) descomponiéndolo en sus hechos informativos más simples. Cualquier proceso o ejecución cognitiva puede ser comprendida reduciéndola a unidades mínimas (con las que está compuesta) que se unen entre sí hasta construir un programa. Este es el postulado de la aditividad y linealidad que descansa en el supuesto de la independencia entre las distintas partes del proceso. Un rasgo importante del núcleo conceptual del procesamiento de información es que los programas de la computadora y el funcionamiento cognitivo humano están definidos por leyes exclusivamente sintácticas (reglas con las que las unidades se agregan hasta construir procesos complejos). Aplicado esto a la psicología, implica considerar a la coherencia lógica como criterio rector del procesamiento que al llevarse a cabo, han de estar bien definidas las sucesivas operaciones que el sistema debe realizar.

El aprendizaje y los procesos de cambio cognitivos han quedado al margen del procesamiento humano de información (PHI) que sólo ha estudiado problemas de aprendizaje bajo el título de los estudios de memoria, y la forma como se representa en la misma, poniendo poco interés a la forma en que se adquieren o modifican esas representaciones. El PHI por su misma constitución deja al margen al aprendizaje debido a que su núcleo conceptual es continuista con la tradición del conductismo. La diferencia entre el asociacionismo clásico y el computacional es que el computacional no tiene ninguna teoría del aprendizaje. Pero las limitaciones del PHI no se manifiestan sólo en el aprendizaje, ya que mientras adopta los supuestos del asociacionismo y el mecanicismo,

la psicología cognitiva puede ser calificada como estructuralista y organicista, y como tal, parte de que la unidad de estudio de la psicología son las globalidades que no pueden ser reducidas atomísticamente a los elementos que las componen. Además, asumen una posición constructivista en la que el sujeto posee una organización propia, en cuya función el sujeto interpreta la realidad proyectando sobre ella los significados que va construyendo, el sujeto modifica la realidad al conocerla.

#### *a.2.1 El procesamiento humano de información (PHI) como teoría de la mente*

El PHI ha mantenido vigentes muchas de las prohibiciones y tabúes del conductismo, tales como la conciencia, intencionalidad, o la subjetividad y más recientemente a la mente. Searle (1984, citado por Pozo, J. I. op. cit.) establece cuatro rasgos que cualquier explicación satisfactoria de la mente debería tomar en cuenta:

1. La existencia y funcionamiento de conciencia que es uno de los grandes ausentes del programa cognitivo dominante.
2. La intencionalidad de los estados mentales. La intencionalidad se halla aparentemente presente en el procesamiento de información cuando se habla de las secuencias medios-fines. Aunque lo único que hace es disparar la búsqueda de ciertas metas. Ésta es una prohibición heredada del conductismo como consecuencia al aceptar un modelo de explicación mecanicista que sólo emite explicaciones causales. Este concepto requiere de explicaciones teleológicas o finales que son un recurso de las disciplinas sociales para comprender sus fenómenos. Cuando Jerry A. Fodor (cognitivista) demostró que no se pueden reducir las explicaciones teleológicas a relaciones causa-efecto quedó establecida la imposibilidad de asumir la naturaleza intencional de la mente.
3. La subjetividad de los estados mentales. Al no asumirse la intencionalidad, tampoco se asume la subjetividad de los estados mentales que hace alusión a la existencia de estados cualitativos en la conciencia, contenidos que son intratables por el PHI que además considera irrelevantes los contenidos cualitativos porque causalmente considera irrelevante a la conciencia.
4. La existencia de una causación mental. El PHI se caracteriza por remitir la explicación de las acciones y representaciones del sistema a entidades mentales tales como la memoria a largo plazo, atención, etc. De las cuales, han cobrado

gran importancia explicativa las estructuras de conocimiento de los sujetos. El PHI tiene como paradoja el hecho de afirmar que construimos nuestro propio conocimiento a partir de estructuras cognitivas sin explicar como se iniciaron éstas. El PHI puede explicar como actuamos ante una decisión refiriéndola a la memoria semántica, pero no explica la formación de la memoria semántica. El PHI se revela como una concepción mecanicista incapaz de abordar al problema de la mente consciente, intencional, subjetiva, causal.

Actualmente se han incorporado algunos de estos aspectos al sistema de procesamiento, tales como la conciencia, la atención selectiva, los procesos de control, por ejemplo. La memoria a corto plazo como una memoria de trabajo es otro de ellos. Sin embargo, este tipo de conceptos responden a una concepción pasiva (mecánica) de la conciencia (que también es constructiva y no se limita a ser un espejo de lo que sucede en nuestra mente, sino que modifica lo que en ella se refleja). Pero esta conciencia constructiva resucita la vieja idea del homúnculo que desde dentro de la mente controla el procesamiento pero que ahora remueve las cosas y las cambia de sitio.

Piaget y Vigotsky coincidían en que para comprender la cognición adulta primero hay que conocer su génesis, pero en el PHI los mecanismos de cambio no son parte de la naturaleza del sistema.

Existe un continuismo entre el PHI y el condicionamiento, no admitido. Veamos. El PHI puede definirse como un asociacionismo computacional, por lo que su núcleo central no supone una ruptura con el núcleo central del conductismo que también es asociacionista. Las dos principales limitaciones del asociacionismo consistían en su incapacidad para enfrentar las influencias de los contenidos en el aprendizaje, dado que su naturaleza exclusivamente sintáctica le impedía explicar el origen de los significados. El otro caso es la falta de coherencia interna del sistema que se limitaba a reflejar la estructura de los estímulos según el principio de correspondencia.

Para el PHI no construimos significados, simplemente los reconocemos y los activamos.

Por definición, un sistema de procesamiento de información opera mediante <la manipulación de símbolos>, pero también dispone únicamente de procedimientos sintácticos, de lo cual resulta una paradoja que Fodor expone así: <¿cómo es posible que

los estados mentales tengan contenido (semántica) y que los procesos mentales sean sintácticos?>. Una forma de responder a esta paradoja es demostrando que los contenidos (semántica) pueden ser reducidos a reglas de transformación (sintaxis<sup>3</sup>). Fodor hizo un intento serio de superar las limitaciones del asociacionismo, pero se quedó atrapado ahí. (Pozo, J. I. op. cit.). Al rechazar el constructivismo, asumió el principio de correspondencia o isomorfismo entre las representaciones y la realidad. Él postula la existencia de <módulos mentales> funcionalmente autónomos y encapsulados, especializados en determinados tipos de procesamiento; módulos que son innatos y funcionan independientes del sistema. También, propone la existencia de <funcionariúnculi> que son como pequeños burócratas en la mente, encapsulados en sí mismos e impenetrables, los cuales realizan mecánicamente su función sin supervisores y sin enterarse de lo que sucede en otros módulos. Sin embargo estas soluciones son sólo parciales porque no explica como se organiza la mente por encima de esos módulos. Tampoco su solución al problema del aprendizaje resulta satisfactoria. Si fuera cierta la idea de que todos los significados son innatos entonces los genios matemáticos aparecieron en el tiempo del hombre de Neandertal. Más bien, Fodor demostró que no puede haber ninguna teoría asociacionista del aprendizaje de conceptos y rechaza las posiciones constructivistas como las de Vigotsky o Piaget. Se ha decidido centrar la exposición de las teorías cognitivas del aprendizaje, en el aprendizaje de los conceptos porque constituyen la unidad básica de significados. Los conceptos han sido objeto de estudio desde todas las perspectivas teóricas, ya sea como aprendizaje significativo, como formación y comprobación de hipótesis o como fruto de diversos tipos de instrucción.

La propuesta de Piaget (ver en biografías) dice que al alcanzar las operaciones formales el pensamiento del adolescente queda liberado de las resistencias del contenido, convirtiéndose en un pensamiento exclusivamente proposicional, pero hay pruebas de

---

<sup>3</sup> Wartofsky, M.W., en *Introducción a la Filosofía de la Ciencia* (1976) nos dice: "Llamaremos reglas sintácticas a las que constituyan el conjunto de reglas de formación y transformación de las oraciones de un lenguaje (llamamos <oración> a toda oración completa y bien formada de dicho lenguaje) y reglas semánticas a las que asignen los términos a sus referentes, esto es, a aquello a lo que designen. En caso de que se puedan hacer explícitas tales reglas sintácticas y semánticas, podrá decirse que tenemos una *teoría* del lenguaje correspondiente, valiéndonos de la cual será posible separar las oraciones gramaticales de las agramaticales y las dotadas de significado de las carentes de él".

que no es así y el pensamiento formal queda sujeto a las influencias semánticas. Por otro lado, los modelos lógicos o sintácticos han fracasado en su intento de formalizar el razonamiento humano debido a su incapacidad para explicar los factores semánticos o de contenido en el mismo.

Una computadora no manipula símbolos, sino información. Los significados son cualitativos y requieren de una mente consciente que los interprete.

### *a.3 Ciencia cognitiva*

<<...lo más general y común que podemos decir de la Psicología Cognitiva es que se refiere a la explicación de la conducta a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que reclama un nivel de discurso propio>>

Pichon-Rivière (1985)

En esta definición de inicio, cabe no sólo el procesamiento de información, sino también autores como Piaget, Vigotsky o la moderna psicología cognitiva animal; todos ellos coinciden en que la acción del sujeto está determinada por sus representaciones, con la distinción de que el procesamiento de información (más restrictivo) propone que esas representaciones están constituidas por algún tipo de cómputo (Pozo, J. I. op. cit.). Además, el PHI considera que unas pocas operaciones simbólicas relativamente básicas como codificar, comparar, localizar, almacenar, etc., pueden explicar la inteligencia humana y la capacidad para crear conocimientos, innovaciones y tal vez expectativas con respecto al futuro.

Después de la 2ª guerra mundial surgieron nuevas teorías cognitivas y tecnologías basadas en una epistemología holista que produjeron una revolución científica que tornó dominante el paradigma cognoscitivistista, de entre éstas, podemos señalar <La Teoría general de los sistemas>, <La Teoría de la comunicación> y <La cibernética>. Por ejemplo, la Teoría de la comunicación trata de problemas como codificación y descodificación de mensajes donde la información debe verse como una relación, no como una energía que va de la fuente al receptor. No estudia la comunicación como un fenómeno unidireccional (fuente-receptor).

Hoy, los científicos cognitivos están indagando que significa saber algo, creer, ignorar, equivocarse y procuran comprender no sólo lo que se conoce, sino a la persona que conoce, su aparato conceptual, sus mecanismos de aprendizaje, memoria y racionalidad. Les dan mucha importancia a las fuentes del saber, ¿De dónde viene?

¿Cómo se le almacena? ¿Cómo puede perderse? Les interesan las diferencias individuales de quienes aprenden. Hacen conjeturas sobre imagen, palabra, concepto y sobre como se relacionan entre sí. Preguntan sobre la prioridad que tienen los órganos sensoriales. Reflexionan acerca del lenguaje, advirtiendo las trampas del uso de las palabras y de su influencia sobre pensamientos y creencias. Especulan sobre la índole de la actividad de conocer. Ellos han adoptado el uso de los métodos empíricos para la verificación de sus hipótesis y han adoptado los avances tecnológicos más recientes como los ordenadores.

La ciencia cognitiva fue admitida oficialmente en el *Simposio sobre Teoría de la Información* realizado en el Instituto de Tecnología de Massachussets (1956), donde Newell y Simon describían la máquina de la teoría lógica (primera demostración completa de un teorema llevado a cabo en computadora) y en donde Noam Chomsky esbozaba *Tres Modos de Lenguaje* y presentó su propio enfoque transformacional de la gramática, comprobando por primera vez que el lenguaje posee todas las precisiones formales de la matemática. Miller presentó un trabajo donde sostenía que la capacidad de la memoria inmediata del humano se limita a aproximadamente siete ítems simultáneos. (Pozo, J. I. op. cit.)

La ciencia cognitiva es un intento contemporáneo de base empírica por responder a preguntas epistemológicas vinculadas a la naturaleza del conocimiento (elementos, fuentes, evolución, difusión). Esta psicología aparece con los intercambios interdisciplinarios a lo largo del siglo XX y años anteriores, y con los hechos circunscritos en las seis disciplinas cognoscitivas. Diríamos que la ciencia cognoscitiva tiene un largo pasado pero una historia breve con un empeño reconocido en las últimas décadas del siglo XX.

Las actividades cognitivas implican:

- ✓ Representaciones mentales en un análisis separado del nivel biológico y del sociológico.
- ✓ El uso de la computadora para la comprensión de la mente.
- ✓ Quitar énfasis a afectos y emociones.
- ✓ El convencimiento de la utilidad de la filosofía, psicología, lingüística, antropología, inteligencia artificial, y neurociencias (ciencias cognitivas)

- ✓ Al conjunto de inquietudes que los epistemólogos filosóficos occidentales han debatido mucho tiempo.

Lashley expresó su convencimiento de que cualquier teoría acerca de la actividad humana debía explicar las conductas organizadas complejas como expresarse en un lenguaje, ya que, los problemas que crea la organización del lenguaje son típicos de casi cualquier actividad cerebral. Añadió que las cadenas asociativas simples entre  $E \rightarrow R$  no explicaban ninguna conducta ordenada en forma secuencial, las cuales deben estar planeadas y organizadas de antemano y haber planes globales dentro de los cuales se orquesten secuencias de acciones cada vez más densas. La conducta no deriva de incitaciones ambientales, sino de procesos que tienen lugar en el cerebro, la predicen de hecho, y dictaminan de que manera un organismo lleva a cabo un comportamiento complejo. La organización emana del interior del organismo. Lashley criticó la creencia de que el sistema nervioso se halla casi siempre inactivo y que algunos reflejos aislados resultan activados solamente cuando aparecen formas específicas de estimulación. Para él, el sistema nervioso consiste en unidades organizadas jerárquicamente, siempre activas y cuyo control proviene del centro, más que de los estímulos periféricos.

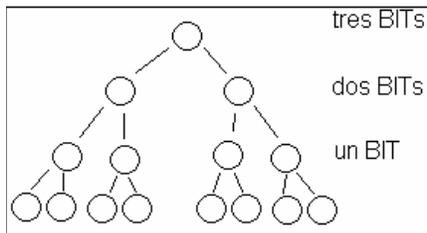
Wiener y Bigelow (Citados por Howard, G. 1987) llegaron a la conclusión de que existían analogías entre las características de retroalimentación de los dispositivos de la ingeniería y los procesos homeostáticos, mediante los cuales el sistema nervioso sustenta una actividad intencional. Planificación, retroalimentación e intención son una antítesis del credo conductista.

McCulloch y Pitts (ibidem) demostraron que las operaciones de una célula nerviosa y sus conexiones con otras, podían ser representadas mediante un modelo lógico. Esta demostración se resume así: todo lo que pueda describirse de forma exhaustiva e inequívoca... es materializable mediante una red finita adecuada. También probaron que “la máquina cerebral” cuyas operaciones podían concebirse por semejanza con los principios de la lógica, era una poderosa computadora. Gracia a su análisis, se lograron comprender mejor algunos aspectos decisivos del sistema nervioso. Todo ello constituyó un poderoso motivador para el desarrollo de la ciencia cognitiva.

Wiener (ibidem) considera al sistema nervioso un órgano autónomo que no sólo recibe datos de entrada desde los sentidos y los descarga en los músculos, sino que

algunas de sus principales características sólo son explicables como procesos circulares que salen del sistema nervioso hacia los músculos y regresan al mismo por los órganos de los sentidos. Esto marca una etapa del funcionamiento del sistema nervioso visto como totalidad integrada. Estableció una concepción integral en la que reunía los avances del sistema nervioso y el funcionamiento de la computadora. Wiener nos dice “que la información es información, no es materia ni energía. Ningún materialismo que pretenda rechazar esto puede sobrevivir en la actualidad”. Gracias a esta concepción pudo concebirse la información separada de todo dispositivo de transmisión. Lo que fue aprovechado por los psicólogos para describir los mecanismos que subyacen en el pensamiento de cualquier tipo de información. Aunque los cognoscitivistas preguntan si es lícito tratar en forma equivalente toda información ignorando su contenido.

A Claude Shannon se le acredita la teoría de la información (ver en biografías). Él observó que podían utilizarse los principios (V, F) de la lógica para describir los dos estados (on, off) de los <Switches>; sostuvo que los circuitos eléctricos podían abarcar operaciones fundamentales de pensamiento; estableció la noción de la teoría de la información como <una decisión singular entre dos alternativas igualmente admisibles. La



unidad básica de información es el BIT (Binary digit) que es la cantidad de información requerida para solucionar un mensaje entre dos alternativas equiparables. Así para elegir un mensaje de entre ocho alternativas se requieren tres bits. Al hacer la primera selección nos quedan cuatro

nuevas alternativas (un BIT); luego se realiza otra selección en donde, de esas cuatro alternativas nos quedan dos (dos BITS); por último, se realiza otra selección y nos queda un mensaje de los ocho iniciales –tres BITS (ibidem).

La guerra contribuyó al desarrollo de la ciencia cognitiva, con los perfiles de incapacidad cognitiva que se derivaban de lesiones cerebrales producidas en el frente. Se aprendió mucho de la afasia (deficiencias de lenguaje), agnosia (incapacidad de reconocimiento perceptivo) y otras patologías mentales. En la organización de las capacidades cognitivas del sistema nervioso se encontró mucha regularidad. Los trastornos de esta organización no eran fácilmente explicables en función de cadenas de E→R. Más bien, lo que estaba alterado era la jerarquía de respuestas conductuales. Al

mismo tiempo, debido a los daños producidos en los cerebros, los perfiles específicos de capacidades e incapacidades que surgieron como secuela de los daños cerebrales ofrecieron sugerencias de cómo podía estar organizada la mente en la gente normal.

Neisser (1967), expone una concepción según la cual, toda cognición, desde el primer momento de la percepción, implica procesos analíticos y sintéticos inventivos. A su modo de ver, el cálculo de bits de información no tiene que ver con la psicología, porque los humanos tenemos una atención selectiva. Mostró escepticismo con los programas de computación. Y considera que el proceso cognitivo se inicia con la percepción que el organismo tienen del entorno, para luego procesar esa información (codificar, almacenar, comparar, etc.). Lo central es el procesamiento que se realiza de la información que ingresa al sistema, sea hombre o máquina. Para él, el procesamiento de información se refiere a todos los procesos mediante los cuales, el estímulo sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recuperado y aplicado.

Para Herbert Simon, tanto computadora como mente deberían concebirse como < sistemas simbólicos >, entidades materiales capaces de procesar, transformar y manipular, de varias formas, símbolos de diversa índole.

### *a.3.1 Representaciones.*

La ciencia cognitiva se basa en la creencia de que es necesario postular un nivel separado de análisis al que podría llamarse <nivel de representación>. Hablamos de símbolos, reglas, imágenes (lo que entra y sale de la mente) y de la forma como estas entidades se amalgaman, se transforman o contrastan entre sí. Este nivel es indispensable para explicar las conductas, acciones y pensamientos humanos. La premisa primera de esta ciencia es que la actividad cognitiva debe ser descrita en función de símbolos, esquemas, imágenes, ideas o lenguajes y acepta como verdad que los procesos mentales están representados en el sistema nervioso central, pero que se pueden seguir sus estudios sin considerarlo porque un conocimiento minucioso de él no se ha alcanzado aún. Además de que así se asegura un nivel separado de representación mental.

## **B. Psicología Estructuralista y Cognoscitivista**

Las teorías de tradición racionalista no creen que el conocimiento sea meramente reproductivo, sino que el sujeto modifica la realidad al conocerla. En el programa organicista, la actividad del sistema es inherente al sistema y el sistema no es solo un mecanismo, es ante todo un ser vivo que por su propia naturaleza es cambiante, sobre todo en sus destrezas y conocimiento. El aprendizaje es una cualidad intrínseca de los seres vivos. Y para conocerlos hay que estudiar los procesos que han hecho posible ese estado en que se encuentran.

Piaget y Vigotsky coinciden en que el organismo es un proceso no un estado. La mayoría de las teorías del aprendizaje generadas desde posiciones organicistas coinciden en rechazar los mecanismos asociativos como procesos fundamentales de la adquisición de significados, aunque otras admiten las asociaciones, no como mecanismos causalmente suficientes. En casi todas las áreas de estudio del aprendizaje se ha llegado a la convicción de que la conducta y el conocimiento de los sujetos están determinados por el significado que éstos atribuyen a sus propias acciones y a los cambios ambientales.

El enfoque organicista, estructuralista, construccionista, defiende una mente activa generadora de formas que posibilitan la capacidad para la comprensión de la realidad que sobrevive a los cambios que nos presentan los sentidos, pero que, a su vez, no es innata, sino una construcción a partir de la experiencia. (Tortosa, 1998, citado por Molina A., J. op. cit.)

Para los cognoscitivistas, el objeto de estudio son esencialmente los procesos que se desarrollan dentro del organismo.

Los procesos psicológicos se estudian en dos enfoques: el asociacionista y el estructuralista que defiende una mente activa, generadora de formas, que nos da la capacidad de comprender la realidad que nos presentan los sentidos y que se construye a partir de la experiencia (Molina A., J. op. cit.).

El PHI es elementalista, considera que la totalidad se puede descomponer en sus partes. Asume que el sujeto interpreta la realidad a partir de conocimientos previos. Vigotsky (1934, citado en Pozo, J. I. op. cit.) nos dice que el enfoque elementalista de la psicología asociacionista “puede ser comparado al análisis químico del agua que la descompone en oxígeno e hidrógeno, ninguno de los cuales tiene las cualidades del total, y cada uno de ellos tiene cualidades que no están presentes en la totalidad... ..la clave para la comprensión de las cualidades del agua no se encuentran en sus composición química, sino en la interconexión de sus moléculas”. En cambio el estructuralismo parte de la molaridad, considera que el todo no es la suma de las partes, más bien, el todo es una unidad que no puede dividirse. El estructuralismo o reestructuración es un proceso de cambio cualitativo y no nada más cuantitativo. Considera que los organismos cambian por sí mismos, que el cambio es un proceso inherente al organismo y que los conocimientos previos se reconstruyen a partir de sí mismos en forma de teorías. El estructuralismo lucha contra <la paradoja del aprendizaje> que reza: <si aprender es reestructurar las

propias teorías, la reestructuración sería el proceso por medio del cual, de una estructura simple surge otra más compleja. ¿Cómo es posible esto?». El estructuralismo se ocupa también de la adquisición de conceptos científicos.

El estructuralismo holista pretende que veamos ambiente y persona como un todo integrado. Donde el todo es más que la suma de sus partes. El objeto de estudio es la persona en su totalidad. Los estructuralistas afirman que cuando aprendemos, se crean nuevas estructuras y por tanto el proceso fundamental del aprendizaje es la <reestructuración>.

El paso del asociacionismo al estructuralismo supone pasar de la identificación de conceptos como una mera acumulación de rasgos que los definen, a la investigación de su adquisición. Así, el aprendizaje de conceptos sería el proceso por el que cambian las estructuras de las que forman parte. Por tanto, el proceso fundamental del aprendizaje sería la reestructuración de las teorías de la que forman parte los conceptos. Y dado que las teorías (estructuras) de conocimiento pueden diferir entre sí en su organización interna, la reestructuración es un proceso de cambio cualitativo y no meramente cuantitativo. Las teorías de la reestructuración consideran el cambio como un proceso inherente al organismo, ello les lleva a interesarse por los procesos de desarrollo, por los cambios a largo plazo, de la adquisición de conocimientos complejos organizados en forma de teorías, y de la adquisición de conceptos científicos, incluso de la propia creación del conocimiento científico. La diferencia fundamental entre ambas corrientes, al abordar el aprendizaje de conceptos, reside en la posición constructivista que adoptan. El asociacionismo computacional asume que el sujeto interpreta la realidad a partir de sus conocimientos anteriores. En cambio las teorías de la reestructuración asumen que no sólo se construyen interpretaciones de la realidad a partir de los conocimientos anteriores, sino que también se construyen esos mismos conocimientos en forma de teorías. Los organismos son seres cambiantes que no conocen dos veces el mismo concepto porque cada vez que lo usan, cambia.

Las teorías de reestructuración consideran el cambio como un proceso inherente al organismo y asumen una posición <constructivista hermenéutica> en la que el sujeto posee una organización mental y procesos cognitivos que le permiten interpretar la realidad, proyectando sobre ella los significados que va construyendo. Al ser racionalistas

no creen que el conocimiento sea una mera reproducción, sino que las personas somos capaces de transformar y crear nuevos conocimientos: el sujeto es activo y asigna diferente significado a los objetos. Ellas sí ponen énfasis tanto en la información como en el significado. El significado según Bruner, J. (1986) es un fenómeno influido culturalmente, cuya existencia depende de un sistema previo de símbolos compartidos.

Jerry A. Fodor (cognitivista) encuentra mucho de admirable en el análisis realizado por Descartes tres siglos antes. Según él, la tradición cartesiana tiene el mérito de haber reconocido la existencia de estados mentales y haberles concedido libremente la potencialidad causal; incitó la postulación de las ideas innatas, concordó con Platón en que los humanos nacemos conociendo muchos conceptos, respecto de los cuales el medio sólo actúa, a lo sumo, como desencadenante, y expuso que las personas nacemos con un conjunto completo de representaciones en el cual pueden acuñar toda nueva forma de representación que emerja de su experiencia del mundo. El hecho de que un individuo pueda realizar operaciones muy abstractas, incluso desde muy temprana edad, otorga más peso a su afirmación (y a la de Chomsky) de que el aparato intelectual con que venimos equipados los humanos debe estar muy drásticamente diferenciado y construido de manera tal de anticipar experiencias e información particulares. Intentó determinar como y por qué formulamos los enunciados que formulamos, dadas las capacidades mentales con que estamos dotados; postuló una variante materialista de la mente, que admite la existencia de causas mentales y la interacción mutua de los estados mentales; aceptó la concepción funcionalista que dice que la constitución psicológica de un sistema no depende de su soporte material, sino de su soporte lógico; sumó al enfoque de las actividades cognitivas que éstas se constituyen en la manipulación de los símbolos o representaciones mentales; rechazó la semejanza como propiedad de la representación mental: los símbolos de la mente son entidades abstractas, que no tienen por qué mantener ninguna relación configuracional con las entidades que denotan. Según él, la inteligencia y los estados mentales pueden materializarse en muchos sistemas y entidades, sin concedérsele prioridad a la explicación en función de lo bioquímico o de lo neurológico.

Creyó en la existencia de un lenguaje del pensamiento –al que yo le llamo lógica. Si los sistemas cognitivos implican representaciones, si sus operaciones envuelven la

manipulación de representaciones semejantes a símbolos, entonces estas deben existir en alguna parte y ser de algún modo manipuladas –yo digo que mediante el uso de la lógica. Admitió que existe alguna clase de intermediario, o de lenguaje, dentro del cual tiene lugar el pensar. Sostuvo que el lenguaje del pensamiento debe ser un vehículo sumamente rico para poner por obra los numerosos procesos cognitivos como percepción, razonamiento, aprendizaje lingüístico, etc., de que somos capaces los humanos. Tuvo el convencimiento de que los estados mentales existen realmente, que interactúan entre sí y que es posible estudiarlos. Los métodos para su estudio son los métodos empíricos de de la psicología, la lingüística y otras ciencias cognitivas. Fodor conjeturó que las capacidades que envuelven un juicio y razonamiento sostenido –como el desarrollo de una teoría científica, o la adopción de decisiones en la vida cotidiana- no se prestan al tipo de análisis sintáctico o formal para el cual la ciencia cognitiva ha probado ser idónea. Gracias a teóricos como Fodor, el racionalismo volvió a ser tomado más en serio. Hoy se acepta que la capacidad de conocimiento sólo puede ser adquirida en virtud de su estructuración cognitiva previa (ya que no de sus ideas innatas). En este sentido, la filosofía apunta a una postura racionalista, que cuenta hoy con el apoyo de trabajos empíricos en varias disciplinas (Howard, G. op. cit.).

#### *a. Aprendizaje por insight*

Otro fenómeno que destaca la importancia del procesamiento cognoscitivo en el aprendizaje es el *insight* o aprendizaje por discernimiento que se refiere a la agrupación repentina de los elementos de una situación de modo que se resuelva un problema. En este caso, el aprendizaje no se da de una manera gradual, sino que de repente se dispara del ensayo y error infructífero al éxito instantáneo. Fenómeno que aparece no sólo en los animales superiores (Morris, Ch., op. cit.).

La escuela de la gestalt es un caso donde las ideas fundamentales son totalmente opuestas a los principios del asociacionismo; es antiatomista, rechaza la concepción del conocimiento como una suma de partes preexistentes, o que es de naturaleza acumulativa; es estructuralista, concibe que la unidad mínima de análisis sea la estructura total, la globalidad. Para la gestalt, la psicología debe estudiar el significado, el cual no puede dividirse en elementos más simples. Por ello las unidades de análisis deben ser las totalidades significativas.

Según Wertheimer, la solución de problemas y el aprendizaje no se obtendrán por la asociación de elementos próximos entre sí, sino de la comprensión de la estructura global de las situaciones. Por ello, hay que determinar los procesos mediante los que llega a captarse dicha estructura. Los gestaltistas creen que la reestructuración tiene lugar por medio de insight o comprensión súbita del problema. En uno de los ejemplos sobre como se produce la comprensión súbita de la estructura de los problemas científicos, muestra que Galileo descubrió la ley de la inercia cuando se dio cuenta de que el reposo y el movimiento rectilíneo constante eran dos situaciones estructuralmente equivalentes, al interpretar el reposo como un caso de velocidad constante. No se ha especificado que pasa durante el periodo de preparación y menos aún cuales son los factores desencadenantes del insight. Algunos sugieren que es tras un periodo de <incubación>. La Gestalt no proporciona una explicación sobre la influencia de la experiencia pasada en la comprensión súbita de un problema (Pozo, J. I. op. cit.).

*b. La influencia de Kant con su <Fenomenología>.*

Immanuel Kant (véase en biografías) en su obra *Fenomenología*, pretende superar la dicotomía entre racionalistas y empiristas. La fenomenología considera que el conocimiento es un proceso de ajuste entre el sujeto y los objetos. Dice que el conocimiento surge de la intuición que tiene que ver con las sensaciones que se dividen y agrupan para formar conceptos que pueden llegar a ser universales, con lo <dato>. Tanto las reglas de construcción de conceptos como los conceptos mismos, poseen un carácter general que permite la deducción de juicios. Kant no se ocupa del objeto, sino del modo de conocerlo. Propone que el conocimiento puede darse siempre y cuando haya una experiencia que se consolide como una representación en el pensamiento. Esta postura ha dado pie para establecer las bases de la psicología cognoscitiva en cualquiera de sus modalidades. (Molina A., J. op. cit.)

Kant con su <Fenomenología> influye en los estructuralistas, ya que, según este punto de vista el mundo que nos es dado a través de la experiencia, es mera apariencia de la realidad. Las cosas no se muestran tal cual son. Un punto central en la Fenomenología de Kant es el estudio del significado: sólo importa como se representan las cosas y lo que significan. Este punto de vista queda representado por tres escuelas:

- 1) La psicología de la Gestalt que se refiere al concepto de forma total en su configuración partiendo de la premisa de que las personas forman una unidad que no puede conocerse estudiando aisladamente sus elementos; la Gestalt comprende estudios sobre percepción, aprendizaje, pensamiento, insight, etc., porque los organismos operan con ellos. Una persona resuelve problemas inicialmente de forma reproductiva aplicando destrezas y conocimientos anteriores, si no bastare, tendrá que organizar los elementos perceptuales y conceptuales aplicando un “pensamiento productivo creativo” que implica un cambio estructural. El insight consiste en un aprendizaje súbito productivo de la reorganización de los elementos del problema. Las personas no aprendemos por ensayo y error ni por asociación sino por comprensión. Los métodos y explicaciones que dan los gestaltistas difieren radicalmente de las que dan los asociacionistas.
- 2) La epistemología genética de Piaget. Piaget buscó el equilibrio entre racionalismo y empirismo; entre filosofía y ciencia; entre pragmatismo y humanismo. Su teoría de la inteligencia puede llamarse teoría del equilibrio. Fue influenciado por Kant, Bergson, Spencer, W. James y Pierre Janet. Lo que pretendía Piaget era entender como un niño que nace tan inmaduro se convierte en adulto inteligente y capaz. Pretendía estudiar la génesis y el desarrollo del conocimiento de ahí que a su teoría le llamara *Epistemología Genética*. Piaget tuvo que estudiar como conocen los niños el mundo, qué saben, si saben algo al nacer y como es que van conociendo cada vez más. Él ofrece una perspectiva del desarrollo intelectual desde las acciones reflejas del bebé hasta la cristalización en el pensamiento abstracto. En su trabajo explica la constante transformación humana viéndola como un sistema abierto en constante interacción con su entorno físico y social. El núcleo de su concepción se forma con tres conceptos que son equilibrio, asimilación y acomodación. La asimilación (comparación) es la utilización del medio exterior con el propósito de reafirmar los esquemas hereditarios o de impulsar las estructuras ya adquiridas. Además, nos permite mantener nuestros esquemas, ya que, ellos nos son necesarios para explicar los cambios que no sean grandes cambios. Pero cuando los cambios no pueden ser explicados, se requiere una acomodación, una creación de nuevas estructuras. Para Piaget, conceptualizar es asimilar; es comparar el objeto con el

concepto. Dado que estamos en constante interacción con el medio recibiendo nueva información, más tardamos en equilibrarnos que en volver a desequilibrarnos, esto permite nuestro crecimiento y “desarrollo intelectual” que se debe a constantes adaptaciones de situaciones que significan una perturbación de las estructuras existentes. El resultado será una construcción nueva y los cambios ocurridos nos llevarán a un estado más avanzado (equilibración incremental). La *acomodación* es la creación de una nueva estructura clasificatoria donde deriven nuevos subconjuntos y donde se puedan acomodar las diferencias conceptuales. Cuando no se puede asimilar, se crea un desequilibrio. La *estructura* es una integración equilibrada de esquemas (Molina A., J. op. cit.).

- 3) El enfoque socio-histórico de Vigotsky. Vigotsky considera al humano como un ser naturalmente social, consciente y con historia. Al tomar en cuenta la conciencia, permite diferenciar al humano del animal. Él concibe la conciencia en relación con los procesos superiores, estudiándola con un <planteamiento semiológico>. Para entender a Vigotsky se debe tener en cuenta 1) al signo como instrumento, ya que, el contacto con la naturaleza está mediatizado por la capacidad de usar signos; 2) al lenguaje, que se considera otra capacidad para usar signos y es una herramienta del pensamiento que regula la acción; y 3) la internalización de la realidad representada mentalmente utilizando símbolos, es un proceso fundamental en la génesis del signo y del lenguaje –el niño internaliza lo que le proporciona su cultura.

Para Vigotsky la actividad mental es meramente humana, resultado de la interiorización de signos construidos socialmente, o sea, de la interiorización de la cultura. La actividad mental es un proceso socio-genético.

### *c. Cognoscitivismo estructural.*

#### Cognoscitivismo estructural o sociocultural

Para entender el conocimiento humano, hay que entender la cultura, ya que, el conocimiento es un proceso histórico y cultural que junto con la búsqueda del significado es el motor de la psicología humana. La realidad se construye en la sociedad, no existen objetos independientes del observador. El conocimiento se considera correcto o incorrecto dependiendo de la perspectiva que hayamos decidido tomar (Bruner, J., op. cit.).

Los cognoscitivistas han tomado a la computadora como un modelo del pensamiento y procuran, con ella, simular procesos cognoscitivos. Además no creen que los afectos puedan ser explicados científicamente. Irónicamente, la rigurosa aplicación de los métodos computacionales, les ha llevado a comprender en que aspectos los humanos no se asemejan a las computadoras. Esto significa que la concepción sobre cognición no describe en forma apropiada gran parte del pensamiento y de la conducta de los humanos. Su gran desafío es que demuestren en que terrenos son válidos los enfoques representacional y computacional.

Los neurocientíficos aseguran que el cerebro dará las respuestas por sí mismo sin necesidad de que intervenga el modelo de una computadora.

Será hasta que los aspectos cognitivos del lenguaje, la percepción o la resolución de problemas puedan integrarse con los aspectos neurocientíficos y antropológicos para que estemos ante una disciplina completa e integrada.

#### *d. René Descartes*

(La Haye, Turena, 1596 - Estocolmo, 1650). Filósofo francés, uno de los precursores más directos de la psicología moderna. Postuló a la razón como la cualidad en que se gesta el conocimiento, que necesaria pero insuficiente, requiere de un método para llegar a él, y ese método se basa en la lógica deductiva. Descartes, además, es innatista pero para él, el conocimiento no está formado únicamente por ideas innatas, ya que incluye a las ideas que vienen de fuera, del exterior y las que produce el propio individuo. Combina racionalismo con empirismo. Es empirista porque acepta ideas del exterior que ingresan por los sentidos y es racionalista porque considera a las ideas a las que llega el sujeto mediante deducción lógica. Descartes es precursor de los constructivistas, plantea que las ideas no tienen que ser semejantes a los objetos, aun cuando sean producidos por ellos, dado que la idea es producto de la interacción de un sujeto que posee razón e ideas innatas con las provenientes del exterior. Él era dualista porque pensaba que los humanos estaban divididos en mente y cuerpo. Pensaba que el mundo estaba conformado por espacio y pensamiento; donde el cuerpo pertenecía a la sustancia espacial y el alma al pensamiento. Pensaba que el humano, a través de la razón, actúa sobre las cosas y las conoce, es decir, el saber es producto de una construcción no dada a priori. Fue un fiel seguidor del racionalismo de Platón (Molina A., J. op. cit.).

Los escritos de Descartes recuperan la confianza en las intuiciones, en el carácter central del pensamiento matemático y en las ideas innatas. A él se le considera contemporáneo nuestro por su curiosidad acerca del funcionamiento del sistema sensorial, de la naturaleza de los procesos cerebrales y su idea del autómatas como modelo de la naturaleza humana. Con su duda metódica <Cogito ergo sum> (Pienso, Entonces existo), Descartes comprobó que todo lo que le quedaba eran sus propios estados de conciencia y sus propias dudas, y puso en duda cualquier evidencia o dato del cual no estuviera absolutamente seguro. La piedra angular de la filosofía de Descartes fue su propia mente y por extensión la mente de todos. Para él, la mente está separada del cuerpo y no puede descomponerse en sus partes constitutivas, y opera independientemente. Al cuerpo lo concibe como un autómatas, como una máquina, máquina que jamás podría ordenar su lenguaje de diversas formas a fin de replicar. Él propuso uno de los primeros dispositivos de procesamiento de información: el diafragma de Descartes. Éste mostraba como se transmitían las sensaciones visuales. Quitó valor a los sentidos y atribuyó todo pensamiento y toda creatividad a la mente. Al igual que Platón, atribuyó todo error humano a las vicisitudes de la experiencia, mientras que la racionalidad, comprensión y conocimiento genuino los atribuía a la reflexión de la mente en torno de las ideas que le eran propias. Propuso que la mente era un instrumento racional pero que no podía ser simulado por ninguna máquina. (Ver René Descartes en Biografías).

#### *e. Wertheimer y la Gestalt*

Wertheimer, fundador de la Gestalt, rechazó la idea de que el conocimiento tiene una naturaleza acumulativa (cuantitativa). Distingue entre pensamiento reproductivo y pensamiento productivo que aplica simplemente los conocimientos previos a situaciones nuevas. Según él, para obtener una solución productiva a un problema, lo fundamental es captar los rasgos estructurales de la situación más allá de los elementos que la componen.

Los gestaltistas creen que la reestructuración se da por insight o comprensión súbita del problema, que es la forma de aprendizaje; inclusive con la reinterpretación de los fracasos. La explicación que ellos dan al insight, es la incubación (largo periodo previo de la preparación antes de que surja lo repentino).

La <fijeza funcional> se relaciona con la influencia negativa de la experiencia previa que en ciertas circunstancias dificulta la reestructuración del problema. La fijeza funcional o resistencia a reestructurar la tarea, impedirá su correcta solución, al igual que impedirá el aprendizaje productivo. Generalmente cuando una tarea o problema tenga varias estructuras posibles y alguna resulta más fácil de percibir, la reestructuración será más difícil.

Los gestaltistas aclaran que todos los efectos del aprendizaje sobre la siguiente experiencia son postefectos de la organización previa, ya que, una nueva estructura surge cuando se logra desequilibrar la anterior.

Para la Gestalt, la psicología debe estudiar el significado.

Vigotsky criticaba que los gestaltistas no distinguían entre percepción y pensamiento. La percepción se basa en una categorización de objetos directa, pero el pensamiento está mediatizado por estructuras de conceptos cuya naturaleza y origen son muy distintos. De modo más específico, el insight o toma de conciencia adquiere importancia distinta en uno y otro caso, y requiere de una reflexión sobre el propio pensamiento que no está necesariamente presente en el insight perceptivo.

#### *f. Teoría de la Equilibración de Piaget*

La teoría piagetiana tiene por objetivo, explicar como conocemos el mundo y como cambia nuestro conocimiento de él. Piaget (1959, citado por Pozo, J. I. op. cit.) distingue entre el aprendizaje en sentido amplio que consiste en el desarrollo de las estructuras cognitivas por procesos de equilibración, y entre el aprendizaje en sentido estricto (condicionamiento) por medio del cual se adquiere información específica. Considera que el aprendizaje en sentido estricto está subordinado al aprendizaje en sentido amplio. Para él, el desarrollo cognitivo está regido por un proceso de equilibración, donde lo que está en equilibrio son la asimilación y la acomodación. Dice que la asimilación es la integración de elementos (conocimientos) externos a estructuras en el organismo, proceso por medio del cual se interpreta la información que proviene del ambiente. El mundo carece de significados propios y somos nosotros los que proyectamos nuestros propios significados a una realidad ambigua, por medio de la asimilación. La acomodación sirve para explicar el cambio de esos esquemas (conocimientos previos). Si los esquemas son insuficientes para asimilar una situación determinada, probablemente se modificará uno de los

esquemas adaptándolo a las características de la situación. Piaget llama acomodación a cualquier modificación de un esquema asimilador, que sea causada por los elementos recién asimilados. La acomodación supone una nueva reinterpretación de los conocimientos previos en función de los nuevos esquemas construidos, ya que, la adquisición de un nuevo concepto puede modificar toda la estructura conceptual precedente. Una acomodación óptima requiere de condiciones previas para que se dé lugar a un verdadero progreso en el conocimiento. Estas condiciones están relacionadas con el grado de desarrollo y coherencia del sistema conceptual que se esté contrastando con los hechos. La asimilación no existe sin acomodación y viceversa.

Dice Piaget (citado por Delval, J., op. cit.) que la acomodación de un esquema produce cambio en el resto de los esquemas asimiladores y que de no ser así, se producirían continuos desequilibrios o conflictos entre los esquemas.

El desarrollo de las estructuras cognitivas se basa en la tendencia al equilibrio en ambos procesos. Sólo de los desequilibrios entre estos dos procesos surge el aprendizaje o el cambio cognitivo. El equilibrio se puede romper en tres niveles jerárquicos:

1. En el primer nivel los esquemas que posee el sujeto deben estar en equilibrio con los nuevos conocimientos que se asimilan. Por ejemplo, un objeto pesado que flota no se ajustaría a las predicciones que haríamos tomando en cuenta los conocimientos previos que tenemos y se produciría un desequilibrio entre los esquemas y los hechos que se asimilan.
2. En el segundo nivel tiene que existir un equilibrio entre los diversos esquemas del sujeto que deben asimilarse y acomodarse recíprocamente; de lo contrario se produce un conflicto cognitivo o desequilibrio entre dos esquemas.
3. Por último, el nivel superior del equilibrio consiste en la integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados. Por ejemplo: vacío, transparencia, propiedades de la materia, corriente, voltaje, electricidad, resistencia, ley de ohm, alternador, generador, etc., para que integrados generen la idea de bombilla eléctrica.

Para superar esos desequilibrios existen:

- a) las respuestas adaptativas que sí toman conciencia de la perturbación e intenta resolverla por medio de:

- ✓ Respuestas Alfa: la regulación de la perturbación no se realiza con un cambio del sistema de conocimientos porque si es leve es corregida sin alterar el sistema o si es muy fuerte se ignora.
- ✓ Respuestas Beta: el elemento perturbador se integra al sistema de conocimientos sólo como una variante del mismo esquema.
- ✓ Respuestas Gamma: las perturbaciones se convierten en parte del juego de transformaciones del sistema. Estas respuestas dan lugar a una profunda reestructuración de los conocimientos y permiten acceder a niveles superiores de equilibrio.

b) y las no adaptativas que no toman conciencia del conflicto existente (Piaget, 1975 citado por Pozo, J. I. op. cit.)

Piaget y García (1983, citados por Pozo, J. I. op. cit.) refieren que los procesos por los que se modifica una teoría o conjunto de esquemas son tres tipos de análisis que implican una reorganización jerárquica progresiva:

- ✓ *Análisis intraobjetal* con el que se descubren propiedades en los objetos o hechos (abstracción empírica)
- ✓ *Análisis interobjetal* con el que se establecen relaciones entre los objetos.
- ✓ *Análisis transobjetal* que consiste en establecer vínculos entre las diversas relaciones construidas de modo que formen una estructura total.

Estos niveles de análisis implican su comprobación y posible integración con otras ideas.

Tal desarrollo de las estructuras cognitivas se caracteriza por una toma de conciencia con respecto a las cualidades de los objetos (abstracción reflexiva) para que más tarde se tome conciencia con respecto a las operaciones virtuales que se pueden aplicar a esos objetos. Esta toma de conciencia es uno de los núcleos fundamentales del modelo piagetiano del cambio conceptual.

Sólo mediante una respuesta adaptativa con la que el sujeto toma conciencia del desequilibrio, a fin de acomodarlo a sus esquemas, puede lograrse una reestructuración. Para que se dé la reestructuración es necesaria 1) la regularidad de los contraejemplos, 2) un progreso cognitivo general que se logra con práctica y 3) la integración de la información propioceptiva. (Piaget 1959, citado por Pozo, J. I. op. cit.)

Las ideas de los sujetos tienen una fuerte resistencia al cambio y se ven influidas por su experiencia previa.

La instrucción (socialización) es muy importante en el aprendizaje de conceptos. El aprendizaje de conceptos se explica con interacción entre asociación y reestructuración.

#### *g. Teoría del aprendizaje de Vigotsky*

Vigotsky se opone al asociacionismo y al mecanicismo, rechaza al aprendizaje como mera acumulación de  $E \rightarrow R$  porque existen rasgos específicamente humanos que no son reducibles a asociaciones como la conciencia y el lenguaje. Acepta la importancia del aprendizaje asociativo pero basa su psicología en el concepto de actividad y considera que, el hombre responde a estímulos y actúa sobre ellos transformándolos, que transforma la realidad a través del uso de herramientas, en lugar de imitarla. La actividad es un proceso de transformación del entorno mediante el uso de herramientas y de signos, que nos permiten actuar sobre la realidad, como el lenguaje, por ejemplo. Con las herramientas se modifica a los estímulos y los signos modifican al propio sujeto –modificador de estímulos de su entorno. La función de la <herramienta> es la de servir como conductor de la influencia humana durante la actividad, acomodando cambios en los objetos. Según Vigotsky (1978, citado en Pozo, J. I. op. cit.), los instrumentos de mediación, incluidos los signos, son proporcionados por la cultura, pero a los signos es necesario interiorizarlos, asimilarlos. Para él, *La ley fundamental de la adquisición de conocimientos* afirma que el conocimiento empieza siendo interpersonal (social) y termina siendo intrapersonal o individual (ley de doble formación –llamada así porque todo conocimiento se adquiere por decirlo así, dos veces). Considera que todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos. Para él, el sujeto reconstruye los significados. El proceso de aprendizaje, para él, consiste en una internalización progresiva de instrumentos mediadores; el aprendizaje precede temporalmente al desarrollo, la asociación precede a la reestructuración (Pozo, J. I. op. cit.).

Las concepciones espontáneas tienen su origen en la actividad cotidiana de las personas; surgen en la interacción espontánea con el entorno cotidiano y sirven para predecir la conducta de ese entorno, constituyen estructuras jerarquizadas de conceptos

generalmente implícitas o no conscientes, tienen una función explicativa, son muy resistentes al cambio debido a que tienen una utilidad altamente predictiva en la vida cotidiana, están organizados en forma de pirámides de conceptos. Están, además, determinadas por las limitaciones en la capacidad de procesamiento en los humanos. La interacción entre ambos tipos de aprendizaje es bidireccional (Vigotsky, 1973, citado en Pozo, J. I. op. cit.). Si la asociación facilita la reestructuración, los procesos inductivos característicos del aprendizaje asociativo no son posibles sin las teorías o estructuras jerárquicas de conceptos producidas por la reestructuración.

En los conceptos espontáneos, la actividad consciente del sujeto está dirigida a los propios objetos, a cuyos rasgos se aplican los procesos de generalización y de análisis. En la formación de los conceptos verdaderos, la consciencia del sujeto está dirigida hacia los propios conceptos. Por eso es que se aprenden por vías opuestas los conceptos espontáneos van de lo concreto a lo abstracto, los conceptos científicos siguen el camino inverso. En la adquisición de conceptos científicos, conciencia y sistematización son una misma cosa, ya que los conceptos se adquieren tomando conciencia de su relación con otros conceptos dentro de una pirámide de conocimientos. El significado de los conceptos científicos no puede constituirse sin el referente de los conceptos cotidianos, o sea, sólo pueden adquirirse por reestructuración que sólo es posible si se apoya en asociaciones previas.

Vigotsky identificó tres fases en la formación de conceptos espontáneos en los niños:

1. <Cúmulos no organizados> en niños preescolares. La clasificación de los objetos mediante <cúmulos no organizados> consiste en agrupar objetos sin ningún rasgo común mediante percepción superficial. Esta etapa se caracteriza por el uso de las palabras como nombres propios, su función es la referencia, careciendo de significado. El pensamiento sincrético es el único que carece de significado conceptual.
2. <Los complejos>. Un complejo es una asociación de objetos basada en rasgos comunes que no quedan unidos firmemente, varían según se ponga atención a uno u otro rasgo perceptual. Como los <complejos cadena> con los que se aprenden los seudoconceptos que después se convierten en conceptos. Los seudoconceptos tienen los mismos referentes pero distinto significado; están basados en un parecido familiar.

3. <Los conceptos>. A partir de la adolescencia los sujetos ya pueden formar auténticos conceptos. Mediante los procesos tradicionales de abstracción, los conceptos cotidianos sólo llegan a ser representaciones generales y, lo que los diferencia de los conocimientos científicos es el proceso de aprendizaje con que se obtuvieron. Para Vigotsky (1934, citado por Pozo, J. I. op. cit.), los conceptos verdaderos, o sea, los conceptos científicos, son adquiridos a través de la instrucción, y tienen tres rasgos en su adquisición con las siguientes características:

- a) forman parte de un sistema
- b) se forman a través de una toma de conciencia
- c) implican una relación al internalizar la esencia del concepto. Los dos primeros aspectos a) y b) determinan el logro de este tercero.

Los conceptos espontáneos se aprenden yendo de lo concreto a lo abstracto, mientras que los conceptos científicos van de lo abstracto a lo concreto porque forman parte de una pirámide de conceptos. Los conceptos científicos adquieren significado por su relación con otros, se adquieren siempre por su relación jerárquica con otros conceptos por su sentido. El aprendizaje de nuevos conceptos más generales obliga a reestructurar toda esa pirámide.

Según Vigotsky, los conceptos científicos adquiridos en la instrucción, son la vía a través de la cual se introduce en la mente conciencia reflexiva que posteriormente se transfiere a los conceptos espontáneos. La teoría vigotskiana diferencia los mecanismos con los que se adquieren los conceptos espontáneos y los científicos, pero trata de unirlos sin abandonar las ideas básicas del organicismo sobre el aprendizaje. En Vigotsky, la reestructuración requiere una conciencia reflexiva con respecto a la organización jerárquica de los conocimientos. Adopta, al igual que Piaget, un enfoque genético para analizar el pensamiento adulto. Pero con la diferencia de que cree que el aprendizaje asociativo sí puede actuar como facilitador de la reestructuración (Pozo, J. I. op. cit.). Para Piaget, el medio social y la instrucción pueden facilitar el desarrollo, pero para Vigotsky son determinantes del aprendizaje.

Vigotsky comprendió que la única solución para la elaboración de una psicología científica consistía en una reconciliación integradora; rechaza los enfoques que reducen a la psicología y al aprendizaje a una mera acumulación de reflejos o asociaciones entre

estímulos y reacciones; toma en cuenta a la conciencia y al lenguaje que no pueden estudiarse ajenos al sustrato fisiológico, mecánico. Vigotsky (1926, citado por Pozo, J. I. op. cit.) dice: "los estados psíquicos en sí mismos, fuera del espacio y de las causas no existen, entonces no puede haber una ciencia que los estudie. Estudiar la conducta del hombre sin lo psíquico, es como estudiar lo psíquico sin la conducta". Enfoca su estudio a las globalidades organicistas, mas no a los supuestos elementalistas mecanicistas. No niega la importancia del aprendizaje asociativo, aunque sea insuficiente; considera necesario partir de una unidad de análisis distinta de la asociación E→R.

Vigotsky (1978) dice: "la función de la herramienta no es otra, que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad y debe acarrear cambios en los objetos. Es un medio a través del cual, la actividad humanan externa aspira a dominar y triunfar sobre la naturaleza. Por otro lado, el signo no cambia absolutamente nada en el objeto de una operación psicológica. Así pues, se trata de un medio de actividad interna que aspira a dominarse a sí mismo; el signo por consiguiente, está internamente orientado". Son los signos como mediadores que modifican al sujeto y a través de éste, a los objetos, los que tienen mayor interés para la psicología cognitiva. Vigotsky rechaza la explicación asociacionista, según la cual, los significados están en la realidad y sólo es necesario abstraerlos por procedimientos inductivos. Para él, los significados provienen del medio social externo, pero deben ser asimilados o interiorizados por cada ser en concreto. De este modo los signos se elaboran en interacción con el ambiente. Ambiente que está compuesto por objetos y personas que median en la interacción del niño con el ambiente. Vigotsky toma demasiado en cuenta la interacción social para que se de el aprendizaje<sup>4</sup> y de ahí parte para explicar su Ley fundamental para la adquisición del conocimiento.

Resumiendo. Vigotsky propone una psicología basada en la actividad considerando:

- ✓ que la actividad es un proceso de transformación del medio a través del uso de instrumentos,

---

<sup>4</sup> Vivimos en sociedad y por esa razón el "conocimiento histórico" se debe transmitir para poder realizar verdaderos avances. La humanidad emplea el trabajo de otros para mejorarlos o bien para realizarle transformaciones radicales. No partimos de cero como implican Rousseau y Piaget (1970, citado en Pozo, J. I. op. cit.), porque los padres son los primeros maestros que proporcionan la ayuda necesaria para la utilización de la lógica o para dañarla.

- ✓ que el hombre no se limita a responder a los estímulos sino que actúa sobre ellos transformándolos,
- ✓ que los mediadores son instrumentos que transforman la realidad; un mediador es como un equilibrio de asimilación y acomodación, basado en la interacción del sujeto con su entorno,
- ✓ que los instrumentos, que transforman la realidad, son la herramienta que actúa materialmente sobre el estímulo. La función de la herramienta es servir de conductor de la influencia de la persona con su entorno.
- ✓ que la cultura (el medio social) proporciona al individuo las herramientas con que modifica su entorno para que se adapte activamente a él.
- ✓ que la cultura está constituida fundamentalmente por sistemas de signos o símbolos que median en nuestras acciones, como el lenguaje hablado, entre otros, que nos permite actuar sobre la realidad. Los signos se elaboran en interacción con el ambiente que está compuesto por objetos y persona que median en la interacción del niño con los objetos.
- ✓ que el signo modifica a la persona que lo utiliza como mediador, el signo actúa sobre la interacción de esa persona con su entorno.
- ✓ que, para la adquisición de los signos, después de tomarlos del medio, es necesario interiorizarlos, transformándolos con nuestros procesos psicológicos.
- ✓ que los significados provienen del medio social, pero deben ser asimilados o interiorizados por cada niño en particular.
- ✓ que existe un segundo tipo de instrumentos mediadores de diferente naturaleza que producen una actividad adaptativa distinta.
- ✓ que la línea del desarrollo y del aprendizaje va del exterior al interior del sujeto; es un proceso de internalización o transformación de las acciones externas, sociales, en acciones internas, psicológicas.
- ✓ que el aprendizaje precede temporalmente al desarrollo, la asociación precede a la reestructuración.

En otras palabras, propias del mismo Vigotsky, la adquisición de conocimiento comienza siendo, siempre, interpersonal, para, a continuación internalizarse, hacerse

intrapersonal (Ley de doble formación). Ésta misma concepción puede aplicarse a la atención volitiva, a la memoria lógica y a la formación de conceptos.

#### *h. Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel*

La teoría propuesta por Ausubel está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir, en el marco de una situación de interiorización o asimilación, a través de la instrucción; se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje-enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados (descubiertos) por el niño en su vida cotidiana. Ausubel enfatiza la organización del conocimiento en estructuras y en las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información. Pero cree que para que esa reestructuración se produzca se precisa de una instrucción formalmente establecida, que presente de modo organizado y explícito la información que debe desequilibrar las estructuras existentes. La distinción entre el aprendizaje y la enseñanza es precisamente el punto de partida de su teoría. Él considera que toda situación de aprendizaje puede analizarse conforme a dos dimensiones: el continuo vertical que hace referencia al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, es decir, los procesos mediante los que codifica, transforma y retiene la información, y el continuo horizontal, que se refiere a la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje que iría de la enseñanza puramente receptiva a la enseñanza basada exclusivamente en el descubrimiento espontáneo por parte del alumno. Una de las aportaciones más relevantes de la posición de Ausubel es la distinción entre estos dos ejes que serían bastante independientes el uno del otro. Además, al concebir el aprendizaje y la enseñanza como continuos, y no como variables dicotómicas, Ausubel evita reduccionismos y, además, establece la posibilidad de interacciones entre asociación y reestructuración en el aprendizaje. La distinción entre aprendizaje y enseñanza supone la superación de la vieja y falsa dicotomía entre la enseñanza tradicional y la mal llamada <enseñanza activa>. Su teoría muestra que aunque el aprendizaje y la instrucción interactúan, son relativamente independientes, de tal manera que ciertas formas de enseñanza no conducen por fuerza a un tipo determinado de aprendizaje. Tanto el aprendizaje significativo como el memorístico son posibles en ambos tipos de enseñanza, la receptiva o expositiva y la enseñanza por descubrimiento o

investigación. Según Ausubel un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe; un aprendizaje es significativo cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto, cuando el nuevo material adquiere significado para el sujeto a partir de su relación con conocimientos anteriores. Pero es necesario que el material que debe aprenderse posea un significado en sí mismo, que haya una relación asociativa entre sus partes y que el alumno disponga de los requisitos cognitivos necesarios para asimilar ese significado. El aprendizaje memorístico o por repetición es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario, es decir careciendo de todo significado para la persona que aprende. Es el clásico aprendizaje por asociación. No obstante, este tipo de aprendizaje también puede producirse con materiales que posean un significado en sí mismos. Además, ambos extremos del continuo de aprendizaje se distinguen también por el tipo de motivación que promueven y por las actitudes del alumno ante el aprendizaje. Ausubel señala que el aprendizaje de estructuras conceptuales implica una comprensión de las mismas y que esa comprensión no puede alcanzarse sólo por procedimientos asociativos (memorísticos) que pierden importancia para el niño a medida que más aprende, ya que al aumentar los conocimientos se facilita el establecimiento de relaciones significativas con cualquier material. Según Ausubel el aprendizaje significativo será generalmente más eficaz que el aprendizaje memorístico, debido a que produce una retención más duradera de la información, ya que facilita nuevos aprendizajes relacionados y a que produce cambios profundos o significativos que persisten más allá del olvido de los detalles concretos. La teoría de Ausubel está dedicada exclusivamente a analizar como se produce la adquisición de nuevos significados, por lo que la memorización sólo es tomada en cuenta en la medida en que pueda intervenir en esa adquisición. Para la adquisición de un aprendizaje significativo se debe cumplir que el material no sea arbitrario, sino que posea significado por sí mismo con sus elementos organizados en una estructura de tal forma que las partes de esa estructura se relacionen entre sí significativamente –de un modo no arbitrario; pero para asegurar que el material se puede aprender significativamente, es necesario, por parte de quien aprende, que tenga una predisposición para ello, una motivación, porque aprender requiere esfuerzo.

Ausubel señala dos factores que impiden la predisposición al aprendizaje: 1) una es que las respuestas sustancialmente correctas que no repiten literalmente la respuesta que espera el maestro no es dada por buena; 2) la otra razón consiste en que debido a un nivel elevado de ansiedad producto de fracasos previos en algún tema, el alumno pierde la confianza en sí mismo, en sus propias capacidades para aprender significativamente. Por lo anterior es que los alumnos sólo encuentran como alternativa para aprobar sus materias, al aprendizaje memorístico y no se esfuerzan por encontrar un sentido al material que deben aprender. Aparte de lo anterior, es necesario que el alumno posea una estructura cognitiva que contenga ideas inclusoras, ideas con las que se pueda relacionar el nuevo material –conocimientos previos, pues. En otras palabras, el aprendizaje significativo es producto siempre de la interacción entre una información nueva y la estructura cognitiva preexistente. Así, la nueva información aprendida modificará la estructura cognitiva del sujeto en función de la naturaleza de la nueva información y de su relación con las ideas previas de quien aprende. Los significados son siempre una construcción individual ya que la asimilación o comprensión de un material implica siempre una deformación, o modificación personal, de lo aprendido: la mayor parte de los significados se reciben, no se descubren. (Pozo, J. I. op. cit.).

Ausubel propone la clasificación de los contenidos de la psicología de la educación en dos categorías:

1. Factores cognoscitivos: a) aspectos ambientales. b) aspectos intrapersonales
2. Factores afectivo-sociales: a) aspectos ambientales. b) aspectos intrapersonales

Estas categorizaciones corren el riesgo de ocultar el hecho de que todos los factores y variables mencionados no sean objeto de interés en sí mismos, sino que condicionen los procesos de cambio provocados por las situaciones educativas. Por esta razón se ha necesitado modelizar los procesos educativos (enseñanza-aprendizaje) para encontrar esquemas integradores que permitan ubicar los factores y variables, además, de subrayar el papel que realizan en los procesos de cambio provocados por las situaciones educativas.

Ausubel, Novak, y Hanesian (1978, citados en Pozo, J. I. op. cit). Distinguen tres tipos básicos de aprendizaje significativo: 1) de representaciones, 2) de conceptos y 3) de proposiciones. Éstos tienen una escala de significado creciente, de forma que las

representaciones son más simples que los conceptos y están más próximas al aprendizaje repetitivo. Las proposiciones, más complejas, son la relación entre varios conceptos. En el aprendizaje de representaciones, las palabras particulares representan y significan psicológicamente las mismas cosas que sus referentes. Esta adquisición de vocabulario tiene dos variantes 1) el aprendizaje de representaciones previo a los conceptos y 2) el aprendizaje posterior a la formación de conceptos. Las primeras palabras que el niño aprende representarían objetos o hechos reales, mas no categorías. La diferencia entre ambos tipos de aprendizaje representativo radica, según Ausubel, en que en el caso del vocabulario conceptual, antes de aprender el significado de la palabra, el niño ha tenido que aprender significativamente lo que significa el referente. En el aprendizaje de vocabulario siempre hay elementos arbitrarios que deben aprenderse por repetición.

Ausubel (1973, citado en Pozo, J. I. op. cit.) define los conceptos como algo que posee atributos de criterio comunes y que se designan mediante un símbolo o signo. Según su teoría hay dos formas básicas de aprender los conceptos: en primer lugar, un proceso de formación de conceptos consistente en una abstracción inductiva a partir de experiencias empíricas concretas. Un aprendizaje que incluiría procesos como la diferenciación, la generalización, la formulación-comprobación de hipótesis, etc. Ésta sería la forma de adquirir conceptos en la etapa preescolar y gradualmente tendría mayor asimilación de conceptos, consistente en relacionar los nuevos conceptos con otros formados previamente. En la asimilación, el significado es un producto de la interacción entre la nueva información con la estructuras conceptuales ya existentes. Y sería la forma predominante de adquirir conceptos a partir de la edad escolar, hasta la edad adulta. La asimilación sería un aprendizaje significativo producido en contextos receptivos y no de descubrimiento que sólo será posible a partir de la instrucción. El aprendizaje de proposiciones consiste en adquirir el significado de nuevas ideas expresadas en una frase o una oración que contiene dos o más conceptos. Las proposiciones son dos o más conceptos ligados en una unidad semántica; el significado de una proposición no será igual a la suma de los significados de sus elementos componentes. Ausubel distingue tres formas de aprendizaje por asimilación:

1. Aprendizaje subordinado (la mayor parte de los aprendizajes significativos son de este tipo) existe en dos variantes:
  - ✓ Inclusión derivativa. El nuevo conocimiento es vinculado a una idea supraordenada “A” y representa otro caso de A sin realizar cambios en los atributos del concepto A –son como nuevos ejemplos.
  - ✓ Inclusión correlativa. La nueva información es vinculada a una idea “X” como una extensión, modificación o limitación de X, pero realizando cambios en los atributos del concepto X extendiéndolo o modificándolo –son como nuevas características.
2. Aprendizaje supraordinado. La nueva información que llega a la estructura reconoce a los conceptos previos como ejemplos y los subordina a su significación. Aunque Ausubel está convencido de la primacía de la diferenciación admite otras dos formas de aprendizaje significativo. El aprendizaje supraordinado es justamente el proceso inverso a la diferenciación. En él las ideas existentes son más específicas que la idea que se intenta adquirir. Se produce una reconciliación integradora entre los rasgos de una serie de conceptos que da lugar a la aparición de un nuevo concepto más general o supraordinado.
3. Aprendizaje combinatorio. La nueva información tiene algunos atributos en común con la información previa pero sin subordinarse ni supraordenarse a ellos. La nueva idea y las ideas preexistentes se hallan en el mismo nivel dentro de la pirámide de conceptos.

Bereiter (1985, citado en Pozo, J. I. op. cit.) señala que resulta más fácil explicar como surge un conocimiento más específico de uno más general que al revés.

Para Ausubel, el aprendizaje de conceptos y el aprendizaje en general van de lo general a lo específico; y el significado final de una estructura no es igual a la suma de las partes (Pozo, J. I. op. cit.). Pero se ha comprobado que los primeros conceptos que se adquieren tienen un nivel de abstracción intermedio, ni son los más específicos ni los más generales (Rosch, 1977, citado por Pozo, J. I., op. cit.). Los análisis psicológicos de varios investigadores muestran que los nuevos conceptos surgen generalmente por integración de otros más simples. Lo realmente nuevo de una teoría suele ser la reorganización de ideas que ya suelen estar presentes en otras teorías anteriores que de acuerdo a los principios del aprendizaje por reestructuración adquieren nuevo significado. Sobre el aprendizaje de conceptos dice Vigotsky (1934, citado por Pozo, J. I., op. cit.) que se

produce tanto de un modo ascendente como descendente en la pirámide de conceptos. La teoría de Ausubel adolece del papel de la toma de conciencia en la reestructuración. La reestructuración sería el proceso por el que el sujeto, como consecuencia de su interacción con los objetos, halla nuevas formas de organizar o estructurar sus conocimientos, más adaptadas a la estructura del mundo externo. Reestructuración que requiere de una toma de conciencia, por parte del sujeto, dirigida hacia las propias estructuras del conocimiento. Los significados son producto de la conciencia, como ya se había mencionado. La reestructuración es un producto de la toma de conciencia de que las estructuras conceptuales no se corresponden con la realidad sobre la que se proyectan, y sólo puede explicarse por la confrontación de las teorías con la realidad del sujeto con el objeto.

La toma de conciencia (gradual) de los desequilibrios entre los mapas y los territorios es otro de los rasgos que definen a las teorías organicistas del aprendizaje. Además que sin la asociación repetida de ciertas condiciones, no habría reestructuración. La estructuración de situaciones óptimas para el aprendizaje es una condición necesaria para la reestructuración. Vigotsky sostenía que sólo mediante la instrucción es posible la construcción de verdaderos conceptos dentro de una pirámide de conceptos, que sólo mediante la instrucción se tiene conciencia de los límites de *mapa* y de la complejidad del *territorio* lo que permite una mayor organización interna del mapa. La instrucción no debe confundirse nunca con la escolarización.

Las teorías organicistas o de la reestructuración se ocupan de los cambios producidos en la organización de las estructuras cognitivas como consecuencia de la interacción entre esas estructuras y los objetos a los que se aplican. Se puede observar la convivencia de ambas formas de entender el aprendizaje en los estudios sobre las diferencias entre expertos y novatos en conocimientos específicos. Su diferencia más notoria entre ellos es la forma en como clasifican sus conocimientos; así la probabilidad de que dentro de la red conceptual cualquier concepto dado evoque otros conceptos relacionados, es mayor. Los procesos de ajuste conceptual sólo son posibles a partir de unos conceptos previos organizados jerárquicamente. De esta forma, los procesos de aprendizaje por asociación y por reestructuración pueden integrarse en un mismo modelo. Los modelos conceptuales de los expertos pueden concebirse como sistemas de

producción compuestos por unidades condición-acción. Los expertos son más abstractivos. La interacción entre ambos tipos de aprendizaje es bidireccional. Si la asociación facilita la reestructuración, los procesos inductivos característicos del aprendizaje asociativo no son posibles sin las teorías o estructuras jerárquicas de conceptos producidas por la reestructuración.

## Capítulo IV

### Memoria

Los principales estudios sobre aprendizaje tienen que ver con las estrategias de retención en la memoria a corto plazo, tales como el repaso o los estudios sobre aprendizaje verbal. El mágico número 7 +/- 2 de Miller (citado en Pozo, J. I. op. cit.) habla de los límites de la capacidad de aprensión y almacenamiento a corto plazo marcando el nacimiento de la revolución cognoscitiva.

La psicología de la memoria se ha desarrollado en dos grandes enfoques teóricos: el asociacionismo y el cognitivismo. A comienzos del siglo XX los conductistas adaptaron las ideas de los asociacionistas para describir el aprendizaje y la conducta y hablaban de conexiones entre estímulos y respuestas elementales, reduciendo el estudio de la memoria a términos de estímulos y respuestas. Ellos intentaban descubrir las leyes que gobiernan el establecimiento de las asociaciones que se conectan a una respuesta. Definen <retención> como la persistencia de las conexiones a lo largo del tiempo; y a la <recuperación> como la reactivación de tales conexiones por el recuerdo (Ruiz Vargas, J. M., op. cit.)

En relación con la memoria, los humanos somos activos constructores de nuestros recuerdos, no recordamos los acontecimientos tal como los vivimos. El recuerdo es más una construcción que una recuperación pasiva de información almacenada. (Molina A., J. op. cit.)

La memoria se concibe como un conjunto de procesos que desembocan en la adquisición de conocimientos.

Donald Hebb (1985) sugirió la necesidad de asumir dos sistemas de memoria separables: uno a largo plazo que implicaría un cambio estructural permanente en el sistema nervioso que requeriría un tiempo considerable para producirse; por ello planteó la existencia de otro sistema a corto plazo responsable de mantener la información temporalmente y cuya base fisiológica estaría en la actividad de los circuitos neuronales reverberatorios. Pero fue sólo hasta mediados de la década de los sesenta que, gracias a la acumulación de evidencias, se consideraron existentes. En los últimos años se ha ido evidenciando cada vez más que la *memoria a largo plazo* no es un sistema unitario sino que tiene muchas clasificaciones dicotómicas entre las que sobresalen la *memoria episódica y semántica; declarativa y procedimental; explícita e implícita*. La *memoria*

*episódica* se refiere al recuerdo de los acontecimientos pasados de una persona ocurridos en un tiempo y en un espacio; la *memoria semántica* se refiere al conocimiento que tenemos del mundo (hechos, conceptos y vocabulario), es necesaria para el uso del lenguaje, fórmulas, reglas y algoritmos para la manipulación de símbolos, conceptos y relaciones; esta memoria no contiene parámetros espacio-temporales ni se refiere a hechos del pasado; la *memoria declarativa* es aquella que es accesible al recuerdo consciente e incluye hechos, episodios, listas, relaciones e itinerarios de la vida cotidiana; todo su contenido puede ser traído a la mente verbalmente en forma de oraciones o no verbalmente en forma de imágenes, su contenido son todos nuestros conocimientos que podemos transmitir a los otros verbalmente, esta memoria incluiría a la memoria episódica y semántica; la *memoria procedimental* es la que contiene las habilidades o destrezas perceptivas, motoras y cognitivas adquiridas a las que solamente podemos acceder por medio de la acción, su contenido es casi imposible transmitirlo verbalmente; la *memoria explícita* se define como la forma de memoria que se revela cuando la ejecución de una tarea requiere el recuerdo consciente de experiencias previas ; la *memoria implícita* es aquella que se revela cuando la ejecución de una tarea se ve facilitada en ausencia de recuerdo consciente (Graf y Schacter, 1985, citados por Ruiz Vargas, J. M., op. cit.) Se dice que las memoria declarativa y episódica pertenecen a la explícita y que la memoria procedimental y la semántica pertenece a la implícita (Ruiz Vargas, J. M. op. cit).

Ulric Neisser (op. cit) utiliza el término <psicología cognitiva> para describir a la psicología del cómo la gente adquiere, almacena, manipula y utiliza la información. La psicología cognitiva se basa en la suposición de que los patrones de conducta observable y las experiencias subjetivas privadas, dependen de sucesos mentales inobservables que implican mecanismos y procesos mentales; su objetivo es identificar esos sucesos y determinar relaciones legales entre ellos y con las conductas observables; también pone atención a las representaciones internas de las experiencias pasadas y al modo de cómo son utilizadas en las actividades mentales, haciendo hincapié en la interdependencia de la memoria y el resto de los procesos mentales. Quizás su gran aporte al estudio de la memoria sea el énfasis que pone en la organización y en la idea de que el nuevo y el viejo aprendizaje tienen efectos recíprocos, o sea, la información nueva no sólo se añade al sistema de información sino que además modifica la organización de ese sistema (Ruiz

Vargas, J. M., op. cit.). En los primeros tiempos de la psicología cognitiva, se consideraba a la mente como un sistema en el que pudieran distinguirse varios subsistemas que eran como estadios pertenecientes a un canal de transmisión de información a través del cual pasan los diferentes mensajes que iban sufriendo modificaciones o recodificaciones para pasar de un estadio a otro. Con ello, Broadbent (1958, citado por Ruiz Vargas, J. M. op. cit.) creó un modelo que contemplaba la existencia de un reten donde se mantenía la información y un canal de capacidad limitada que serían el convertidor sensorial y el almacén a corto plazo de los modelos multialmacén, los que postulaban que contamos con un almacén sensorial, una memoria a corto plazo en donde la información se almacena temporalmente, y una memoria a largo plazo en donde el almacenamiento de información es permanente. Los estadios a través de los cuales pasaba la información fueron adquiriendo el carácter de estructuras. Información → [MENTE] → salida

## A. Principales modelos multialmacén

James (1890, citado por Aparicio J., 1993) introdujo la distinción entre memoria primaria o de corto plazo y la memoria secundaria o de largo plazo. La explicación más creíble sobre esto es que las tareas distractoras al impedir el reposo ponen de manifiesto la transitoriedad de la memoria a corto plazo, en la cual la información sufre un rápido decaimiento que se subsana temporalmente con el reposo. Los primeros y últimos elementos de una serie, se recuerdan mejor que los intermedios presentando una curva en forma de U llamada de posición serial (efecto primacía-recencia).

Waugh y Norman (1968, citados por Aparicio J., op. cit) nos dicen que la información entra codificada verbalmente (pero no nos dicen como es esa codificación), primero a memoria primaria y luego a memoria secundaria (corto y largo plazo, respectivamente), las cuales son independientes, donde la probabilidad de que llegue a la memoria secundaria aumentaría a través del reposo y un ítem podía estar en las dos al mismo tiempo. Además, la pérdida de información se produce por desplazamiento. Este modelo es estructural en el sentido de que la información sigue una ruta fija a través de almacenes rígidamente caracterizados por su capacidad, tipo de codificación y el curso que toma el olvido.

Atkinson y Shiffrin (citados por Aparicio J., op. cit.) añadieron un tercer almacén, el almacén sensorial; previo al almacén a corto plazo. Postularon que la información del medio se retenía brevemente en los registradores sensoriales y después pasaban al almacén a corto plazo, donde se codificaba verbalmente y permanecía allí, pero en el componente auditivo-verbal-lingüístico para después pasar a la memoria de largo plazo. El aspecto más novedoso de este modelo era la incorporación de “los procesos conscientes de control” y los procesos de control de repaso en la memoria de corto plazo. Un aspecto fundamental del modelo es que la mayor permanencia de un ítem en memoria de corto plazo aumentaba la probabilidad de que pasara a memoria de largo plazo, lo que se logra en base a repasos. Aunque, el hecho de estar en memoria de largo plazo no era garantía de recuperación. Dicho modelo era básicamente estructural y el retén de reposo constituía un añadido estructural. Al demostrarse que el tiempo no es el factor determinante en la transferencia de ítems a la memoria permanente, significó la quiebra de las teorías multialmacén.

## B. Teoría de los niveles de profundidad de procesamiento y la nueva noción de memoria a corto plazo

La transferencia de la información hacia la memoria a largo plazo depende del tiempo. Además está en función de la naturaleza cualitativa de las operaciones ejecutadas durante el repaso. Bjork (1975, citado por Aparicio J., op. cit) distingue dos tipos de repaso: repaso de mantenimiento (repetición persistente) y repaso de elaboración que consiste en elaborar mentalmente la información a recordar, trata de generar relaciones significativas entre las palabras construyendo historias o frases para transferir ítems a la memoria permanente.

La concepción según la cual, la memoria a corto plazo es un espacio físico de almacenamiento, impidió explicar los procesos que dan origen al recuerdo a largo plazo, lo cual, provocó la aparición de la teoría de los niveles de profundidad de procesamiento de Craik y Lockhart (1972, citados por Aparicio J., op. cit.). Según esta teoría, lo que determina el recuerdo a largo plazo es la naturaleza de los procesos de codificación que se dan en la memoria de corto plazo. Ello debido a que en la memoria a largo plazo se almacenan las huellas que dejan esos mismos procesos. Ellos nos dicen que los procesos

de codificación son las actividades de percepción y comprensión que realizamos en el curso de nuestras experiencias (lo cual es muy ambiguo), y que las diferencias cualitativas en percepción y comprensión son las que determinan una mejor grabación de la información en nuestra mente. La principal predicción de la teoría es que las huellas derivadas de análisis semánticos complejos, más profundos, se memorizan mejor, y que el repaso de elaboración implica una mejor profundidad de procesamiento y da lugar a un mayor nivel de ejecución en la memoria.

Lo que determina el paso de los ítems a memoria de largo plazo, es la índole de los procesos que tienen lugar en el momento de codificarlos. Se formuló un sistema de jerarquía de niveles de análisis que iba de menor a mayor profundidad. Y para acceder a un nivel cualquiera, se necesitaba la activación de niveles anteriores. La memoria a corto plazo se concebía como la activación parcial de dicho sistema y se definía como un conjunto de procesos (no como un almacén). Esta teoría marcaba las limitaciones en la capacidad de procesamiento. Así, la atención (energía cognitiva) pasaba a jugar un papel importante en las explicaciones sobre el fenómeno de la memoria y la memoria a corto plazo pasó a ser la memoria de trabajo.

Las tareas de orientación proporcionan el medio para provocar determinados tipos de procesamiento. La técnica para lograr el control de los procesos de codificación consiste en obligar al sujeto a realizar tareas diseñadas para que se realicen determinados procesos (tareas de orientación) que inducen a realizar cierto tipo de operaciones mentales (pero no nos dicen cuáles eran esos ciertos tipos de operaciones mentales). Esta técnica ha permitido estudiar aquellos procesos que contribuyen a una buena ejecución en la memoria y se ha convertido en una de las estrategias de investigación para entender el efecto de las actividades de codificación y ha llegado a ser el instrumento más apropiado para desvelar los procesos de aprendizaje.

Un corolario importante de la teoría de los niveles con respecto al aprendizaje es que, son las operaciones de codificación y no la intención de aprender lo que determina la ejecución en la memoria. Una ley básica de la psicología es que lo que se recuerda o aprende depende de las operaciones que se realicen.

Los procesos de codificación o las actividades de percepción y comprensión son diferentes en función de la profundidad con que se procesa la información, porque las

estructuras interpretativas en que se apoyan estos procesos son distintas en cada nivel y dan lugar a tipos de procesamiento cualitativamente diferentes. Una cosa es el conocimiento organizado del que nos valemos para interpretar información y otra el resultado de la aplicación de dicho conocimiento en cada caso concreto.

Los niveles de procesamiento han despertado el interés por estudiar los efectos sobre el recuerdo de diversos tipos de procesamiento en la adquisición de conocimientos pero las ambigüedades de esta teoría ha limitado las posibilidades de elaborar una teoría del aprendizaje.

### C. Memoria a largo plazo

En la memoria a largo plazo se almacena el conocimiento general del mundo (memoria semántica) y las experiencias con objetos (memoria episódica). En la memoria episódica se almacenan acontecimientos especiales, episódicos que se ubican en determinado tiempo y espacio. Se guardan conjuntos de rasgos analizados en la codificación. La memoria semántica contiene información genérica y descontextualizada independiente de acontecimientos concretos, e interviene en las operaciones de codificación de los estímulos que se presentan al sujeto. Esta memoria está constituida por redes asociativas (la diferencia entre este asociacionismo y sus predecesores es únicamente cuantitativa). Las huellas episódicas son subproductos de las operaciones de codificación que se llevan a cabo en los sistemas perceptivos y cognitivos en general.

Tulving (1972) postuló la existencia de almacenes independientes para cada uno de estos dos tipos de memoria, y lo demostró en laboratorio. Las pruebas fisiológicas las realizaron Wood, Taylor, Penny y Stump en 1980. Al introducir una sustancia radiactiva, inocua para la salud, al torrente sanguíneo, observaron en que área cerebral se concentraba cuando el sujeto realizaba una tarea episódica o semántica como decir los nombres de las cosas que veía en el laboratorio: encontraron que en cada tarea se concentraba el flujo sanguíneo en diferente área cerebral. Esto se tomó como prueba de la existencia de los dos almacenes memorísticos. Tulving define a los sistemas de memoria estructuralmente: los sistemas de memoria constituyen las grandes subdivisiones de la organización global de la memoria, y consisten en estructuras organizadas de componentes operantes más elementales. Donde un componente de un sistema consta de

un sustrato neural y de sus correlatos conductuales o cognitivos. En cambio Sherry y Schacter nos dan una definición en un enfoque más funcional: un sistema de memoria debe considerarse como una interacción entre mecanismos de adquisición, retención y recuperación que se caracteriza por ciertas reglas de funcionamiento. Ellos establecen, además, dos versiones del concepto de sistemas de memoria: una versión fuerte que lo conceptualiza como una unidad funcionalmente autónoma en que los procesos componentes interactúan exclusivamente entre sí y operan independientemente de las otras unidades. Y una versión débil para la cual un sistema de memoria es una interacción entre los procesos de adquisición, retención y recuperación en la que cualquiera de tales componentes puede interactuar con otros procesos externos al sistema. O sea, en la versión débil los diferentes sistemas de memoria comparten algún componente, aunque siguen estando definidos por las interacciones específicas que tienen lugar entre los procesos que conforman cada sistema (Ruiz Vargas, J. M., op. cit.).

Hablar de sistemas múltiples de memoria sólo resulta justificado cuando los sistemas se caracterizan por diferentes reglas de funcionamiento. Esto significa que el hecho de que en la memoria estén representados muchos tipos de información no quiere decir que los mecanismos encargados de adquirir, retener y recuperar tipos específicos de información funcionen necesariamente según reglas diferentes y que la posibilidad de que la memoria para diferentes tipos de información dependa de regiones cerebrales distintas no implica necesariamente la existencia de diferentes sistemas que funcionen según reglas distintas.

Se recuerda mejor cuando se presenta una <pista de recuperación>, ya que, los esquemas de historias están fuertemente relacionados con multitud de conocimientos episódicos, desprendiéndose que la interacción episódico-semántica produce huellas episódicas más durables y recuperables.

#### D. Críticas a las teorías de los niveles

La idea de profundidad tiene un cierto atractivo intuitivo pero, a la hora de diseñar un experimento, está cargada de ambigüedad. La teoría de los niveles es más procesual pero todavía dentro de lo estructural.

Uno de los obstáculos para el progreso de la investigación sobre memoria reside en la insuficiencia de los modelos con los que pretenden caracterizarse los cambios en los estados de conocimiento producido con la experiencia.

Una experiencia puede analizarse según sean sus características sensoriales y/o según el sentido que posea en las diferentes dimensiones desde las que pueda ser considerado. La memoria ulterior a la experiencia reflejará aquellos análisis que se han realizado en el momento de la codificación. Puede que recordemos solamente lo tratado en una conversación si eso fue particularmente importante o podemos recordar algunos detalles superficiales en situaciones donde tal información tuvo cierta trascendencia. Con <información superficial> nos referimos a cualidades sensoriales y la diferencia entre ellas es que implican interpretaciones semánticas más profundas o de <diferentes niveles de profundidad>. La noción nivel de profundidad es insuficiente porque 1) para Craik y Lockhard (1972, citados por Aparicio J., op. cit.) lo sensorial y lo semántico difícilmente se delimitan entre ambos. Y 2) porque el procesamiento a un mismo nivel de profundidad puede dar lugar a análisis más o menos profundos, dependiendo del conocimiento de los sujetos, además, 3) se argüía que el recuerdo de un acontecimiento estaba en función del nivel de profundidad al que se procesara, de modo que los análisis basados en aspectos sensoriales del estímulo se olvidarían rápidamente; cuestión de la que se ha probado su falsedad.

## E. Grados de elaboración Vs. Niveles de profundidad

Según los grados de elaboración, la ejecución en la memoria no depende de una indefinida <profundidad de procesamiento>, sino del grado con que se elabora la información en los análisis iniciales. Esto supera las insuficiencias de la teoría de los niveles de profundidad (se recuerdan mejor las palabras cuando se han emitido dos juicios diferentes en lugar de uno solo. Por ejemplo, vicisitud: 1) presentación de dos hechos opuestos, uno después del otro; 2) hechos contrarios yuxtapuestos).

Debido al fenómeno de la propagación de la activación, una de las ventajas que ofrece la elaboración, es potenciar diversas rutas de acceso a la información.

La estrategia de inferir algo cuando uno no se lo recuerda realmente, siempre está sujeta a error, pero cuanto más rica sea la elaboración, mayor será la probabilidad de

acertar con la información a recordar. Existen al menos dos factores que determinan la generación de más proposiciones en la codificación: 1) que el sujeto posea un conocimiento desarrollado en el ámbito al que pertenece la información a recordar y 2) que emplee de hecho esa información.

Las elaboraciones realizadas en la codificación deben dar como resultado algo diferente, de tal forma que se produzca una codificación distintiva de otras codificaciones.

Para que un acontecimiento sea bien recordado debe ser relevante en relación con la experiencia pasada, de modo que se le confiera cierta distintividad. Puede decirse que los procesos de recuperación se consideran idénticos o muy semejantes a los procesos de codificación, es decir, los procesos de recuperación varían también cualitativamente reflejando diversos grados de elaboración y al igual que los procesos de codificación requieren más o menos cantidad de recursos cognitivos. El éxito de la recuperación depende también de la distintividad de las operaciones mentales en cuestión. (Aparicio J. op. cit.).

# Propuesta explicativa sobre el proceso del aprendizaje y, El aprendizaje y sus relaciones

## Capítulo V

### Propuesta explicativa sobre el proceso del aprendizaje

"...aun cuando estas teorías no poseen el grado de claridad que cabría desear, su sola existencia posibilita el avance sistemático hacia ese ideal".

Calvin y Lindzey, 1971

Explicar los procesos psicológicos, sólo es posible hacerlo lógicamente porque para realizar experimentos se necesita tener cosas tangibles, algo que no sucede con la mente. Sin embargo, sí se puede establecer relaciones empíricas y por medio de la estadística calcular la probabilidad de ocurrencia.

<Cómo aprendemos> es diferente de <Qué nos motiva a aprender>

#### A. La lógica, medio para lograr aprendizajes

El investigador considerado como el primero que se refirió al uso de la lógica como medio de aprendizaje fue Aristóteles quién utilizó una lacónica obviedad que poco se entendió. Es obvio que para saber como se aprende se quieran conocer las herramientas con que se cuenta para realizar tal tarea. Y al hablar de los predicables o categoremás hizo la primera ordenación de las secuencias del aprendizaje; del orden como se obtienen los conocimientos y su jerarquización. El desarrollo de las reglas de inferencia en cualquiera de sus modos es la obviedad a que me refiero.

Haciendo una analogía. Imaginemos que tenemos una casa, la cual tiene un enorme jardín, precioso, al cual hay que serpentear antes de poder entrar en ella, y que requiere de tiempo para llegar a la puerta que nos dará acceso. ¿Qué pasaría si ponemos un puente que nos comunique directamente? Un poeta diría que perderíamos la hermosura del paisaje o el perfume de las flores (subjetividad). El humano busca subjetividad para paliar una carencia de satisfactores y/o una carencia de conocimientos que le provocan estados deprimentes que atacan directamente a la autoestima. Pero, la gran mayoría de las poblaciones no necesita de subjetividades como prioridad para sobrevivir, sino de realidades para dar continuidad al individuo y a la especie. Una persona, a la cual, la sociedad laboral le requiere con conocimientos concretos para desarrollar trabajos con mano de obra calificada, eso es precisamente lo que requiere, que se le presenten los

conocimientos en una forma directa para aprenderlos rápidamente. Por ello, un científico diría que él pasaría por el puente para entrar más rápido (objetividad).

Con el uso adecuado del puente creado, llamado lógica, la llegada de mejoras sociales, económicas, emocionales, etc. sería más, mucho más, rápida. No se puede, como decía Shakespeare, <apacar las puñaladas del hambre con la mera imaginación de un banquete>.

La lógica es sumamente fácil cuando se emplea una terminología sencilla y directa que diga exactamente lo que se quiere decir. Si se explicara así, razonaríamos con menos errores; y la ciencia junto con la humanidad, progresaría con mayor rapidez. La vida ya nos enseñó que 1300 años de oscurantismo nos atrasaron científica, filosófica, y mentalmente. ¿Necesitaremos otros 2500 años aparte de los ya transcurridos desde que Aristóteles descubrió la lógica, para que ésta se nos empiece a enseñar como un modo cotidiano de vida?

Hay quienes argumentan que Aristóteles tuvo errores al usar la lógica y que sus planteamientos han sido rebasados. Es cierto. Pero, ¿el mejor pianista de la historia, ha sido el inventor del piano? Además, muchas de las fallas fueron debido a errores semánticos, hermenéuticos y a que el conocimiento histórico era menos basto.

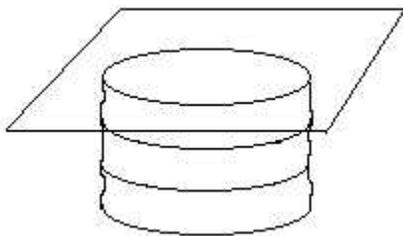
#### a. Conceptos

Platón hablaba de esencias puras que se corresponden con los objetos, o con las acciones, o con los acontecimientos experimentados; hablaba del pensamiento puro actuando sobre las esencias puras. A las esencias puras yo las interpreto como <conceptos>; al pensamiento puro, como <razonamientos> que, después de Aristóteles, estarán validados por el método de la lógica. Así, los razonamientos actúan sobre los conceptos.

Los razonamientos se formulan con los conceptos de los objetos, por ello es necesario hablar de ellos: Concepto es el conjunto de características que contiene una cosa y por medio de la cual podemos discriminarla de otras, y que sin ellas la cosa ya no es. “Mi percepción sensorial de esta mesa, es justamente de ésta y no de otra: su contenido se agota en la individualidad y concreción de ella. Pero si de esta mesa abstraigo (considero aparte) su tipo de ser (mesa) o una cualidad (café) o una característica (trípode), estos conceptos adquieren de pronto, como formas mentales, una

entidad propia inespacial, intemporal e invariable en sí misma. Adquieren igualmente, por su carácter abstracto, la posibilidad de predicarse ya no sólo de la cosa real de la que fueron abstraídos sino de otras realidades cuyo ser quiere ser aclarado inmediatamente. Esta posibilidad de ser predicado de un número infinito de objetos nos da el carácter universal de los conceptos” (Rubio y Rubio, op. cit.). La finalidad de los conceptos es la comunicación verbal. La comunicación verbal es la transferencia de ideas entre organismos por medio de la codificación de conceptos. Así, cuando tenga que comunicar que mi ropero es nuevo, no tendré que cargar con el ropero porque cada quien tendrá un concepto de ropero y si no lo tiene, le comunico con palabras lo que es un ropero para que me entienda.

El concepto se adquiere cuando por medio de experiencias y/o razonamientos llegamos a una conclusión. Por ejemplo, si combinamos el color negro con blanco se obtendrá el color gris, pero si se van variando las cantidades de uno de los dos colores se obtendrán diferentes tonalidades de gris, entonces el color gris no es un color fijo, sino que existen variaciones, el concepto de gris. Se aplica un concepto cuando una imagen que se guardó en memoria cubre los requisitos para funcionar, transponiéndose, acorde a la finalidad del concepto; por ejemplo, una tabla encima de tres llantas de camión empalmadas ¿qué es?



¿La imagen que se nos presenta a la izquierda concuerda con alguna imagen en memoria semántica que se nos pueda asociar en cuanto a su finalidad? A mí, me evoca el concepto de <mesa> ¿y a ti?

El concepto está formado por la esencia de las cosas. Es el grupo de características que contiene una cosa y por medio del cual podemos discriminarla de otras y que sin él la cosa no es. Por ejemplo, si al concepto <silla> le falta la característica <respaldo>, la cosa ya no será silla, sino <banco>, o bien, si no es para una persona sino para dos, dejará de ser silla para convertirse en <banca>. Desde mi punto de vista los primeros conceptos se forman por medio de la asociación (condicionamiento clásico) apareando un conocimiento sensible, por ejemplo sonido, con una imagen. Pero que, debido a nuestra capacidad de generalización cuando ya tenemos muchas imágenes parecidas, se buscan las similitudes y al encontrarlas hemos

encontrado las características que hacen que la cosa sea. Hemos encontrado la esencia de la cosa. La <esencia pura>. En Hegel, desde la perspectiva de Habermas (op, cit.), la consciencia es espíritu como saber concreto implicado en la exterioridad, cuyo avance se apoya exclusivamente en la naturaleza de las *puras esencias* que constituyen el contenido de la lógica. Un avance en donde la conciencia se libera de su inmediatez y de sus concreciones exteriores convirtiéndose en saber puro que se apropia de tales esencias tal y como son en y por sí mismas.

El sonido es el nombre de las cosas que se muestran y que se colocan en memoria como imágenes, entonces al oír el nombre de las cosas la respuesta es poner en la pantalla mental la imagen de la cosa, imagen que estaba guardada en memoria. La imagen está cargada con mil palabras, que después se generaliza, discrimina, asimila, acomoda.

Para Piaget, conceptualizar es asimilación –comparar el objeto con el esquema, esquema es un aprendizaje previo; acomodación es la creación de una nueva estructura clasificatoria donde deriven nuevos subconjuntos y donde quepan acomodadas las diferencias conceptuales, como el caso del niño que sólo conoce gatos, y si ve un nuevo gato lo (re)asimila, pero si ve un perro y le dice gato, tendrá que construir una nueva estructura para entender los cambios; tendrá que llegar a una conclusión con la información<sup>1</sup> que recibe del exterior. Por ejemplo, este animal dice guau, guau, mas no miao, miao; entonces no es gato.

Piaget (1959, citado por Pozo, J. I. op. cit.) distingue entre el aprendizaje en sentido amplio consistente en el desarrollo de las estructuras cognitivas por procesos de equilibración, y entre el aprendizaje en sentido estricto por medio del cual se adquiere información específica. Considera que el aprendizaje en sentido estricto está subordinado al aprendizaje en sentido amplio. O sea, que el aprendizaje de conocimientos específicos depende por completo del desarrollo de estructuras cognitivas generales, que él formaliza en términos lógicos. Para él, el desarrollo cognitivo está regido por un proceso de equilibración, donde lo que está en equilibrio son la asimilación y la acomodación. Dice que la asimilación es la integración de elementos (conocimientos) externos a estructuras

---

<sup>1</sup> La información es la señal transmitida entre la entrada y la salida de un sistema.

en el organismo, proceso por medio del cual se interpreta la información que proviene del ambiente. El mundo carece de significados propios y somos nosotros los que proyectamos nuestros propios significados a una realidad ambigua, por medio de la asimilación. La acomodación sirve para explicar el cambio de esos esquemas (conocimientos previos). Si los esquemas son insuficientes para asimilar una situación determinada, probablemente se modificará uno de los esquemas adaptándolo a las características de la situación.

Cuando digo: “El concepto se adquiere cuando por medio de experiencias y/o razonamientos llegamos a una conclusión”, al mismo tiempo estoy definiendo <Ciencia>, o sea, “La ciencia se adquiere cuando por medio de experiencias y/o razonamientos llegamos a un conocimiento”. De aquí se desprende que formar conceptos y hacer ciencia son actividades equivalentes, aunque en diferente nivel: uno inicial y uno final más elaborado.

#### b. Razonamiento

El razonamiento es común en filosofía y ciencia. Los filósofos y científicos exigen bases epistemológicas o de cientificidad, pero se olvidan que sin razonamientos no existiría ninguna de las dos. Una diferencia entre ellas (ciencia y filosofía) es la forma de obtener las premisas para formar los razonamientos y de esta forma obtener el aprendizaje de los conocimientos que integran el saber humano que nos capacita para la preservación del individuo, de la especie y de modos de vivir diferentes al de los animales. La filosofía busca la verdad sólo mediante razonamientos. La ciencia utiliza un método de experimentación para ello. Pero, ambas, también utilizan la lógica, que es parte de la filosofía, para formar razonamientos y llegar a conclusiones válidas y verdaderas. Habermas, J., (op. cit.), nos dice que se han de someter a juicio todos los errores en que la razón ha incurrido, al limitarse a su propio uso sin relación alguna con la experimentación; que la consciencia que actúa como observadora en la fenomenología se sabe a sí misma como un elemento insertado en la experiencia de la reflexión (formación de razonamientos).

Augusto Comte (1984, op. cit.) nos dice que la verdadera ciencia lejos de estar formada por simples observaciones, tiende siempre a dispensar la exploración directa, sustituyéndola por esa previsión racional que constituye el carácter principal del

positivismo. Lo que no nos dice es como hacer esa previsión racional, a lo cual, yo agregó que debe ser bajo las normas de la lógica formal que es el camino para razonar sin error, ya que, estudia la sistematización para la obtención de los conocimientos. Debemos tener en cuenta que hay que partir de premisas verdaderas –que, muchas veces, se obtienen por medio de la observación (hablando en términos psicológicos más bien sería apercepción). Las premisas se refieren a conceptos que ya fueron aprendidos y que tienen un referente fónico.

Tomando la definición de ciencia de Comte y agregando la lógica aristotélica se puede formar una sola definición de Ciencia<sup>2</sup> donde quedarían incluidas, también, las ciencias sociales y humanas, por ejemplo el psicoanálisis que tiene muy pocas o ninguna oportunidad de experimentar.

¿Los "hoyos negros" primero fueron descubiertos experimentalmente? ¡Claro que no! Se descubrieron basándose en razonamientos lógicos que partieron de dos primeras premisas verdaderas antes de que los "viera" el satélite Hubble.

Descartes utilizó así mismo una única premisa verdadera de la cual partió su modelo. Sócrates hizo lo suyo con esta primera premisa verdadera, pero como era muy lacónico su frase quedó en: <Sólo sé que no se nada>, pero <si pienso es que existo>, completaría Descartes. Los genios como Newton y etcétera, son personas que usan la lógica a mayor porcentaje. Precisamente de eso se trata mi hipótesis: del uso de la lógica como único camino para conseguir conocimientos válidos; como único camino para *aprender*. Camino que utiliza cualquiera de los procesos de aprendizaje, llámese como se llame (por asociación, por condicionamiento, por estructuración, sociocultural, instruccional, por discernimiento, etc.).

No existe diferencia entre ciencia y filosofía en cuanto a que las dos buscan la verdad, aunque de diferente manera. Pero en realidad sí existe diferencia entre Filosofía y Ciencia. Es muy simple entenderlo: La filosofía busca la verdad perenne basándose en

---

<sup>2</sup> Uniendo la definición de ciencia de Comte con la lógica, sería: "La ciencia se adquiere cuando por medio de experiencias y/o razonamientos llegamos a un conocimiento". La verdadera ciencia lejos de estar formada de simples observaciones, tiende siempre a omitir en lo posible la experimentación directa, sustituyéndola por la conjetura racional validada por la lógica formal, principio fundamental de todo conocimiento. La sola experimentación directa de los fenómenos no bastaría para permitirnos modificar su cumplimiento si no nos condujera a preverlo convenientemente, haciendo uso de conocimientos previos utilizados como premisas dentro del acto silogístico. O sea, en estudiar lo que es para deducir lo que será, según el fundamento general de la invariabilidad de las leyes naturales.

razonamientos; verdades que fueron, son y serán; verdades que han sido y serán. Verdades validadas por la lógica. En cambio la ciencia lo hace por medio de la experimentación.

Los conocimientos necesarios para realizar razonamientos deben ser verdaderos y cuando nos hace falta uno para integrar el razonamiento se busca por medio de la experimentación, ya que no todos los fenómenos muestran todo su contenido a *simple vista*<sup>3</sup>. Las respuestas que no pueden dar los humanos ni los fenómenos a simple vista, ni tampoco el conocimiento histórico, son proporcionadas por la misma naturaleza por medio de la experimentación. La filosofía encuentra la verdad por medio del razonamiento y la ciencia por medio de la experimentación<sup>4</sup>. Por ello, la ciencia es complemento de la filosofía porque se encarga de encontrar las premisas faltantes para formar los razonamientos. Seguramente existen muchos conocimientos experimentales que arrojan información sobre el mundo que habitamos, pero no todo ese conocimiento está integrado en todos los silogismos posibles que arrojarían increíble cantidad de información, la mayoría innecesaria, si se quiere pensar así, ya que no toda información está relacionada entre sí, aparentemente. Sabemos que si una tina rebosa de agua, al meter un cuerpo en ella el agua se derramará. Sabemos que un cuerpo ocupa un lugar en el espacio y que ese espacio se llama volumen. Sabemos que un volumen puede ser medido por la cantidad de agua que cabe en él. Entonces, sabremos que si una tina rebosa de agua, al meter un volumen en ella, el agua derramada medirá el volumen del cuerpo que entró en el agua. ¡Qué fácil! Pero que difícil. Visto así nos parece lo más lógico del mundo, pero lo difícil es relacionar conocimientos que aparentemente no tienen conexión y que, además, están clasificados en diferentes áreas de nuestros conocimientos dadas las palabras que se usan.

Yo creo que el paso de ciencia a filosofía se realiza cíclicamente: pasamos de la epistemología a la ubicación de los estudios dentro del contexto científico; luego, al

---

<sup>3</sup> El hombre tiene que confirmarse por su propia acción tanto en su ser como en su saber. Ni los objetos humanos son los objetos naturales como se presentan inmediatamente, ni los sentidos humanos son en su realidad directa, objetiva, sensibilidad humana, objetividad humana. La naturaleza no se halla directamente adecuada al ser humano ni objetiva ni subjetivamente (Marx, C. citado por Habermas, J. op. cit.)

<sup>4</sup> en la experimentación se ponen a prueba hipótesis sobre la articulación de acontecimientos regulados según leyes. (Ibidem)

encontrar leyes universales que son perennes, regresamos a la filosofía, propiamente a la ontología donde el reconocimiento de un fenómeno nos lleva al conocimiento, y declaración de la existencia de un <ser creador<sup>5</sup>> de perfección. Pasamos, otra vez, al contexto de la ciencia donde será aplicado el nuevo saber a otras esferas del conocimiento donde se aplicará de nuevo este ciclo para tratar de encontrar nuevas leyes o descubrimientos científicos, quizá, filosóficos. Creo, la filosofía nunca llegará a ser ciencia; así como la ciencia nunca llegará a ser filosofía, debido a las razones que ya expliqué: ambas son complementarias y operan con diferente método. La filosofía subjetiviza con hechos objetivos, mientras que la ciencia objetiviza con hechos subjetivos. Dicho de otra manera, los hechos objetivos son convertidos en ideas indestructibles por la filosofía, mediante la lógica; del mismo modo, la ciencia convierte a las ideas que no han encontrado su concreción, en hechos objetivos, los pone a la vista, por medio de la lógica, para demostrar la verdad o mentira de las hipótesis que intenta comprobar.

Sobre esto mismo Popper, K. (1971, p. 45) dice: “Al exigir que haya objetividad, tanto en los enunciados básicos, como en cualquiera otros enunciados científicos, nos privamos de todos los medios lógicos por cuyo medio pudiéramos haber esperado reducir la verdad de los enunciados científicos a nuestras experiencias. Aún más, nos vedamos de conceder un rango privilegiado a los enunciados que formulan experiencias, como son los que describen nuestras percepciones: pueden aparecer en la ciencia únicamente como enunciados psicológicos como hipótesis de un tipo cuyo nivel de contrastación intersubjetiva no es, ciertamente, muy elevado... ...sí persistimos en pedir que los enunciados científicos sean objetivos, entonces aquellos que pertenecen a la base empírica de la ciencia tienen que ser también objetivos, es decir, contrastables intersubjetivamente. Pero la contrastabilidad intersubjetiva implica siempre que, a partir de los enunciados que se han de someter a contraste, puedan deducirse otros también contrastables. Por tanto, sí los enunciados básicos han de ser contrastables intersubjetivamente a su vez, no puede haber enunciados últimos en la ciencia: no pueden existir en la ciencia enunciados últimos que no puedan ser contrastados, y, en

---

<sup>5</sup> “Quisiera señalar que el concepto de mente es el punto oscuro que llegó a obsesionar a los intelectuales de occidente cuando al fin renunciaron a ese otro punto oscuro, el concepto teológico de Dios. El carácter inefable de lo mental cumple la misma función cultural que el carácter inefable de lo divino: sugiere vagamente que la ciencia no tiene la última palabra” (Rorty, 1928b, citado por Howard, G. op. cit).

consecuencia, ninguno que no pueda ser refutado al falsar algunas de las conclusiones que sea posible deducir de él". A esto dicho por Popper<sup>6</sup>, yo agregaría que la contrastabilidad, además de intersubjetiva<sup>7</sup> debe ser intrasubjetiva. Al hacer esto, el uso de la lógica dentro del aprendizaje se hace más patente.

### c. Lenguaje

Las computadoras son rapidísimas porque en sus procesos no aceptan ambigüedades como por ejemplo archivos o directorios con el mismo nombre, no existen las órdenes carentes de sintaxis; las cosas se deben decir como deben ser, para que no haya falla. Sería bueno empezar a corregir los lenguajes, sobre todo el español, para dejar a las generaciones futuras una oportunidad más de progreso social, económico, científico que mejoren la calidad de vida de los cada vez más numerosos seres humanos. Necesitamos una sintaxis más rígida para que el empleo de la lógica surja de forma natural y automática.

¿Cuántos científicos de lengua castellana han destacado en ciencia? Muy pocos, comparando con los científicos de otras lenguas como el inglés o el alemán. Yo creo que esto es debido a que estos idiomas son mucho más directos y con menos oportunidad para ser subjetivos, en comparación con quienes hablamos español. Quizá a eso se deba el carácter "seco" de los alemanes. Ramachandran, V, S. (1999) nos dice: "la estructura lógica del idioma alemán hace que los alemanes sean muy serios. Su lógica no da tantos giros inesperados que obliguen a una nueva interpretación". Pero, ¿Cuántos escritores de habla castellana han destacado en literatura? Muchos más, comparando con la cantidad de científicos. ¿Será esto debido a que el idioma español nos lleva más rápido a la subjetividad porque permite que la mente divague mientras encuentra el significado idóneo de acuerdo al contexto en que se está hablando?

¿Me podrías decir que es una llave?

La contestación a esta pregunta dependerá del contexto en que nos encontremos y de las necesidades que tengamos de esa llave. No le podría aplicar una llave a la puerta de mi casa, si es de lucha libre.

---

<sup>6</sup> En este párrafo, dicho por Popper marqué unas palabras en letra cursiva para hacer notar como es que él está usando la lógica para obtener un aprendizaje. La coma subrayada equivale a <entonces>.

<sup>7</sup> Intersubjetiva.- Que sucede en la comunicación intelectual o afectiva entre dos o más sujetos.

Estoy de acuerdo con Chomsky<sup>8</sup> en que hay que diseñar un lenguaje nuevo, pero no para aplicarlo a computadoras, sino a los humanos. Se trata de crear un nuevo lenguaje donde no existan palabras irregulares, sinónimos, ni homófonas, ni homónimas; que cada palabra signifique lo que menciona, con el fin de que la lógica deductiva se pueda usar sin problema desde la infancia, para que no se nos destruya el programa de aprendizaje innato, la *lógica* (Más adelante pongo ejemplos que me ayudan a justificar el por qué digo que la lógica es un programa innato de aprendizaje).

Gadamer H. G. (op. cit.) refiere que el lenguaje no debe concebirse como un diseño previo del mundo que es producto de la subjetividad. Lo interpretado en él, es una experiencia siempre finita que nunca permite inferir por medio de señales, y ya no decir siempre lo mentado. Es la palabra adecuada lo que expresa el sentido.

La sociedad que nos prepara para vivir y desarrollarnos dentro de ella nos elimina el programa de aprendizaje innato en el momento en que comenzamos a hablar. ¿Que finalidad tienen las palabras irregulares? ¡Destruir la lógica! ¿Has visto, acaso, una ecuación *irregular* en matemáticas? Si eso sucediera ya no tendría finalidad el lenguaje matemático. Un niño que usa la lógica deductiva deduce que las palabras que indican pasado pasivo terminan en <ado> o <ido> ejemplos: comido, terminado, etc. Con esto, la palabra *hacer* debería seguir la misma regla y su participio sería <hacido>. ¡Que no lo diga un niño! Porque la forma de corregirlo, a veces, es brusca, hiriente, salvaje, lastimando la autoestima. Entonces el niño, así corregido, opta por no deducir libremente, por temor a estos estímulos castigantes que atacan directamente al ego. Además de creer que su raciocinio está mal. Durante la niñez se encuentran las relaciones lógicas de la lingüística a las cuales se les dedica gran parte del día. Algunas reglas del lenguaje ayudan a estorbar el uso de la lógica, con esto, perdemos capacidad para aprender, quedando con ello, a merced de un dominio más fácil por parte de quienes controlan el poder de los estados. Un estado ignorante es un estado dominable.

Hasta que no se unifique un solo vocabulario del español sin sinónimos, ni palabras homófonas, ni homónimas y que cada individuo pueda hablar con los otros en los mismos

---

<sup>8</sup> Ver Chomsky, Noam. en Biografías

niveles de significación, se podrá medir con mayor validez y confiabilidad la conducta o inteligencia humana. Solo así, el humano podrá comprender en un mismo nivel las instrucciones de un test, por ejemplo.

Existen reglas para inventar constructos, las nuevas palabras serán formadas con vocablos tomados del latín y/o del griego que den la significación pertinente. Es ilógico que algunos investigadores generen más confusión utilizando palabras que ya tienen su propio significado, las que la mente identifica de inmediato al aparear el sonido que evoca la imagen, con la imagen misma. Al oír una idea expresada con palabras, la imagen que se genera es acerca de los conceptos y hechos mencionados, integrados en una totalidad y en una sola imagen. La mente aparea sonidos con imágenes y genera una nueva imagen con significado propio. Ejemplo, la palabra <condicionado> es un participio que nos lleva al pasado pasivo o a la calificación de un sustantivo, dadas las reglas de lenguaje. La frase <estímulo condicionado>, siguiendo las reglas gramaticales, quiere decir: que lo condicionado fue el estímulo (como <cigarro apagado>, que quiere decir que el apagado fue el cigarro). La frase <estímulo condicionado>, siguiendo las reglas gramaticales, nunca querrá decir que lo que condiciona es el estímulo. Pávlov, o acaso su traductor, cometió un error que dificulta el aprendizaje de lo mismo que quiere enseñar, ¡Qué ilógico! Lo que es peor, es que sus estudiosos no se hayan dado cuenta o que lo hayan permitido. No es posible que quienes pugnan por el estudio de las formas de aprender, compliquen aquello que quieren investigar. Con esta frase nunca llegaremos directamente a la memoria semántica y se nos dificultará entender lo que se nos quiere decir, porque en realidad no se están usando las reglas del lenguaje que facilita la comunicación. Existe la regla para, cuando se quiere indicar que alguien, o algo, realiza la acción del verbo; se agrega la desinencia <or>. Por ejemplo, de vender—vendedor. Lo que quiere decir que vendedor es una persona o máquina que se dedica a vender. Siguiendo esta regla, <condicionador> se refiere a algo o alguien que realiza la tarea de condicionar. Ahora, si digo <estímulo condicionador> se sobreentiende que quien condiciona es el estímulo.

Las digresiones mentales se deben precisamente al idioma. Si no hubiera palabras con tantos significados (polisemia) la mente correría velozmente y en la dirección deseada.

Como ejemplo, el uso de la palabra <reflexión>

- ✓ Reflexión (Del lat. *reflexiō*, *-ōnis*. Considerar nueva o detenidamente algo. U. t. c. tr. 2. Advertencia o consejo con que alguien intenta persuadir o convencer a otra persona. || 3. *Fís.* Acción y efecto de reflejar o reflejarse. || 4. *Gram.* Manera de ejercerse la acción del verbo reflexivo. □ V. ángulo de ~, círculo de ~, cuadrante de ~.
- ✓ Considerar. (Del lat. *considerāre*). tr. Pensar, meditar, reflexionar algo con atención y cuidado. || 2. Tratar a alguien con urbanidad o respeto. || 3. Juzgar, estimar. U. t. c. prnl.
- ✓ Meditar. (Del lat. *meditāri*). tr. Aplicar con profunda atención el pensamiento a la consideración de algo, o discurrir sobre los medios de conocerlo o conseguirlo. U. t. c. intr.
- ✓ Discurrir. (Del lat. *discurrĕre*). tr. Inventar algo. 2. Inferir, conjeturar. 3. intr. Andar, caminar, correr por diversas partes y lugares. || 4. correr ( transcurrir el tiempo). || 5. Dicho de un fluido, como el aire, el agua, el aceite, etc.: correr. || 6. Reflexionar, pensar, hablar acerca de algo, aplicar la inteligencia.
- ✓ Inferir. (Del lat. *inferre*, llevar a). tr. Sacar una consecuencia o deducir algo de otra cosa. 2. Llevar consigo, ocasionar, conducir a un resultado. || 3. Producir o causar ofensas, agravios, heridas, etc. ¶ MORF. conjug. c. *sentir*. (Encarta® 2005).

Véase como hasta después de buscar cinco diferentes palabras relacionadas se encuentra el significado adecuado al contexto en que se usa la palabra. Estas palabras fueron investigadas en un diccionario electrónico que contiene las diferentes acepciones más usuales. ¿Cuántas acepciones contendremos en nuestra memoria semántica los humanos? ¿Cuánto tiempo nos tardaremos en encontrar el contexto adecuado? ¿Cuánto tiempo nos tardaremos en encontrar el significado adecuado?

Jürgen Habermas (op. cit) sí utiliza la palabra <reflexión> con su significado real: razonar aplicando el uso de la lógica. Dice que: *La crítica del conocimiento como reflexión que es, permanece remitida siempre a algo previo a lo que por una parte apunta y, de lo que, por otra y al mismo tiempo, se deriva. El conocimiento se nos aparece como condicionado por un instrumento con cuya ayuda formamos los objetos o como un medio a través del cual la luz del mundo entra en el sujeto.*

En la primera oración del párrafo anterior en cursiva nos refiere que encontró que la ciencia se refiere a la construcción de un silogismo que utiliza premisas de conocimientos previos y que existe una conclusión derivada de él. En la segunda oración, a ese <instrumento> que él no da nombre, yo le llamo <lógica> cuya ayuda nos conduce a conclusiones que iluminan nuestra mente al disipar el oscurantismo formado por los prejuicios, pseudoconocimientos y/o conocimientos empíricos. Cuando él mismo afirma que <El conocimiento no es la refracción del rayo, sino el rayo mismo a través del cual nos alcanza la verdad>, aquí, él se está refiriendo al <insight> que se obtiene al encontrar la premisa faltante o la conclusión del razonamiento.

Al escuchar una palabra polisémica, elegimos de entre todas las imágenes que evoca a aquella que se relaciona con el contexto de lo que se está hablando, para no llegar a conclusiones ilógicas. Pero, al tomar la decisión de cual es la imagen adecuada, transcurre tiempo, el cual, hace lento el proceso de razonamiento. Es por eso que se requiere un lenguaje que elimine estas ambigüedades para agilizar nuestro pensamiento; que pueda ser usado con la lógica. Quizá, no uno nuevo. Quizá se requiera solamente cambiar las reglas del lenguaje actual, para hacerlo más rígido eliminando el uso de palabras polisémicas, arcaísmos, sinónimos y/o todo aquello que produzca ambigüedad. Es indispensable un lenguaje más rígido para evitar las malas interpretaciones como, por ejemplo, la que se hace a la celebre frase de Descartes: <pienso luego existo>. Hay quienes creen que dice <primero pienso y después existo> y no <si pienso entonces es que existo>. La palabra *luego* es polisémica, entre sus significados están: entonces, después, próximo, más tarde, por consiguiente, por lo tanto.

Si no usamos el significado correcto de la palabra formaremos un prejuicio y el pensamiento discurrirá dentro de un mar de confusión generando nuevos prejuicios; muchos de ellos subjetivos o sin significado.

Según Vigotsky (citado por Pozo, J. I. op. cit.) el origen de los pseudoconceptos (prejuicios) estaría en una asimilación del habla adulta, pero careciendo de los conceptos o generalizaciones adecuados para captar también el significado de las palabras: ésta es la razón por la cual ciertos pensamientos no pueden ser comunicados a los niños, aunque estén familiarizados con las palabras necesarias, pues puede faltar el concepto adecuadamente generalizado que asegure la comprensión total

Dollard y Miller (Citados por Calvin y Lindsey, op. cit.) dan gran importancia al hecho de que la conducta humana sólo puede ser comprendida al evolucionar el contexto cultural donde ésta tiene lugar. O sea que la aptitud para el empleo del lenguaje es influida por un contexto social. Debido a la importancia que tiene el lenguaje, el niño debe ser capacitado para atender y responder señales verbales así como para producirlas porque el lenguaje es un producto social que capacita la comunicación con quienes nos rodean. Ellos suponen que sólo cuando se ha enseñado al niño a hablar y a pensar en un nivel elevado puede reducir el impacto de las situaciones conflictivas productoras de neurosis o problemas emocionales graves. Ellos señalan la existencia de cuatro elementos conceptuales que han de ser discriminados en el proceso de aprendizaje: impulso, señal, respuesta y refuerzo. Yo agrego que dicha capacitación del niño debe ser sin condicionamientos que impidan el buen uso de la lógica. Por ejemplo, no soltarle un manotazo en la cabeza al niño, sólo por haber “decido” mal una palabra.

#### d. Sintaxis

Las imágenes sólo dirán algo en el momento en que se unan con otras por medio de los *nexos* de la sintaxis. Los nexos gramaticales dan unión a las imágenes, determinan como aparecerán los conceptos y formarán el collage conceptual, (ver imagen en la pagina 111) pero este procesamiento de información, al que yo me refiero, pertenece a los humanos. Ramachandran, V, S. (op. cit. p.174) nos dice “el hemisferio izquierdo, especializado en sonidos lingüísticos, también lo está en la imposición de una estructura sintáctica al lenguaje y en gran parte de la semántica (la comprensión del significado); el hemisferio derecho, en cambio, parece intervenir en aspectos más sutiles del lenguaje como en la metáfora, la alegoría, y la ambigüedad, que son vitales para el avance de las civilizaciones por medio de la poesía, el mito y el drama”.

¿Cómo lees estos tres ejemplos?:

¿Cómo amaneciste, vieja?

¡Cómo amaneciste vieja!

¡Cómo!, ¿Amaneciste vieja?

Vemos, aquí, como los mismos términos unidos por medios sintácticos diferentes quieren decir diferentes cosas y se pueden cambiar los significados de una misma

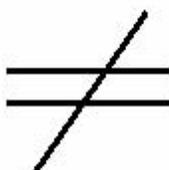
palabra. Este sencillo ejemplo utilizó simplemente signos gramaticales como coordinadores.

¿Cómo lees estos dos ejemplos?: Dijo el ingeniero que comprara las herramientas.

Dijo el ingeniero que comprará las herramientas.

En estos ejemplos, el acento cambia el significado de toda la oración. Si se lee sin respetar las reglas gramaticales, se pueden producir accidentes.

Si al enunciado, --*Juan escribe a Rosa un recado*, cambiamos un solo nexo, cambiaría la imagen global. Se generará una imagen acorde al significado total que se quiere dar, debido a los nexos que se usan. Por ejemplo, si cambiamos el nexo “a” por “ante”, quedaría: ---*Juan escribe ante rosa un recado*



Juan escribe a Rosa un recado    diferente de    Juan escribe ante Rosa un recado

La imagen gestáltica cambia. Quizá a una imagen como esta de arriba.

La sintaxis le da a la imagen gestáltica la cualidad de ser.

#### e. Significado

El significado según Bruner, J., (op. cit.) es un fenómeno mediado culturalmente, cuya existencia depende de un sistema previo de símbolos compartidos.

Brand, G. (1981) señala que ha quedado claro que el significado de una palabra no es el objeto que nombra, que el significado de una palabra está en como se usa, como se utiliza en el lenguaje. Aprendemos el significado de una palabra al incorporarla a nuestro acervo. Aprendemos significados de palabras siempre en circunstancias determinadas pero, la descripción de esas circunstancias no pertenece al significado, ni tampoco al aprendizaje de la utilización de la palabra. Se sabe el significado de una palabra, cuando

se sabe como se usa. Pero, esta explicación de Brand sobre significado no explica como sucede la formación de ese significado, ni las circunstancias de las que habla.

Yo digo que el *significado* de una palabra es la codificación correspondiente a una imagen; dar significado es aparear por medio de la experiencia: sonido-imagen, olor-imagen, tacto-imagen, gusto-imagen, propiocepción-imagen. También se puede dar el significado apareando imagen-imagen como en el lenguaje de los mudos, o de las señas que usamos para decir algo, o el lenguaje corporal. Una imagen también se puede asociar de forma múltiple al sonido, olor, tacto, gusto, propiocepción, imagen, unánimemente.

Se tiene la duda si los significados se heredan. Aunque algunos investigadores lo afirman; como Carl Jung (Citado por Calvin y Lindsey, op. cit.), que afirma que los conceptos genéricos se heredan y se guardan en el inconsciente colectivo (arquetipos). Lo que sí se hereda, creo, son las evoluciones estructurales que se logran mediante el desarrollo obtenido cuando se logra tanto almacenamiento de ítems en memoria. Se hereda la capacidad del almacén, no el contenido. Fodor (1979) y Chomsky (1980) – citados por Pozo, J. I. op. cit.- al afirmar que se hereda el contenido del almacén, creo, están confundiendo lo biológico con lo mental. Haciendo una analogía, no se hereda el dinero, sino la forma de hacerlo producir y de gastarlo. La herencia biológica puede alterarse. Por ejemplo, un señor chaparro tendrá hijos chaparros, pero si se alimenta bien a los hijos y hacen ejercicio, crecerán más que los padres y la nueva altura se heredará a las nuevas generaciones; lo mismo pasa con la estructura donde se aloja la mente. Delval, J. (op. cit.) sobre esto considera que el individuo viene al mundo con una serie de estructuras biológicas que condicionan su relación con el entorno y que son propias de cada especie. Pero que al mismo tiempo, dichas estructuras son limitativas, pues nos relacionan con el mundo de una determinada manera. Y que, en cambio, la actividad de la razón no tiene esos límites sino que los desborda ya que podemos concebir otro tipo de radiaciones que no vemos.

#### f. Símbolos.

Un Símbolo es un significado atribuido a otro ente, es la recodificación de un significado, sin que ninguno de los dos objetos implicados pierda su significado primario. Un símbolo es la representación de otra cosa a la que hace alusión. Considero que el símbolo se genera al buscar premisas en memoria para generar razonamientos pero al no

existir éstas, se utilizan aquellos conocimientos previos que se asemejan en contenido, o al objeto buscado. Los símbolos son imágenes sustitutas, condensadas o no, que se generan al intentar encontrar el apareamiento de una imagen con el sonido que le evoca. Se encuentran otras imágenes que tienen, más o menos las mismas características, se asemejan en contenido, o son tan importantes que tienen la capacidad de ser representativas de la imagen que se buscaba. Por ejemplo, la Cruz es símbolo del cristianismo, en ella murió Cristo; se hace mención de la cruz como símbolo para no narrar toda la historia sobre la vida y muerte de Cristo. En base a esto, pudiera ser que se utiliza un símbolo, igualmente que los conceptos, para que al generar un razonamiento no se tenga que narrar toda la historia que dio origen a ese símbolo; lo cual haría los razonamientos imposibles de comprender en forma rápida.

Los animales generan simbolismos que su misma especie le ha heredado genéticamente por medio de su propia biología. Explico. El olfato (biológico) en los perros, por ejemplo, genera el simbolismo del <territorio marcado>.

Un niño, genera sus propios simbolismos (no genéticos) toma cualquier objeto para considerarlo como tal. Por ejemplo: un niño que juega con carros de plástico toma uno y se lo da a su madre quien lo toma. En otro momento, la madre retira de las manos del pequeño algo que no es un juguete, digamos una piedra, que el niño hubiere agarrado pero que para él se ha convertido en algo importante, en algo para investigar. En vistas de esto, el niño le quita el juguete que había dado a su madre. Lo que pasa es que el niño puso en el juguete el amor que él siente por su mamá. De esta forma lo convierte en un símbolo. Al sentirse frustrado porque le quitaron la piedra, retira el cariño a su madre (el juguete) ahora siente que no quiere a su madre debido a la frustración. Un símbolo entonces está cargado de imágenes con significado, no con palabras. El símbolo, en este caso, es un representante material de los sentimientos y emociones o de algo que no podemos expresar con palabras. El símbolo del amor en el infante anterior es un regalo.

#### g. Condicionamiento

Como su nombre lo indica, deduje que, condicionamiento proviene de la palabra <condición>. Para imponer una condición siempre deberemos emplear el término <Si>. Si esto... entonces... aquello; Si  $p \rightarrow q$ . Que no es otra cosa que lógica pura.

Desde mi punto de vista aprendemos por medio de la lógica y utilizando los mecanismos ya descubiertos como son el condicionamiento clásico y operante, a los cuales, yo los subclasifico en naturales y artificiales. De los cuales el condicionamiento natural es aquel que la misma naturaleza nos impone y el artificial que es aquel donde el hombre interviene. Un ejemplo de condicionamiento natural: La luz intensa hace que las pupilas se dilaten. En este caso la luz es un estímulo que provoca una reacción automática, natural, del organismo (El condicionamiento natural ha sido llamado Reflejo<sup>9</sup>). Otro caso de condicionamiento natural es cuando los fenómenos de la naturaleza provocan esa respuesta automática, natural, ante la cual, a veces, la conciencia<sup>10</sup> puede determinar si reaccionamos o no, o bien postergar la respuesta. Por ejemplo, al entrar alguna sustancia extraña en las vías respiratorias, la respuesta natural es toser, pero si estamos en una ceremonia diferimos la respuesta y salimos del lugar. Para Pávlov serían estímulo incondicionado y respuesta incondicionada.

En el caso de los condicionamientos artificiales, el estímulo que provoca una respuesta es el <estímulo condicionador> y la respuesta es la <respuesta condicionada> (Para Pávlov, estímulo condicionado y respuesta condicionada). Un estímulo condicionador es un estímulo que provoca una respuesta fabricada, artificial, condicionada, como en el experimento de Pávlov donde hacía que un perro salivara cuando éste oía un timbre (la respuesta natural es que el perro salive al tener presente alimento y el estómago vacío (estímulo principal) –si el perro hubiera tenido el estómago lleno quizá otra hubiera sido la historia). La respuesta condicionada es, pues, una respuesta fabricada que aparece ante un estímulo, y aparece porque el organismo, al llegar a una conclusión lógica, produce la inferencia de un hecho. Si tono, entonces, comida; Si  $P \rightarrow Q$ . Esto es lo que aprendió el perro primeramente. Pero después de

---

<sup>9</sup> Un reflejo es una reacción automática, predeterminada, del organismo a algún hecho específico. El reflejo comprende dos partes, un estímulo (E) y una respuesta (R) (Chance, P., op. cit.)

<sup>10</sup> El homúnculo a que hace referencia la psicología, sí existe y se llama "conciencia". Además es el más trabajador dentro de la mente porque es quien toma las decisiones, utilizando la Lógica como herramienta. Es quién nos obliga a conducirnos de determinada manera para protegernos a/de nosotros mismos, aun cuando parezca que nos estamos lastimando. Por ejemplo los obesos que aparentemente se lastiman porque comen en demasía afectando su organismo. Siendo que esa conducta no es más que un caparazón con el que se cubre un posible daño más severo. Daño que no se ha dado pero que se puede dar. Sucede que la conciencia escogió un daño que cree menor, que va dirigido hacia lo físico, porque el daño que ha quedado oculto seguramente atacaría a la mente. Comparando a la conciencia con las computadoras, ocuparía el lugar del "procesador"; nótese que los hay en varias capacidades y velocidades de acuerdo al trabajo para el que se requiere.

aprendido, trabaja la imaginación del perro, que al oír el tono pondrá en la pantalla mental la imagen de comida, entonces saliva, debido a la confusión de la imagen abstracta mental con la imagen real. Las imágenes producen una respuesta fisiológica. De aquí se desprende que cuando se presentan imágenes en el cerebro de algún estimulante, decimos que tuvimos un antojo. Lo que ha sucedido, es que la memoria guarda la información de los productos que contienen tales y cuales sustancias, y en el momento en que son requeridas algunas de ellas por el organismo, la mente presenta la imagen del producto donde se localiza la sustancia para provocar el deseo de comer, tomar, etc., y así satisfacer las necesidades corporales o de estimulación placentera para el ego o la libido. Quizá haya algún mecanismo por medio del cual el organismo analiza las sustancias que ingerimos y que, cuando le hace falta algún elemento de esa sustancia, solamente proyecta en la pantalla mental la imagen de la sustancia donde se encuentra dicho elemento. Por ejemplo el caso del cigarro. Cuando el organismo requiere de otra dosis de nicotina coloca en pantalla un sabroso cigarro, es más, hasta la sensación de placer se recuerda ante esa imagen. O ¿será simplemente el recuerdo de que con la ingestión de, tal o cual, sustancia, el organismo se siente a gusto y por ello aparece la imagen en pantalla mental?

Calvin y Lindsey (op. cit.) al hablar del proceso primario proponen que éste procura la descarga de la tensión mediante la formación de una imagen del objeto capaz de eliminarla; por ejemplo proporciona a la persona hambrienta un cuadro mental de alimentos.

Con el condicionamiento operante, cuando el sujeto realiza una respuesta esperada y se refuerza, lo que se hace, es forzar a la memoria para que recupere el recuerdo, de que fue lo que se hizo, para recibir ese refuerzo. Esto lo podemos notar en infinidad de situaciones cotidianas en donde la misma naturaleza o la sociedad nos condicionan. Por ejemplo, si tengo dolor en el estómago, estoy forzado a recordar que fue lo que hice y lo que comí durante el día anterior y el día presente, para encontrar la causa del malestar y así no cometer el mismo error ni padecer el dolor; pudiera ser que el dolor se deba a que en mis ejercicios aeróbicos hice abdominales sin un calentamiento previo de los músculos abdominales.

La diferencia entre condicionamiento clásico y operante es que con el condicionamiento clásico se obtienen respuestas fisiológicas, emocionales o conductuales automatizadas y con el condicionamiento operante se obtienen respuestas voluntarias de conducta; porque aquí existe la elección del cambio o seguir sufriendo el refuerzo, que puede ser un castigo. Sabemos de niños que no recogen sus juguetes aunque se queden sin cenar. O sea, se implica la influencia de la conciencia volitiva, de la emoción y del uso de la lógica.

## B. Crítica a los estudios previos sobre aprendizaje

### a. Crítica al aprendizaje verbal

A los experimentos de aprendizaje verbal, los considero inválidos porque no ponen en juego la decisión de la conciencia porque usan sílabas que a nadie dan significado. La conciencia se pregunta ¿Para que han de servir estas sílabas sin sentido, sin relevancia? Dentro de la conciencia se encuentran los programas de aprendizaje y supervivencia, debido a ello nos preguntamos: ¿Que me interesa?, ¿Por que me interesa?, ¿Qué finalidad tiene? El aprendizaje es una herramienta de la supervivencia. El aprendizaje tiene una finalidad. No se aprende significativamente con experimentos verbalizadores; dichos conocimientos se ponen en memoria pero su vida es corta ya que no tienen finalidad. Piaget (op. cit.) dice que para presentar una noción adecuada del aprendizaje, primero hay que explicar como procede el individuo para construir y para inventar, no simplemente como repite y copia

### b. Crítica a los experimentos sobre aprendizaje realizados en laberintos

Los etólogos europeos habían llegado a la conclusión de que los animales debían estudiarse en su hábitat natural para observar el ajuste existente entre ellos y su entorno.

Howard, G. op. cit.

Los experimentos acerca de aprendizaje realizados en laberintos, con ratas, corroboran la finalidad de los conocimientos porque el hábitat de estos roedores son precisamente laberintos bajo la tierra y en algún momento les puede salvar la vida.

Aunque siento que los experimentos carecen de cierta validez porque los conocimientos que se intenta que aprendan están íntimamente relacionados con los conocimientos previos y de los mapas cognitivos propios de dichos animales, y los investigadores los hacen ver como si fueran conocimientos nuevos en su totalidad. En lo que sí estoy de acuerdo es en que, el aprendizaje es más rápido cuando se tienen conocimientos previos, sobre todo si tienen consonancia con el conocimiento nuevo. A mí en lo personal, un tiempo en que fui taxista, tuve que aprender a señalar mi camino para salir de los laberintos (ciudades perdidas) a donde me llevaban los pasajeros. Tuve que aprender, porque esos caminos para mí sí eran conocimientos nuevos, no buscaba la forma rápida, sino la forma de salir, tuve que aprender a señalar porque no soy rata y mis mapas cognitivos son diferentes. Solamente cuando tenía algún conocimiento previo buscaba la vía rápida. Cambiemos el ejemplo. Un director de orquesta, si oye una melodía varias veces, no sólo la memorizará sino que agregará algo de su propio estilo, aún más, si se le pide que la reproduzca exactamente, al hacerlo agregará sentimiento que hará diferente dicha melodía. Sus conocimientos previos y su lógica consciente hacen que se busque la forma más fácil de realizar las cosas. La conciencia está consciente de que la vida es corta; lo aprende cuando formamos el concepto de muerte; es por eso que el tiempo apremia; por eso tenemos la tendencia de encontrar caminos rápidos y dar soluciones precisas a los problemas. La razón por la cual no damos solución a muchos de nuestros problemas, es porque no tenemos los conocimientos previos ni la habilidad para usar la lógica y estructurar un razonamiento, sin esto no podremos llegar a una conclusión. Al no encontrar soluciones tendremos angustia y para equilibrar este estado angustiante se buscarán conductas, muchas veces erradas, para evitarla.

Foglia P. J. (2003), sobre el suicidio nos dice: "Puede ser consecuencia de una situación a la que el individuo no ve salida", pero, recordemos que cuando no sabemos que hacer es por falta de aprendizajes, por ignorancia.

En conclusión, si no tenemos conocimientos previos somos ignorantes, la ignorancia enferma a la mente porque en lugar de conclusiones pertinentes tendremos prejuicios almacenados en memoria. Algunos enfermos mentales distorsionan la realidad porque cometen errores lógicos, si ésta es la causa, ¿No sería conveniente que se enseñe lógica desde que se está cursando la educación básica escolarizada (primaria) o antes? Se

podría aleccionar a padres y maestros sobre que hacer para impedir dañar el uso de la lógica de los niños, además.

### c. Aprendizajes latentes

Sobre los aprendizajes latentes Tolman (citado por Morris, Ch., 1987) consideraba que el aprendizaje se produce incluso antes de que el sujeto alcance a su meta, sin importar si recibe, o no, reforzamiento. Sostenía que había un aprendizaje latente, almacenado internamente de algún modo pero que todavía no se refleja en la conducta. Hoy se piensa que el mecanismo de almacenamiento del aprendizaje latente es una especie de imagen mental o mapa cognoscitivo. Tolman llegó a una conclusión que no pudo concluir (sic.) por no tener los conocimientos previos. Yo agrego que el aprendizaje, latente o no, se produce utilizando la lógica, que trabaja también en un nivel por debajo de lo consciente en busca de premisas para formar razonamientos. Recordemos que la función básica del aprendizaje es la salvaguarda del individuo y de la especie. Por ejemplo, cuando conocemos a una persona, sin que tengamos la intención consciente, buscamos todos sus rasgos que puedan arrojarnos información sobre como es. Esto mismo me lleva a la conclusión de que el instinto de conservación tiene la misma función básica que el aprendizaje. De donde se desprende que el instinto de conservación utiliza a la lógica como herramienta para llevar a cabo su cometido.

Algunos conocimientos que nos hacen existir dentro de una sociedad quedan latentes porque serán los que nos darán <vida> como elemento de ese conjunto. Por ejemplo: a mí no me gusta el fútbol pero me informo acerca de algunos resultados de los partidos importantes que en algún momento serán tema de conversación. Como esto es pasajero, llega el momento de que las informaciones van siendo desplazadas por otras que les mandarán al olvido total, si es que la conciencia decide que no tienen ninguna importancia. Este tipo de conocimientos que en algún momento de la vida se requiere que salgan a flote, que están latentes, si en el momento en que se requiere su recuperación no se tienen, entonces somos vilipendiados con burlas hirientes y salvajes que lastiman la autoestima, lo que nos hace aislarnos de esos grupos y escoger otros más afines. Una de las funciones de estos conocimientos latentes es protegernos de los ataques a la autoestima por parte de la sociedad, así como protegernos de las vicisitudes de la naturaleza. Algunos tipos de conocimientos latentes son desechables, es decir, se tienen

momentáneamente pero cuando se vuelven obsoletos caen en desuso y pasan a una latencia más profunda, algunos de plano pasan al olvido total. En conclusión la conciencia decide que conocimientos almacenar y como clasificarlos de acuerdo a su permanencia en memoria permanente. Las palabras de Fenichel, O. (1996, p. 172) me ayudan a ejemplificar lo anterior: "Durante una experiencia que puede servir de base a un recuerdo encubridor, el niño siente una especie de mandato interior: ¡Atención: esta escena, tienes que recordarla toda tu vida! A menudo esto no es sentido como una orden estricta sino como un deseo de poner a prueba la propia memoria".

#### d. Crítica a los aprendizajes por comprensión y asociativo

No puede ser superior el Aprendizaje por comprensión sobre el aprendizaje memorístico o asociativo, porque trabajan juntos. Primero se busca la asociación y codificación-descodificación y con ellos la lógica busca sus relaciones estructurales, creando nuevos conocimientos reestructurando el acervo de conocimientos; es todo un proceso que parte de lo simple a lo complejo en un circuito integrador junto con la conciencia. El aprendizaje es más rápido si se diseñan premisas en que la conclusión se logre de forma más fácil. ¿Cuál es la clave? Pues usando los conocimientos previos de quién aprende. Si se quiere aprender a dividir, antes debe tenerse claro el concepto de multiplicación.

#### e. El aprendizaje en la personalidad.

Harry S. Sullivan (Citado por Calvin y Lindsey, op. cit.) al clasificar el aprendizaje en tres modalidades: Prototáctica, Paratáctica, Sintáctica, cuando habla de las propiedades de los procesos psicológicos interpersonales que dan estructura a la personalidad, dentro de los Procesos cognitivos, dice mucho con poco acerca del aprendizaje, lástima que, él, se haya enfocado más a las relaciones interpersonales. Aunque, comparando, lo que dice acerca del aprendizaje es muy parecido con los categoremas de Aristóteles.

### C. Crítica al Procesamiento de Información Humana

El modelo de procesamiento de información es un modelo plano en dos dimensiones, que no es como la realidad que habitamos y es un modelo involuntario y

rígido, considerado por sus seguidores como modelo que rige el funcionamiento de la mente.

Para procesar la información se requiere de un modelo tridimensional y voluntario. Al procesamiento de información no le quito mérito y en muchos aspectos estoy de acuerdo, ya que el hombre genera o produce cosas a su imagen y semejanza, no en lo físico sino en lo final y funcional. El PHI es un muy buen modelo para las máquinas. Los humanos somos eso, humanos, mas no máquinas de funcionamiento rígido. El procesamiento de información no puede operar manipulando símbolos porque un símbolo es la representación de otra cosa a la que hace alusión y las máquinas no tienen la capacidad para cambiar una orden que se le dio, a voluntad; para ello se necesita poseer una conciencia.

La paradoja que presenta el procesamiento de información entre manipulación de símbolos y los procesamientos sintácticos, yo la explico así: Las máquinas nunca podrían manipular símbolos lingüísticos adecuadamente porque lo harían en forma aleatoria ya que no tienen conciencia, ni pueden, por sí mismas crear collages conceptuales.

Una consideración que no han tomado en cuenta los críticos del PHI, cuando dicen que éste está definido por leyes exclusivamente sintácticas, que no le interesa la semántica (Molina A., J. op. cit.), es que, los ordenadores son herramientas o instrumentos que ayudan al humano a realizar las tareas mentales monótonas, laboriosas, o difíciles debido a la incapacidad del humano para poder recordar inmediatamente y al 100%, por ejemplo, las fórmulas del cálculo diferencial y/o integral; reglas gramaticales/ortográficas etc. Con esta herramienta se auxilian los humanos para no cometer errores y hacer su trabajo más eficaz, principalmente. Esta crítica confunde una simple analogía que sirve para ejemplificar, como es que el cerebro humano procesa la información, con un mecanismo idéntico al cerebro humano. Es cierto, el procesamiento de información realizado por las computadoras está definido por leyes exclusivamente sintácticas. No se interesa por el significado. No tienen porque hacerlo. Solamente le interesa la estructura lógica que funciona de manera rígida, se interesa por que la estructura lógica funcione de manera rígida y segura, para obtener conclusiones que no caigan en error. Es como el álgebra, en donde se manejan letras en lugar de números; pero al final del procesamiento o procedimiento matemático se hace la sustitución de

valores para obtener un resultado que se aplicará para realizar una construcción que puede ser física (un edificio por ejemplo) o abstracta (una construcción lógica, matemática, etc. por ejemplo). El significado le interesa al que maneja la computadora, no a la computadora. O sea, el significado queda fuera de la computadora, queda en el humano que controla la máquina. Como dije líneas arriba las máquinas no tienen la capacidad para cambiar una orden que se le dio, a voluntad; para ello necesitarían poseer una conciencia.

En el modelo o aproximación PHI, se olvidan de que las computadoras necesitan dos programas: Uno que conecte los periféricos y otro que los haga reconocibles al procesador, que son el BIOS (Basic Input Output System) y el Sistema operativo, respectivamente. El modelo de procesamiento ¿dónde compara con los humanos estos programas? Si ni siquiera los toma en cuenta. Creo, el sistema nervioso sería el equivalente al BIOS y el otro programa, en el hombre, es precisamente la lógica, o sea, el programa de aprendizaje presente en seres vivientes<sup>11</sup> el cual se <abre> durante la interrelación con el medio<sup>12</sup> –natural y/o social. Mediante el sistema operativo la máquina guarda la información en el disco duro de forma permanente, realiza operaciones temporales en una memoria RAM (*Random Access Memory*) equivalente a la memoria de corto plazo, ello mediante procesamientos lógicos (and, or, if, go to, etc.) y recibiendo las órdenes en una sintaxis perfecta, de otro modo no efectúa operación alguna. No admite ficheros o carpetas con el mismo nombre en el mismo nivel. Por qué, ¿qué pasaría si le diera la orden de ir a una carpeta llamada <Mis documentos> de la cual existen dos? pues sencillamente se pasma y deja de trabajar. Como ya dije, los humanos no somos máquinas, si fuera éste nuestro caso, investigaríamos cual dirección es la correcta, pero eso requiere tiempo, a veces, mucho. Por eso es que para una mayor rapidez en el

---

<sup>11</sup> El doctor Ralf Ader de la universidad de McMaster, administró por medio de los alimentos ciclofosfamida (vomitivo e inhibidor del sistema inmunitario) a ratones, junto con sacarina, y se preguntó si presentarían náuseas la siguiente vez que les administrara sólo sacarina. Como se había esperado, los ratones presentaron aversión al alimento, en este caso con sacarina, pero también enfermaron gravemente, contrayendo todo tipo de infecciones. Ader concluyó que la mera asociación de la inocua sacarina con la droga inmunodepresiva, hacía que el sistema inmunitario del ratón <aprendiera> la asociación cuyo establecimiento hace que cada vez que el ratón se encuentra con la sacarina sufra una inhibición de su sistema inmunitario dejándolo vulnerable a las infecciones (Ramachandran op. cit.).

<sup>12</sup> Es necesaria la interrelación con el medio para que este programa de aprendizaje se <abra>. Es bastante axiomático que los seres vivos para poder sobrevivir se interrelacionen. La función principal del aprendizaje es la conservación de los individuos y en consecuencia de las especies.

procesamiento de información en el cerebro, requerimos un lenguaje menos ambiguo, para que el humano al igual que las computadoras no se confunda.

#### a. Memoria

Asimilar es poner en memoria nuevos conocimientos, dicho esto en la elegante forma de Piaget sería: Asimilación es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabados en el organismo. Esto se parece mucho a mi concepto de aprendizaje: “Aprendizaje es el proceso mediante el cual se graba en memoria permanente todo dato sensible, experiencial, situacional. Lo aprendido es aquello que sufrió un proceso para quedar almacenado en memoria y poder ser reutilizado. El aprendizaje recibe el nombre del proceso mediante el cual un objeto o experiencia quedó grabado en memoria, como puede ser el aprendizaje de asociación, aprendizaje condicionado, aprendizaje operante, aprendizaje sociocultural, etc. Todos y cada uno de éstos, utiliza la lógica como agente”.

Cuando memorizamos los conocimientos, se hace en secuencias graduales de acuerdo a las dimensiones que somos capaces de manejar. Una dimensión es como la línea recta; dos dimensiones, un plano; tres dimensiones, un volumen. Almacenamos imágenes en forma tridimensional<sup>13</sup>; las cuales, podemos rotar o girar, abstractamente en la mente, según sea la información que se requiere de ella.

Comparando los procesos piagetianos con los de las dimensiones espaciales y la lógica tenemos:

Análisis piagetiano	Dimensiones	Silogismos
Análisis Intraobjetal	Una dimensión	Cualidad de las premisas
Análisis Interobjetal	Dos dimensiones	Estructura lógica. Si P, entonces Q
Análisis transobjetal	Tres dimensiones	Razonamiento que lleva a una Conclusión

Creo que existe una memoria especial, dentro de la memoria permanente, donde se almacenan los sonidos que evocan a las imágenes. Tulvin (1972) postula la existencia de

---

<sup>13</sup> Ramachandran en *Fantasmas en el Cerebro* comenta uno de varios casos de apoplejía con heminegligencia provocada por una lesión en el lóbulo parietal derecho. Esta paciente al pedírsele que hiciera el dibujo de una flor y de una línea, sólo dibujó la mitad derecha de ambas. ¿Será esto una prueba de que la información de los objetos se almacena (hasta) en dos lugares diferentes por mitades, y que al evocar al objeto se juntan las dos partes?

dos almacenes independientes para cada una de las memorias (semántica y episódica); así mismo yo creo que hay un almacén que es ocupado por los sonidos memorizados, otro por las imágenes y otro por los nexos gramaticales que dan coherencia a las imágenes al integrarlas en un todo. Al almacenar los conocimientos, si son cosas o personas, se clasifican en memoria semántica. Si son hechos, en memoria episódica. Estas memorias pudieran tener varias localizaciones dentro de la estructura neuronal. (Véase cita sobre Penfield dos páginas adelante)

Los conocimientos se almacenan como si fueran clasificados en una matriz en donde cada información se clasifica en diferente estructura cerebral. Porque, ¿Cómo es, que si se secciona una parte del cerebro se olvidan sólo unas cosas de todo un ítem? Además, si se seccionó parte del hipocampo<sup>14</sup> y no se recuerdan materiales nuevos, pero sí antiguos, eso quiere decir que el hipocampo es como una mesa de trabajo; es el lugar de la memoria de trabajo donde se producen y/o clasifican los conocimientos que se han de almacenar, y selecciona donde se han de almacenar. Si el hipocampo es la memoria de trabajo, entonces ¿Dónde se concentra la conciencia<sup>15</sup>? Si se seccionó una parte del hipocampo y se recuerdan únicamente partes de un ítem, entonces puede ser que se

---

<sup>14</sup> “Al adjudicarle al sistema límbico un papel en la memoria, en particular al hipocampo, es un importante descubrimiento de los últimos años. El deterioro de la memoria es muy evidente después de una lobectomía bilateral temporal o cuando se produce un infarto en la formación hipocampal de un lado, seguido más tarde por otro infarto semejante en el hemisferio contralateral. La interrupción de un circuito mayor dentro del sistema límbico, tal como ocurre cuando los cuerpos mamilares están involucrados en la lesión, puede ocasionar un defecto en la memoria. Las personas con tales lesiones olvidan la información reciente. Esto no implica que la memoria se almacene en el hipocampo. ...una posibilidad es que la memoria sea función generalmente de las neuronas de la corteza cerebral y dependa de los cambios macromoleculares en ellas, superimpuestos a sus distintas actividades. Se ha entrevisto que el hipocampo pueda proveer una disposición contra el olvido a través de sus conexiones con todas las partes de la corteza cerebral. Cuando los hipocampos ya no funcionan, los recuerdos de eventos anteriores se retienen pues ya han quedado establecidos; pero hay amnesia para los hechos ocurridos después de la lesión porque el mecanismo de retención o de consolidación de la memoria ya no es operante” (Barr, M. 1974)

Al paciente H. M. le extirparon el hipocampo para tratarle la epilepsia pero ya no fue capaz de formar nuevos recuerdos después de la operación, aunque puede recordar todo lo que ocurrió antes. (Ramachandran, V. op. cit.)

<sup>15</sup> “...los circuitos que encarnan la cualidad viva y subjetiva de la conciencia están localizados principalmente en ciertas zonas de los lóbulos temporales como la amígdala, el septo, el hipotálamo, y la corteza insular. Mucha gente cree que la sede de la conciencia son los lóbulos frontales... yo más bien diría que casi toda la acción se localiza en los lóbulos temporales, porque las lesiones y la hiperactividad en estas estructuras suelen provocar notables trastornos de la conciencia. Por ejemplo, para percibir la importancia de las cosas, son necesarias las amígdalas y otras partes de los lóbulos temporales. Sin estas estructuras, uno es como un zombi. La neurología ofrece pruebas de esto: las lesiones cerebrales que provocan los trastornos de conciencia más profundos son las que afectan los lóbulos temporales. Cuando estos se dañan se sufren alteraciones de la conciencia en lo referente a identidad personal, destino personal, personalidad y también con alucinaciones de olores y sonidos” Ramachandran, V. (op. cit.).

seccionaron las conexiones que dan acceso a los lugares de almacenamiento. Y si solamente se consolida una poca memoria a largo plazo, quiere decir que existen pocas conexiones que todavía dan acceso a lugares donde almacenar. Si lo que se destruye es el lóbulo temporal y se produce severa alteración que impide la formación de nuevas memorias a largo plazo ¿no será que es un lugar de almacenamiento de ítems? El almacenamiento de ítems pudiera estar dado al igual que en las computadoras, codificando ceros y unos, tomando en cuenta los cambios en la cantidad de neurotransmisor que interviene en la sinapsis y que pueden alterar la polaridad sináptica. Ramachandran, V, S., (op. cit.) también aporta más datos sobre el tema. Se sabe ahora comprobadamente que una lesión en el hipocampo provoca dificultad para retener datos en memoria. Por su parte Kolb, L. (1977, p. 46) dice: "Es posible que el hipocampo se ocupe de estar al tanto de información importante, interna y externa, para determinar cuanta prioridad tiene dicha información para la supervivencia del organismo". El hipocampo, ¿es o forma parte de la conciencia?

Wilder Penfield (citado en Ramachandran, V, S. op. cit.), realizó experimentos con la corteza cerebral y dice que las zonas correspondientes a los labios y a los dedos ocupan un espacio tan grande como la que corresponde a todo el tronco y, que seguramente se debe a que labios y dedos son muy sensibles al tacto y son capaces de discriminar muchos matices, mientras que el tronco es mucho menos sensible y (por eso) precisa menos espacio cortical. Penfield se enfocó hacia la sensación táctil. Si se hubiera enfocado a la discriminación de matices, hubiera estado en lo correcto (según yo). Creo que labios y manos necesitan y ocupan más espacio cortical porque con ellos obtenemos muchos aprendizajes, y estimulación necesaria para el desarrollo del sistema nervioso<sup>16</sup> y

---

<sup>16</sup> El humano es un producto de la naturaleza. La fabricación de productos requiere de un control de calidad. El sistema nervioso al irse desarrollando requiere de excitaciones para comprobar su buen funcionamiento y si no se gratifica esa cantidad de excitación para comprobar el funcionamiento del desarrollo obtenido, el cerebro "deambula" con una laguna de información que en un momento dado, y para que el cuerpo siga con su desarrollo, debe buscar la excitación que no se tuvo en su momento. ¿No será que debido a ese control de calidad, los niños, se llevan las cosas a la boca y se estimulan los genitales? Aparte de la función de reconocimiento del mundo, y aprendizaje que se encierra ahí. Creo que Freud confundió excitación con sexualidad, al menos en este aspecto. La libido de Freud es en mi hipótesis, la necesidad que tiene el sistema nervioso de probar la calidad de sus conexiones. La madurez sexual de la que él habla, es el control razonado de esa necesidad de probar la calidad que tiene como objetivo final conectar las zonas erógenas con los receptores aferentes. ¿Cómo puede ser un niño polimórficamente perverso? ¿Cómo puede ser perverso de muchas formas?

porque ellos son más usados a lo largo de nuestra vida. ¿No será que esas zonas son almacenes de recuerdos de lo aprendido por labios y manos, y por eso son más grandes?

Cuando llega una información verbal, ésta tiene que ser codificada en imágenes para ser guardada en memoria, aun cuando ésta esté en movimiento o en tercera dimensión (3D). ¿No será que existen lugares de memoria en donde se almacenan los datos pero por mitades que se unen al evocarlas, como ya mencioné? En la heminegligencia, síndrome neurológico que se presenta después de ataques de apoplejía en el lóbulo parietal derecho, los pacientes son indiferentes a lo que pasa en el lado izquierdo del mundo; inclusive la parte izquierda de su propio cuerpo. Por ejemplo, se peinan sólo la mitad del cabello, o se comen sólo la mitad de lo que está a la derecha del plato o dibujan sólo la mitad de la figura de lo que se les pide. Cuando una persona sufre un daño en el hemisferio cerebral izquierdo, se les paraliza el lado derecho del cuerpo pero no presentan la misma negación, es más hablan frecuentemente de su parálisis (Ramachandran, V, S. op. cit.). Haciendo una inferencia, si se dañó el lóbulo parietal derecho, ¿ahí están guardadas sólo las mitades derechas de los conceptos o imágenes? Porque si es así, también debe haber una memoria para las figuras en tercera dimensión (3D). <El hemisferio izquierdo domina el habla en la mayoría de las personas, y el derecho domina la identificación de símbolos y la integración espacial, principalmente en actividades que requieren percepción tridimensional o espacial. Lo que pasa es que los dos hemisferios, funcionan diferente con una misma información y que los dos funcionan juntos para dar mayor capacidad de análisis> (Barr M. L, 1974).

---

El excitamiento de Pearls designa la energía que creamos (igual que la libido de Freud) como excitamiento. El aspecto fisiológico, en muchas situaciones, es la excitación. El excitamiento se crea con referencia al mundo; siempre debe suministrar energía al organismo.

La teoría de Adler minimiza el instinto sexual. Adler dice: "El hombre es un ser social más que sexual, hombre que se esfuerza por desarrollar un estilo único de vida con un papel sexual secundario. De hecho, la forma en que el individuo satisface su estilo de vida determina la satisfacción de sus necesidades sexuales... ..el hombre es un ser consciente de las razones de su conducta; capaz de planear y orientar sus acciones con pleno conocimiento de lo que significan para su autorrealización". Adler hace de la conciencia el centro de la personalidad. Hace una psicología orientada en el yo. Lo anteriormente dicho es más acorde a mi punto de vista porque la psicología de Adler está orientada en el yo, y el yo implica conciencia, así como la conciencia implica el uso del razonamiento, la lógica.

Karen Horney (2001) objeta de Freud el concepto de envidia del pene. Para ella, la psicología freudiana se basa en la falta de confianza y en el énfasis excesivo puesto en la relación amorosa.

Con lo anterior quiero decir que Freud ya había sido refutado en su postura sexualista y aclaro que yo no voy a la contra, sólo al cambio de palabra: excitación (no sexual) en lugar de sexo.

¿En que nivel se almacenarán (clasificarán) los nuevos conocimientos en memoria? Eso lo decide la conciencia dependiendo del tipo de conocimiento que sea, y de los ítems que se tengan guardados en memoria.

Debemos hacer repeticiones para grabar en memoria los conocimientos, son necesarias porque no todo conocimiento está regido por la conciencia ni se aprende de una vez. No todo conocimiento tiene la función de servir para el resguardo de la vida. Por esta razón es que no aprendemos cuantos árboles hay en el trayecto del trabajo al hogar, por ejemplo. Sólo aprenderemos la ubicación de aquellos que sirvan de referencia para localizar algún lugar, curarnos de alguna enfermedad, apaciguarnos el hambre, mitigar el calor, construir un refugio, etc. Son, sobretodo, los conocimientos académicos, aquellos a los que no encontramos, de pronto, fin alguno, los que más trabajo requieren para aprenderlos. Porque, ¿para que me sirve aprender a sacar una raíz cuadrada en cuarto año de primaria? Por el contrario, si se nos enseña primero a calcular el área de un cuadrado, por ejemplo, y una vez dominada esa operación se nos pregunta ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado que tiene por área 9 metros?, por ejemplo. El conocimiento previo (multiplicar por si mismo un número para obtener el área) nos dará el indicio para formar el concepto de raíz cuadrada. Una vez establecido este concepto, será más fácil aprender el procedimiento para calcular la raíz cuadrada de un número. O sea, una vez que se tiene el problema, es más fácil querer aprender a darle solución. El aprendizaje bien pudiera ser el refuerzo concomitante a la solución de problemas, siempre y cuando tengamos primero el problema. La motivación está implícita en el problema.

#### b. Olvido

Una de las razones por la que se da el olvido es la acomodación de las imágenes que ocurre en la mente. La imagen final se guarda en memoria.

Cuando pensamos en lo que vamos a hacer, vamos recobrando imágenes de la memoria, imágenes que corresponden a cada acción que tenemos que realizar y con ellas formaremos una imagen final, la cual será, también, almacenada en la memoria episódica. Al ser guardada la imagen final nos quedaremos con la creencia de haber realizado las acciones que debimos hacer. Esto sucede cuando tenemos deseos de inmediatez relativamente importantes. Como por ejemplo entrar a casa con las bolsas de los

abarrotes. Imaginemos que llegamos a nuestra casa después de manejar entre el tráfico de la ciudad, permanecemos sentados por un instante, y recordamos que tenemos que bajar las bolsas que contienen los abarrotes para preparar la cena y al mismo tiempo en que volteamos para coger las bolsas pensamos en quitar las llaves que están pegadas en el switch del coche. Con este pensamiento se genera una imagen que contiene todos los movimientos que se deben realizar para retirar dichas llaves y queda latente en la memoria de trabajo o de corto plazo, quedando en un nivel de importancia en que es fácilmente removido por otra nueva imagen, ya que este hecho no es de mucha importancia, o su importancia es desplazada por otro hecho. Con la imagen en memoria realizamos todas las acciones que debemos para cumplir con nuestros planes de bajar las bolsas y llegar a casa. Como la imagen está presente todavía, sufre también de los efectos de la asimilación y de la acomodación. Al ser acomodada se da por realizada la acción cosa que es falsa. Nos bajamos del vehículo y lo cerramos sin haber quitado las llaves. La atención puesta en otros asuntos, sumado a la imagen registrada (quitar las llaves del switch) provoca que se dé por hecha la acción de quitar las llaves del vehículo.

### c. Codificar

La mayoría de autores, proponen sus teorías pero no he visto que definan para ellos que es *codificar*. Por ejemplo, Kolb, L. (1977) dice que para que exista la capacidad de adaptación se requiere que la información que entra, sea registrada y transformada en una clave y que se establezca un recuerdo de la experiencia con base en los recuerdos tempranos, pero no nos dice cual clase de clave ni como se establece el recuerdo.

Kant propone que el conocimiento puede darse siempre y cuando haya una experiencia que se consolide como una representación en el pensamiento (Howard, G. op. cit.). Pero, al igual que otros autores, tampoco nos dice como se consolida una representación en el pensamiento; él, aquí, regresa a la asociación al hablar de una experiencia que se grabe en la memoria como una representación, porque para ello se necesita hacer un apareamiento representación-sonido.

El diccionario Larouse dice:

-- Codificar: poner un texto en un sistema de signos distintos de las que posee; transformar mediante un código la formulación de un mensaje.

-- Código: conjunto de símbolos y normas para transmitir información.

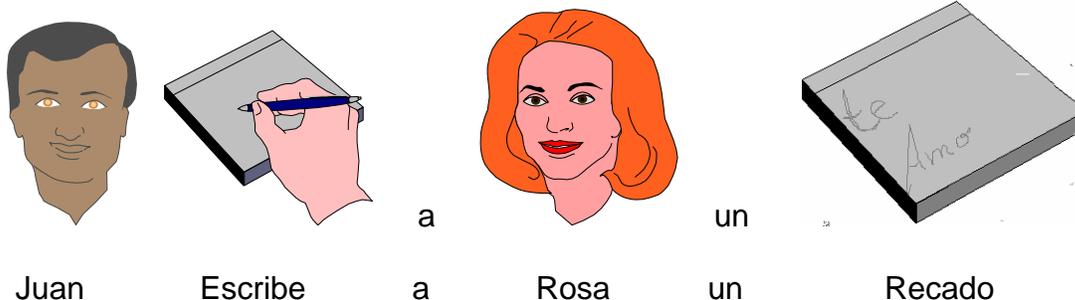
Para mí, al hablar de aprendizaje, codificar es sustituir los sonidos de las palabras (sistema de signos) que describen a una imagen o situación, por la imagen misma (sistema sustituto); decodificar es sustituir una imagen por las palabras que la describen.

Pichón-Riviere E. (op. cit.) dice que el individuo o el grupo se expresan en la forma como formulan sus problemas y con en el contenido del mismo discurso; que la comunicación es un contexto que incluye señales; que aquellos que se intercomunican saben codificar y decodificar de la misma manera, teniendo la tarea primordial de elaborar un esquema referencial común (ECRO), condición para que los mensajes puedan ser decodificados por el emisor y el receptor. Elaboración que implica un proceso de aprendizaje de lo que cada integrante lleva al grupo como esquema de referencia. Pero tampoco nos dice que es codificar-descodificar.

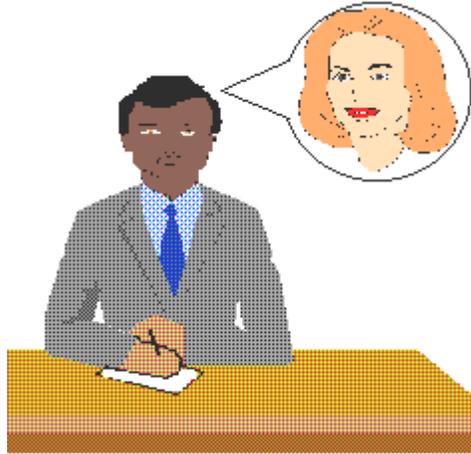
Por otro lado Freud (1895) nos dice que el hombre encuentra en el lenguaje un sustituto de la acción, mediante la cual el afecto puede ser derivado por abreacción casi en idéntica forma. Las representaciones que se han vuelto patógenas conservan su actividad por el hecho de no hallarse sometidas al desgaste normal por la abreacción, por la imposibilidad de su reproducción en los estados asociativos libres. Yo agrego a esto una pregunta: ¿Cómo podremos abreaccionar para sanar mentalmente, si nuestra capacidad de decodificación está dañada? Las representaciones seguirán ahí, si no sabemos como decodificar o tenemos menguada la capacidad de decodificar esas palabras en imágenes.

Al codificar, se toma cada imagen de las palabras mencionadas para formar una sola imagen con ayuda de los nexos gramaticales.

Veamos con imágenes como es que se procesa una codificación:



Lo que queda guardado en memoria es la imagen global de todas las palabras y/o sonidos integrados.



La imagen se guarda en memoria si es que la conciencia determina que es importante, y que nivel de importancia tiene. Esta imagen, de arriba, es un conocimiento (en este caso de un hecho), que se logró basándose en los significados almacenados en memoria, junto con la(s) palabra(s) que les evoca<sup>17</sup>, además de los nexos gramaticales.

Los elementos con que se formó la última imagen pertenecen a la memoria semántica y a la memoria sintáctica (una nueva memoria que yo imagino) que es donde se guardan las palabras que unen a las representaciones para darles significado, son nexos. El lenguaje y la sintaxis son una consecuencia del aprendizaje para dar sentido a las imágenes recibidas y organizar el almacenamiento de las mismas con relación a la importancia que obtienen, según la afectación que logran y que pueden lograr en algún momento de nuestra vida. Esta imagen fue elaborada en la memoria de trabajo que es como una mesa de trabajo, como una escritura mental, es la *imaginación*. Y, finalmente fue archivada en la memoria episódica que pertenece a la memoria permanente.

Este proceso de acomodar las imágenes junto con los nexos sintácticos, para integrar una sola imagen, da respuesta a la interrogante que se hacía Chomsky sobre <el cómo> un sujeto es capaz de comprender y producir oraciones que nunca ha oído. Lo que Chomsky pone de relieve en su caracterización del lenguaje es el carácter creativo del empleo del mismo por los hablantes, subraya que un hablante puede entender y producir infinitas oraciones que no ha oído antes, y para ello debe hacer un uso infinito de medios finitos. Para dar razón de este carácter creativo concibe un modelo gramatical en el que

---

<sup>17</sup> Hasta cuando almacenamos una melodía en memoria, se almacena relacionada con alguna imagen, a veces decimos: con esa canción me acuerdo de fulano o de tal situación.

se representa formalmente el concepto de derivación de una oración por medio de las denominadas <reglas de estructura sintagmática> y <reglas transformacionales>, derivación realizada desde lo que se llama <estructura profunda> hasta la <estructura superficial> (Delval, J., op. cit.)

Sobre como integramos varios conocimientos en un todo, Wundt (citado por Molina A., J. op. cit.) dice: "...apercepción es el único proceso por medio del cual se logra un concepto claro de cualquier contenido psíquico", y de lo cual Kolb, L. (1977) explica que gracias la apercepción se formulan nuevas ideas y se les relaciona con las ya familiares, de lo cual resulta que el individuo es capaz de entender o captar nuevas situaciones, nuevos eventos y nuevas situaciones. Solamente que el primero dice la idea sin decir nada y el segundo a ese "decir nada" lo hace mas largo. Wundt no explica como es ese <proceso> y Kolb tampoco explica como se <formulan> las nuevas ideas. Los dos dejan que la conciencia ponga en la imaginación un "algo" sin definir. Además, durante el aprendizaje de lo que es apercepción se irá arrastrando una laguna de conocimiento, creando un pseudoconcepto ambiguo. Cuando nos cuentan una historia las palabras se codifican en imágenes y de esta forma queda almacenada en la memoria episódica.

Cuando nos cuentan una historia las palabras se codifican en imágenes y de esta forma queda almacenada en la memoria episódica.



Hace poco me contaron esta historia. ¿Podrías relatarla con palabras? Lo que acabas de hacer es descodificar un hecho. Empleaste tu acervo de imágenes, recuperaste las palabras y con ellas narraste la historia. La información verbal se codifica en forma de imágenes.

A veces, no podemos recordar toda la información de los ítems almacenados y yo creo que, entre otras cosas, es porque la memoria de trabajo (la imaginación) es un tanto reducida (más bien lenta), debido a que no descodificamos con frecuencia. Si se nos enseñara a codificar/descodificar desde niños, raramente ocurriría este problema. Para

solventar este problema a mayor edad bastaría con ejercitar, la descripción de los hechos y de las cosas que nos rodean. La descripción de un hecho o cosa, necesariamente necesita la imagen en memoria de trabajo desde donde se visualizará para descodificarla en palabras, esta capacidad se aprende y desarrolla desde la infancia con la ayuda familiar (social). Si se inhibe a un niño parlanchín que ha formalizado esta capacidad convirtiéndola en un juego fácil, dicha capacidad será dañada y de repercusiones graves en la vida adulta (algunos casos de tartamudez, problemas de aprendizaje), porque lo que se daña es la capacidad para codificar-descodificar. Cuando llega una información verbal, ésta tiene que ser codificada en imágenes para ser guardada en memoria, aun cuando ésta esté en movimiento o en tercera dimensión (3D).

Si se quiere mejorar el aprendizaje hay que aprender a codificar y a descodificar con soltura. Ejercitando esta capacidad cuando alcance un desarrollo sustancial, a sí misma se retroalimentará, provocando relaciones en memoria hasta culminar en una capacidad inventiva, primero; y después descubridora. La inventiva sería la capacidad de reunir imágenes conceptualizadas, que formarán una gestalt. Por ejemplo, ruedas, tabla, velocidad, ejes, etc. para inventar una patineta o un carro deslizable.

La capacidad descubridora sería el análisis de preguntas acerca del ¿Por qué? y del ¿cómo? Sería observar un fenómeno para que por medio de la lógica demos respuesta al ¿Por qué? Por ejemplo, si observo que  $2+2=4$ , que  $2+2+2=6$ , que  $2+2+2+2=8$ ... Entonces descubro que 4 se origina de la suma de 2 veces 2, que 6 proviene de la suma de 3 veces 2 etc. Al comprender el concepto de suma se descubre que es más fácil buscar una relación que facilite estas operaciones, llegando entonces a descubrimiento del concepto de multiplicación. Siguiendo este proceso se llega a niveles como encontrar o descubrir el cálculo infinitesimal, cálculo integral, cálculo de varias variables, variable compleja, etc. Otro ejemplo, la definición de razonamiento lógico nos dice que sólo de dos premisas verdaderas se obtiene una conclusión verdadera, o sea:

- 
- 
- 

Pero si este conocimiento lo transponemos y lo cumplimos rigurosamente llegaremos a que:

V	F	F
<u>F</u>	<u>V</u>	<u>F</u>
F	F	F

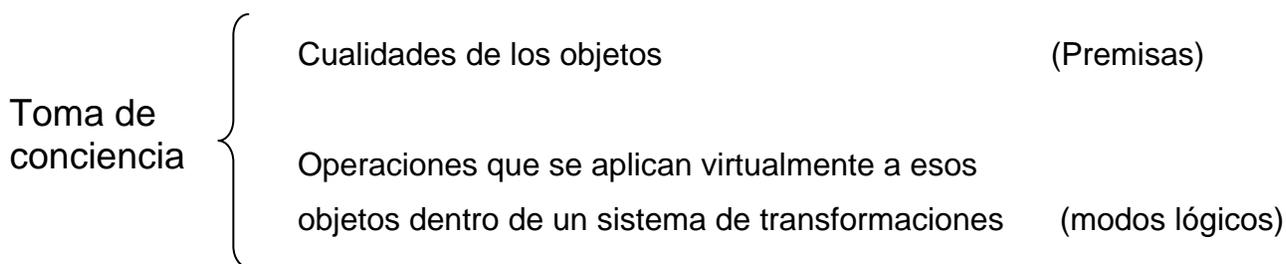
Estas son unas de las conclusiones a que se llega después de un análisis lógico.

## D. Crítica a la toma de conciencia de Piaget

Creo que la lógica rige a la conciencia, la cual es el <módulo decisorio>, que toma las decisiones basándose en la lógica con información dada por la situación, y la existente en memoria sin importar el nivel de importancia en que ésta se encuentre. Sin conciencia no existe subjetividad, intencionalidad, ni mente. También, que la conciencia es el hogar de la lógica y donde confluye también la autoestima. Si se daña la lógica o no se tiene bien estructurada, entonces la autoestima está también lastimada, generando, entre otras cosas, conductas evasivas al aprendizaje. Todo esto provoca que la conciencia tome decisiones equivocadas. Dicho de otra forma, generamos prejuicios carentes de validez, cuya función es, como medida rápida, poner equilibrio a la angustia que ha provocado la herida en el ego, aunque después resulte más dañado por esas decisiones hechas basándose en pre-juicios.

En cuanto a la <toma de conciencia> o tematización dice Moreno A. (1989, citado por Delval, J., op. cit.) "el mecanismo de la toma de conciencia aparece como un proceso de conceptualización que reconstruye y luego sobrepasa a la hora de asignar signos o símbolos de lo que se había adquirido en el plano de la acción".

La toma de conciencia de Piaget no es otra cosa que el uso de la lógica formal.

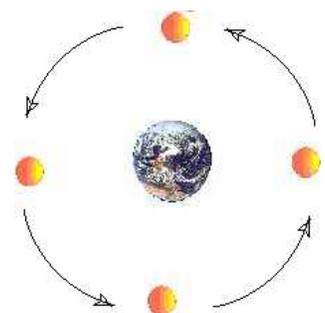


Piaget sostiene que el equilibrio entre asimilación (aprendizaje asociativo) y acomodación (conclusiones a las que se llega por el método silogístico) se produce en tres niveles de complejidad.

1) Los esquemas (premisas –conocimientos previos) que posee el sujeto deben estar en equilibrio con los objetos que asimilan (conclusión que se convierte en premisa). Por ejemplo, un objeto pesado que flota (es una conclusión sin validez) no se ajustaría a las predicciones que haríamos tomando en cuenta los conocimientos previos que

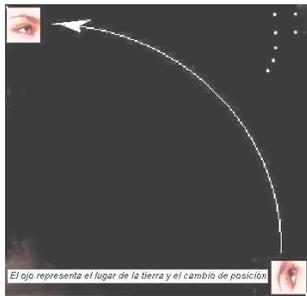
tenemos y se produciría un desequilibrio (es ilógico, diríamos) entre los esquemas y los hechos. 2) Debe existir equilibrio entre los diversos esquemas del sujeto que deben asimilarse y acomodarse recíprocamente. De lo contrario se produce un conflicto cognitivo o desequilibrio entre dos esquemas (se debe verificar la verdad entre la conclusión <acomodación> y las premisas <esquemas>). 3) El nivel superior del equilibrio consiste en una integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados, o sea, una conclusión.

Dice Piaget (citado por Delval, J., op. cit.) que la acomodación de un esquema produce cambio en el resto de los esquemas asimiladores y que de no ser así, se producirían continuos desequilibrios o conflictos entre los esquemas. Yo digo que la acomodación (de una conclusión) se da si el razonamiento integrador de premisas en una conclusión, tiene validez; al tener validez y partiendo de premisas verdaderas la conciencia acepta al razonamiento y entonces engloba en una unidad los anteriores prejuicios o pre-razonamientos subordinándolos a la verdad del nuevo razonamiento. Los prejuicios son razonamientos que no tienen validez o bien que no encuentran conclusión debido a la falta de premisas verdaderas, pero que se aceptan en calidad de mientras hasta no ser modificados por otro que tenga más verdad. Como sucedió, por ejemplo, con la teoría geocéntrica de Aristóteles, para pasar a ser heliocéntrica, con los razonamientos de Copérnico y terminar en con la que hoy conocemos con órbitas elípticas, con los razonamientos de Kepler. Este ejemplo muestra y demuestra claramente como es que un conocimiento se codifica en imágenes y al no tener un correspondiente lógico se busca la razón del porqué no existe tal coincidencia (desequilibrio). Explico. Durante el día se tiene la sensación que lo que se mueve es el sol. Una conclusión rápida es que el sol se mueve alrededor de la tierra. Pero por la noche no coinciden las posiciones de las estrellas en la imagen previa que guardamos en memoria un mes antes, digamos. Si la teoría geocéntrica fuera cierta, las estrellas no deberían cambiar de posición debido a que la tierra es el centro del universo en este modelo.



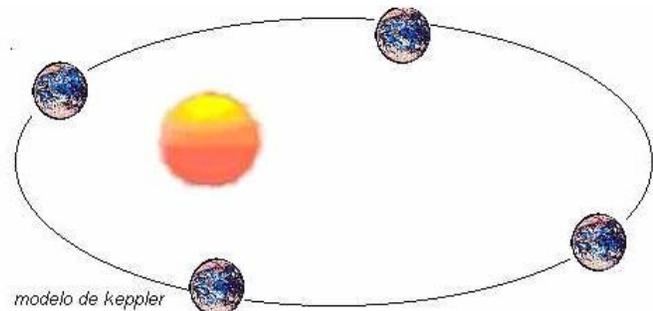
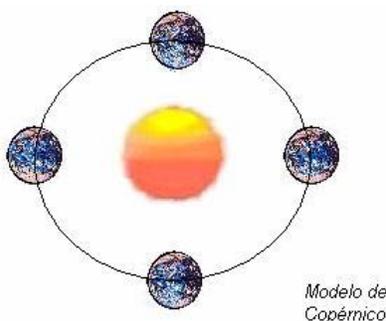
Por la noche se sufre otro efecto. Si miramos al cielo y tomamos una constelación como referencia y, además, guardamos en memoria esa imagen, veremos que al paso del

tiempo esa Imagen ya no corresponde a la que tenemos guardada. Ya no la tendremos en el mismo lugar a la misma hora de la noche. Ahora tendrá otra posición.



Para que haya cambiado de posición la constelación, ante la mirada del observador, fue necesario que la tierra cambiara de posición; fue necesario que avanzara en línea curva para que nos diera la sensación de que lo que se giró fue la constelación.

Ahora surge la pregunta ¿qué pasará cuando sea de día otra vez? Uniendo el conocimiento del efecto que se tiene de cuando es de día y del que se tiene de cuando es de noche, entonces concluimos: la tierra gira sobre sí misma comprobado por el fenómeno día-noche y al mismo tiempo avanza a través del universo dentro del sistema solar comprobado por el cambio en la posición de una constelación de referencia: la tierra tiene entonces movimientos de rotación y de traslación. Este hecho provocará forzosamente un aprendizaje que será almacenado en memoria, desplazando al anterior o englobándolo en su verdad. Si no se hubiera tenido al conocimiento anterior, nunca hubiera habido contra que comparar heurísticamente.



Veamos que pasó psicológicamente: Copérnico tenía una imagen en memoria, codificada con tal y cual fecha y hora, pero al paso de los días notó que esa imagen que veía, ya no correspondía a la imagen almacenada previamente. Al tomar conciencia y elevar esa perturbación a rango de contradicción, buscó en memoria y encontró que las cosas aparentan cambio si el se movía; transportó ese conocimiento al fenómeno celeste; razonó y encontró una respuesta lógica. Ahora cada vez que mire hacia el cielo de noche ya no esperará ver la constelación en el mismo lugar, sino en diferentes posiciones. Ha modificado su esquema, respondió adaptativamente, diría Piaget. Hubo aprendizaje significativo, diría Ausubel. Piaget dice que las respuestas adaptativas están

jerárquicamente integradas (pues claro, si no, no fuera lógico). Para Piaget (1975, citado en Pozo, J. I. op. cit.) las respuestas adaptativas son aquellas en las que el sujeto es consciente de la perturbación e intenta resolverla; la respuesta adaptativa al conflicto de tipo 1 supone una toma de conciencia del conflicto mismo por parte del sujeto, haciendo explícitas tres cosas:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1) el primer elemento en conflicto         | Primera premisa        |
| 2) <u>el segundo elemento en conflicto</u> | <u>Segunda premisa</u> |
| 3) la diferencia entre ambos               | conclusión             |

Nótese cómo ordenados así los elementos de los que habla Piaget forman una estructura silogística. No es otra cosa que lógica pura. La única diferencia es que Piaget coloca en 1) un conocimiento previo, en 2) un conocimiento nuevo que se acepta como válido y verdadero, pero que pone en conflicto (desequilibra) al conocimiento previo, y en 3) coloca la integración de las diferencias, eliminando al término medio. Una conclusión. Pero nunca dice cómo hacer obtener esta diferencia.

A partir de la toma de conciencia las respuestas al conflicto observado pueden ser de tres tipos:

- 1) La perturbación no produce cambios en el sistema de conocimientos, porque es muy leve y se corrige sin alterar el sistema o es muy fuerte que se ignora (respuesta tipo Alfa). Aquí yo pregunto ¿Y la conciencia? Una perturbación no puede determinar si produce cambios o no. La perturbación por sí misma no puede gobernar a los individuos. Aquello que nos obliga a buscar la solución es la conciencia cuando está consciente de tener los conocimientos básicos en memoria o sabe dónde encontrarlos para procesar la información y llegar a una conclusión, o bien, sabe que la lógica que posee el individuo trabaja sin falla y puede encontrar soluciones.
- 2) El elemento perturbador se integra en el sistema de conocimientos, pero como un caso más de variación (respuesta tipo Beta). Esto sólo puede ser decidido por medio de razonamientos lógicos.
- 3) Hay una anticipación de las posibles variaciones que dejan de ser perturbaciones para convertirse en parte de las transformaciones del sistema (respuestas tipo Gamma) ¡Otra vez la lógica! Pongamos como ejemplo las diferentes tonalidades de los

colores que se obtienen al combinarlos; ahí veremos como anticipamos la tonalidad que se formará, según se agregue más color.

Estoy de acuerdo con Piaget en que la toma de conciencia está ligada a la abstracción reflexiva que conduciría a niveles de equilibrio y desequilibrio, porque no es más que lógica pura. También estoy de acuerdo con el aspecto en que la toma de conciencia es necesaria pero no es suficiente para la reestructuración de los conocimientos, porque ¿cómo se pueden obtener conclusiones si no existen las premisa o conocimientos previos necesarios para formular el razonamiento? ¿Cómo se podría entonces reflexionar? "Sólo mediante una respuesta adaptativa se puede tomar conciencia del conflicto e intentaremos resolverlo acomodándolo a nuestros esquemas" (Pozo, J. I. op, cit. p. 182).

Mi modelo sobre la Toma de conciencia	{	-Observación de los objetos -Comparación de los conceptos: previo y nuevo -Reflexión: uso de la lógica en forma de silogismo, razonamiento -Integración con otros conocimientos
--	---	--

“...las ideas de Vigotsky sobre el aprendizaje están dirigidas, ante todo, a analizar los cambios cualitativos que tienen lugar en la organización del conocimiento a medida que se internalizan nuevos conceptos. En Vigotsky la reestructuración requiere una conciencia reflexiva con respecto a la propia organización jerárquica de los conceptos, esta idea es muy similar al papel que desempeña la toma de conciencia en las últimas versiones de la historia piagetiana de la equilibración” (Piaget, 1975 citado en Pozo, J. I. op. cit. p. 206). ¿Para qué querría, Vigotsky, analizar los cambios cualitativos que tienen lugar en la organización del conocimiento a medida que se internalizan nuevos conceptos? ¿Quizá para conocer que motiva esos cambios? La respuesta la da el mismo cuando acepta que la reestructuración requiere una conciencia *reflexiva* con respecto a la propia organización jerárquica de los conceptos. Su teoría quedó inconclusa porque su conciencia reflexiva no reflexionó sobre la palabra reflexionar. Reflexionar es, para mí, hacer un juicio, un razonamiento. Pero para ello es necesario que esté bien estructurado mediante la aplicación de las ocho reglas de la lógica y sus modos –ver definición de la RAE (Real academia española) de la palabra <reflexión> pág. 88 de este documento.

Reflexionando, quizá el acervo cultural de Vigotsky no incluía información precisa sobre la lógica. Por ello no pudo reflexionar, ya que, la reflexión necesita dos premisas verdaderas para alcanzar una conclusión válida y verdadera; y a él le faltaba una.

La frecuencia con que percibimos las cosas, hace que nos olvidemos de ellas, que no las consideremos en su importancia aun cuando sean vitales para nuestra supervivencia. Y sólo cuando perdemos algún estado permanente nos damos cuenta de ellas. Por ejemplo, sólo nos damos cuenta de que estamos secos cuando nos mojamos; nos damos cuenta de que tenemos dientes cuando nos duele alguno; pero no nos damos cuenta de que la lógica es inmanente a nuestro ser porque nunca la perdemos, pudiera ser que empleemos premisas sin verdad o que no empleemos alguna de las reglas para formar razonamientos y por ello digamos cosas ilógicas o nos conduzcamos de igual manera, pero la lógica es una, inmanente e innata a los seres vivos.

Piaget habla de aprendizaje natural (o por descubrimiento) y aprendizaje artificial; postula que con la instrucción se impide la invención y la comprensión. Pues, yo creo que si se tienen los conocimientos básicos primarios bien aprendidos, sólo hay que dejar que la lógica continúe con su trabajo, ya que al recibirse nuevos conocimientos, los razonamientos por sí solos encontrarán el equilibrio que se pierde cuando se reciben tales conocimientos, llevándose a cabo el proceso de asimilación-acomodación. Para que esto sea posible con rapidez, el niño debe tener, ya, su propio método de codificación-descodificación, o sea, por un lado asociar e integrar sonidos a imágenes o conceptos que formarán otra nueva imagen integrada con todas las imágenes evocadas por las palabras. Por el otro lado, la descodificación se lleva a cabo en sentido inverso: la imagen o concepto se describe con palabras. Al preguntar a los niños que comieron, en su respuesta, notaremos el grado de su forma de descodificar. Brenda, mi nieta, de tres años y medio de edad, al verme meter unas tablas al auto por las portezuelas me dijo: "Abuelo, ¿Porqué metes ahí las tablas, si atrás tienes una cajuela grande?" Diremos que niña tan bonita o ¡Qué inteligente! Pero lo que sucede es que sus procesos de codificación-descodificación son muy veloces y catalizan a las otras operaciones simbólicas básicas (codificar, comparar, almacenar, localizar, recuperar, etc.), para originar una inteligencia. Si a esto se le llama inteligencia, entonces la inteligencia queda definida como la velocidad de llevar a cabo los procesos de codificación-descodificación, comparación,

almacenamiento, localización, recuperación de conocimientos, que, en una síntesis, facultan al individuo a concebir nuevas integraciones, cuya finalidad es dar solución a problemas. A mayor codificación, mayor probabilidad de recuperación de los recuerdos. Se genera mayor codificación si el sujeto tiene conocimientos previos y además los emplea recurrentemente. Así, la reestructuración en el aprendizaje de conceptos está en relación directa con el uso de los conocimientos previos. La práctica hace el maestro, reza el refrán. Tanto repaso a los conocimientos nos hace forzosamente expertos. El repaso de los conocimientos previos se llama entrenamiento.

Cuando Piaget (1983, citado en Pozo, J. I. op. cit.) dice que el desarrollo intelectual consiste en la construcción de mecanismos reguladores que aseguren las formas de equilibrio capaces de compensar un número creciente de perturbaciones, no dice cuales son esos mecanismos reguladores, a lo que yo agrego que son los <modos lógicos> de los silogismos.

Son mecanismos reguladores que permiten compensar perturbaciones reales e incluso anticipar y compensar perturbaciones posibles (equilibración mayorante). Si el conocimiento y su evolución descansan sobre el proceso de equilibración, ¿no será también necesario explicar los aprendizajes de cualquier tipo, sobre todo el aprendizaje de las estructuras lógicas por la intervención del proceso de equilibración? (Coll y Martí 1990).

Cuando Coll y Martí hablan de mecanismos reguladores, mis relaciones me llevan a los modos lógicos aristotélicos que son las diferentes formas en que aparece el término medio en las premisas dentro de los razonamientos en cuya conclusión encontramos el conocimiento que pondrá en equilibrio las perturbaciones y/o anticipará las perturbaciones posibles. Estas perturbaciones no son otra cosa que razonamientos incompletos que al encontrar la premisa faltante se equilibran. Por otro lado, todo aprendizaje queda explicado mediante el uso de la lógica menor. Sobre el aprendizaje de la lógica, mi ponencia está basada en el innatismo tan descalificado por Piaget. A la lógica la considero un proceso gradual que seguirá su desarrollo conforme se vayan adquiriendo conocimientos contra los cuales se puedan relacionar otros nuevos conocimientos. La lógica por sí misma encontrará su camino, ya marcado. ¿Qué conocimientos pondría en

una estructura lógica, si no tengo conocimientos previos? Ellos mismos –Coll y Martí afirman que cualquier aprendizaje depende del nivel cognoscitivo inicial del sujeto.

“Kant buscaba una manera de describir el nivel de una representación, una terminología que explicará la forma en que el conocimiento debe estar representado en cualquier entidad, de modo de poder vincularse con el mundo físico, por un lado, y con el mundo de la configuración mental innata, por el otro” (Howard, G. op. cit. p. 75).

A la pregunta que hacen Goustard, Greco, Matalon y Piaget (1959, citados por Coll y Martí, op. cit.) sobre, si un aprendizaje cualquiera consiste únicamente en acumular nuevas adquisiciones experienciales, o si necesita la intervención de instrumentos lógicos para llevarse a cabo, les contesto que sí se requiere de procesos lógicos para obtenerlos, ya que, el sencillo  $\langle \text{Si } P \rightarrow Q \rangle$  establece las asociaciones entre los objetos del conocimiento (proporcionados por mediación ambiental), para ser almacenados en memoria y que serán usados previsible y/o compensatoriamente.

Wertheimer (1945) subraya que en el aprendizaje reproductivo se aprende de los aciertos, mientras que en el aprendizaje comprensivo o productivo son los fracasos los que resultan más informativos porque proporcionan información sobre la insuficiencia asimiladora de nuestros esquemas o conocimientos. Nótese que esto es resultado de la experimentación de nuestras hipótesis.

Estoy de acuerdo en que las contradicciones son una condición necesaria de la reestructuración y que existe un progreso gradual en las reacciones a la contradicción que es producto de la  $\langle \text{regularidad de los contraejemplos} \rangle$ . La práctica parece tener alguna función en el proceso cognitivo pero se llevará una reestructuración, si y sólo si se tienen los conocimientos previos que provoquen la contradicción y, aún más, que se tengan los conocimientos y estructura lógica, necesarios para dar solución al conflicto; además, una lógica dañada en nada ayuda a superar las contradicciones.

Estoy de acuerdo con Wertheimer en cuanto a que los fracasos proporcionan información sobre la insuficiencia asimiladora de nuestros esquemas o conocimientos. Es debido a eso, digo, que algunos estudiantes al comprender que no tiene los conocimientos suficientes o necesarios para comprender discursos de más alto nivel abandonen la empresa de continuar con sus estudios. Los desequilibrios formados son difíciles de salvar. Tanto, que provocan estados angustiantes y generan "complejos de

ignorancia" que le pegan duro a la autoestima y por eso se van a jugar fútbol o a los juegos de vídeo computarizados donde logran dar satisfacción a su ego. Adler (Citado por Calvin y Lindsey, op. cit.) diría que escogen su estilo de vida y andan en busca de superioridad para compensar inferioridades específicas, reales o imaginarias que el sujeto posee.

Debemos aprender a fracasar como vía para lograr el éxito. Pero antes de hacer tal o cual cosa, debemos aprender a hacer bien las cosas, entrenándonos. Debemos aprender a fracasar porque si no es así, la autoestima se irá abajo. Lo que debemos aprender es que ese fracaso es debido a que las cosas no se hicieron bien, el fracaso es una consecuencia de eso -aunado a las diferencias individuales. Además, tener conciencia sobre nuestras habilidades nos hará evitar actividades para las que no tenemos capacidad física o intelectual.

## E. Crítica a la teoría cognitiva de Vigotsky

Dentro de los investigadores de la psicología del aprendizaje tenemos a Vigotsky, a mi parecer es el que más se acerca a mi hipótesis pero no toma en cuenta el uso y funcionamiento de la lógica.

Una característica importante de la teoría de Vigotsky es la reconstrucción de los significados tomados del exterior para, así, interiorizarlos (esta reconstrucción es la toma de nuevos sonidos que evocaran a una imagen que ya tiene un referente fónico, o sea, el conocimiento nuevo lo ponemos en nuestras propias palabras para formar esa imagen gestáltica que hará acomodar al nuevo conocimiento en nuestra línea base, acervo, pirámide de conocimientos, estructura o como quiera que le llamen los diferentes autores, digo).

La formación de significados como un proceso de internalización supone una posición teórica mediadora entre la idea de que los significados se toman del exterior (necesariamente un significado es una relación sonido-imagen, sonido-concepto, sonido-representación, etc.).

Vigotsky considera que el aprendizaje precede temporalmente al desarrollo<sup>18</sup>, que la asociación precede a la reestructuración, en lo cual concuerdo. Para él, el nivel de desarrollo potencial está constituido por lo que el sujeto es capaz de hacer con ayuda del exterior. En su teoría, tienen especial importancia los procesos de instrucción o facilitación externa de mediadores para su internalización. Dice que los conceptos tendrán su origen en la palabra una vez internalizada, y así se constituye en otro signo mediador. Para él, la formación de conceptos no puede reducirse a meras conexiones asociativas; los procesos asociativos son insuficientes en sí mismos para formar conceptos<sup>19</sup>. También coincido con él cuando dice que los procesos asociativos son insuficientes para formar conceptos por sí mismos y que no por eso deben ser rechazados. Agrega, <El proceso sin embargo, no puede ser reducido a la asociación, la atención, la imaginación, la inferencia o las tendencias determinantes. Todas son indispensables, pero al mismo tiempo, insuficientes sin el uso del signo o la palabra>. Si por inferencia se refiere al proceso lógico deductivo, me atrevo a decirle que está mal, porque los procesos lógicos parten de verdades y las conclusiones son validadas por ocho reglas de inferencia, que hasta ahora no hay quién las refute; además las premisas se establecen con conceptos; conceptos que requieren de un uso lingüístico para establecerse. Pero si se refiere a los pre-conceptos deducidos por falta de premisas, entonces está en lo correcto. Pareciera que yo sé más de esto que Vigotsky, sé que no es así, sólo me dejo llevar por mis procesos lógicos.

Se tiene una concepción distinta del mundo en cada humano porque los conceptos que tiene cada individuo no están definidos al 100%, quizá se ha oído una palabra varias veces pero se omite su significado por no conocerlo. Así, no se puede lograr el apareamiento palabra-contenido, ni se puede entender el discurso, obvio.

La forma como concibo el área de desarrollo próximo a la que hace referencia Vigotsky es así:

---

<sup>18</sup> Esta ponencia me la confirmó la menor de mis hijas, de tres años, cuando pidió más cereal: "Mami, ¿me das otro copito?" Su madre cariñosamente corrigió: "no se dice copito, sino poquito" Mi hija con cierto enojo le reconvino "Podeso mami, co-pi-to" Ya sabía que se decía <poquito> y así creía decirlo, pero la inmadurez en su desarrollo le impedían decirlo correctamente.

<sup>19</sup> Ver mi punto de vista en Concepto



"El proceso de desarrollo no coincide con el de aprendizaje, el proceso de desarrollo sigue al de aprendizaje, que crea el área de desarrollo próximo o área de desarrollo potencial, con ayuda de la mediación social e instrumental" Vigotsky, 1956:451

Vigotsky sostenía que sólo mediante la instrucción es posible la construcción de verdaderos conceptos dentro de la pirámide de conceptos. Yo agrego que Vigotsky tuvo fallas en la aplicación de la lógica, ya que, la instrucción sólo hace que el contacto con esos conocimientos sea más rápido. De la forma como él dice, nunca habríamos llegado a tener el conocimiento actual, porque el primer Homo Sapiens no tenía conceptos verdaderos que transmitir, y sin embargo se llegó a construir conceptos verdaderos.

Cuando Vigotsky hace referencia a los procesos lógicos, ni siquiera se da cuenta, es cuando primeramente habla de los cúmulos no organizados: agrupamientos de conocimientos sin ninguna base o rasgo común que se guardan en memoria a partir de una impresión perceptiva, coincidentes en una falta de coherencia en la clasificación. Discrepo de él, cuando dice que los *cúmulos no organizados* parecen ser característica sólo de los niños preescolares. Quizá eso sucedió en su tiempo porque los niños de ahora, en unas nuevas circunstancias sociales, desde que tienen un año ya forman conceptos con la información recibida del medio. Por ejemplo, la menor de mis hijas cuando tenía un año aprendió lo que era un <pató> y cuando veía uno le llamaba onomatopéyicamente <cau cau>. Un día, al ver un anuncio de una tienda departamental que tiene como logotipo un pelícano estilizado, lo señaló y le llamó <cau cau> ¡Había formado el concepto de ave! Aunque fuera abstracta. Las aves, para ella, eran <cau caus>. Considero que ésta es una prueba del innatismo de la lógica y de su desarrollo en los infantes. También discrepo de él cuando dice que los *conceptos científicos* son la vía a través de la cual se introduce en la mente conciencia reflexiva. A esto, yo aduzco que ya nacemos con una consciencia reflexiva que utiliza la lógica menor para formar y validar los razonamientos que dejan como secuela conocimiento.

Sullivan H. (Citado por Calvin y Lindsey, op. cit.) a esos cúmulos no organizados les llama conocimientos prototáxicos. Yo digo que es un cúmulo de conocimientos latentes en espera de ser procesados lógicamente para encontrar conclusiones con significado.

Vigotsky habla de los *complejos* que son asociaciones de objetos basadas en sus rasgos perceptivos comunes inmediatos. Habla de complejos-cadena que para mí son los polisilogismos. Habla de pseudoconceptos que para mí son los pre-conceptos o prejuicios. Dice que mediante los procesos tradicionales de abstracción sólo se puede llegar a hacer representaciones generales, lo que les diferencia de los conceptos científicos. A esto yo agrego que se debe a que no se hace un uso adecuado de la lógica y por eso solamente se tienen prejuicios en la mente del común de las personas. Cuando habla de los conceptos científicos, no dice nada nuevo (ya en su tiempo y en su estilo lo había dicho Aristóteles): 1) Los conceptos científicos forman parte de un sistema. 2) se adquieren a través de una toma de conciencia. 3) implican una relación especial con el objeto, basada en la internalización de la esencia del concepto (Vigotsky 1934, citado en Pozo, J. I. op. cit.) –Pura y llana lógica.

La sistematización y la toma de conciencia, son inseparables en el aprendizaje de conceptos científicos. En la formación de los verdaderos conceptos, la conciencia del sujeto está dirigida hacia los propios conceptos; por ello, los conceptos espontáneos y científicos se aprenden por vías opuestas; los conceptos espontáneos van de lo concreto a lo abstracto mientras que los conceptos científicos siguen el camino inverso. Según Vigotsky (1934), el desarrollo de los conceptos espontáneos del niño procede de modo ascendente y el de sus conceptos científicos de modo descendente. En este punto de los conocimientos científicos, a mi modo de ver, quiere decir que cuando se tiene una conclusión, se estructura un razonamiento o silogismo para encontrar la premisa faltante. Ahora no se busca la conclusión, sino un conocimiento que quedó escondido. Algo así como cuando en matemáticas, tratamos de encontrar el número desconocido de una *regla de tres*. A diferencia de Vigotsky, yo creo que no sólo los conocimientos científicos se adquieren por su relación con otros conceptos dentro de una gran pirámide, sino que todos los conceptos están inmiscuidos dentro de la gama conceptual. En páginas anteriores, dije que no se le puede quitar el color rojo al color morado y que siga siendo morado. Lo que sucede con los conocimientos científicos, en mi modo de ver las cosas, es que son conocimientos generalizadores de mayor comprensión, más incluyentes temporal y espacialmente, tanto que se funden en los conocimientos filosóficos, que son perennes, que han sido antes, son ahora y en el futuro serán, para integrarse a la

estructura cognitiva por medio de la asimilación y acomodación según sea el caso; si son conocimientos que se agregan o simplemente absorben a los conocimientos previos integrándolos en un todo. Con cada proceso de estos, la estructura cognitiva crece y se retroalimenta por medio de razonamientos que encontrarán respuestas a preguntas hechas anteriormente y que no encontraban respuesta, por carecer de los conocimientos previos al estructurar tales razonamientos. En lo que sí estoy de acuerdo total con Vigotsky, es en que los conceptos científicos, como él los llama, sólo se aprenderán cuando los conocimientos espontáneos o cotidianos, se hallen desarrollados.

Desde mi punto de vista, los primeros conocimientos se forman por medio de asociaciones apareando un sonido con una imagen. El sonido es el nombre de las cosas que se muestran y que se colocan en memoria como imágenes, entonces al oír el nombre de las cosas, la respuesta es poner en la mente la imagen de la cosa, una imagen guardada en memoria. La imagen está cargada con mil palabras que después se asimila, acomoda, discrimina, generaliza, etc. Desde mi punto de vista, la primera palabra que muchos aprendemos en español, es <ia> que quiere decir <mira>. Al decir esta "palabra" el niño señala la cosa, está pidiendo que se le diga que es, lo que señala; pudiera ser que pide el reforzamiento de algo que ya aprendió previamente, algo que se le hace conocido pero que no recuerda como se llama, o quiere saber como se llama algo nuevo para él, o simplemente quiere que veamos algo que él reconoció. La palabra <ia> del bebé, también es el nombre genérico con se denomina a los objetos y se convertirá en <¿po'qué?> a los 3 años o antes. "Cuando el niño fracasa en su intento por alcanzar las cosas, engendra una reacción en las personas cercanas, y cuando relaciona este fracaso con lo provocado en los demás, comienza a interpretar dicho movimiento como acto de señalar: un movimiento orientado a hacia un objeto se convierte en un movimiento dirigido a otra persona, en un medio de establecer relaciones" (Vigotsky, 1978, p. 72). Así, un movimiento conductual se convierte en gesto, es decir, en un acto social. Sin la presencia de la madre como agente interpretativo de los movimientos del bebé, este no aprenderá a interpretar su propia conducta del mismo modo como lo hizo ella (Medina Liberty, A., 1994).

Las palabras (sonidos) y las imágenes se van guardando apareadas en memoria, en base a repeticiones (condicionamiento clásico). Hasta que por medio de los

apareamientos se encuentran sus respectivas relaciones. Además con los apareamientos se aprenden imágenes nuevas, palabras nuevas<sup>20</sup>, ambas pueden ser nuevas o bien encontrar en memoria un referente a cualquiera de los sonidos o imágenes que se muestran, formando así una memoria semántica que estará compuesta de imágenes relacionadas con sonidos, además de los nexos gramaticales que sirven para unir esas imágenes y/o sonidos y así formar conceptos. De este modo, al oír un sonido, si se reconoce, se busca la imagen con la cual se aparea, quedando en memoria la imagen, no la palabra. ¿No le habrá pasado así al perro de Pávlov? Me refiero a que el perro salivaba cuando con el sonido del timbre, ponía en la mente la imagen del alimento. Además, la salivación no se presenta como una respuesta fisiológica al sonido, sino a la imagen del alimento que se pone en la imaginación. Imaginándome con palabras el pensamiento del perro, personalizándolo, sería: “Si ya sonó el timbre entonces me van a traer comida”. La palabra comida se convierte en imagen, la que, al ser visualizada en la mente, provocará la reacción fisiológica de la salivación.

No esperemos que un sujeto aprenda por sí solo todo conocimiento. Aprenderá primeramente aquel que le permita sobrevivir<sup>21</sup>. Algunos de los primeros conocimientos, puestos en práctica, son el llanto para llamar la atención de los padres y que proporcionen los satisfactores materiales o afectivos. Otro conocimiento que se pone en práctica es liberar de la succión a la mamila para que recupere el aire y así permitir que vuelva a salir la leche. Estos conocimientos se aprenden por medio de la lógica: <si hago esto, entonces, pasa esto otro –si P entonces Q>. Muchos de ellos se aprenden por casualidad. Por ejemplo, el bebé llorará porque ya no le sale leche a su mamila, pero para llorar tiene que soltar el chupón, entonces al salir la leche, él siente que lo moja y de ahí concluye: si suelto el chupón entonces sale leche (Si P→Q). Considero que ésta es otra prueba del innatismo de la lógica.

---

<sup>20</sup> Se aprenden, también, palabras que pueden relacionarse con otras palabras polisémicamente. O sea que, dos o más palabras pueden referirse a la misma imagen.

<sup>21</sup> La lógica del beneficio dicta: "Si me conviene lo aprendo. El reforzamiento va implícito, beneficio": me favorece, lo tomo; no me favorece, no lo tomo.

## F. La psicología de la educación y la lógica

Debemos hacer notar que los investigadores del aprendizaje han enfocado sus estudios a los procesos psicológicos que se operan durante el suministro y la adquisición de los conocimientos, llegando a obtener sus propias conclusiones que aunque no lo mencionan toman recursos lógicos para crear una nueva ciencia, la psicología de la educación. La psicología de la educación es una disciplina puente; que no se identifica, completamente, ni con las disciplinas psicológicas ni con las educativas. Como disciplina psicológica se nutre de los métodos y explicaciones que proporcionan otras ramas de la psicología pero sin que llegue a depender de ellas.

Se han modelizado los procesos educativos, ya que, al analizar el proceso educativo como un sistema cuyas partes actúan a la vez independientemente y unas sobre otras, para alcanzar los objetivos enunciados previamente, se refuerza la idea de contemplar cada una de las variables o factores presentes en la situación educativa dentro de un contexto global en el que actúan.

Utilizando un análisis sistémico de los procesos escolares (enseñanza-aprendizaje) tenemos esta organización de los contenidos de la psicología de la educación: elección, formulación, planificación y evaluación de los objetivos educativos, análisis de tareas y de contenidos del aprendizaje, modelos educativos y métodos de enseñanza; La descripción del estado inicial de los alumnos (características evolutivas, aptitudes, actitudes, motivación, procesos de aprendizaje, etc.)

Los Factores que facilitan o impiden el aprendizaje- enseñanza:

- ✓ factores grupales
- ✓ interacción profesor- alumno
- ✓ interacción entre alumnos
- ✓ condiciones ambientales
- ✓ material didáctico
- ✓ el uso adecuado de la lógica

El último de estos factores yo lo agregué, ya que, considero que el uso inadecuado de la lógica nos conduce a tener errores de juicio y con ello se impide la asimilación y la acomodación de nuevos conocimientos. O sea, los errores de juicio nos obligan a instalar

una resistencia a la reestructuración que impide el aprendizaje productivo o la solución a problemas, estorbando a la inteligencia.

Para Miarale (1971,1974, citado por Coll, C., 1990), la psicología de la educación debe ocuparse del análisis de las conductas y de los procesos psicológicos que surgen en los alumnos como resultado de las aplicaciones pedagógicas; al hacer el análisis de las situaciones educativas se requiere de la ayuda de los métodos y conceptos de la psicología y realiza con ellas importantes aportaciones tanto al conocimiento psicológico como a la práctica educativa. Sigo insistiendo, y agrego que la psicología de la educación debería encargarse, también, de encontrar las formas pertinentes para inculcar la enseñanza de la lógica desde temprana edad. En México, se nos enseña el uso de la lógica cuando ya la usamos con bastantes vicios inferenciales, a los 15-16 años –edad en que estamos cursando el primer año de preparatoria.

Piolat (1982, citado por Coll, C., op. cit.), define epistemológicamente la psicología de la educación por su objeto de estudio, de la edad de los sujetos y de la naturaleza del contenido (destrezas, actitudes, conductas, valores, etc.). Piolat propone como objeto de estudio a los procesos de formación, que son procesos de cambio en el comportamiento; los procesos de formación son procesos de adquisición (aprendizaje), tienen una finalidad y una intención. Responden a objetivos educativos, implican reestructuraciones del comportamiento. Pero Piolat se está olvidando que el primer proceso de aprendizaje, es el proceso lógico <si p entonces q> al cual yo lo colocaría como primer objeto de estudio para la psicología de la educación.

Ausubel considera que toda situación de aprendizaje puede analizarse conforme a dos dimensiones: el continuo vertical que hace referencia al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, es decir, los procesos mediante los que codifica, transforma y retiene la información, y el continuo horizontal, que se refiere a la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje que iría de la enseñanza puramente receptiva a la enseñanza basada exclusivamente en el descubrimiento espontáneo por parte del alumno (Pozo, J. I., op, cit.). Pero como otros autores, tampoco nos dice cuales son esos procesos con los que se codifica, transforma y retiene la información.

## G. Planteamiento Central

### a. Hipótesis

Hipótesis Sobre El Aprendizaje: ***Aprendemos usando la lógica.***

El aprendizaje es un proceso que se realiza al utilizar la lógica que va estructurada en los genes y que es particular de cada individuo debido a las relaciones interpersonales y desarrollo biológico.

El conocimiento de la humanidad en sus principios fue analizado por medio de la observación y concretado por la filosofía. Para ello, la filosofía se valió de la lógica formal que da validez a nuestros razonamientos por medio de la comparación de dos conocimientos: uno previo que tiene verdad y otro que puede ser nuevo o previo, también verdadero, con lo cual se llega a una conclusión. Dicha conclusión, será un nuevo conocimiento validado por la lógica. Cuando no se usa el análisis lógico deductivo para <ver> la realidad es cuando nos salimos de ella.

El aprendizaje se presenta en varias fases, una inicial que es cuando se graban en memoria semántica las imágenes capturadas por los sentidos y las palabras que les <evocan>, para ser llevadas a la memoria de trabajo y ahí sean agrupadas para integrar una nueva imagen que nos narre algún episodio (imagen gestáltica). La grabación de conocimientos nuevos que después de grabados serán conocimientos previos, se realiza por medio de repeticiones, en primer lugar; y de la decisión por parte de la conciencia en cuanto a la importancia que tengan dichas imágenes. Estas imágenes previas serán usadas para crear nuevas imágenes gestálticas, o conceptos, que se grabaran en la memoria episódica. La segunda fase es cuando esas imágenes gestálticas son usadas por la lógica para llegar a una conclusión que será un nuevo conocimiento que a su vez será guardado en la memoria episódica y/o semántica. En esta fase para que el aprendizaje sea eficaz y rápido debe tener un léxico natural para llegar directamente a la zona semántica y así obtener las relaciones necesarias entre sonido e imagen. Por contraejemplo: "estímulo condicionado"; con esta frase nunca llegaremos directamente a la memoria semántica y se nos dificultará entender lo que se nos quiere decir, porque en

realidad no se están usando las reglas del lenguaje que facilita la comunicación. Esta frase siempre querrá decir que lo condicionado es el estímulo, y nunca que el estímulo es lo que condiciona.

El aprendizaje se da según sea el grado de conciencia que tenga la especie animal y según sean sus necesidades, aunado al estado emotivo que tenga quien aprende.

El aprendizaje se manifiesta hasta que se usan o se <reciclan> los conocimientos almacenados en memoria. Nótese que esto implica un proceso: primero se almacenan datos y luego se reutilizan por la inteligencia. El aprendizaje es como un programa de computadora que elimina lo que no sirve y almacena sólo la esencia. Porque ¿para que me serviría saber donde aprendí a decir papá, o a que edad? Lo que si queda registrado, en este caso, sería el qué y el cómo se aprendió. Por ejemplo cuando aprendemos el control de esfínteres. –El <cómo> aprendimos el control de esfínteres, de hecho, deja una estigma mental que guiará nuestra conducta al ser mayores (Clavin y Lindsey, op. cit.; La planche-Pontalis, 1979).

Aprendizaje es la misma utilización de la lógica junto al proceso de almacenamiento-recuperación de las conclusiones a que se llega con los razonamientos. La rapidez con que se recupera la información previa es proporcional a la rapidez de procesamiento que se da a las premisas para llegar a una conclusión.

Köhler habla de una profunda *reflexión* cuando sus changos encontraron la solución para comerse unos plátanos que colgaban del techo haciendo una pila de cajas, dice que ellos aprenden reflexionando (Morris, Ch., op. cit.). Pues, yo digo que primero se aprende almacenando en memoria todo conocimiento sensible, enseguida se relacionan estos conocimientos por condicionamiento, apareándolos; luego, en casos especiales, aprendemos por ensayo y error guardando en memoria los éxitos y fracasos cuando comprobamos hipótesis; para después, por medio de la lógica (al interactuar con el medio) y la conciencia, rescatar esos recuerdos con el fin de utilizarlos en posteriores razonamientos (silogismos progresivos). Se sientan y piensan hasta obtener la solución a partir de la conciencia interna dice Bertrand Russell (ver en biografías), sobre este experimento. El tiempo que transcurre entre la aparición del estímulo condicionado y el incondicionado es decisivo para la realización del aprendizaje (intervalo entre estímulos). Este intervalo varía según sea el organismo que se está condicionando y lo que se

supone que debe aprender. Este tiempo se utiliza para integrar los razonamientos lógicos (si P, entonces, Q)

Aprender a aprender o arreglo de aprendizaje es encontrar la forma de desarrollar métodos con los cuales un conocimiento se retenga y se emplee para adquirir nuevos conocimientos que se emplearán, según sean las circunstancias. Aprender es retener un conocimiento y usarlo en la misma situación o transponiéndolo a otras situaciones, que fue lo que hicieron los changos de Köhler. A esto yo le llamaría usar la lógica y razonar, porque la lógica llevó a los changos a una conclusión.

Se ha insistido en hacer a un lado al conductismo en las teorías acerca del aprendizaje, por ejemplo Vigotsky o Piaget, pero en realidad es el mecanismo con el cual aprendemos los primeros conocimientos, que en algún momento se usarán como conocimientos previos. La experiencia previa no es una influencia negativa que dificulte la reestructuración, pues resulta que los intereses y motivos personales actúan en la búsqueda de los conocimientos almacenados. Debido a esto parece que hay una resistencia a la reestructuración, pero no se impide la solución o el aprendizaje productivo, como dice Wertheimer (1945), sino que tarda más en darse.

b. ¿Cómo se logra y qué es el primer aprendizaje?

Los conocimientos sensibles son las percepciones de nuestros sentidos como pueden ser objetos, conceptos, o hechos que se ligan a una palabra que les relaciona; se asocian palabras y representaciones. Este tipo de conocimientos son los primeros que obtenemos a partir del nacimiento por medio de asociación. Luego, con el uso de la lógica, estos mismos, serán utilizados para establecer razonamientos y así aprender a conocer el mundo que habitamos.

Un recién nacido es como cualquier animal, no habla; ni entiende señales, ademanes, sonidos (palabras), no ha generado símbolos ni conceptos. Únicamente tiene como armas sus sentidos y su lógica; con los sentidos recibe la información primera que se irá acumulando en memoria, en base a repeticiones. Dicha información se recibe desde que el feto está en el vientre, sobre todo por medio del oído.

La lógica es usada por un recién nacido para lograr nuevos conocimientos usando las informaciones recibidas por medio de sus sentidos. Y, reutilizando las conclusiones de razonamientos previos, es capaz de tomar decisiones que rigen su conducta. Por ejemplo,

un recién nacido que no habla y que además no ha generado conceptos ni simbolismos, pero que sí ha tenido experiencias (que condicionan su conducta), supongamos que recibe cada dos horas su alimento, que además de ser un condicionamiento natural es un condicionamiento artificial. Natural porque la biología le exige alimento al estómago cada dos horas en esa etapa y artificial porque la madre le da cada dos horas de comer. Un bebé necesita comer cada dos horas, de otro modo la sensación que recibe en el estómago debido a la carestía, le hará llorar de hambre. Supongamos también que cada vez que llora, aparece la madre con la leche preparada. Este bebé recibirá el aprendizaje condicionado, <Si lloro entonces aparece mamá con la leche> (si  $P \rightarrow Q$ ); pero si la madre se tarda, cada vez, con el alimento apetecido, la prolongada sensación recibida en el estómago le hará llorar con más fuerza y, supongamos, la madre llega prodigándole mayores atenciones. Aquí el bebé está recibiendo otro condicionamiento <si lloro más fuerte, entonces mi mamá me trata con mayores atenciones> (Si  $P' \rightarrow Q'$ ), el bebé puede, ya, probar por ensayo y error si su razonamiento es correcto, o sea, experimentar, probar su hipótesis –otra prueba más del innatismo de la lógica.

Otro aspecto del aprendizaje que no se ha considerado como inherente al ser humano desde que es un recién nacido, es su capacidad de transponer sus aprendizajes y de condicionar a su condicionador. Si lloro fuerte (P) entonces me hacen caso (Q); es una conclusión (un conocimiento) que puede ser transpuesta a otras situaciones cotidianas. Ahora el bebé podrá llorar con fuerza para que le sea cambiado su pañal con urgencia, o para que le den algo que no alcanza, por ejemplo. Ahora este bebé estará capacitado para gritar, cuando sepa hablar para que le hagan caso de inmediato; un esquema más que aplicar. Dado que así lo han condicionado. Ha aprendido por medio del condicionamiento. ¿El bebé piensa estos condicionamientos con palabras? ¿Que coloca en lugar de P o de Q? Estas son respuestas que habrá que buscar. Pero de inicio yo creo que coloca representaciones sensibles. Porque pensamos colocando representaciones, el lenguaje tiene la función de permitirnos la comunicación con los otros al descodificar una representación en palabras. Es la misma situación, que una imagen no tenga una palabra con la cual relacionarse, que una palabra no tenga imagen para aparearse; en ninguno de estos casos se forma una relación sustitutiva ni permitirá la comunicación de esos conocimientos. Pero, la propiocepción y percepción permiten al niño sentirse a sí mismo

con todos sus sentidos y aunque no puede comunicarse con un lenguaje hablado, si puede comunicarse con sus padres (o quien se haga cargo de él) mediante las representaciones así creadas y aprendidas.

Por contraejemplo, un recién nacido, en las mismas condiciones psicológicas que el anterior, también necesita comer cada dos horas, de otro modo la sensación que recibe en el estómago debido a la carestía, le hará llorar de hambre. Supongamos ahora que cada vez que siente hambre llora, pero no aparece la madre con la leche deseada, la prolongada sensación recibida en el estómago le hará llorar con más fuerza, hasta que pare de llorar debido al cansancio. Al reponerse del cansancio, el hambre le hará llorar de nuevo y así sucesivamente. Si el niño fue abandonado a su fortuna y no aparece nadie que le proporcione alimento, morirá de inanición. La lógica de este niño empezará a funcionar al sentir hambre: Si lloro entonces... La lógica se queda en espera de la consecuencia de llorar. Cuando se reponga del cansancio y sienta el hambre que no ha sido satisfecha, la lógica ya tendrá una respuesta a la premisa inconclusa anterior: Si lloro entonces no pasa nada: Si  $p \rightarrow q$ . y así sucesivamente. La lógica está ahí, presente. No va más allá porque no hay una interrelación con el medio<sup>22</sup> o social que preserve la vida ni genere aprendizajes.

Aprendemos cuando asociamos representación-sonido; representación-imagen; cuando formamos una nueva imagen totalizadora o episódica con esas asociaciones; cuando integramos varios conocimientos en un todo con las imágenes existentes en memoria y utilizando como vehículo los razonamientos o silogismos. Si no existen los apareamientos equivalentes en cuanto a imágenes con palabras se impedirá el aprendizaje, pero se puede subsanar regresando, progresivamente, al nivel inmediato inferior de discurso, o sea, repasando los conocimientos anteriores hasta formar huellas mnémicas que se codifiquen en forma de imágenes, para poder pasar al nivel próximo de discurso.

---

<sup>22</sup> Como el caso de dos niños que fueron abandonados a su suerte: Rómulo y Remo fueron abandonados para que se ahogasen en las orillas del río Tíber. Ahí los encontró una loba, que los amamantó y crió. Ya adultos, estos dos hermanos regresaron al lugar donde habían sido abandonados y allí fundaron la ciudad de Roma. El 21 de abril, los romanos celebraban la fiesta del nacimiento de Roma, para conmemorar la fundación de la ciudad por los dos hermanos. Esta interacción pudo no haber sido ambiental, sino social. En aquellos tiempos a las prostitutas les llamaban <lobas>. En realidad, ¿qué clase de loba los recogió? Una loba de la especie de los cánidos, se los hubiera tragado.

Si no existe una de las imágenes en memoria que las palabras evocan nunca se podrá comprender el discurso. <No existe atingencia entre la univocidad de los conceptos y la unicidad de la prototaxia> Cuando oímos o leemos esto sólo nos queda poner cara de inteligentes para que no se enteren de que no entendimos nada. Aquí debo aclarar que he hecho mención a imágenes, refiriéndome a las representaciones para ser ilustrativo. Pero, existen palabras que no tienen referente representacional sino conceptual, únicamente. Por ejemplo, Dios –no el de las religiones. Entonces, un concepto puede ser formado basándose en otros conceptos.

Cuando no se tienen los conocimientos previos referentes a un tema específico, es difícil tener concentración y comprensión, por ejemplo en la lectura, debido a que no se puede codificar-descodificar (ver explicación en cap. VI)

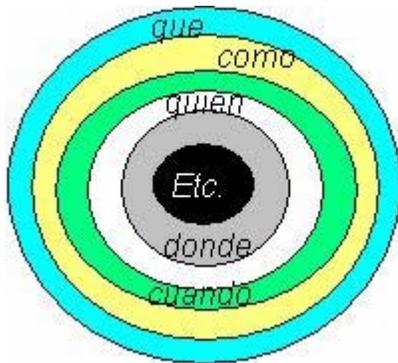
c. ¿Cómo se memoriza el primer conocimiento?

La información que se almacena en memoria se irá incrementando hasta que se desechen los datos inservibles. Imaginemos que, como en un riel de bolas de boliche y en donde cada bola llega y desplaza a la anterior. Si una bola de estas se utiliza. Cada vez, irá subiendo de nivel, como en una escalera.



Cada ítem tiene una importancia propia y de acuerdo a ella será almacenado en la memoria permanente. Aunque, puede "subir o caer" en el mismo nivel de importancia, según sea utilizado para ser procesado junto con otros, y formar nuevas conclusiones. También puede ser seleccionado para subir de nivel en cada recuperación que se haga de él, o bajar, si es que no se recupera durante cierto tiempo, hasta que llegue al grado de ser desechado y se vaya al olvido total. Así mismo, cada conocimiento que se guarda con algún grado de importancia, si no es requerido, irá cayendo (verticalmente), no de nivel pero si en la frecuencia con que es evocado para crear razonamientos. Mientras más

tiempo pase, más irá cayendo quedando en estado latente. También, mientras más caiga, mayor tiempo y trabajo se requerirá para su recuperación en su totalidad. Cada ítem recuperado es como una bola de estambre que irá desenrollándose con la información que se tiene de la cosa a la que representa. Aclaro que no se trata de símbolos. Es una imagen que se forma con los datos o informaciones que se obtienen por medio de los sentidos, es un todo, es una gestalt que se almacena, que se asimila.

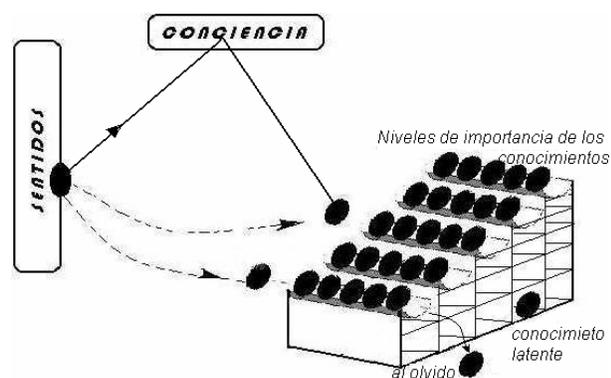


La imagen de junto, es mi concepción sobre los conocimientos, o sea, lo mismo que la imagen de arriba pero aquí se halla enrollada. Freud en sus *Estudios Sobre la Histeria*, formula la siguiente hipótesis: "los recuerdos pueden considerarse agrupados según su grado de resistencia, en forma de capas concéntricas alrededor de un núcleo central patógeno. Durante el tratamiento, cada vez que se pasa de un círculo a otro más cercano al núcleo, aumentará proporcionalmente la resistencia". En mi concepción, yo agrego que la capa más externa puede ser cualquiera de las marcadas en la figura (que, como, cuando, donde, porque, quien), la más libre de resistencia, es la que nos deja vivir con ese conocimiento sin que nos agobie la angustia que genera el núcleo. Pero, a veces, ese núcleo es tan fuerte que irradia esféricamente su poder dañino brincando todas las capas, venciendo la represión o por medio de las relaciones existentes entre otros conocimientos –o conceptos (Ver la tercera imagen más adelante).

Leslie Ungerleider y Mortimer Mishkin (citados en Ramachandran, V, S., op. cit.) hicieron experimentos con monos y encontraron que existen dos rutas neurales visuales que nos llevan al "qué" (encargada de reconocer caras y ubicada en los lóbulos temporales) y al "cómo" (encargada de funciones espaciales como la orientación, localización y otras, ubicada en los lóbulos parietales). Cuando las células que envían la información a estas dos rutas se activan, su mensaje se retransmite a centros superiores de los lóbulos temporales que se encargan de la <semántica>, o sea, de todos los recuerdos y conocimientos que tenemos de lo que vemos. ¿Dónde lo vi antes? ¿Cómo se llama? ¿Cuándo lo vi la última vez? ¿Qué estaba haciendo? Además de estos datos están las emociones, que el rostro de las personas evoca. De esta investigación se

desprende que una parte de la memoria semántica, la que almacena caras, se encuentra en los lóbulos temporales.

Hay veces en que no se puede desenrollar toda la madeja de un conocimiento cuando intentamos recordar un hecho y sólo nos acordamos de algunos datos. Los recuerdos están enrollados y solo se recuerda el hecho que es más importante para nosotros –o que sirve de protección para evitar algún contenido angustiante-, y queda en la capa más exterior. Es hasta que encontramos relaciones íntimas o hasta que recordamos las situaciones en que fue memorizado cuando logramos el recuerdo completo. Esta aparente falla es producto de la forma y de la importancia que tenga en el momento en que nos son presentados los conocimientos. O sea, si llega algún nuevo conocimiento con carga emocional será recordado más fácilmente o se bloqueará por algún mecanismo de defensa. Por ejemplo, un niño tiene hambre y le pide a su madre de comer pero, la madre no tiene que darle y desesperada le da un bofetón al niño; este conocimiento quedará impreso en memoria en un alto nivel, pero como es angustiante quedará bloqueado para evitar el recuerdo dañino. Este recuerdo pudiera ser recuperado sin la intención de hacerlo cuando el sujeto adulto tome una dosis de alcohol suficiente para desinhibirlo y pueda dejar salir al recuerdo. Entonces con el recuerdo fresco, iría con su madre y le recriminaría el antiguo hecho (situación vivida por uno de los pacientes tratados durante mi servicio social, caso “Juan”).

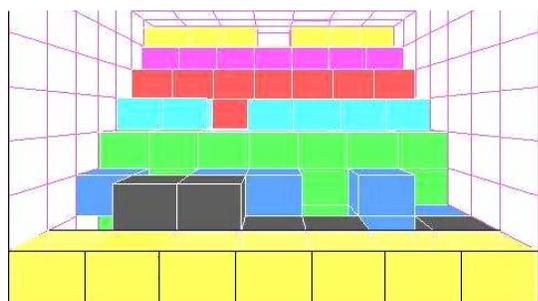


Vamos a imaginarnos una escalera para subir de un piso a otro. Cada escalón representa un nivel de importancia donde se colocan los conocimientos nuevos, los cuales, pueden subir de nivel en cada recuperación que se haga de ellos, pero si al paso del tiempo no son evocados irán cayendo en el grado de frecuencia de uso y ahí, puede llegar el caso de irse al olvido total. Por ejemplo, un conductor de microbús que cobra una tarifa, mientras ésta está vigente, la recuerda perfectamente porque tiene una importancia básica para su supervivencia. Pero cuando se cambia la tarifa, la nueva sustituirá a la anterior que ya no será utilizada. Con el paso del tiempo la tarifa vieja será olvidada,

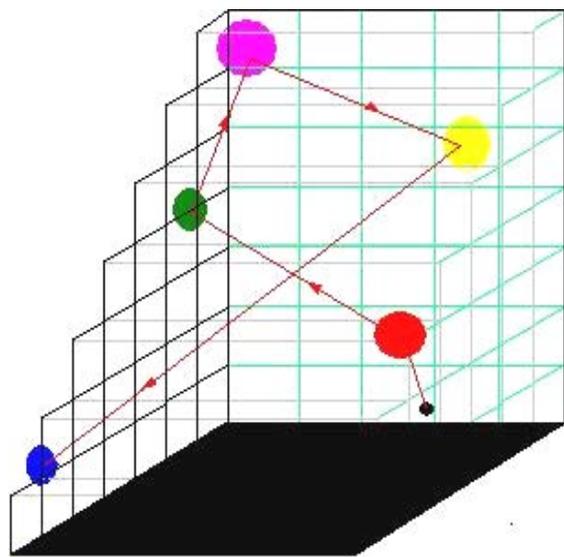
aunque, a veces, no en su totalidad y solamente serán recordados vagamente algunos datos. ¿Cuándo compraste tu primer automóvil, recuerdas el precio de la gasolina? ¿Recuerdas el precio de su primer aumento, después de que lo compraste?

Este modelo también explica algunos olvidos y conocimientos latentes. La conciencia cuando se da cuenta de que un conocimiento puede ser útil en algún momento; le asigna importancia y lo coloca en su nivel correspondiente; dentro de ese nivel el conocimiento va cayendo en vertical hasta quedar en un lugar donde no haya peligro de caer en el olvido. Ahí puede permanecer hasta por varios años.

Por ejemplo, el saber andar en bicicleta; aunque pasen varios años sin subirnos a una, si nos subimos otra vez, después de algunos intentos para recuperar el recuerdo, éste llega junto con la habilidad para manejarla.



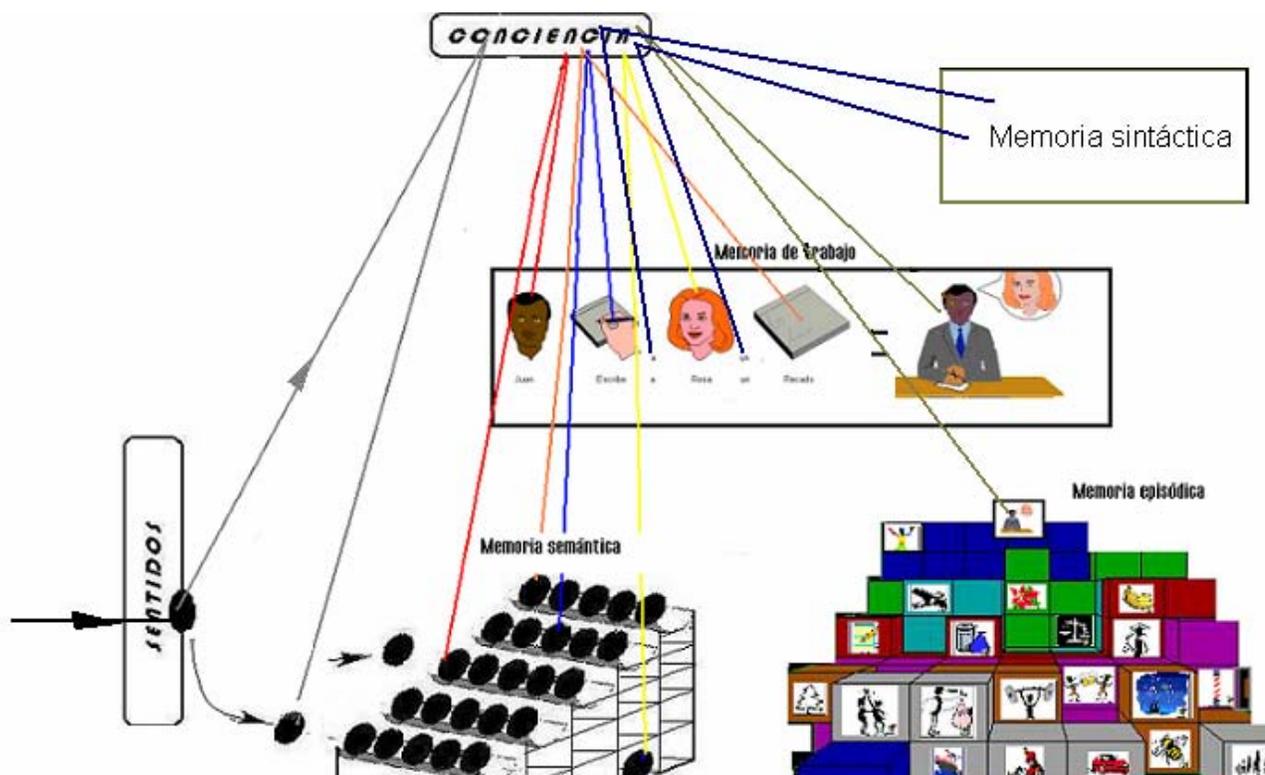
Imaginemos que esta imagen, a la izquierda, es la memoria. Cada escalón es un nivel de importancia en el cual se colocan los conocimientos según sea la importancia que determinó la conciencia (Cambié de bolas esféricas a cajas para hacer la explicación más ilustrativa pero el concepto fundamental es el mismo). Dentro de cada caja hay un conocimiento, el cual, si se usa, sube de escalón o de importancia y cada vez que se recupere como recuerdo subirá de nivel. Si no se usan estos conocimientos, suceden dos cosas: una es que sean desplazados por conocimientos que entran en ese nivel y conforme éste se sature de conocimientos inútiles, estos pasarán al olvido por desplazamiento; La otra situación es cuando no se utilizan pero permanecen latentes dentro del mismo nivel. Imaginemos que caen por gravedad y que conforme pasa el tiempo más profundo caen hasta que dan la sensación de desaparecer por olvido. Los conocimientos se almacenan como si fueran clasificados en una matriz donde cada información se clasifica en diferente estructura cerebral.



Sucede que cuando entra en memoria una información, aunque quede en el nivel más bajo

de importancia, busca relacionarse con las informaciones que se tienen almacenadas, pudiera ser que sea una información que es parte de una premisa faltante y sin la cual no se ha logrado llegar a una conclusión. Estas informaciones nuevas irradiarán su contenido a todas las ahí presentes sin importar el nivel a que pertenezcan (como se ilustra en la figura de al lado).

Cabe señalar que el modelo de la imagen de abajo es meramente ilustrativo y que los procesos de la memoria, son más laboriosos y se desarrollan cíclicamente.



El ciclo inicia con la repetición fónica, aleatoria o arbitraria, de alguna palabra para grabarla en memoria semántica, según sea la importancia que tenga, asignándole la imagen con la cual se identifica, y que también se graba. Luego, regresamos al inicio, continuando el ciclo hasta que se forman muchas asociaciones referenciales representación-sonido. Ya con estas asignaciones, al oír las palabras evocadoras, nos damos a la búsqueda de los apareamientos de los sonidos que evocan alguna(s) imagen(es) de la memoria semántica para llevarla(s) a la memoria de trabajo, donde se procesará(n) lógicamente, y utilizando nexos sintácticos, para fabricar una nueva imagen

que se guardará en memoria episódica o memoria semántica si así se requiere. Al guardar esta nueva imagen se le asigna una palabra o un grupo de palabras con las cuales se identificará cuando se haga mención a ella para llevarla a la memoria de trabajo, donde se procesará nuevamente, cada vez que se evoque. Y así sucesivamente. En la vida del humano no existe un momento en que se deje de hacer este proceso reiterativo. Es el que nos lleva al conocimiento en cualquiera de sus dimensiones, desde aprender los primeros conocimientos básicos, hasta los conocimientos científicos, como le han llamado los investigadores. Yo agrego que hasta llegar a los conocimientos filosóficos (sólo le cambio el nombre porque, como ya dije, no existe distinción entre filosofía y ciencia, a no ser por la forma de encontrar las premisas faltantes para establecer los silogismos o razonamientos que nos harán conocer el universo que habitamos y con ello llegar a conocer al Dios creador o al Ser de los antiguos griegos.

## **Capítulo VI**

### **El aprendizaje y sus relaciones**

Por medio de la lógica se descubren las leyes del universo.

Sin asociacionismo no hay estructuralismo. Son dos cosas asociadas. Haciendo dos analogías, un reproductor sin disco no serviría, no tendría finalidad. ¿Cómo quitar el rojo al color morado y que siga siendo morado? La adquisición de conocimientos científicos que son conceptos más complejos, también se integran junto con los conceptos asociacionistas que son básicos; prescindir de ellos es como quitar una baraja que forma parte de la base de una torre formada por ellas; simplemente se derrumbaría, quedaría inconclusa esa obra, se destruiría la gestalt.

#### **A. Mi concepto de Insight**

¿Te has dado cuenta que, a veces, no comprendes algo y de pronto dices: ya entendí? Lo que pasa es que llegaste a una conclusión. ¡Has usado la lógica! Haz encontrado la premisa faltante para llegar a una conclusión. O quizá solamente le diste la estructura sintácticamente correcta con las palabras que sí tienen un referente de imagen o conceptual.

Yo explico el insight como la codificación o cambio de palabras por imágenes o conceptos que serán utilizadas para formar un razonamiento donde se comparan imágenes conceptuales. Proceso que se realiza al utilizar la lógica que es propia de cada individuo y se desarrolla debido a las relaciones interpersonales. Al llegar a la conclusión de ese razonamiento se dispara la lógica haciendo relaciones nuevas, utilizando esa conclusión del razonamiento primero como premisa de otro segundo razonamiento que se empieza a formar, así cíclicamente (polisilogismo progresivo). La capacidad de innovar o crear cosas nuevas es consecuencia de esto. La <imaginación creadora>, considero, son imágenes que se logran a raíz de los polisilogismos y que en cada nuevo razonamiento sufren modificaciones. Imaginemos: El contacto de dos polos eléctricos opuestos produce calentamiento; el calentamiento intenso produce brillo pero con el oxígeno del aire el material se quema y se produce fuego. Supongamos que a nosotros nos interesa el brillo que se produce pero que no se queme el material. Para que no se queme el material no

debe existir oxígeno. En la memoria de trabajo se colocan todas estas ideas, se elabora un razonamiento y se concluye que para que no se queme el material y aparte nos proporcione brillo, pues entonces, debemos encerrar el material en un recipiente (un matraz) de tal forma que los dos electrodos que reciben la corriente eléctrica queden sellados y fuera del matraz al que se saca el aire que contiene oxígeno; con ello, evitaremos que se queme el material que recibe la corriente eléctrica, además de que obtendremos el brillo deseado. Esto no es otra cosa que una bombilla eléctrica, lograda gracias a la formación de polisilogismos.

El insight no es "comprensión súbita", es un proceso bastante elaborado que lleva tiempo porque hay que codificar, descodificar, razonar, almacenar en memoria hipótesis, probar esas hipótesis, cíclicamente. Este proceso queda en la conciencia durante mucho tiempo, según la importancia, y a veces, cuando no se tienen distractores se encuentra la "comprensión súbita" (conclusión) por medio del sueño o en los momentos en que, relajados, encontramos la premisa que nos faltaba para nuestro razonamiento; premisa que muchas veces tenemos ante nuestros ojos pero que sólo algunos son capaces de encontrar; pongamos de ejemplo a Arquímedes quien encontró su respuesta en una sesión de baño. Digamos que para encontrar el insight, la lógica se queda trabajando en segundo plano buscando la premisa faltante. Si no se tiene alguna de las premisas necesarias para establecer el razonamiento, no se puede llegar a ninguna conclusión, y el razonamiento queda en "stand by" o lista de espera; por eso, el insight parece repentino, porque cuando se obtiene la premisa faltante se vienen como tromba todas las relaciones anteriores que han de formar una conclusión resolutoria de algún problema o de alguna hipótesis. El investigador que más se acerca a esta idea es Resnick (1933, citado en Pozo, J. I. op. cit.) "... el aprendizaje se corresponde con la toma de conciencia de un aprendizaje previo". Pozo, J. I. (op. cit.) nos dice: "...la propia noción de <comprensión súbita> (de la Gestalt sobre el insight) es cuando menos, ambigua, como apuntara el propio Vigotsky". ¿No sería conveniente cambiar la antigua definición de insight de Morris, Ch., (op. cit.) quien afirma que en este caso, el aprendizaje no se da de una manera gradual, sino que de repente se dispara del ensayo y error infructífero al éxito instantáneo, por una teoría más acertada?

El descubrimiento que hizo Arquímedes un día que se estaba bañando, se dice, vio como se desbordaba el agua conforme él se iba metiendo a la tina que la despistada sirvienta había dejado rasa. Arquímedes tenía trabajando en segundo plano la idea de cómo calcular el volumen de la corona nueva del rey (un cuerpo irregular). Se dio cuenta de que el volumen del cuerpo irregular es igual al volumen de agua que desplaza. Tanta fue su emoción que hasta, se dice, salió desnudo gritando por la calle ¡Eureka, Eureka! Sabemos que si una tina rebosa de agua, al meter un cuerpo en ella, el agua se derramará. Sabemos que un cuerpo ocupa un lugar en el espacio y que ese espacio se llama volumen. Sabemos que un volumen puede ser medido por la cantidad de agua que cabe en él. Entonces, sabremos que si una tina rebosa de agua, al meter un volumen en ella, el agua derramada mide el volumen del cuerpo que entró en el agua. ¡Qué fácil! Pero que difícil. Visto así nos parece lo más lógico del mundo pero lo difícil es relacionar conocimientos que aparentemente no tienen conexión y que, además, están clasificados en diferentes áreas de nuestros conocimientos dadas las palabras que se usan.

Otro ejemplo más del cómo es que obtenemos la premisa faltante y como es que pensamos en tres dimensiones: para industrializar la penicilina se requiere que se expongan al aire cultivos de bacterias –en superficies amplias, lo cual, requiere de mucho tiempo y espacio. Pero llegó H. W. Florey (ver en biografías) con una mente tridimensional y propuso que si se empalmaban los cultivos se obtenía un volumen, entonces, concluyó que no es necesario esperar a que el cultivo reciba, por ese medio, el aire que necesita; al inyectárselo cuando está contenido en un recipiente se tendría el mismo efecto con una muy considerable economía de tiempo y espacio.

Personalmente tuve una experiencia, entre muchas, que me comprueba mi hipótesis acerca del insight. Un día que me dirigía a la universidad, en un momento que estaba leyendo acerca de la <etapa oral>, llegó un pensamiento distractor, al cual quise desechar, pero fue tan insistente que le tuve que poner atención. Este pensamiento se refería a estas preguntas. "¿Qué piensa un recién nacido? ¿Qué es lo que pasa con el recién nacido? ¿Qué es lo que siente un recién nacido? Tuve una visión en que me vi a mí mismo sintiendo lo que un recién nacido (regresión). Para empezar, me sentí en una bruma de color rojo, como cuando tienes los ojos cerrados y miras al sol, y sentí mi mente en blanco (bueno, en rojo pero vacía). Vi en mi mente que no había imágenes ni palabras,

pero había un sentimiento de "búsqueda de identidad", de excitación (no sexual). Un poco me salí de mi abstracción, porque me llegó otro pensamiento que me recordaba la frase celebre de Descartes: "si pienso, es porque existo" (ya traducida a buen castellano). Y ya transpuesta esa idea, llevada al recién nacido sería: "si me excito es porque soy un alguien" Un alguien llamado "Yo", un alguien que existe; lo cual dicho en el lacónico estilo cartesiano sería: "me excito, luego, soy". Inmediatamente le di la razón a la Sra. Madelein Klein acerca de su postura sobre su postulado de que los niños, ya nacen con un "Yo". Aclaro que cuando hablo de excitación me refiero a la respuesta dada a un estímulo.

Encontré en este insight la premisa que faltaba para estructurar un razonamiento y llegar a la conclusión, de la cual parte todo conocimiento, al igual que lo hizo Descartes. El niño recién nacido siente, se excita, existe. Ya nacemos con un yo que irá conociendo el mundo por medio de sensaciones que utilizan como principal medio a la boca y los otros sentidos; sensaciones que son conocimientos sensibles, los primeros que obtenemos y que serán utilizados para establecer razonamientos. El niño aprenderá utilizando la lógica –al interactuar con el medio, relacionando no sólo representaciones, sino también sensaciones. Enseguida a esto, apareció otra pregunta que tendrá que buscar su insight: ¿en que momento se formula ese primer descubrimiento de identidad? Esta pregunta se quedará trabajando en segundo plano, buscando ideas que se le relacionen. La lectura misma de la etapa oral me llevó a una regresión en donde pude encontrar la premisa faltante.

Un día a la hora de la comida, mi hija menor con casi cuatro años de edad, le dijo a su mamá: "Mami este arroz te costó bien rico". A nosotros que ya sabíamos que era comprado, nos causó gracia. Pero a mí me comprueba la increíble facilidad para hacer deducciones lógicas que tienen los niños. <Si tú lo haces: te queda>, <Si tú lo compras: te cuesta>, <Si  $p \rightarrow q$  >.

Por su parte Pozo, J. I. (op. cit.) habla de las concepciones espontáneas y nos dice que éstas tienen su origen en la actividad cotidiana de las personas, surgen de la interacción espontánea con el entorno cotidiano y sirven para predecir la conducta de ese entorno. Están además determinadas en cuanto a su contenido por las limitaciones en la capacidad de procesamiento en los humanos. Otro rasgo característico de las

concepciones espontáneas es que se organizan en forma de <teorías causales>, que no se yuxtaponen unas a otras, sino que constituyen estructuras jerarquizadas de conceptos, aunque generalmente implícitas o no conscientes y que tienen una función explicativa, muy resistentes al cambio conceptual. Resistencia que está determinada por el origen de los conceptos espontáneos, útiles y altamente predictivos en la vida cotidiana, y por su organización en forma de <pirámides de conceptos>. Doy, a esto, la misma explicación que para *insight* pero con un uso de la lógica que no sigue las ocho reglas. Si a ese procesamiento le llamamos uso de la lógica, entonces queda claro que las limitaciones en la capacidad del uso de la lógica en los humanos determina la formación, o no, de conceptos espontáneos. Claro que serán muy resistentes al cambio porque se obtuvieron con vicios inferenciales y cuyas conclusiones dan seguridad al sujeto que las elabora. Además, son explicativas de los fenómenos que no se comprenden; por ejemplo “El Dios de la lluvia es el que hace que llueva”. El mismo Aristóteles, descubridor de la lógica, cayó en esta situación al concluir que la tierra era el centro de la Tierra, entre otras.

## B. Recuerdo y angustia

Cuando entra en memoria una información, aunque quede en el nivel más bajo de importancia, busca relacionarse con las informaciones que se tienen almacenadas. Estas informaciones nuevas irradiarán su contenido a todas las ahí presentes sin importar el nivel a que pertenezcan, pudiera ser que se trate de una información que es parte de una premisa faltante y sin la cual no se ha logrado formular un razonamiento.

Intentaré explicar mi idea acerca de los recuerdos que provocan conductas aparentemente no deseadas y que con el psicoanálisis son forzados a salir de su escondrijo. Lo explico diciendo que el nuevo conocimiento es el que busca relacionarse pero es meramente ilustrativo; el contenido inconsciente es el que busca tales apareamientos. Por ejemplo, digamos que una persona oye la palabra plumas y que cada vez que la oye se angustia. Lo que pasa es que está relacionando contenidos de la memoria; plumas le lleva a alas; alas la lleva a ave; ave la lleva a pájaro; pájaro la lleva a pene (en algunos sectores de la sociedad mexicana así se le nombra). Ello debido a que en su infancia tuvo una experiencia traumática (un hecho aprendido): la vejación recibida por una figura significativa que le obligaba a acariciarle el <pájaro> (el caso “Juan” tratado

durante mi servicio social). De ahí que se angustie cada vez que oye la palabra plumas. Este paciente es ornitofóbico.

Karl Menninger (1958) dice que las historias del TAT (Test de apercepción temática) son incompletas porque el paciente ha olvidado los hechos dolorosos. Yo digo que una información importante que es dañina será colocada en un nivel de importancia alto pero será dejada libre para que caiga en desuso y no esté presente en la conciencia, pero, desde ahí, desde el lugar donde quedó al caer, aunque pasen los años, estará irradiando el daño por el trauma recibido. Así, en el momento de recibir conocimientos que buscan relacionarse con otros, llegan hasta donde se encuentra el estigma angustiante; y por medio de la proyección, condensación, regresión, fijación, etc. (todo mecanismo de defensa), el sujeto impide su emergencia a conciencia evadiendo el recuerdo. Se hacen cosas para tener la mente ocupada, para pensar en otra cosa.

Un estigma no se irá al olvido debido a la relevancia del caso y desde el punto donde se encuentre, se manifestará transformándose en algún derivado de su contenido.

Los conocimientos están en una matriz que contiene todas las características a detalle de la información almacenada. Si el ítem dañino contiene información referente a, por ejemplo, "plumas"; cada vez que se vea un guajolote, pollo, paloma, en general cualquier ave, se sentirá angustia, a la que se le buscará una salida por medio de conductas evasivas, aversivas o generando agresión en algunos casos brusca y en otras sutil. Así cada vez que una información se relacione con ese ítem dañino aparecerá una conducta no deseada, en apariencia. Se desea la conducta porque con ella se libera el sujeto del malestar producido por los recuerdos negativos. Un psicoanalista buscará encontrar las palabras que evocan las situaciones de choque y al encontrar las palabras que lo logran puede con ellas estructurar hipotéticamente una historia que le daría el antídoto para la cura del paciente, la interpretación.

La mayoría de las veces no son relaciones directas, sino que las relaciones se dan con el paso de un nivel a otro, en todas direcciones: hacia arriba, abajo, a los lados, atrás, adelante, y hasta tomando dos o más relaciones que llevarían a encontrar el objetivo deseado (ver imagen en cap. V). Con este caso que es sólo ilustrativo quise mostrar como el modelo puede funcionar para explicar algunos de los procesos psicológicos. Pero sobre todo que funciona para explicar el funcionamiento tridimensional con el cual trabaja el

pensamiento humano. Algunos bloqueos (olvido) suceden porque esos hechos aunque inocuos están relacionados con alguna imagen de un suceso traumático almacenado en memoria que sí es dañino y se evita su emergencia. Sabemos (inconscientemente) que si tocamos ese hecho se dispararan las secuencias lógicas que nos llevarán a la imagen, al recuerdo aterrador, dañino, que nos provoca angustia.

### C. Eliminación de estrés o angustia

El procesamiento de imágenes, al cual hago referencia, también sirve para eliminar el estrés que provoca el no poder realizar ciertos deseos. Si las gratificaciones de la realidad son insuficientes, el pensamiento puede no ser controlado, sino servir como una satisfacción sustitutiva para que no aparezca angustia, pero cuando esas imágenes generadas por la fantasía son guardadas en memoria, se genera en la conciencia un estado de satisfacción que impide obtener logros reales equivalentes a las cosas ideales.

La insatisfacción genera angustia, la que se puede evitar con fantasía o con logros reales. La fantasía sirve para adaptarnos a la realidad; es una realidad alterna en donde somos felices y no existe angustia. Si el principio del placer triunfa sobre el principio de realidad, y cubrimos nuestras necesidades con fantasía, entonces tendemos a ser esquizofrénicos.

Freud A. (1979) nos dice que el ensueño en los adultos amplía los límites de la realidad, sea trocando una situación real por una imaginaria que sólo puede dominar pequeñas cantidades de malestar, o suministrando un alivio ilusorio de un placer menor. Pero no nos dice como se logra ese cambio. Yo digo que se logra archivando en memoria las imágenes de lo idealizado, o de aquello que mitigará nuestra angustia.

Si en la adultez se toma a la fantasía como camino fácil para sobrellevar la angustia, ese camino fácil será el camino para la neurosis y, ante un yo muy débil que no soporta la irrupción de un impulso que provoque angustia, será el camino para la psicosis, ya que esas imágenes producto de la fantasía serán consideradas reales debido a tanto repaso, recordemos que un conocimiento que se repasa muchas veces, llega el momento en que se guarda en memoria. Por ejemplo, si mi situación económica desde la infancia ha sido precaria, lo cual produce miedo al futuro y miedo a mí mismo por no saber como actuar en ese futuro (angustia), entonces, la fantasía me llevará a imaginar una vida

mejor. Las imágenes creadas se archivarán y cada vez que yo platique mi fantasía, o la piense, repasaré esas imágenes, descodificándolas y codificándolas. El yo, al sentir la presencia de angustia, mira esas imágenes y se calma. Ante esta situación, no hago nada real para salir del hoyo económico en que he vivido. Pero, si yo no ando contando ni "repasando" mi fantasía, no habrá imágenes que presentar cuando se presente la angustia y en su lugar le mostraré mi conducta dirigida a buscar bienestar económico, quizá estudiando una carrera o realizando negocios, con lo cual también se calmará, al encontrar seguridad al futuro. Hay quienes se dan cuenta de esta situación y al no saber como explicarlo dicen: "si lo ando contando se sala mi plan". Freud (1895) nos dice que el hombre encuentra en el lenguaje un sustituto de la acción.

#### D. Lectura

Cuando no se tienen los conocimientos previos, es difícil tener concentración y comprensión en la lectura, debido a que no se puede codificar-descodificar. ¿Qué pasa, por ejemplo, cuando leemos? Veamos un caso (los paréntesis que siguen, simulan pensamientos que relacionan a la lectura con los conocimientos previos). El texto dice así:

"Si bien parece demostrado que la experiencia (Jimmy Hendrix tocaba padre la guitarra) previa puede en muchos contextos (me gustaba la canción <neblina morada>) obstaculizar e incluso impedir (que lástima que se haya muerto tan joven) la reestructuración. (Pues como no, si era drogadicto) Si bien en ocasiones..."

Aquí paramos y regresamos al inicio del párrafo porque creemos que no entendemos la lectura. Sucede que al buscar relaciones con la palabra experiencia, encontramos a un grupo rocanrolero de los años 70s que así se llamó, liderado por Jimmy Hendrix. <La experiencia de Jimmy Hendrix> fue lo primero que se encontró. Ahora bien, si las ideas se acoplan (codificando-descodificando) a la lectura paralelamente, la lógica irá creando razonamientos que nos harán más digerible lo que estemos leyendo, formando imágenes gestálticas; así mismo, se crearán nuevas ideas (conclusiones) que mejorarán, o reestructurarán, o se crearán ideas productivas. Al encontrar la relación o apareamiento adecuado a las palabras se inicia la comprensión y el aprendizaje. De ningún modo son inhibidos los conocimientos previos en una mente sana. La conciencia, tomando en cuenta las motivaciones e intereses nos hará desechar esos pensamientos

distractores que hacen lento el proceso del aprendizaje y por lo cual algunas personas creen que "no tienen cabeza para el estudio" cuando lo que pasa es que sus intereses enfocan su atención a otros fines para logros diferentes. Una persona que no tiene muchos conocimientos previos, desechará la lectura o aquello que no entienda porque sabe que si no lo comprende se frustra y esos fracasos hacen que su autoestima decaiga. Y como dije líneas arriba: "por eso se van a jugar fútbol o a los juegos de vídeo computarizados donde logran dar satisfacción a su ego".

## E. La teoría psicoanalítica tomando en cuenta al aprendizaje

El ello es un sistema que contiene todas las pulsiones y necesidades. El yo se desarrolla cuando recibe aprendizajes condicionados por parte de la instancia externa (sociedad). El superyó es el representante interno de los valores tradicionales y las normas sociales (transmitidas de padre a hijos) reforzadas por condicionamiento operante. Es la mente moral de la personalidad. Le toca decir qué está bien y qué mal, para así poder actuar de acuerdo a las normas morales autorizadas por la sociedad. De aquí se desprende que la personalidad está conformada por ello, yo, superyó y externamente la sociedad. Aunque me parece que esto ya lo dijeron Freud, y Vigotsky de otro modo.

Los sucesos pasan por la conciencia, donde se encuentra el módulo decisorio que es la lógica, la cual a su vez está conectada con el organismo. Se inician los movimientos lógicos determinando si los impulsos del ello (pulsiones) al momento de interactuar con el mundo exterior producen causas dolorosas o de placer. Este conocimiento se va almacenando en la memoria iniciando el desarrollo del yo, o sea, es el que recibe los aprendizajes, Lo mismo pasa con la constitución del superyó, pero con las experiencias que el yo obtiene al interactuar en sociedad. El superyó se forma con la represión social de los impulsos del ello que pasan por el yo y que no tienen experiencia previa. Si estos impulsos llegan a tener experiencia formarán parte del aprendizaje social.

–El ello dice al yo: quiero experimentar algo que surge en mí –

–El yo busca experiencias o aprendizajes en memoria. Si hay aprendizajes o experiencias previas pregunta al superyó: ¿es malo para la sociedad? El superyó dice si o no, según represiones y aprendizajes de comportamiento social.

El yo busca satisfacciones para él mismo. El ello proporciona la motivación y la idea o el instinto –pulsión, para satisfacerlo. El superyó, con su aprendizaje social de comportamiento, aconseja al yo llevar o no llevar a cabo la acción. El yo busca en memoria las consecuencias de la acción y entonces, decide; una vez que midió que cantidad de placer o dolor que puede soportar.

Los productos de las actuaciones del superyó se almacenan en el inconsciente porque son deseos reprimidos. Explico. A muchos de los deseos del ello no les será permitido emerger y seguirán en el inconsciente junto con la información de que ya fueron rechazados. Los productos de las actuaciones de ello se guardan en el consciente (nivel alto de memoria); clasificados de acuerdo a lo que es bueno o malo.

En el yo, se lleva a cabo el proceso lógico que decide, según consecuencias, si se lleva a cabo una acción o no. No se trata de una decisión del ello o del superyó porque no son entidades con voluntad propia. Quién decide es el yo (un hipócrita que echa la culpa a los otros de su proceder). El yo, sí es una entidad con voluntad propia y en conexión con el organismo de donde recibe estímulos placenteros o dolorosos. Dependiendo de cual sea la elección del yo, recibirá dolor o placer. El yo, es un ególatra que solo busca su satisfacción<sup>1</sup>, los otros dos solo son sus proveedores, de deseos uno y de estigmas sociales el otro. El yo es quién decide por medio de un mecanismo lógico, *el Razonamiento*. Pero lo usa para procurarse placer físico o psicológico. Por ejemplo, el ello pone el deseo de descansar. El superyó dice que está prohibido porque son horas de trabajo. El yo, dice: pues me escondo y me duermo 5 minutos; una vez que hubo razonado, lógicamente, las condiciones y las consecuencias.

---

<sup>1</sup> “El aparato psíquico no tolera el displacer, ha de eliminarlo a toda costa, y si la percepción de la realidad lleva consigo displacer, aquella percepción -esto es la verdad- debe ser sacrificada. Donde existen peligros externos el individuo puede ayudarse por algún tiempo mediante la huida y la evitación de las situaciones de peligro hasta que más tarde sea bastante fuerte para desplazar la amenaza mediante la alteración activa de la realidad. Pero no podemos huir de nosotros mismos; la huida no es un remedio frente al peligro interno. Y por esta razón los mecanismos defensivos del yo están condenados a falsificar nuestra percepción interna y a darnos solamente una imagen imperfecta y desfigurada de nuestro ello. Por tanto, en su relación con el ello, el yo queda paralizado por sus restricciones o cegado por sus errores, y el resultado de esto en la esfera de los acontecimientos psíquicos sólo puede ser comparado al hecho de pasear por un territorio que no se conoce y sin tener un buen par de piernas” (Sigmund Freud. Análisis Terminable e Interminable 1937 en Obras Completas –versión electrónica). A esa fuerza de la que habla Freud, yo le llamo *lógica* y al par de piernas a que hace referencia, le llamo un buen par de premisas con las cuales se formaría una conclusión que diera solución al conflicto, ya sea, interno o externo, y así no habría peligros ni internos ni externos, al obtener la solución adecuada por medio de un razonamiento.

El yo es como un semáforo que reprime (detiene todo), da paso o deja las conductas en estado de "pendientes" hasta que se presenten las condiciones. Cuando un deseo queda pendiente, por no existir las condiciones, va obteniendo energía hasta que, como los orgasmos (valga la proyección), actúan como reflejos llegados a un punto de máxima excitación. El yo aunque decida lo contrario deja salir ese impulso porque no tiene aprendizajes acerca de cómo detenerlo. Sólo hasta que el yo tiene aprendizajes puede saber como detener o desviar esas pulsiones, a lo cual se le conoce como mecanismos de defensa<sup>2</sup>, y la elección de alguno de ellos es resultado de conclusiones lógicas (si  $P \rightarrow Q$ ). La elección de los mecanismos de defensa se realizará después de buscar en memoria situaciones donde se ocuparon y en donde sí funcionaron y con qué efectividad. Por ejemplo, si los recuerdos me provocarán angustia, entonces busco en memoria la forma en que he resuelto conflictos de tal suerte que ajusten al problema actual; quizá tener la mente ocupada, quizá en problemas matemáticos, para alejar esos recuerdos angustiantes. Pero, si no se tienen aprendizajes sobre como resolver una situación, se buscan en la realidad situaciones que pueden servir como un sustituto aproximado del peligro primitivo, tal como lo dice Freud<sup>24</sup>. Freud (op. cit.) agrega que cada pulsión procura imponerse animando las representaciones (imágenes, recuerdos) adecuadas a sus metas. Estas pulsiones no siempre armonizan, llegando frecuentemente a conflictos de intereses. Lo anterior quiere decir que los impulsos del ello cobran vida en forma de imágenes persistentes para que el yo les dé satisfacción y que, a veces, se producen

---

<sup>2</sup> "Los mecanismos de defensa sirven al propósito de alejar los peligros. No puede negarse que en esto tienen éxito, y es dudoso si el yo podría pasarse sin ellos durante su desarrollo. Pero también es cierto que, a su vez, pueden convertirse en peligros. A veces resulta que el yo ha pagado un precio demasiado alto por los servicios que le prestan. El gasto dinámico necesario para mantenerlos y las restricciones del yo que presuponen casi invariablemente resultan una pesada carga en la economía psíquica. Además, esos mecanismos no se extinguen después de haber ayudado al yo durante los años difíciles de su desarrollo. Naturalmente, ningún individuo usa todos los posibles mecanismos de defensa.

Cada persona sólo utiliza una selección de ellos. Pero éstos quedan fijados en su yo. Se convierten en modos regulares de reacción de su carácter, que se repiten a lo largo de su vida cuando se presenta una situación similar a la primitiva. Esto los convierte en infantilismos, que comparten el destino de tantas instituciones que intentan subsistir después que ha pasado la época en que eran útiles. ... cada persona hace una selección de los posibles mecanismos de defensa, que usa solamente unos pocos y siempre los mismos. ...El yo del adulto, con su fuerza incrementada, continúa defendiéndose contra peligros que ya no existen en la realidad; se siente impulsado a buscar en la realidad aquellas situaciones que pueden servir como un sustituto aproximado del peligro primitivo para poder justificar, en relación con ellas, el que mantengan sus modos habituales de reacción. Así podemos comprender fácilmente cómo los mecanismos defensivos, produciendo una alienación más amplia del mundo exterior y una debilitación permanente del yo, facilitan y pavimentan el camino para la irrupción de la neurosis. (Sigmund Freud -1937. Análisis Terminable e Interminable en Obras Completas, versión electrónica).

"peleas" entre esas mismas pulsiones para ver a cual de ellas se le da satisfacción en primer lugar. Esas peleas son indecisiones sobre la conclusión final debidas a premisas incompletas o con vacíos de significado en alguna de las palabras empleadas.

De acuerdo al daño que recibe la autoestima, cuando participamos en un hecho que resulta vergonzoso, automáticamente, este hecho se manda a las zonas de "uso no frecuente" de la memoria y desde ahí ese recuerdo afecta a todos los recuerdos que se van recuperando, metiendo dentro de ellos símbolos (derivados), en los cuales se manifiesta el daño provocado al ego y facilita las conductas evasivas o agresivas que pondrán en equilibrio a la angustia.

El insight que se logra durante el psicoanálisis, se logra al poner en memoria conocimientos previos reprimidos o en estado de latencia; con ellos generamos nuevos razonamientos que acomodaremos en nuestro acervo.

## F. Relación de la lógica con la terapia

Fiorini, H. J. (1992), nos dice que el terapeuta se preocupa por colocar su manera de razonar, sus inferencias y los datos de los que parte para hacerlas al alcance del paciente. Esto no es otra cosa que modelar al paciente el uso de la lógica. Las premisas necesarias se encuentran en "los datos de los que parte" y los modos lógicos en "su manera de razonar sus inferencias". De esto se desprende que si el sujeto hace buen uso de la lógica, no serán sus enfermedades mentales tan severas o bien no tendrán porque aparecer y quedarse establecidas. Él mismo dice que ya que lo que importa para el paciente es el modo de precisar la información; este tipo de exposiciones tienen una eficacia didáctica particular. O sea, la lógica nos lleva al aprendizaje ¿O no?

Fiorini habla de fenómenos terapéuticos, donde el paciente es quien realiza la tarea de curarse, mediante fenómenos de encadenamiento y progresión autónomos que no corresponden a relaciones de causa efecto de tipo lineal. Yo agrego que cuando se logra conocer la premisa faltante en un razonamiento que estaba instalado como juicio (siendo prejuicio), ese nuevo conocimiento que es la premisa faltante, junto con algún otro conocimiento antiguo, llegan a formar a una nueva conclusión verdadera. Esto causa un desencadenamiento (quitar cadenas) de prejuicios, obviamente erróneos que al lograr la luz, modificarán nuestra forma de razonar y de conducirnos por la vida. Habrá a quien se

le haya dicho de mil maneras lo que tenía que hacer, pero si alguna palabra no tenía significado (imagen a la cual referirse) para él, por eso es que no lograba su insight. Es por eso que se debe utilizar, en psicoterapia, un lenguaje que entienda el paciente. Se supone que previamente se ha conocido su biografía, medio donde se desenvuelve, grupos a los que pertenece, etc. Él dice que las interpretaciones son agentes de cambio que introducen una racionalidad en donde había datos sueltos o contradictorios para la lógica habitual. Con esto dice que la gente común tiene un pésimo manejo de la lógica. Por eso yo digo que si se incluye un método, desde la infancia, para su mejor manejo, enfermaremos menos, mentalmente, y en consecuencia, también, orgánicamente.

La deficiencia mental funcional es provocada por ignorancia; las personas que la sufren no realizan esfuerzo intelectual, no leen, no investigan. Este tipo de enfermedad se da debido a que no existen suficientes conceptos ni representaciones para formar las premisas necesarias en los juicios diarios que nos permiten adaptarnos a la vida diaria. Estas personas, en consecuencia, tampoco pueden alcanzar conclusiones que almacenarían en memoria, lo que a su vez obligaría la producción de neurotransmisores necesarios para el buen funcionamiento del sistema nervioso.

Por otra parte, Wolberg en *Técnicas de Psicoterapia*, 1965, (Trad. Univ. Iberoamericana) nos dice que en la terapia semántica se practica el entrenamiento semántico y la reorganización. Las interpretaciones se dan al paciente conforme van apareciendo los defectos semánticos. Cuando el paciente llega a ser capaz de formular su problema congruentemente, obtiene confianza en su habilidad para comunicarse con claridad. Al relajar sus rigideces verbales obtiene insight de su problema, de su autoestima y de las metas de su vida, porque siendo capaz de poner sus problemas en palabras significativas, logra un gran control volitivo sobre sus procesos emocionales. Esto no es otra cosa que el aprendizaje de codificación/decodificación de la que yo hablo; sobre pensamientos automáticos con imágenes trata mi hipótesis acerca de codificación-decodificación.

Las distorsiones cognitivas son, desde mi punto de vista, aquellos recuerdos que han sido de mucha importancia para el sujeto pero que no están en conciencia y por eso aparecen sin control. Las imágenes que se presentan, serían de acuerdo al tipo de personalidad del individuo en cuestión, o bien, aparecerían como mecanismos de defensa

para evitar la angustia que provocan los mismos traumas del paciente. Por ejemplo, quien ha sido traumatado en su infancia por humillaciones, insultos, vejaciones, vituperios, etc. y que a causa de ello su autoestima cayó a muy bajo nivel, tendría pensamientos automáticos acerca de que él todo lo puede, que él es un héroe. Un héroe que pone, imaginariamente, en peligro a sus seres queridos para luego, el mismo llegar a salvarlos.

Además de lo anterior; la más antigua de estas aproximaciones es la terapia racional-emotiva del psicólogo estadounidense Albert Ellis, quien parte de considerar las creencias irracionales y el modo *ilógico* de pensar como causas de los trastornos emocionales. Su tratamiento consiste en que el paciente se enfrente a su irracionalidad, animándolo a trabajar vigilando ese modo irracional de pensar para sustituirlo por pensamientos y emociones más coherentes.

El delirio de persecución es otra perturbación que se puede remediar si se nos enseña desde pequeños a usar la lógica. Este delirio se forma a causa de juicios erróneos.

## G. La mutación humana

El humano quedó diseñado, finalmente, para no mutar más. En lugar de las mutaciones se le desarrolló una inteligencia que usaría la lógica, para que se proveyera de todo aquello que fuere necesario, para su <cómoda supervivencia>.

En las profundidades de los mares existen peces con su propia linterna para que puedan ver donde no llega la luz solar. Para que el humano vea dónde y cuándo no llega la luz solar, por medio de su inteligencia, desarrolló implementos para tener esa luz a la mano (esto lo digo en un sentido totalmente literal). No tuvo necesidad de mutar pero sí de usar su inteligencia. Si el humano necesita unas manos para agarrar cosas muy calientes o muy frías, diseña unas tenazas para no sufrir daños; si necesita más capacidad de almacenamiento y rapidez cerebral, no se espera a mutar; con su inteligencia diseña una computadora, a la que hace trabajar de forma muy semejante a como él lo hace.

La evolución se da gracias a la memoria y recuerdo. Si no se recordara cuales son las necesidades insatisfechas, no se podrían imprimir las nuevas órdenes acerca de los cambios necesarios para la adaptación, dentro de la estructura genética. Los inadaptados

son aquellos seres que poseedores de memoria y recuerdo inducen su evolución por no estar de acuerdo con su modo de vida. La memoria ingresa dentro de los genes, datos que impiden la buena actuación de los sujetos en un entorno. Kolb (1977, p. 46) dice: "Cuando apenas empieza el proceso de aprendizaje condicionado, la actividad eléctrica del hipocampo aparece después que la actividad eléctrica en la corteza cerebral adyacente. Cuando ya se estableció el aprendizaje condicionado, la actividad eléctrica de la corteza parece preceder a la actividad eléctrica en el hipocampo. Se ha sugerido que estos cambios entre hipocampo y corteza producen cambios bioquímicos perdurables en el citoplasma de las neuronas sinápticas rápidas y en la neuroglía adyacente que controla los registros permanentes. Parece ser que para que se produzca el registro permanente de experiencias sensoriales, es necesario que la electricidad generada en las neuronas se transforme en cambios permanentes en la estructura neuronal o en la relación intraneuronal... ...el metabolismo del RNA puede relacionarse con el almacenamiento de recuerdos, ya que su función principal es participar en la síntesis de proteínas... ...se ha demostrado que es posible interferir con el ritmo de síntesis proteica cerebral para impedir que se aprendan nuevas experiencias conductuales y también para deformar pautas aprendidas hace mucho tiempo. Es posible que el hipocampo se ocupe de estar al tanto de información importante, interna y externa, para determinar cuanta prioridad tiene dicha información para la supervivencia del organismo". ¿Cómo detecta esa prioridad (importancia)? Yo opino que la información importante lleva una mayor carga eléctrica (energía) para que sea más fácilmente sintetizada y con ello registrada. Pero también recordemos lo que nos dice Delval, J. (op. cit.): "El sujeto actúa y modifica su medio pero al actuar tiene que *adaptarse* al medio. Los más adaptados sobreviven. Cualquier variación que facilite la supervivencia debe transmitirse a la descendencia, sea física o psicológica". Resumiendo, tanto los inadaptados como los adaptados contribuyen a que se graben en los genes aquellos cambios propicios que darán una mejor vida a las especies.

Recordemos que mutación se refiere al cambio brusco en el fenotipo de un ser vivo, que se transmite por herencia. Y, que evolución se refiere al efecto de desarrollarse o de transformarse, los objetos, pasando gradualmente de un estado a otro; se refiere a la

derivación de las especies de organismos vivientes, de otras ya existentes, a través de un proceso de cambio más o menos gradual y continuo.

## Conclusiones

Es obvio que para saber cómo se aprende se quieren conocer las herramientas con que se cuenta para realizar tal tarea. Así, la herramienta principal para ello es el uso de la lógica.

Esta hipótesis encuentra respaldo en la mayoría de los autores citados en el *marco teórico*, desde el asociacionismo hasta la psicología cognitiva, lo cual es indicativo de que la lógica es el lazo o puente que une las dos tendencias (asociacionismo y estructuralismo) que han intentado, cada una por su lado, ser la única, pero han soslayado algunos puntos que su contraparte sí explica. Esta hipótesis no intenta demostrar que la lógica es el puente que une a las dos tendencias que explican el aprendizaje. No. Lo que intenta explicar es que la lógica es el programa innato de aprendizaje. Pero si también explica lo primero quizá sea porque es verdad lo segundo.

Platón, Descartes, Jung, Fodor entre otros innatistas creían que el conocimiento es inmanente al ser humano, pero hasta ahí. Por mi parte también considero que algunos conocimientos ideales vienen grabados en la estructura del ácido desoxirribonucleico, pero son conocimientos representacionales contra los cuales comparar los conocimientos obtenidos mediante los procesos de aprendizaje; mi agregado es precisamente la ponencia de que la lógica es el programa innato por medio del cual aprendemos realizando razonamientos con todas las de la ley, o sea, razonando.

Existe la controversia sobre el uso del término <innato>, debido a ello, yo creo, algunos autores utilizan palabras que se aceptan pero no comprueban aquello que exponen y lo hacen para ahorrarse explicaciones. Por ejemplo a la succión en los neonatos, se le llama <reflejo> (véase definición en el glosario) de succión. Todo ese complejo de músculos en movimiento para realizar la succión, ¿Cómo es que lo sabemos? De algún lugar tuvo que haber obtenido esas instrucciones el bebé. Esa automaticidad de músculos ¿cómo fue programada? Pongamos otro ejemplo, ¿como es que las células de la piel, *saben* como regenerar alguna lesión sufrida? Por qué si no tuvieran unas instrucciones específicas, la lesión quedaría abierta y desangraríamos hasta morir. Yo aplico el término innato a la lógica como un programa para el aprendizaje, establecido en la misma forma en que se establecieron las instrucciones para realizar la

succión o para la realización del trabajo de las células. De otra forma, le llamaría <el reflejo de la lógica>.

Por medio de la lógica los hechos objetivos son convertidos en ideas indestructibles por la filosofía; con el mismo método, la ciencia convierte a las ideas que no han encontrado su concreción, en hechos objetivos, los pone a la vista, por medio de la lógica, para demostrar la verdad o mentira de las hipótesis que intenta comprobar.

Diversos autores hacen mención a la palabra <reflexión> pero no le han dado el significado de Inferir, conjeturar, sino que la han usado dándole el significado de <sentarse pasmado, como en espera de que por obra de magia llegue la solución a algún problema> "Se sientan y piensan hasta obtener la solución a partir de la conciencia interna" dice Bertrand Russell, al explicar como los cambios del experimento de Köhler obtuvieron la respuesta al dilema que les plantearon, pero no dice que es o que hace la conciencia interna para encontrar la solución. ¿Existe una conciencia externa? Quizá, como dice Gadamer (1997), sea un problema causado por el traductor quien no comprendió el lenguaje de origen. Ojalá así sea.

Uniendo la definición de ciencia de Comte con la lógica, sería: La ciencia se adquiere cuando por medio de experiencias y/o razonamientos llegamos a un conocimiento. La verdadera ciencia lejos de estar formada de simples observaciones, tiende siempre a omitir en lo posible la experimentación directa, sustituyéndola por la conjetura racional validada por la lógica formal, principio fundamental de todo conocimiento. La sola experimentación directa de los fenómenos no bastaría para permitirnos modificar su cumplimiento si no nos condujera a preverlo convenientemente, haciendo uso de conocimientos previos utilizados como premisas dentro del acto silogístico. O sea, en estudiar lo que es para deducir lo que será, según el fundamento general de la invariabilidad de las leyes naturales.

Para mi, el aprendizaje comienza siendo intrapersonal, interpersonal y extrapersonal (considerando que recibimos aprendizajes que otros tuvieron) y termina siendo igual. O sea, la coactuación en el aprendizaje puede ser el niño-consigo-mismo, el niño-con-otro-niño o, el niño-con-alguien-de-más-edad y con más conocimientos que aportar. No

necesariamente se debe seguir el orden señalado, porque el conocimiento se da de forma aleatoria.

“...no es sólo que el niño deba hacer el conocimiento suyo sino que debe hacerlo suyo en una comunidad que comparte su sentido de pertenencia a una cultura” (Bruner, J., op. cit.). Es como la comunicación si no hay receptor, o no hay emisor, no existe la comunicación.

Piaget (1970, citado por Coll, 1990) se pregunta, entre otras, ¿Cómo alcanzamos el conocimiento válido? A esta pregunta, Aristóteles responde que: La lógica se ha definido como un conjunto de normas para hacer que el hombre proceda con orden, facilidad y sin error en el uso de la razón. La razón es el entendimiento de la mente humana en su desempeño para conocer la verdad. Además, la lógica proporciona las reglas que la hacen ordenada, fácil y sin errores. Y el único modo de estar seguro de la validez del razonamiento, es mostrar que la conclusión, no afirma nada distinto de lo que afirman las premisas y esto sólo se logra con este método que permite analizar el contenido de lo que afirman los diversos juicios que constituyen el razonamiento (Rubio y Rubio, A. op. cit.)

La lógica también ayuda a explicar cómo es que se pasa de los estados de menor conocimiento a estados de conocimiento más avanzado; esto es mediante la aplicación de un  $\langle \text{Si } p \rightarrow q \rangle$  y de los modos lógicos, respectivamente.

El condicionamiento clásico es más funcional en las etapas del humano en donde la conciencia no está tan concretada o se encuentra obnubilada; en los animales es aún más funcional, aunque también depende del grado de conciencia y de desarrollo que tenga la especie. Expliqué antes, que la conciencia es el lugar de la lógica, donde se toman las decisiones.

El condicionamiento operante ya implica una toma de decisiones, la respuesta que se obtiene no es, ya, la respuesta automática como en el condicionamiento clásico. Ahora está considerada la conciencia que toma la decisión, aunque no se mencione. En este descubrimiento se ve un incipiente estructuralismo.

La paradoja del aprendizaje: ¿Cómo es posible que de un conocimiento, se extraiga otro más complejo? ¿Cómo pueden surgir las operaciones formales de las operaciones concretas? ¿Cómo es posible que de una muñeca, se extraiga otra más grande? (Pozo, J. I. op. cit.), queda resuelta con la aplicación del uso de la lógica. Por ejemplo:

a.-) ~~Todo metal~~ es conductor de calor

b.-) El oro es ~~metal~~

como conclusión: ***el oro es conductor de calor***

Este es un razonamiento válido. ¿Por qué? Porque se siguió correctamente el método de la lógica para llegar a esta conclusión. Conclusión que es un nuevo conocimiento que surgió sin recurrir a la experiencia. Ahora ya no son dos conocimientos, sino tres; ahora la muñeca ya es más grande. Es gracias al uso de la lógica que los conceptos se van expandiendo cada vez que acomodamos en nuestro acervo los nuevos conocimientos y que, cuando los ocupamos posteriormente, heracliteamente, ya no son los mismos.

Mediante esta hipótesis se aclara el <cómo> del insight. Y tendríamos que desechar hipótesis ingenuas como la de Wallace (1926, citado en Pozo, J. I. op. cit.) quien sugiere que esa comprensión súbita se produce más fácilmente tras un periodo de <incubación> Pero, pregunto yo, ¿Cómo se realiza esa incubación? Resnick (1933, ibídem) tiene razón al decir que el comprender repentinamente una cosa puede que no se corresponda con un auténtico aprendizaje –esto es, que no implique una auténtica reestructuración cognitiva. Yo agrego que eso se debe a que no se siguieron las ocho reglas de la lógica para razonar sin error. Así, sólo obtendremos un razonamiento inválido y/o carente de verdad que al ser acomodado en nuestro acervo de conocimientos, sólo generará fijeza funcional.

Estoy de acuerdo con Pozo, J. I. cuando dice que: desde su perspectiva no hay reestructuración sin acumulación asociativa, ni asociación sin estructuras previas. Pero agrego que la reestructuración se lleva a cabo utilizando los conocimientos aprendidos asociativamente y en un marco social, dentro de un razonamiento. El cual está regido por ocho reglas que marca la lógica para que sea válido y verdadero. De esto deduzco que la lógica es el puente que une a las dos corrientes: asociacionismo y estructuralismo, cuyos objetivos son ser complemento una de la otra, en una integración donde la falta de una confirma la inexistencia de la otra.

Esta propuesta mía hace parecer que hace falta el reduccionismo del lenguaje, y es cierto (sobre todo el español), para que al igual que las computadoras, el ser humano no se confunda. Sé que es muy difícil crear un lenguaje nuevo que carezca de las características, como la polisemia, que producen confusión en la mente y hacen lento el aprendizaje y el progreso humano. Pero, ¿para que crear un lenguaje nuevo? con que corriamos el que tenemos se puede lograr tal objetivo. Ya Chomsky se encargó de demostrar que el lenguaje se puede reducir para utilizarlo como un lenguaje matemático. Aristóteles, por su parte, hizo lo mismo al establecer las reglas de la lógica, para poder utilizarla sin error. Podríamos empezar por corregir aquellos errores en que incurre la comunidad científica; como el hecho de permitir que se rompan las reglas del lenguaje, que de por sí tiene fallas de origen. ¿Podríamos empezar a decir <estímulo condicionador> en lugar de <estímulo condicionado>? Para hacer rápida la comunicación, la codificación en imágenes de lo percibido requiere de encontrar inmediatamente la relación asociacionista para, que con la estructuración de ésta, integrar una gestalt.

Para Vigotsky, la utilidad del lenguaje no se agota en su función instrumental, sino que también cumple una función reguladora del comportamiento. En este sentido debe entenderse la frase de Vigotsky: <La conciencia es como tener contacto con uno mismo>. Esta expresión implica que la estructura de la conciencia es semiótica<sup>1</sup>, es decir, se constituye con base en los signos emanados y sostenidos en las interacciones sociales” (Molina Avilés J. op. cit.). Pero a esto yo agrego que los signos, de donde sea que provengan, no querrán decir nada sin una sintaxis que los ordene; como tampoco generarán ningún conocimiento, sin una estructura en donde se puedan integrar implosionando para luego estallar en un saber nuevo que, bien puede guiar nuestra conducta, bien puede servir para obtener nuevos conocimientos relativos y/o heurísticos, bien puede encontrar verdades absolutas. A dicha estructura, Aristóteles le llamó lógica.

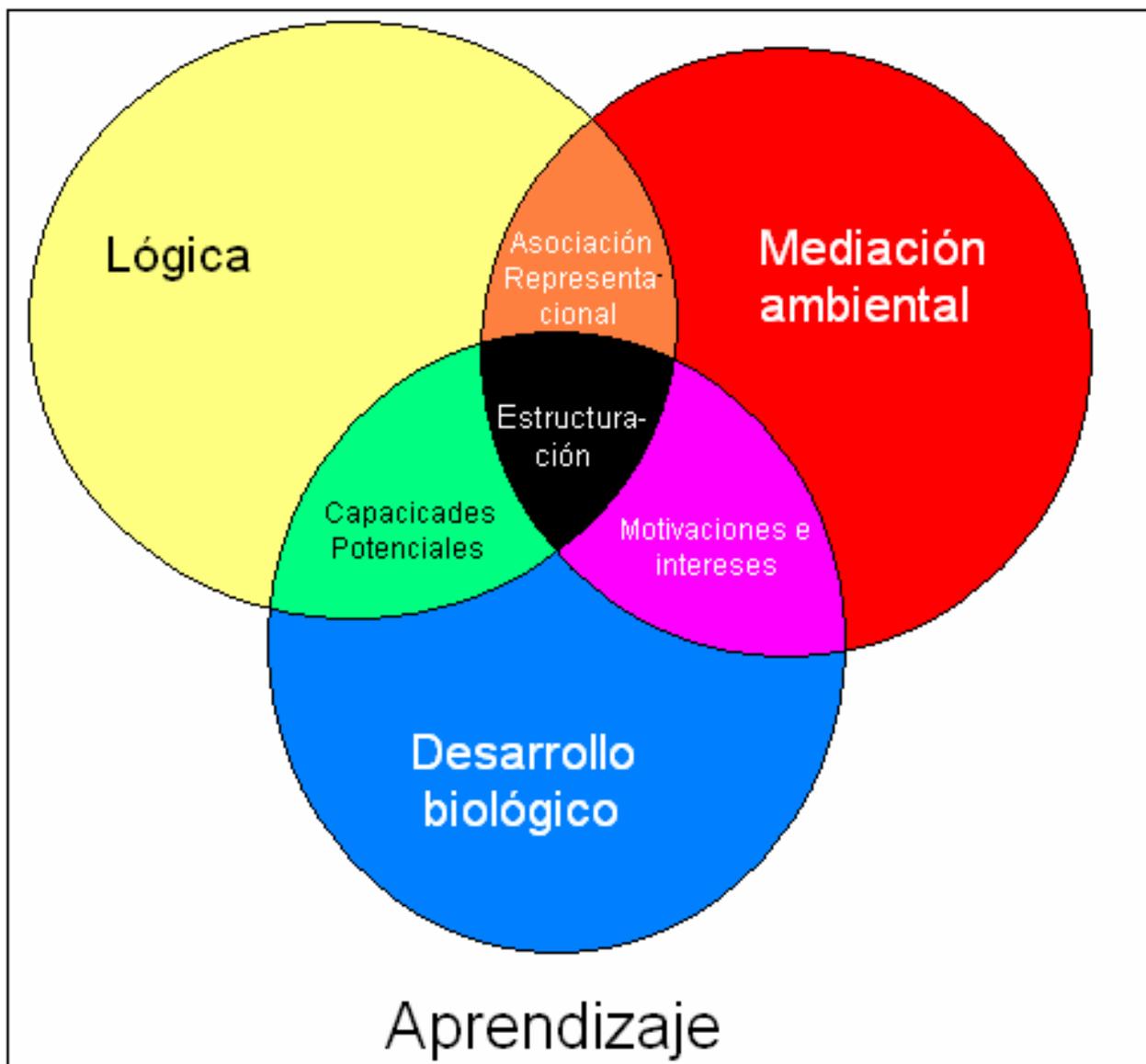
El aprendizaje es un proceso que se realiza al utilizar la lógica que va estructurada en los genes y que es particular de cada individuo debido a las relaciones interpersonales y desarrollo biológico.

---

<sup>1</sup> Charles Sanders Peirce (ver en biografías) consideraba que la semiología era la base de la propia lógica, y describe la lógica como la ciencia de las leyes necesarias generales de los signos.

Expongo, ésta, mi hipótesis para ser valorada y se rescate aquello que de ella se pueda rescatar.

En la siguiente imagen muestro como es, que implicando el uso de la lógica, la mediación social y al desarrollo orgánico, cuyas relaciones nos permiten la asociación representacional, las capacidades potenciales y las motivaciones e intereses, todos necesarios para integrarse en una estructuración que nos lleva al aprendizaje.



## Glosario de Conceptos

Acomodación es la creación de una nueva estructura clasificatoria donde deriven nuevos subconjuntos y donde se puedan acomodar las diferencias conceptuales.

Afasia. Deficiencias de lenguaje.

Agnosia. Incapacidad de reconocimiento perceptivo.

Antecedentes.- son los conocimientos que sirven de punto de partida al razonamiento. Los antecedentes llevan la verdad implícita.

Asimilación (comparación) es la utilización del medio exterior con el propósito de reafirmar los esquemas hereditarios o de impulsar las estructuras ya adquiridas. Además, nos permite mantener nuestros esquemas, ya que, ellos nos son necesarios para explicar los cambios que no sean grandes cambios. Pero cuando los cambios no pueden ser explicados, se requiere una acomodación, una creación de nuevas estructuras. Para Piaget, conceptualizar es asimilar; es comparar el objeto con el concepto. Cuando no se puede asimilar, se crea un desequilibrio. Dado que estamos en constante interacción con el medio recibiendo nueva información, más tardamos en equilibrarnos que en volver a desequilibrarnos, esto permite nuestro crecimiento y “desarrollo intelectual” que se debe a constantes adaptaciones de situaciones que significan una perturbación de las estructuras existentes. El resultado será una construcción nueva y los cambios ocurridos nos llevarán a un estado más avanzado (equilibración incremental).

BIT. La unidad básica de información es el BIT (Binary digit) que es la cantidad de información requerida para solucionar un mensaje entre dos alternativas equiparables.

Categorema.- Un categorema es un modo general de predicación; cualidad por la que un objeto se clasifica en una u otra categoría.

Concepto.- es una imagen mental. Tiene un carácter representativo y uno formal (de forma). El concepto existe en la mente mientras que las cosas a que se refiere ese concepto existen en la realidad.

Conclusión.- es el conocimiento obtenido por deducción. El conocimiento deducido de las premisas se llama: conclusión. Esta conclusión tiene validez cuando llegamos a ella por medio de premisas verdaderas por medio de un método correcto. Este método se llama lógica.

Conocimientos declarativos.- son conocimientos descriptivos que poseemos sobre el mundo, se presentan en nuestra mente en agregados de proposiciones interrelacionados que forman redes semánticas que no son estáticas, sino que se propaga su activación a otros elementos próximos.

Epistemología es el estudio del conocimiento, de cómo surge y se desarrolla.

Esquemas.- son estructuras de conocimiento organizado que sirven para interpretar acciones, objetos o acontecimientos que se producen en la realidad.

Estímulo.- es cualquier suceso que es percibido por el organismo. Un estímulo (E) es cualquier suceso, sea dentro o fuera del cuerpo, que es percibido por el organismo” (Chance, P., op. cit).

Fijeza funcional.- influencia negativa de los conocimientos previos.

Habitación.- es cuando la respuesta a un estímulo es debilitada, cuando una respuesta que debía aparecer ante un estímulo no se da.

Heminegligencia.- pérdida de la capacidad para reconocer el lado izquierdo del cuerpo y del mundo circundante.

Inducción. Razonamiento que va de lo particular a lo general, de las partes al todo, de los hechos y fenómenos a las leyes, de los efectos a las causas, etc.

Instintos.- son conductas no aprendidas más complejas, son conjuntos de respuestas automáticas a un estímulo específico. En la conducta humana es incierto el papel que, estos, juegan.

Juicio.- es la estructura de los pensamientos por medio de la cual llegamos a una conclusión que puede ser verdadera o falsa. Un concepto aislado como simple representación mental, no constituye un juicio. Por ejemplo: hombre, casa, árbol, etc. La *estructura* es una integración equilibrada de esquemas.

Maduración.- se refiere a cambios de un organismo que sirven de base para la aparición de conductas. Está programada en el organismo y se desarrolla sin ayuda especial, lo mismo que los reflejos e instintos.

Objetivar.- es decir la realidad de las cosas. Hablar subjetivamente es “hablar de las cosas” pero incluyendo los sentimientos, deseos o probabilidad.

Objetos.- Los objetos están representados en las formas intelectuales que son: los “conceptos”.

Predicado.- Expresa parcialmente el contenido significativo del sujeto. Es lo que se dice de él

Premisas.- son los enunciados o, oraciones gramaticales con que se expresan los antecedentes.

Proposición.- La lógica formal entiende por proposición al enunciado oral o escrito de los juicios (las oraciones con que expresamos un antecedente).

Razón.- La razón es el entendimiento de la mente humana en su desempeño para conocer o descubrir la verdad. El trabajo de la razón, va de los procesos más simples a los más complejos de los razonamientos, que son fundamentales a toda ciencia y son el camino para sistematizar los razonamientos elementales.

Razonamiento deductivo o razonamiento puro.- En este tipo de razonamiento no existe la experimentación. Va de lo general a lo particular, tomando como base los conocimientos que se han obtenido previamente.

Razonamiento- es el proceso intelectual por el cual la razón, cuando tiene conocimientos referentes a un objeto, es capaz de hacer progresar su saber sin recurrir otra vez a la experimentación. Es un proceso con el que nuestra razón puede afirmar, con certidumbre, la verdad de nuestra conclusión pero teniendo en cuenta el conocimiento de los antecedentes.

Razonamiento inductivo.- es un procedimiento el cual se basa en la comprobación experimental.

Realidad.- es el universo total de objetos.

Reflejo.- es una conducta no aprendida; es una reacción automática a algún hecho en específico, comprende un estímulo y una respuesta. Algunos reflejos se pierden cuando ya no son necesarios. “Un reflejo es una reacción automática, predeterminada, del organismo a algún hecho específico... ..El reflejo comprende dos partes, un estímulo (E) y una respuesta (R)” (Chance, P., op. cit.)

Respuesta.- (R) es la reacción del organismo ante un estímulo (Chance, P., op. cit.)

Sensibilización.- es cuando al presentar un estímulo se aumenta la probabilidad de responder a otro estímulo. Previene contra peligros.

Sujeto.- Es uno de los elementos materiales de la proposición. Expresa una parte del total o la totalidad de objetos que constituyen la existencia del predicado.

Términos.- Los términos son los signos materiales de los conceptos ya sean fonéticos ó gráficos, estos constituyen el lenguaje, es la palabra. Con ella intercambiamos nuestros contenidos de pensamiento. Como también, dejamos a nuestras generaciones precedentes una herencia cultural y el testimonio de nuestro trabajo.

Tiempo de reacción es el intervalo transcurrido entre la presentación del estímulo y el inicio de la respuesta. Estos tiempos de reacción guardan una estrecha relación con la complejidad del proceso empleado al ejecutar la respuesta.

Validez.- Un razonamiento es valido cuando se parte de premisas verdaderas y se llega a una conclusión verdadera siguiendo ocho reglas básicas del razonamiento.

Verdad.- La verdad es la correspondencia entre el pensamiento y la realidad.

## **Símbolos usados**

→ significa: entonces, luego.

S significa sujeto de la conclusión en un silogismo.

P (mayúscula) significa predicado de la conclusión en un silogismo.

p (minúscula) significa que es el sujeto lógico de la proposición si  $p \rightarrow q$

# Biografías

## Aristóteles

Aristóteles (384-322 a.C.), filósofo y científico griego, considerado, junto a Platón y Sócrates, como uno de los pensadores más destacados de la antigua filosofía griega y posiblemente el más influyente en el conjunto de toda la filosofía occidental.

Nació en Estagira (actual ciudad griega de Stavro, entonces perteneciente a Macedonia), razón por la cual también fue conocido posteriormente por el apelativo de El Estagirita. Hijo de un médico de la corte real, se trasladó a Atenas a los 17 años de edad para estudiar en la Academia de Platón. Permaneció en esta ciudad durante aproximadamente 20 años, primero como estudiante y, más tarde, como maestro. Tras morir Platón (c. 347 a.C.), Aristóteles se trasladó a Assos, ciudad de Asia Menor en la que gobernaba su amigo Hermias de Atarnea. Allí contrajo matrimonio con una pariente de éste (posiblemente su sobrina o su hija), llamada Pitias, y actuó como su consejero. Tras ser capturado y ejecutado Hermias por los persas (345 a.C.), Aristóteles se trasladó a Pela, antigua capital de Macedonia, donde se convirtió en tutor de Alejandro (más tarde Alejandro III el Magno), hijo menor del rey Filipo II. En el año 336 a.C., al acceder Alejandro al trono, regresó a Atenas y estableció su propia escuela: el Liceo. Debido a que gran parte de las discusiones y debates se desarrollaban mientras maestros y estudiantes caminaban por su paseo cubierto, sus alumnos recibieron el nombre de peripatéticos. La muerte de Alejandro (323 a.C.) generó en Atenas un fuerte sentimiento contra los macedonios, por lo que Aristóteles se retiró a una propiedad familiar situada en Calcis, en la isla de Eubea, donde falleció un año más tarde.

Al igual que Platón en sus primeros años en la Academia, Aristóteles utilizó muy a menudo la forma dialogada de razonamiento, aunque, al carecer del talento imaginativo de Platón, esta modalidad de expresión no fue nunca de su pleno agrado. Si se exceptúan escasos fragmentos mencionados en las obras de algunos escritores posteriores, sus diálogos se han perdido por completo. Aristóteles escribió además algunas notas técnicas, como es el caso de un diccionario de términos filosóficos y un resumen de las doctrinas de Pitágoras; de estos apuntes sólo han sobrevivido algunos breves extractos. Lo que sí ha llegado hasta nuestros días, sin embargo, son las notas de clase que Aristóteles elaboraba

para sus cursos, delimitados con gran esmero y que cubrían casi todos los campos del saber y del arte. Los textos en los que descansa la reputación de Aristóteles se basan en gran parte en estas anotaciones, que fueron recopiladas y ordenadas por sus editores posteriores.

Entre sus textos existen tratados de lógica, llamados en conjunto Organon ('instrumento'), ya que proporcionan los medios con los que se ha de alcanzar el conocimiento positivo. Entre las obras que tratan de las ciencias naturales está la Física, que recoge amplia información sobre astronomía, meteorología, botánica y zoología. Sus escritos sobre la naturaleza, el alcance y las propiedades del ser, que Aristóteles llamó "filosofía primera", recibieron el nombre de Metafísica en la primera edición de sus obras (c. 60 a.C.), debido a que en dicha edición aparecían tras la Física. A su hijo Nicómaco dedicó su obra sobre la ética, llamada Ética a Nicómaco. Otros escritos aristotélicos fundamentales son Retórica, Poética (que se conserva incompleta) y Política (también incompleta).

Frente a la importancia que Platón concedió a las matemáticas, la filosofía de Aristóteles hizo hincapié en la biología, quizá debido a la influencia que sobre él ejerció la profesión de su padre. Para Aristóteles, el mundo estaba compuesto por individuos (sustancias) que se presentaban en tipos naturales fijos (especies). Cada individuo cuenta con un patrón innato específico de desarrollo y tiende en su crecimiento hacia la debida autorrealización como ejemplo de su clase. El crecimiento, la finalidad y la dirección son, pues, aspectos innatos a la naturaleza, y aunque la ciencia estudia los tipos generales, éstos, según Aristóteles, encuentran su existencia en individuos específicos. La ciencia y la filosofía deben, por consiguiente, no limitarse a escoger entre opciones de una u otra naturaleza, sino equilibrar las afirmaciones del empirismo (observación y experiencia sensorial) y el formalismo (deducción racional).

Una de las aportaciones características de la filosofía de Aristóteles fue la nueva noción de causalidad. Los primeros pensadores griegos habían tendido a asumir que sólo un único tipo de causa podía ser explicatoria; Aristóteles propuso cuatro. (El término que usa Aristóteles, *aition*, 'factor responsable y explicatorio', no es sinónimo de causa en el sentido moderno que posee esta palabra.)

Estas cuatro causas son: la causa material (materia de la que está compuesta una

cosa), la causa eficiente o motriz (fuente de movimiento, generación o cambio), la causa formal (la especie, el tipo o la clase) y la causa final (objetivo o pleno desarrollo de un individuo, o la función planeada de una construcción o de un invento). Así pues, un león joven está compuesto de tejidos y órganos, lo que constituiría la causa material; la causa motriz o eficiente serían sus padres, que lo crearon; la causa formal es su especie (león); la causa final es su impulso innato por convertirse en un ejemplar maduro de su especie. En contextos diferentes, las mismas cuatro causas se aplican de forma análoga. Así, la causa material de una estatua es el mármol en que se ha esculpido; la causa eficiente, el escultor; la causa formal, la forma que el escultor ha dado a la estatua (Hermes o Afrodita, por ejemplo); y la causa final, su función (ser una obra de arte).

En todos los contextos, Aristóteles insiste en que algo puede entenderse mejor cuando se expresan sus causas en términos específicos y no en términos generales. Por este motivo, se obtiene más información si se conoce que un escultor realizó la estatua que si apenas se sabe que la esculpió un artista, y se obtendrá todavía más información si se sabe que fue Policleto el que la cinceló, que si tan sólo se conoce que fue un escultor no especificado.

Aristóteles creía que su noción de las causas era la clave ideal para organizar el conocimiento. Sus notas de clases son una impresionante prueba de la fuerza de dicho esquema.

En astronomía, Aristóteles propuso la existencia de un Universo esférico y finito que tendría a la Tierra como centro. La parte central estaría compuesta por cuatro elementos: tierra, aire, fuego y agua. En su Física, cada uno de estos elementos tiene un lugar adecuado, determinado por su peso relativo o “gravedad específica”. Cada elemento se mueve, de forma natural, en línea recta —la tierra hacia abajo, el fuego hacia arriba— hacia el lugar que le corresponde, en el que se detendrá una vez alcanzado, de lo que resulta que el movimiento terrestre siempre es lineal y siempre acaba por detenerse. Los cielos, sin embargo, se mueven de forma natural e infinita siguiendo un complejo movimiento circular, por lo que deben, conforme con la lógica, estar compuestos por un quinto elemento, que él llamaba aither, elemento superior que no es susceptible de sufrir cualquier cambio que no sea el de lugar realizado por medio de un movimiento circular. La teoría aristotélica de que el movimiento lineal siempre se lleva a cabo a través de un

medio de resistencia es, en realidad, válida para todos los movimientos terrestres observables. Aristóteles sostenía también que los cuerpos más pesados de una materia específica caen de forma más rápida que aquellos que son más ligeros cuando sus formas son iguales, concepto equivocado que se aceptó como norma hasta que el físico y astrónomo italiano Galileo llevó a cabo su experimento con pesos arrojados desde la torre inclinada de Pisa.

En zoología, Aristóteles propuso un conjunto fijo de tipos naturales (especies), que se reproducen de forma fiel a su clase. Pensó que la excepción a esta regla la constituía la aparición, por generación espontánea (concepto que acuñó), de algunas moscas y gusanos “muy inferiores” a partir de fruta en descomposición o estiércol. Los ciclos vitales típicos son epiciclos: se repite el mismo patrón, aunque a través de una sucesión lineal de individuos. Dichos procesos son, por lo tanto, un paso intermedio entre los círculos inmutables de los cielos y los simples movimientos lineales de los elementos terrestres. Las especies forman una escala que comprende desde lo simple (con gusanos y moscas en el plano inferior) hasta lo complejo (con los seres humanos en el plano superior), aunque la evolución no es posible.

Aristóteles creía que la libertad de elección del individuo hacía imposible un análisis preciso y completo de las cuestiones humanas, con lo que las “ciencias prácticas”, como la política o la ética, se llamaban ciencias sólo por cortesía y analogía. Las limitaciones inherentes a las ciencias prácticas quedan aclaradas en los conceptos aristotélicos de naturaleza humana y autorrealización. La naturaleza humana implica, para todos, una capacidad para formar hábitos, pero los hábitos formados por un individuo en concreto dependen de la cultura y de las opciones personales repetidas de ese individuo. Todos los seres humanos anhelan la “felicidad”, es decir, una realización activa y comprometida de sus capacidades innatas, aunque este objetivo puede ser alcanzado por muchos caminos.

La Ética a Nicómaco es un análisis de la relación del carácter y la inteligencia con la felicidad. Aristóteles distinguía dos tipos de “virtud” o excelencia humana: moral e intelectual. La virtud moral es una expresión del carácter, producto de los hábitos que reflejan opciones repetidas. Una virtud moral siempre es el punto medio entre dos extremos menos deseables. El valor, por ejemplo, es el punto intermedio entre la cobardía y la impetuosidad irreflexiva; la generosidad, por su parte, constituiría el punto intermedio

entre el derroche y la tacañería. Las virtudes intelectuales, sin embargo, no están sujetas a estas doctrinas de punto intermedio. La ética aristotélica es una ética elitista: para él, la plena excelencia sólo puede ser alcanzada por el varón adulto y maduro perteneciente a la clase alta y no por las mujeres, niños, “bárbaros” (no griegos) o “mecánicos” asalariados (trabajadores manuales, a los cuales negaba el derecho al voto).

Como es obvio, en política es posible encontrar muchas formas de asociación humana. Decidir cuál es la más idónea dependerá de las circunstancias, como, por ejemplo, los recursos naturales, la industria, las tradiciones culturales y el grado de alfabetización de cada comunidad. Para Aristóteles, la política no era un estudio de los estados ideales en forma abstracta, sino más bien un examen del modo en que los ideales, las leyes, las costumbres y las propiedades se interrelacionan en los casos reales. Así, aunque aprobaba la institución de la esclavitud, moderaba su aceptación aduciendo que los amos no debían abusar de su autoridad, ya que los intereses de amo y esclavo son los mismos. La biblioteca del Liceo contenía una colección de 158 constituciones, tanto de estados griegos como extranjeros. El propio Aristóteles escribió la Constitución de Atenas como parte de la colección, obra que estuvo perdida hasta 1890, año en que fue recuperada. Los historiadores han encontrado en este texto muy valiosos datos para reconstruir algunas fases de la historia ateniense.

En lógica, Aristóteles desarrolló reglas para establecer un razonamiento encadenado que, si se respetaban, no producirían nunca falsas conclusiones si la reflexión partía de premisas verdaderas (reglas de validez). En el razonamiento los nexos básicos eran los silogismos: proposiciones emparejadas que, en su conjunto, proporcionaban una nueva conclusión. En el ejemplo más famoso, “Todos los humanos son mortales” y “Todos los griegos son humanos”, se llega a la conclusión válida de que “Todos los griegos son mortales”. La ciencia es el resultado de construir sistemas de razonamiento más complejos. En su lógica, Aristóteles distinguía entre la dialéctica y la analítica; para él, la dialéctica sólo comprueba las opiniones por su consistencia lógica. La analítica, por su parte, trabaja de forma deductiva a partir de principios que descansan sobre la experiencia y una observación precisa. Esto supone una ruptura deliberada con la Academia de Platón, escuela donde la dialéctica era el único método lógico válido, y tan eficaz para aplicarse en la ciencia como en la filosofía.

En su *Metafísica*, Aristóteles abogaba por la existencia de un ser divino, al que se describe como “Primer Motor”, responsable de la unidad y significación de la naturaleza. Dios, en su calidad de ser perfecto, es por consiguiente el ejemplo al que aspiran todos los seres del mundo, ya que desean participar de la perfección. Existen además otros motores, como son los motores inteligentes de los planetas y las estrellas (Aristóteles sugería que el número de éstos era de “55 o 47”). No obstante, el “Primer Motor” o Dios, tal y como lo describe Aristóteles, no corresponde a finalidades religiosas, como han observado numerosos filósofos y teólogos posteriores. Al “Primer Motor”, por ejemplo, no le interesa lo que sucede en el mundo ni tampoco es su creador. Aristóteles limitó su teología, sin embargo, a lo que él creía que la ciencia necesita y puede establecer.

Tras la caída del Imperio romano las obras de Aristóteles se perdieron en Occidente. Durante el siglo IX, los estudiosos musulmanes introdujeron su obra, traducida al árabe, en el ámbito del islam. De estos pensadores que examinaron y comentaron la obra aristotélica, el más famoso fue Averroes, filósofo hispanoárabe del siglo XII. En el siglo XIII el Occidente latino renovó su interés por la obra de Aristóteles y santo Tomás de Aquino halló en ella una base filosófica para orientar el pensamiento cristiano, aunque su interpretación de Aristóteles fuera cuestionada en un principio por las instancias eclesiásticas. En las primeras fases de este redescubrimiento, la filosofía de Aristóteles fue tomada con cierto recelo, en gran parte debido a la creencia de que sus enseñanzas conducían a una visión materialista del mundo. Sin embargo, la obra de santo Tomás acabaría siendo aceptada, continuando más tarde la filosofía del escolasticismo la tradición filosófica fundamentada en la adaptación que santo Tomás hacía del pensamiento aristotélico.

La influencia de la filosofía de Aristóteles ha sido general, contribuyendo incluso a determinar el lenguaje moderno y el denominado sentido común, y su concepto del “Primer Motor” como causa final ha tenido un importante papel dentro de la teología. Antes del siglo XX, decir lógica significaba en exclusiva hacer referencia a la lógica aristotélica. Hasta el renacimiento, e incluso después, tanto poetas como astrónomos ensalzaron el concepto aristotélico del Universo. El estudio de la zoología estuvo basado en la obra de Aristóteles hasta que, en el siglo XIX, el científico británico Charles Darwin cuestionó la doctrina de la inmutabilidad de las especies. En el siglo XX se ha producido una nueva

apreciación del método aristotélico y de su relevancia para la educación, el análisis de las acciones humanas, la crítica literaria y el análisis político.

No sólo la disciplina de la zoología, sino el mundo del saber en general, parece justificar el comentario realizado por Darwin, quien llegó a afirmar que los héroes intelectuales de su época “eran simples colegiales al lado del viejo Aristóteles”.

Encarta ® 2004. © 1993-2003

Chomsky, Noam

Noam Chomsky (1928- ), lingüista, profesor y activista político estadounidense. Chomsky es el fundador de la gramática transformacional y generativa, un sistema de análisis del lenguaje que ha revolucionado la lingüística moderna. Sus primeros trabajos revolucionaron la lingüística académica y transformaron el estudio de la gramática, que dejó de consistir en una observación y clasificación detallada de las expresiones para convertirse en la formulación de sistemas de normas que nos capacitan para juzgar si una frase está bien construida, independientemente de que la conozcamos o no.

Abraham Noam Chomsky nació el 7 de diciembre de 1928 en Filadelfia, Pensilvania. En 1951 obtuvo el grado de *master* con su tesis *Morfofonémica del hebreo moderno*, y tras unos años de investigación en Harvard, se doctoró en Lingüística en 1955, en Pensilvania con un trabajo sobre *Análisis transformacional*, en el que Chomsky adopta un criterio mentalista, opuesto al mecanicismo dominante entre los estructuralistas norteamericanos de la época. Ese mismo año se incorporó como profesor de francés y alemán al Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y en 1976 pasó a ser catedrático de Lingüística de la mencionada institución.

Chomsky fue el creador de un nuevo modelo lingüístico, la gramática generativa, que expuso por primera vez en su libro *Estructuras sintácticas*. La facilidad con que los niños pequeños adquieren la gramática de sus lenguas nativas le llevó a deducir que sus principios básicos no se aprenden, sino que dependen de propiedades innatas de la mente humana.

Estableció una diferencia entre el conocimiento innato y con frecuencia inconsciente que los individuos tienen de la estructura de su lengua y el modo en que utilizan ésta diariamente. El primero, al que llamó “competencia”, permite al hablante distinguir las oraciones gramaticales de las que no lo son, así como generar y comprender un número

ilimitado de oraciones nuevas. El segundo, que llamó “actuación”, es la manifestación de la competencia, las oraciones realmente emitidas por el hablante en los actos de habla concretos. Para Chomsky, la lingüística también debe ocuparse de las estructuras profundas, del proceso mental que subyace bajo el uso del lenguaje.

Chomsky situó la lingüística en el centro de los estudios sobre la mente. Según él, la teoría lingüística debe dar cuenta de la gramática universal, del conocimiento innato común a todos los miembros de la especie humana; debe igualmente explicar el hecho de que los niños aprenden a hablar con fluidez a una temprana edad, a pesar de los escasos datos y la poca experiencia con los que cuentan. De estas exigencias deriva su contribución a las ciencias cognitivas, que pretenden comprender el modo en que piensa, aprende y percibe el ser humano. De igual importancia fue su reivindicación de una teoría válida sobre los procesos mentales que reemplazara al empirismo, modelo dominante en la ciencia estadounidense, según el cual la experiencia es la fuente del conocimiento.

Chomsky inició su activismo político relativamente pronto, pero comenzó a publicar más intensamente sobre estos temas en la década de 1960, en respuesta a la actuación de su país en el Sureste asiático. Restó dedicación a su trabajo sobre lingüística para escribir acerca del papel de la comunidad académica y de los medios de comunicación en la obtención del apoyo de la opinión pública a la política de Estados Unidos. Abordó igualmente las consecuencias de la política exterior de Estados Unidos, y se manifestó a favor de que los intelectuales recurran a métodos científicos para cuestionar las políticas gubernamentales que encuentren inmorales y desarrollar estrategias prácticas que las combatan.

Partidario de la teoría de que la ilustración política popular es una de las responsabilidades de los intelectuales con la sociedad, se ha convertido en los últimos años en un apasionado polemista y uno de los críticos más duros de la política de Estados Unidos.

Entre las publicaciones más importantes de Chomsky, aparte de la ya mencionada *Estructuras sintácticas* (1957), se encuentran: *Aspectos de la teoría de la sintaxis* (1965), *Principios de fonología generativa* (1968, escrito en colaboración con Morris Halle), *Lingüística cartesiana* (1966), *El lenguaje y el entendimiento* (1968) y *El programa minimalista* (1995). Algunos de sus escritos políticos son *La responsabilidad de los*

*intelectuales y otros ensayos históricos y políticos* (1969); *Guerra o paz en Oriente Medio* (1974); *La estructura lógica de la teoría lingüística* (1975); *Ensayos sobre la forma y la interpretación* (1977); *Reglas y representaciones* (1980); *La quinta libertad* (1988); *Sobre el poder y la ideología* (1989); *Terrorismo de Estado: el papel de Estados Unidos* (1990); *El miedo a la democracia* (1991); *El nuevo orden mundial (y el viejo)* (1994); *Estados canallas* (2000); *11-09-2001* (2001), obra que recoge siete entrevistas en las que Chomsky analiza el más sangriento atentado terrorista de la historia de Estados Unidos; y *Poder y terror* (2003) (Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation, y Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Comte, Auguste.

Auguste Comte, filósofo francés, considerado el fundador del positivismo y de la sociología. Nació en Montpellier el 19 de enero de 1798; murió el 5 de septiembre de 1857 en París.

Desde joven mostró rechazo hacia el catolicismo tradicional y las doctrinas monárquicas. Ingresó como profesor de matemáticas en la Escuela Politécnica de París en 1814, pero en 1816 fue expulsado por participar en una revuelta estudiantil. Algunos años fue secretario particular de Claude Henri de Rouvroy, conde de Saint-Simon (teórico socialista), cuya influencia quedaría reflejada en algunas de sus obras. Sus últimos años vivió en la locura, en la que se sumía durante prolongados intervalos de tiempo.

Quiso dar una respuesta a la revolución científica, política e industrial de su tiempo, y apostó por ofrecer una reorganización intelectual, moral y política del orden social. Pensó que cualquier reorganización, a ello, sólo era posible tras adoptar una actitud científica. Afirmaba que el estudio empírico de los procesos históricos revela la “ley de los tres estadios”, que rige el desarrollo de la humanidad. Analizó estos tres estadios en su más importante obra, *Curso de filosofía positiva* (6 vols., 1830-1842). En ella afirmaba que, dada la naturaleza de la mente humana, cada una de las ciencias o ramas del saber debe pasar por “tres estadios teoréticos diferentes:

- 1) el teológico o estadio ficticio. En el estadio teológico los acontecimientos se explican de un modo muy elemental apelando a la voluntad de los dioses o de un dios.
- 2) el metafísico o estadio abstracto. En el estadio metafísico los fenómenos se explican

invocando categorías filosóficas abstractas.

- 3) el estadio científico o positivo". El último estadio de esta evolución, supone el triunfo de la racionalidad positiva, en tanto que los hombres no buscan el origen del Universo sino las "leyes efectivas" de los fenómenos. Toda su atención se centra en averiguar cómo se producen éstos con la intención de llegar a generalizaciones sujetas, a su vez, a verificaciones observacionales y comprobables.

Cada uno de estos estadios, afirmaba Comte, tiene su correlato en determinadas actitudes políticas. El estadio teológico tiene su reflejo en las ideologías que sostienen el derecho divino de los reyes. El estadio metafísico incluye algunos conceptos tales como el contrato social, la igualdad de las personas o la soberanía popular. El estadio positivo se caracteriza por el análisis científico o "sociológico" (término acuñado por Comte) de la organización política.

La obra de Comte es considerada como la expresión de la actitud positivista: una actitud que afirma que tan sólo las ciencias empíricas se erigen en la adecuada fuente de conocimiento.

Comte fue muy crítico con los procedimientos democráticos, anhelaba una sociedad estable gobernada por una minoría de eruditos que empleara el método científico para resolver los problemas humanos y mejoraran las nuevas condiciones sociales. Sin embargo, rechazaba la creencia en un ser trascendente, reconocía el valor de la religión en cuanto ésta contribuía a la estabilidad social. En su *Sistema de política positiva* (4 vols., 1851-1854), propuso como aceptable una religión que estimulara una benéfica conducta social.

Darwin, Charles Robert

(Shrewsbury, 1809-Westminster, 1882). Naturalista británico. Descubridor del principio de la selección natural, formuló la teoría del origen de las especies, con la que se inició una nueva línea de investigación en biología y se sentaron las bases de un nuevo cambio de paradigma. Hijo del doctor Robert W. Darwin, inició su formación en la escuela elemental de su pueblo natal. En 1825 ingresó en la Universidad de Edimburgo, donde completó dos cursos, y en 1828 ingresó en Cambridge. Allí empezó sus estudios de biología, siempre alentado por el geólogo Henslow, quien, al finalizar la licenciatura, le

recomendó para formar parte de la expedición del *Beagle*. Partió de Inglaterra en 1831 y regresó cinco años más tarde. En este tiempo visitó Tenerife, las costas sudamericanas, Nueva Zelanda, Tasmania y la isla de Cocos. Las investigaciones que llevó a cabo durante el viaje constituyeron el origen de sus teorías, que plasmó en varias publicaciones. En 1839 fue nombrado miembro de la Real Sociedad de Londres, y contrajo matrimonio con una prima suya. Al año siguiente inició la redacción de su *Zoología del viaje del «Beagle»*, publicada en 1843. En 1842 apareció su conocida obra *La estructura y distribución de los arrecifes coralinos*, a la que sucedieron varios estudios más. En 1856 se estableció en Down, donde empezó a trabajar en el problema del origen de las especies. La gran obra, cuyo título original es *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, of the Presentation of Favoured Races in the Struggle for Life*, vio la luz en 1859. El interés que originó fue inusitado, pero también desencadenó críticas: su teoría igualaba a los hombres, y algunos temían que pudiera producirse un cambio en el orden establecido (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

#### Descartes, René

Nacido en La Haye, Turena, 1596 – Muere en Estocolmo, 1650). Filósofo, científico y matemático francés, considerado el fundador de la filosofía moderna. Este filósofo francés es uno de los precursores más directos de la psicología moderna. Postuló a la razón como la cualidad en que se gesta el conocimiento, que necesaria pero insuficiente, requiere de un método para llegar a él, y ese método se basa en la lógica deductiva. Descartes, además, es innatista pero para él, el conocimiento no está formado únicamente por ideas innatas, ya que incluye a las ideas que vienen de fuera, del exterior y las que produce el propio individuo. Combina racionalismo con empirismo. Es empirista porque acepta ideas del exterior que ingresan por los sentidos y es racionalista porque considera a las ideas a las que llega el sujeto mediante deducción lógica. Descartes es precursor de los constructivistas, plantea que las ideas no tienen que ser semejantes a los objetos, aun cuando sean producidos por ellos, dado que la idea es producto de la interacción de un sujeto que posee razón e ideas innatas con las provenientes del exterior. Él era dualista porque pensaba que los humanos estaban divididos en mente y cuerpo. Pensaba que el mundo estaba conformado por espacio y pensamiento; donde el cuerpo pertenecía a la

sustancia espacial y el alma al pensamiento. Pensaba que el humano, a través de la razón, actúa sobre las cosas y las conoce, es decir, el saber es producto de una construcción no dada a priori. Fue un fiel seguidor del racionalismo de Platón (Molina A., J. op. cit.).

La filosofía de Descartes propugna una reflexión clara, fruto de la meditación personal, desvinculada de toda autoridad religiosa o política. Con él se inaugura la corriente racionalista, basada en que cualquier pensador puede, siguiendo un *método*, alcanzar el conocimiento de la verdad.

Fue hijo de un miembro de la baja nobleza y pertenecía a una familia que había dado algunos hombres doctos. Cuando tenía ocho años de edad fue enviado al colegio jesuítico de La Flèche (en Anjou), donde permaneció 10 años. Junto a las disciplinas clásicas tradicionales, también aprendió matemáticas y las principales doctrinas del escolasticismo, tendentes a orientar la razón humana hacia la comprensión de la doctrina cristiana. Tras concluir su periodo de formación primaria en dicho centro, cursó estudios de Derecho en la Universidad de Poitiers, donde se licenció en 1616. Sin embargo, nunca llegó a ejercer como jurista. En 1618 entró al servicio del príncipe Mauricio I de Nassau-Orange, con la intención de seguir la carrera militar. Más tarde sirvió en el de Maximiliano de Baviera. En 1619, estando en un cuartel, descubrió «el método». Tras realizar numerosos viajes residió en París desde 1625 a 1628. Durante este periodo se dedicó al estudio de la filosofía y también realizó experimentos de óptica. En 1628, después de vender las propiedades que poseía en Francia, se trasladó a las Provincias Unidas y vivió en diferentes ciudades (Amsterdam, Deventer, Utrecht y Leiden). En 1629 se trasladó a Holanda, donde permaneció la mayor parte de su vida. El catolicismo ejerció una gran influencia en Descartes a lo largo de toda su vida.

El *Discurso del método* apareció en 1637. Obra de carácter autobiográfico, en ella Descartes emprende un viaje imaginario en busca de conocer todo lo que su espíritu sea capaz de entender. Para ello se basa en cuatro reglas fundamentales: 1) no admitir cosa alguna como verdadera si no se tiene la evidencia de que lo es; 2) dividir cada dificultad en cuantas partes sea posible para obtener su mejor solución; 3) conducir ordenadamente los pensamientos, y 4) proceder a un análisis general para asegurarse de que no se omite nada. La verdad, por otro lado, debe ser común a todo espíritu pensante.

En 1641 apareció la obra, escrita en latín, *Meditaciones*, en la que Descartes parte de la duda sistemática como objeto de estudio. Según el filósofo, la duda es universal porque abarca cualquier representación de los sentidos. La duda es metódica, porque se trata de una condición de la investigación, y sólo de ella puede nacer la certeza máxima. El proceso de la duda lo lleva Descartes a sus últimas consecuencias, pues no sólo duda de las apariencias del mundo sensible, sino también de las propias verdades matemáticas. Advierte, sin embargo, que hay algo de lo que no es posible dudar: lo que el propio sujeto piensa, y donde el dudar se detiene es en el *Cogito ergo sum* («pienso, luego existo»). Además del *Discurso del método* y las *Meditaciones*, Descartes escribió otras obras, entre ellas *Principios de la filosofía* (1644), obra escrita en latín. En 1649 publicó *Las pasiones del alma*, tratado acerca de la influencia de determinadas pasiones del alma y de las fuerzas mecánicas que se manifiestan en el cuerpo. Escribió, además, numerosos tratados de carácter científico; sobre todo merecen destacarse sus estudios sobre geometría, que expuso en su obra *La géométrie*, publicada en 1637. La filosofía de Descartes, así como su método geométrico, han tenido una enorme trascendencia, ya sea en el ámbito filosófico como en el matemático. Por lo demás, los intereses de Descartes eran variadísimos, y no sólo comprendían las matemáticas y la física, sino la música e incluso la esgrima, materias éstas de las que escribió tratados (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Descartes se centró siempre en los problemas de las matemáticas y la filosofía, a los que dedicó el resto de su vida.

Fue quizá durante los primeros años que pasó en Holanda cuando escribió su primera obra importante, *Ensayos filosóficos*, publicada en 1637 y que estaba integrada por tres ensayos (*Dióptrica*, *Geometría* y *Meteoros*), a los que servía de prefacio el que luego sería su escrito más famoso, *Discurso del método*, en el que exponía sus especulaciones filosóficas. Ésta fue seguida de otras obras, entre ellas *Meditaciones metafísicas* (1641) y *Los principios de la filosofía* (1644). Sus últimos escritos estuvieron dedicados a Isabel Estuardo, reina de Bohemia que vivía en las Provincias Unidas y con quien Descartes había entablado una profunda amistad. En 1649 fue invitado a acudir a Estocolmo para impartir clases de filosofía a la reina Cristina de Suecia. Los rigores del invierno le provocaron una neumonía, a consecuencia de la cual falleció, en la capital

sueca, el 11 de febrero de 1650.

Descartes trató de aplicar a la filosofía los procedimientos racionales inductivos de la ciencia y, más concretamente, de las matemáticas. Antes de configurar su método, la filosofía había estado dominada por el escolasticismo, que se basaba por completo en comparar y contrastar las opiniones de autoridades reconocidas. Rechazando este sistema, Descartes estableció: “En nuestra búsqueda del camino directo a la verdad, no deberíamos ocuparnos de objetos de los que no podamos lograr una certidumbre similar a las de las demostraciones de la aritmética y la geometría”. Por esta razón determinó no creer ninguna verdad hasta haber establecido las razones para creerla. Comenzó sus investigaciones a partir de un único conocimiento seguro: “Cogito, ergo sum” (“Pienso, luego existo”). Partiendo del principio de que la clara consciencia del pensamiento prueba su propia existencia, mantuvo la existencia de Dios. Dios, según la filosofía de Descartes, creó dos clases de sustancias que constituyen el todo de la realidad. Una clase era la sustancia pensante, o inteligencia, y la otra la sustancia extensa, o física.

Su filosofía, denominada en ocasiones cartesianismo, le llevó a elaborar explicaciones complejas y erróneas de diversos fenómenos físicos. Éstas, sin embargo, tuvieron el valor de sustituir los vagos conceptos espirituales de la mayoría de los autores clásicos por un sistema de interpretaciones mecánicas de los fenómenos físicos. Tuvo que renunciar a su primera concepción de un sistema de planetas que rotaban en torno al Sol (próxima a la teoría de Copérnico sobre el Universo) cuando fue considerada herética por la Iglesia católica. En su lugar, ideó la doctrina de los vórtices o torbellinos de materia etérea, en la que el espacio estaba pleno de materia, en diversos estados, girando alrededor del Sol.

En el campo de la fisiología, sostuvo que parte de la sangre era un fluido misterioso que él llamó “espíritu animal”. Creía que éste entraba en contacto con la sustancia pensante en el cerebro y fluía a lo largo de los canales de los nervios para animar los músculos y otras partes del cuerpo.

Sus estudios sobre óptica culminaron con el descubrimiento de la ley fundamental de la reflexión: el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. La publicación de su citado ensayo sobre óptica supuso la primera exposición de este principio. Además, el hecho de que Descartes tratara la luz como un tipo de fuerza en un medio sólido preparó

el terreno para la teoría ondulatoria de la luz.

Su contribución más notable a las matemáticas fue la sistematización de la geometría analítica. Fue el primer matemático que intentó clasificar las curvas conforme al tipo de ecuaciones que las producen y contribuyó también a la elaboración de la teoría de las ecuaciones. Fue el responsable de la utilización de las últimas letras del alfabeto para designar las cantidades desconocidas y las primeras letras para las conocidas. También inventó el método de los exponentes (como en  $x^2$ ) para indicar las potencias de los números. Además, formuló la regla (conocida como ley cartesiana de los signos) para descifrar el número de raíces negativas y positivas de cualquier ecuación algebraica. (Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005).

Elwood Shannon, Claude

Claude Elwood Shannon (1916-2001), Nació en Gaylord, Michigan USA, ingeniero electrotécnico y matemático, desarrolló la teoría de la comunicación, conocida actualmente como teoría de la información. estudió en la Universidad de Michigan y en 1940 obtuvo su doctorado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, ahí mismo se convirtió en miembro del cuerpo docente en 1956. En 1948 publicó *The Mathematical Theory of Communication (La teoría matemática de la comunicación)*, un artículo en el que presentaba su concepto inicial de una teoría de unificación de la transmisión y tratamiento de la información. Este contexto incluye la información todas las formas de mensajes transmitidos, incluso los enviados a lo largo de los sistemas nerviosos de organismos vivos. La teoría de la información tiene gran valor y aplicabilidad en la actualidad en muchas áreas.

Florey, Howard Walter

(Adelaida, 1898-Oxford, 1968). Patólogo australiano. Profesor de su especialidad en las Universidades de Sheffield (1931) y Oxford (1935-1962), su gran contribución a la ciencia médica es la purificación de la penicilina, el genial descubrimiento de Fleming, a fin de hacer posible su uso terapéutico humano. En colaboración con el bioquímico Ernst Chain, desarrolló sus investigaciones entre 1939 y 1940. Consiguieron extraer y purificar la penicilina y, tras inyectarla en ratones, confirmaron su eficacia contra diversos microorganismos patológicos, tal como había predicho Fleming. Tan sólo un año después

pudo probarse con humanos y el producto quedó listo para su fabricación industrial. El estallido de la Segunda Guerra Mundial hizo imposible proseguir los trabajos en un Londres bombardeado y los científicos se trasladaron a Estados Unidos. Se dice que antes de partir esparcieron esporas del hongo salvífico entre los forros de sus abrigos por el temor de que los ataques nazis pudieran destruir su laboratorio. En 1945, ambos científicos, junto con el propio Fleming, recibieron el Premio Nobel de Medicina y Fisiología. Florey relató el resultado de sus investigaciones en la obra *Antibiotics*, publicada en 1949. (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Freud, Sigmund

(Freiberg, actualmente Pribor, Moravia, 1856-Londres, 1939). Médico austriaco. Fundador del psicoanálisis, sus teorías han cambiado el rumbo del pensamiento occidental. De familia judía, fue el mayor de siete hermanos. En 1859 se trasladó a Leipzig con su familia, y un año más tarde a Viena, donde permaneció la mayor parte de su vida, hasta que en sus últimos años se trasladó a Londres perseguido por el nazismo. Cursó con brillantez estudios de Medicina, profundizó en los estudios de anatomía patológica y luego se trasladó a París, donde estuvo en la clínica psiquiátrica dirigida por Charcot. Este período fue fundamental para Freud, así como también el aprendizaje del hipnotismo que hizo con Berheim. De vuelta en Viena comenzó a tratar, influido por su colega Breuer, las manifestaciones histéricas a través de la técnica hipnótica. Las experiencias en este campo llevaron a Freud a estudiar los comportamientos sexuales y los conflictos que se producen en la infancia, estableciendo una notable relación entre ellos. Dedujo así que el origen de los síntomas histéricos derivan de un grave conflicto que se produce en la infancia, y que en los adultos se manifiestan de un modo inconsciente, dado que es rechazado por la propia conciencia. Relacionados con eso están los sueños, un camino para desvelar el inconsciente. Estos descubrimientos llevaron a Freud a abandonar la técnica hipnótica y a comenzar la elaboración de su teoría psicoanalítica: lograr que el paciente diga todo lo que piensa, mediante un comportamiento libre y no obligándole a nada. A partir de 1897 trabajó profundamente en el comportamiento entroncado con los deseos sexuales que se producen en la infancia en relación con los padres. En 1910 fundó la Sociedad Internacional del Psicoanálisis y más tarde fue profesor de la Universidad de

Viena. Su producción ensayística, toda ella relacionada con sus teorías, es bastante notable y de ella se destacan obras como *Los orígenes del psicoanálisis* (1887-1902), *La interpretación de los sueños* (1899), *Psicopatología de la vida cotidiana* (1904), *Tres ensayos sobre la teoría de la sexualidad* y *El movimiento del espíritu* (1905), *Totem y Tabú* (1913), *Psicología colectiva y análisis del yo* (1921) e *Inhibición, síntoma y angustia* (1926), entre otras. Escribió también algunos ensayos sobre la personalidad de varios pintores, como Leonardo da Vinci, y en concreto sobre su *Moisés* (1910) (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

### Jürgen Habermas

Jürgen Habermas (1929- ), sociólogo y filósofo alemán, uno de los máximos representantes de la Escuela de Frankfurt.

Habermas nació en Düsseldorf y estudió filosofía en las universidades de Gotinga y Bonn. Realizó el doctorado en la Universidad de Marburgo y trabajó como profesor de filosofía en las universidades de Heidelberg y Frankfurt, en la cual además impartió clases de sociología. De 1971 a 1980 dirigió el Instituto Max Planck de Starnberg y en 1983 regresó a la Universidad de Frankfurt para ejercer la docencia hasta 1994, año en que se jubiló.

La obra de Habermas constituye un ataque radical a la idea de que el positivismo, la ciencia y la investigación modernas son objetivas. Opina que la ciencia y la tecnología están más bien regidas por valores e intereses que a veces contradicen la búsqueda desinteresada de la verdad. Habermas sostiene que la sociedad tecnológica y el consiguiente aumento de la burocracia han servido, entre otras cosas, para perpetuar las instituciones del Estado y despolitizar a los ciudadanos. De esta forma la razón y la ciencia se han convertido en herramientas de dominación más que de emancipación.

Su principal contribución a la filosofía fue una teoría sobre la racionalidad, es decir, la habilidad para pensar de forma lógica y analítica. Habermas imagina un futuro en el que la razón y el conocimiento trabajen en pro de una sociedad mejor. En ese futuro, la comunicación humana no debería estar sujeta a la dominación del Estado y los ciudadanos racionales deberían poder actuar en la sociedad de forma libre en el ámbito político. Sus obras más destacadas son: *Historia y crítica de la opinión pública* (1962),

*Teoría y práctica*, también *Teoría y praxis*, (1963), *La lógica de las ciencias sociales* (1967), *Conocimiento e interés* (1968), *Ciencia y técnica como ideología* (1968), *La lógica de las ciencias sociales* (1970), *La reconstrucción del materialismo histórico* (1976) y *Teoría de la acción comunicativa* (1981). Recientemente ha publicado *Verdad y justificación. Ensayos filosóficos* (1999) y *El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal?* (2001).

En 2001 obtuvo el Premio de la Paz que conceden los librereros alemanes.

Encarta ® 2004. © 1993-2003

Hume, David

(Edimburgo, 1711-Edimburgo, 1776). Filósofo escocés. Desde muy joven se interesó por la filosofía. En 1734 viajó a Francia, donde permaneció hasta 1737, fecha que regresó a su país. Está considerado la última gran figura de la filosofía empirista, y son notables sus obras *Tratado sobre la naturaleza humana* (1739-1740), *Investigaciones sobre el entendimiento humano* (1748), *Investigación sobre los principios de la moral* (1751) y los *Diálogos sobre religión natural*, que escribió en 1752 pero que no fueron publicados hasta después de su muerte. Las teorías de Hume se basan en la experiencia. Rechaza la distinción entre materia y espíritu y parte de las percepciones, es decir, de las impresiones y las ideas. Sus doctrinas han influido notablemente en el pensamiento filosófico posterior (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

James William

(Chocorua, 1842-Chocorua, 1910). Filósofo estadounidense. Profesor en la Universidad de Harvard, fundó el pragmatismo, especie de empirismo radical basado estrictamente en la experiencia y, por consiguiente, opuesto igualmente al idealismo y materialismo.

William James (1842-1910), filósofo y psicólogo estadounidense que desarrolló la filosofía del pragmatismo. Nació en Nueva York el 11 de enero de 1842. Su padre, Henry James, era un teólogo seguidor de Emanuel Swedenborg; uno de sus hermanos fue el gran novelista Henry James. William James asistió a escuelas privadas en los Estados Unidos y en Europa, a la Escuela Científica Lawrence de la Universidad de Harvard y a la Escuela de Medicina de Harvard en la que se graduó en 1869. Antes de terminar sus

estudios de medicina, partió con una expedición de exploración a Brasil junto al estadounidense nacido en Suiza Louis Agassiz, y también estudió fisiología en Alemania. Después de retirarse durante tres años a causa de una enfermedad, James se convirtió en profesor de fisiología en Harvard en 1872. A partir de 1880 enseñó psicología y filosofía en Harvard, universidad que abandonó en 1907, y dio conferencias con mucho éxito en las universidades de Columbia y Oxford. Murió en Chocorua, New Hampshire, el 26 de agosto de 1910.

El primer libro de James, *Principios de Psicología* (1890), le convirtió en uno de los pensadores más influyentes de su tiempo. El trabajo aplicaba el principio del funcionalismo a la psicología, cambiándola de su lugar tradicional como rama de la filosofía y situándola entre las ciencias basadas en el método experimental.

Durante la siguiente década, James aplicó sus métodos empíricos de investigación a temas religiosos y filosóficos. Exploró cuestiones como la existencia de Dios, la inmortalidad del alma, el libre albedrío y los valores éticos, empleando como fuente directa la experiencia religiosa y moral humana. Sus puntos de vista sobre estos temas fueron presentados en sus conferencias y en los ensayos publicados en libros como *La Voluntad de creer y otros ensayos sobre filosofía popular* (1897), *La inmortalidad humana* (1898) y *Las variedades de la experiencia religiosa* (1902). El último trabajo es un informe psicológico muy claro sobre algunas experiencias místicas y religiosas.

Conferencias posteriores fueron publicadas como *Pragmatismo: un nombre nuevo para viejas formas de pensar* (1907); en este libro se resumían las contribuciones iniciales de James a la teoría del pragmatismo, término empleado por primera vez por el lógico estadounidense Charles Sanders Peirce. James generalizaba el método pragmático, desarrollándolo a partir de un análisis del fundamento lógico de las ciencias para convertirlo en la base de la evaluación de cualquier experiencia. Sostenía que el significado de las ideas sólo se puede encontrar en los términos de sus consecuencias. Si no hay efectos, es que esas ideas no tienen sentido. James defendía que éste es el método empleado por los científicos para definir sus términos y para comprobar sus hipótesis, que, si poseen sentido, llevan a predicciones. Las hipótesis pueden considerarse ciertas si las predicciones se cumplen. Por otro lado, casi todas las teorías metafísicas carecen de sentido, porque no conllevan predicciones comprobables. Las

teorías con significado, argumentaba James, son instrumentos para resolver los problemas que se plantean con la experiencia.

Según el pragmatismo de James, por tanto, la verdad viene dada por lo que funciona. Se decide lo que funciona mediante la comprobación de las proposiciones en la experiencia. Al hacerlo, se descubre que algunas proposiciones son ciertas. Como lo expresaba James, “la verdad es algo que le ocurre a una idea” en el transcurso de su verificación, es decir, no es una propiedad estática. Esto no significa, sin embargo, que cualquier cosa pueda ser cierta. James sostenía que “la verdad no es más que lo oportuno en nuestra forma de pensar, igual que lo justo es lo oportuno en nuestra forma de actuar”. Uno no puede creer en cualquier cosa que desee, porque unas creencias demasiado centradas en uno mismo no funcionarían.

James se opuso a los sistemas metafísicos absolutos y criticó el monismo, doctrina que afirma que la realidad es un conjunto unido y monolítico. En *Ensayos sobre empirismo radical* (1912), defendió un universo plural, negando que el mundo pueda ser explicado en términos de una fuerza o esquema absoluto que determine las interrelaciones de las cosas y los hechos. Mantuvo que las interrelaciones, ya sirvan para mantener las cosas cercanas o alejadas, formaban parte de las cosas en sí mismas.

Al final de su vida James se había convertido en un filósofo y psicólogo famoso a escala mundial. En ambos campos había sido más fuente de nuevas ideas que fundador de escuelas dogmáticas. Su filosofía pragmática fue más tarde desarrollada por el filósofo estadounidense John Dewey, entre otros. Estudios posteriores en el campo de la física llevados a cabo por Albert Einstein hicieron parecer proféticas las teorías de la interrelación de James. (Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005).

Kant, Immanuel

(Königsberg, Prusia oriental, 1724-Königsberg, 1804). Filósofo alemán. Iniciador del idealismo alemán, sometió a crítica tanto al racionalismo como la metafísica. Su pensamiento no ha dejado de estar presente en ningún momento en la producción filosófica alemana. Perteneció a una familia modesta de origen escocés. Ingresó en la universidad a los dieciséis años, y estudió la filosofía de Wolf y la física de Newton. Fue preceptor privado y, en 1755, profesor en la Universidad de Königsberg, labor que

desempeñó durante quince años. Su vida, entregada a los estudios y a la enseñanza, transcurrió de manera ordenada, si bien abierta a cuantos acontecimientos políticos o de cualquier índole llamasen su atención. La filosofía crítica puede ser considerada como el punto de encuentro de las dos principales corrientes filosóficas europeas de los siglos XVII y XVIII: el racionalismo abstracto y el empirismo; el juicio *a priori* del racionalismo cartesiano y el juicio *a posteriori* del empirismo inglés. El juicio *a priori* nos da una universalidad que adolece de experiencia; el juicio *a posteriori* nos da la certeza de la experiencia pero sin elevarla a verdad universal; es decir, válida para todos. «Conocer», además de recibir y registrar datos, significa elaborarlos, organizarlos según formas *a priori*, propias de todos los sujetos pensantes. Gracias al intelecto, se enjuicia, se dan leyes al mundo en función de las formas *a priori*. El Estado no tiene poder alguno sobre la conciencia de los ciudadanos; sólo le compete velar por las libertades. La soberanía no debe ser absoluta, sino que debe estar dividida en los tres poderes del Estado: legislativo, ejecutivo y judicial. Kant considera el sentimiento como el dominio de un juicio no intelectual, al que llama «juicio reflexivo». El juicio estético y el juicio teológico son las dos maneras de producirse el juicio reflexivo. El primero tiene por objeto el placer de lo bello, es decir, el gusto. El segundo nos descubre la finalidad objetiva, la presencia de un fin. En 1755 publicó *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo*, obra escrita durante la época de su profesorado en Königsberg. En 1766 escribió *Sueños de un visionario*. Las obras principales en las que configura por completo su pensamiento son la *Crítica de la razón pura* (1781), *Crítica de la razón práctica* (1788) y *Crítica del juicio* (1790). Las dos primeras estudian las facultades cognoscitivas y volitivas. La *Crítica del juicio* trata del sentimiento. Como aclaración de la primera *Crítica* aparecieron, en 1783, los *Prolegómenos a toda metafísica futura que pueda presentarse como ciencia*. Y como anticipación de la segunda, *Fundamento de la metafísica de las costumbres* (1797). Otras obras importantes son *La religión dentro de los límites de la sola razón* (1794) y *Metafísica de las costumbres* (1797).

Locke, John

(Wrington, Somerset, 1632-Londres, 1704). Filósofo inglés. Estudió Filosofía y Medicina en Oxford. En 1665 ingresó en el servicio diplomático, y en 1667 entró al servicio

de lord Ashley como secretario. Gracias a este cargo, se introdujo en el ambiente refinado de la sociedad londinense. Tuvo que emigrar a Holanda por motivos políticos y regresó para la entronización de Guillermo de Orange. Locke está considerado como el representante más ilustre del empirismo inglés. Su influencia ha sido enorme en los pensadores de esa dirección: Berkeley, Hume y Reid. En el Ensayo sobre el entendimiento humano (1690) traza una especie de historia natural del alma, determinando el origen, la certeza y la extensión de nuestro conocimiento. Escribió también dos Tratados sobre gobierno (1691), Pensamientos sobre la educación (1693), etc. (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Pávlov, Ivan Petróvich

(Riazán, 1849-Moscú, 1936). Fisiólogo y médico ruso. Doctorado en 1883, hasta 1889 estuvo dedicado a la investigación de la fisiología de la circulación y, desde ese año, a la de la fisiología de la digestión. En este campo hizo célebres sus métodos experimentales. Los últimos cuarenta años de su vida los dedicó plenamente al estudio de la actividad nerviosa superior, área en la que descubrió el «reflejo condicionado», en sus famosas experiencias con perros. A partir de estos hallazgos, Pávlov formuló la hipótesis del condicionamiento neurótico, según la cual éste se modula de acuerdo con la base neurofisiológica del condicionamiento reflejo, además de intervenir factores sociológicos e históricos, es decir, que la estabilidad emocional del individuo se construye a lo largo de toda la vida. En 1904 recibió el Premio Nobel de Medicina (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Piaget, Jean

(Neuchâtel, 1896-Ginebra, 1980). Psicólogo y pedagogo suizo. Profesor universitario en Ginebra (1921) y director de la sección de Psicología del Instituto de Ciencias de la Educación, se trasladó en 1925 a su ciudad natal para ejercer allí la enseñanza de la Filosofía y de la Psicología. Siete años más tarde fue nombrado director adjunto del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Ginebra y director de la Oficina Internacional de Educación. Su nombre es conocido en todo el mundo por las investigaciones que realizó en el campo de la psicología aplicada a la enseñanza, encaminadas a mejorar la comprensión del niño y la adecuación de los métodos

educativos. Entre sus numerosos escritos sobresalen *El lenguaje y el pensamiento en el niño*, *El juicio y el razonamiento en el niño*, *La representación del mundo en el niño*, etc. (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Jean Piaget, conocido por sus trabajos pioneros sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños. Sus estudios tuvieron un gran impacto en el campo de la psicología infantil y la psicología de la educación.

Piaget escribió y publicó su primer trabajo científico cuando tenía sólo diez años. Estudió ciencias naturales en la Universidad de Neuchâtel y, después de doctorarse a los 22 años, comenzó a interesarse por la psicología, disciplina que estudió e investigó, primero en la Universidad de Zurich (Suiza) y después en la Sorbona, París, donde inició sus estudios sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas. En 1955 fue nombrado director del Centro Internacional de Epistemología Genética de la Universidad de Ginebra, y después codirector de la Oficina Internacional de Educación.

En sus trabajos, Piaget distinguió cuatro estadios del desarrollo cognitivo del niño, que están relacionados con actividades del conocimiento como pensar, reconocer, percibir, recordar y otras. En el estadio sensoriomotor, desde el nacimiento hasta los 2 años, en el niño se produce la adquisición del control motor y el conocimiento de los objetos físicos que le rodean. En el periodo preoperacional, de los 2 a los 7 años, adquiere habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamientos ignora el rigor de las operaciones lógicas. Será después, en el estadio operacional concreto, de los 7 a los 12 años, cuando sea capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de establecer relaciones, estadio que se caracteriza por un pensamiento lógico; el niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre utilizando símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que aún tendrá dificultades. Por último, de los 12 a los 15 años (edades que se pueden adelantar por la influencia de la escolarización), se desarrolla el periodo operacional formal, en el que se opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin una correlación directa con los objetos del mundo físico.

Entre su vasta obra, destacan: *El pensamiento y lenguaje del niño* (1926), *Juicio y razonamiento en el niño* (1928), *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (1954), *Seis estudios de psicología* (1964), *Biología y conocimiento* (1967) y *Psicología y pedagogía*

(1970). Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005.

## Platón

(Atenas o Egina, 428-Atenas, 348-347 a. de J.C.). Filósofo griego. El más importante de los discípulos de Sócrates. Su obra filosófica ha ejercido una influencia decisiva en el pensamiento filosófico posterior. De origen aristocrático, la educación de Platón fue rígida y rica, y el joven filósofo se inclinó por la poesía. Sin embargo, cuando contaba alrededor de veinte años conoció a Sócrates, el que sería su maestro, quien le persuadió para que se dedicara por entero al estudio de la filosofía. A la muerte de Sócrates, Platón realizó varios viajes: visitó Egipto y Siracusa, donde estuvo al servicio de Dionisio I. En el 387, de nuevo en Atenas, Platón fundó su escuela, la conocidísima Academia, donde impartió sus conocimientos durante muchos años. La producción filosófica que se conserva está constituida por la conocida *Apología de Sócrates*, 34 diálogos y 13 cartas. Todas sus doctrinas las desarrolló en los *Diálogos*, entre los que destacan *Fedro*, tratado sobre la belleza; *Fedón*, sobre la inmortalidad del alma; *El banquete*, sobre el amor; el *Teeteto*, sobre la ciencia, etcétera. En la *Apología de Sócrates*, Platón transcribe de un modo magistral el conocido discurso que Sócrates pronunció ante los jueces que le condenaron a muerte. La obra que recoge su ideario político es *La República*. *Las leyes* es un diálogo que dejó inacabado a su muerte. En los diálogos, además de exponer su pensamiento filosófico, Platón nos ofrece numerosos párrafos poéticos y un estilo literario lleno de notables aciertos. Una de sus principales aportaciones en el campo filosófico se sitúa en el ámbito estético, pues Platón identificó lo bueno con lo bello; sin embargo, los objetos buenos y bellos no pueden alcanzar la belleza o la bondad absoluta, pues sólo la propia idea de belleza o de bondad comprende dicha perfección. Los objetos pueden aproximarse a esta idea, pero no lo podrán alcanzar jamás. Es ésta una de las teorías más conocidas sobre las ideas. Platón también analizó el amor, considerándolo una fuerza divina que nos eleva hasta la belleza suprema, por lo que el denominado «amor platónico» es puramente mental. Las teorías amorosas de Platón llegaron hasta el Renacimiento a través de Plotino, y después han tenido una enorme repercusión en la literatura posterior (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Russell, Bertrand

(Trelleak, Gales, 1872-Plas, Penchyn, Gales, 1970). Filósofo británico. De origen noble, cursó sus estudios en la Universidad de Cambridge, donde fue más tarde profesor. Debido a su ideología pacifista, durante la Primera Guerra Mundial fue encarcelado. Su producción ensayística estuvo siempre entroncada con la filosofía. De sus principales obras destacan *Exposición crítica de la filosofía de Leibniz* (1900), *Análisis de la mente* (1927), *La educación y el orden social* (1932) e *Historia de la filosofía occidental*, , y los tres vols. de *Principia Mathematica* (1911-1913), en colaboración con Whitehead, entre otras. Sus libros obtuvieron gran popularidad en su época, por abordar sobre todo los aspectos morales de la sociedad de su tiempo. Su pensamiento es uno de los más representativos del siglo XX (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

#### Sanders Peirce, Charles

Charles Sanders Peirce (1839-1914), filósofo y físico estadounidense que sentó las bases de la semiótica. Nacido en Cambridge (Massachusetts), era hijo del eminente matemático Benjamin Peirce, profesor de la Universidad de Harvard. Cursó estudios de Química en esta última universidad. Entre 1864 y 1884 dio clases de manera intermitente de lógica y filosofía en las universidades de Harvard y Johns Hopkins, pero nunca llegó a ocupar un puesto estable como profesor. En 1877 fue el primer delegado estadounidense en el Congreso Internacional Geodésico. Tras fundar con varios amigos el Club Metafísico, publicó dos artículos que han sido considerados el acta de nacimiento del pragmatismo filosófico: “La fijación de la creencia” y “Cómo esclarecer nuestras ideas” (1878). La inmensa mayoría de sus trabajos fueron publicados póstumamente, entre ellos los 9 volúmenes de sus *Collected Papers (Escritos reunidos, 1931-1938)*, que recogen más de 100.000 páginas de reseñas y ensayos editados en revistas.

Peirce es conocido sobretodo por su sistema filosófico, llamado posteriormente pragmatismo. Según su filosofía, ningún objeto o concepto posee validez inherente o tiene importancia. Su trascendencia se encuentra tan sólo en los efectos prácticos resultantes de su uso o aplicación. La verdad de una idea u objeto, por lo tanto, puede ser medida mediante la investigación científica sobre su utilidad. El concepto fue ampliado por los filósofos estadounidenses William James y John Dewey, e influyó de manera importante en el moderno pensamiento filosófico y sociológico. Entre las obras de Peirce figuran

*Photometric Researches (Investigaciones fotométricas, 1878)* y *Studies in Logic (Estudios de lógica, 1883)*.

Defensor del realismo inherente al método científico frente a las tendencias psicologistas, sus investigaciones filosóficas sobre la teoría del conocimiento le llevaron a establecer una concepción de los procesos semióticos, a la que denominó *semiosis ilimitada*. Tanto su definición clásica de signo, con su énfasis en la figura del interpretante, como su clasificación triádica de los signos en iconos, índices y símbolos, contribuyeron enormemente al diseño de una compleja teoría que, reelaborada por Charles Morris, se convertiría durante la segunda mitad del siglo XX en uno de los pilares de la semiótica moderna.

A Peirce se le deben también una serie de experimentos con péndulos realizados en 1861 que contribuyeron en gran medida a la determinación de la densidad y forma de la Tierra, y también a desarrollar investigaciones sobre la dimensión de las ondas de luz. En 1867 se interesó por el sistema de lógica creado por el matemático británico George Boole, y trabajó hasta 1885 sobre la ampliación y transformación del álgebra de Boole. (Biblioteca de Consulta Microsoft, Encarta 2005)

Skinner, Burrhus Frederick

(Susquehanna, 1904-Cambridge, 1990). Psicólogo estadounidense Profesor de la Universidad de Harvard, en la que había obtenido el doctorado, impartió también clases en las Universidades de Minnesota e Indiana, volviendo nuevamente a la de Harvard, donde permaneció hasta su jubilación. Su intensa labor como investigador de la psicología experimental con animales le han hecho ser considerado uno de los más destacados personajes del llamado conductismo. Elaboró la llamada «caja de Skinner» para conocer el comportamiento y las reacciones de ratones que, sometidos a alguna necesidad, tenían que encontrar el medio para subsanarla. Ha introducido nuevos conceptos en el mundo de la psicología, como «operante» —reacción automática de un cuerpo a un estímulo— y «refuerzo» —estímulo que hace posible la repetición de una respuesta—, proponiendo en sus teorías de que en el comportamiento humano hay que prescindir de términos como «conciencia» o «estado mental», ya que dichos comportamientos son únicamente la reacción normal del organismo ante los estímulos físicos o sociales del medio en el que

vive. Entre sus obras cabe destacar: *La conducta de los organismos* (1938); *Tecnología de la enseñanza* (1968); *Datos particulares sobre mi vida* (1976) o *La formación de un conductista* (1979). (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Stack Sullivan, Harry

Harry Stack Sullivan (1892-1949), psiquiatra estadounidense, conocido por su teoría de las relaciones interpersonales, sostenía que el desarrollo de la personalidad y las enfermedades mentales son determinados básicamente por el juego de fuerzas personales y sociales, más que por factores constitucionales del individuo. Nacido en Norwich, New York, y formado en el Chicago College de Medicina y Cirugía, Sullivan comenzó a trabajar como psiquiatra en el Hospital St Elizabeth de Washington, D.C. en 1919 y, desde 1923 a 1930, en investigaciones clínicas en el Hospital Sheppard y Enoch Pratt en Towson, Maryland. Después enseñó psiquiatría en las escuelas médicas de las universidades de Maryland y de Georgetown, dirigió la Fundación William Alanson White desde 1934 a 1943 y la Escuela de Psiquiatría de Washington desde 1936 hasta 1947. Influído por el psiquiatra estadounidense William Alanson White, Sullivan contribuyó enormemente al desarrollo de las técnicas psicoanalíticas para tratar a pacientes psicóticos, como los que sufren esquizofrenia. Entre sus trabajos —todos ellos publicados después de su muerte— destacan *La teoría interpersonal de la psiquiatría* (1953) y *Estudios clínicos en psiquiatría* (1956), además de *La esquizofrenia como proceso humano* (1962) y *Concepciones de la psiquiatría moderna* (1953). Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

Thorndike Lee, Edward

(1874-1949), psicólogo y pedagogo estadounidense, contribuyó al desarrollo de la psicología de la educación y estableció la ley del efecto.

Nacido en Williamsburg (Massachusetts), estudió en las universidades de Wesleyan, Harvard y Columbia. En 1899 Thorndike se acercó a la psicología en la Escuela de Magisterio (Teachers College) de la Universidad de Columbia, donde trabajó como profesor adjunto de psicología de la educación desde 1901 hasta 1904 y como profesor de psicología desde 1904 hasta su retiro en 1940. Desde 1922 hasta 1940 dirigió también el departamento de psicología del Instituto de Investigaciones Educativas de esa

universidad.

Mediante el uso de experimentos de aprendizaje con animales, Thorndike formuló su denominada “ley del efecto” (los efectos del premio y el castigo) y los principios del refuerzo (se aprende aquella acción cuyo resultado es más satisfactorio), que aplicó al desarrollo de técnicas especiales de aprendizaje para utilizar en el aula. Es especialmente conocido por la elaboración de varios tests de aptitud e inteligencia y por su rechazo a la idea de que las lenguas y las matemáticas constituyeran materias que disciplinaran la mente. Como consecuencia de ello trabajó intensamente para favorecer la inclusión de nuevas disciplinas académicas, como las ciencias físicas y sociales, en los currículos de las escuelas primaria y secundaria.

Entre sus obras destacan: *Psicología de la educación* (1903), *Inteligencia animal* (1911), *La medida de la inteligencia* (1926) y *La naturaleza humana y el orden social* (1940). (Enciclopedia Microsoft © Encarta 2001)

Whitehead, Alfred North.

(Ramsgate, 1861-Cambridge, Mass., 1947). Matemático y filósofo británico. Sus estudios de lógica se reflejan en *Tratado de álgebra universal*, 1898; *Introducción a las matemáticas*, 1911, y los tres vols. de *Principia Mathematica* (1911-1913), en colaboración con B. Russel. Después de 1924, en que es llamado por la Universidad de Harvard para ocupar una cátedra de filosofía, su intensa labor teórica acentúa su carácter filosófico. Su objetivo filosófico es construir una representación cosmológica general a partir de los resultados de la ciencia, especialmente de los datos de la física cuántica y de la relativista. Whitehead se opone a todo tipo de dualismo, sea cual fuere su forma de expresión: sujeto-objeto, conciencia-existencia, concepto-realidad, etc. Pero aunque Whitehead trate de combatir cualquier forma de dualismo, su esfuerzo queda en intento y acaba concediendo una nueva forma de dualismo. En definitiva, lo que caracteriza el pensamiento de Whitehead es que elimina todo rastro sustancialista, y por tanto uno de los términos del dualismo frente al cual se sitúa, pero no evita que éste reaparezca en dos realidades gnoseológicas (una de ellas, la del nivel del acontecimiento, con gran contenido psicológico). Tal problemática resulta de su procedencia del campo de la lógica y la física moderna. En esta última la sustancia se disuelve en dos niveles: el del fenómeno, o

«acontecimiento», y el de las relaciones expresadas construidas matemáticamente (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Wundt, Wilhelm

(Neckarau, 1832-Grossbothen, 1920). Filósofo y fisiólogo alemán. Profesor en la Universidad de Leipzig, fue uno de los fundadores y una de las autoridades máximas de la psicología experimental, materia a la que dedicó notabilísimas obras y que influyó grandemente en sus teorías filosóficas (Enciclopedia Estudiantil Aula Siglo XXI).

Wundt (1879) creó el primer laboratorio psicológico experimental, estudió los procesos y estructuras mentales. Como método usó la introspección (el sujeto describía las sensaciones que un estímulo le despertaba).

El nacimiento de la psicología experimental se asocia con el intento de someterla al campo de las ciencias naturales de ahí que Wundt y sus seguidores adoptaran ese modelo. Wundt adoptó un enfoque como el utilizado en las ciencias naturales en un intento por identificar los elementos más simples de la vida mental y descubrir las leyes que rigen a tales elementos. Los conductistas rechazaron el método de Wundt pero coincidieron en el enfoque analítico de descomposición en elementos más simples para recomponerlo en leyes asociativas (elementarismo asociativo).

## Referencias Bibliográficas

Autor	Año	Título	País	Editorial
Álvarez, A. y P. Del Río	1990	<i>Educación y Desarrollo: La Teoría de Vigotsky y la Zona de Desarrollo Próximo</i> en Coll, C. Palacios, 1990, <i>Desarrollo Psicológico y Educación</i>	Madrid	Alianza
Aparicio, J.	1993	<i>El Progreso en la Teoría de la Memoria: De los Modelos Multialmacén a la Teoría de los niveles de Profundidad de Pensamiento</i> en Navarro, G., 1993, <i>Aprendizaje y Memoria Humana</i>	México	McGraw Hill
Ayer, A. J.	1965	<i>El Positivismo Lógico</i>	México	Ed. F.C.E
Barr M. L.	1974	<i>El Sistema Nervioso Humano</i>	México	Harla
Bleger, J.	1985	<i>Temas de Psicología</i>	Argentina	Nueva Visión
Bleger, J. -	1973	<i>Psicología de la Conducta</i>	B. Aires	Paidós
Brand, G.	1981	<i>Los Textos Fundamentales de Ludwig Wittgenstein</i>	Madrid	Ed. Alianza
Bruner, J., J.	1986	<i>El Habla del niño: Aprendiendo a usar el lenguaje</i>	México	Paidós
Calvin S. y G. Lindzey	1971	<i>Las grandes teorías de la Personalidad</i>	B. Aires	Paidós
Coll, C.	1990	<i>Psicología y Educación: Aproximación a los objetivos y Contenidos de la Psicología de la Educación</i> en Coll, C. Palacios, 1990, <i>Desarrollo Psicológico y Educación</i>	Madrid	Alianza
Coll, C. y E. Martí	1990	<i>Aprendizaje y Desarrollo: La Concepción Genético-Cognitiva del Aprendizaje</i> en Coll, C. Palacios, 1990, <i>Desarrollo Psicológico y Educación</i>	Madrid	Alianza
Coll, C., Palacios, Marchesi, A.,	1990	<i>Desarrollo Psicológico Educación Vol II</i>	Madrid	Ed. Alianza
Comte, A.	1984	<i>Discurso Sobre el Espíritu Positivo</i>	Madrid	Sarpe
Corsaro, W. A.	1992	<i>Reproducción Interpretativa en las Culturas Infantiles en Social Psychology Quarterly Vol 55 #2</i>	México	UNAM
Chance, P.	1984	<i>Aprendizaje y Conducta</i>	México	Manual Moderno
Del Río M. J.	1990	<i>Comportamiento y Aprendizaje: Teorías y Aplicaciones Escolares</i> en Coll, C. Palacios, 1990, <i>Desarrollo Psicológico y Educación</i>	Madrid	Alianza
Delval, J.	1977	<i>Lógica y Psicología del Razonamiento</i> en Piaget y Otras Investigaciones	Madrid	Alianza
Delval, J.	1994	<i>El Desarrollo Humano</i>	Madrid	Siglo XXI
Fenichel, O.	1996	<i>Teoría Psicoanalítica de la Neurosis</i>	México	Paidós
Fiorini, H. J.	1992	<i>Teoría y Técnicas de Terapias,</i>	Argentina	Ed. Nueva Visión
Foglia P. J.	2003	<i>Grafología Forense. Tendencias Criminales en la Escritura</i>	Argentina	Lugar Ed.
Freud, A.	1979	<i>El Yo y los Mecanismos de Defensa</i>	B. Aires	Paidós
Freud, S.	1895	<i>Análisis Terminable e Interminable 1937 en Obras Completas Versión electrónica</i>	España	Nueva Hólade (software)

Freud, S.	1937	Obras Completas Versión electrónica	España	Nueva Hólade (software)
Gadamer, H. G.	1997	<i>El Lenguaje como Medio de la Experiencia Hermenéutica, en Verdad y Método</i>	Salamanca	Ed. Sígueme
Gadamer, H. G.	1998	<i>La naturaleza de la cosa y el lenguaje de las cosas en: Verdad y Método II</i>	Salamanca	Ed. Sígueme
García B., J. D.	1936	<i>Lógica moderna</i>	Barcelona	Labor
García M., J. A.	1990	<i>Aprendizaje por Descubrimiento frente a Aprendizaje por Recepción; la Memoria del Aprendizaje Verbal Significativo en Coll, C. Palacios, 1990, Desarrollo Psicológico y Educación</i>	Madrid	Alianza
Gutiérrez S., R.	1974	<i>Introducción a la Lógica</i>	México	Ed. Esfinge
Habermas, J.	1982	<i>Conocimiento e Interés</i>	Madrid	Taurus Ed.
Hall y G. Lindsey	1975	<i>Grandes Teorías de la Personalidad</i>	B. Aires	Paidós
Hebb, D.	1985	<i>La Organización de la conducta</i>	Madrid	Debate
Horney, K.	2001	<i>La Personalidad Neurótica de Nuestro Tiempo</i>	México	Paidós
Howard, G.	1987	<i>La Nueva Ciencia de la Mente</i>	Barcelona	Paidós Ibérica
Kolb L,	1977	<i>Psiquiatría Clínica Moderna</i>	México	Prensa Médica
Kuhn, T.	1980	<i>La estructura de las revoluciones científicas</i>	México	Ed. FCE
La Planche, Pontalis	1979	<i>Diccionario de Psicoanálisis</i>	Barcelona	Labor
Medina Liberty A.	1994	<i>La Dimensión Cultural de la Enseñanza: La Herencia de Vigotsky</i>	México	ILCE
Medina Liberty A.	1994	<i>La Construcción simbólica de la mente humana</i> Extraordinario de 1994	México	UNAM
Menninger, K.	1958	<i>La Historia Clínica Psiquiátrica</i>	Nueva York	Basic
Merani A. L.	1976	<i>Historia Crítica de la Psicología</i>	Barcelona	Grijalbo
Miller	1956	<i>Lengua y comunicación</i>	París	Preses Universitaires de France
Molina A., J.	2002	<i>Pensamiento y Lenguaje, Guía de estudio</i>	México	UNAM-SUAP
Morales, J. F.	1994	<i>Psicología Social</i>	Madrid	McGraw Hill
Morris, Ch.	1987	<i>Psicología un Nuevo Enfoque</i>	México	Prentice Hall
Navarro Guzmán J.	1993	Aprendizaje y Memoria Humana	México	McGraw Hill
Neisser U.	1967	<i>Psicología Cognitiva</i>	Englewood	Prentice Hall
Piaget, J.	1977	<i>Estudios sobre Lógica y Psicología en Compilación Alfredo Deaño y Juan Delval</i>	Madrid	Ed, Alianza
Pichon-Riviere, E.	1985	<i>El Proceso Grupal</i>	B. Aires	Nueva Visión
Pichon-Riviere, E.	1977	<i>Del Psicoanálisis a la Psicología Grupal</i>	B. Aires	Nueva Visión
Popper, K.	1971	<i>La lógica de la investigación científica</i>	Madrid	Ed. Tecnos
Pozo, J. I.,	1989	<i>Teorías Cognitivas del Aprendizaje</i>	España	Morata
Ramachandran, V. S.	1999	<i>Fantasmas en el Cerebro</i>	Madrid	Debate
Rubio y Rubio A.	1999	<i>Lógica Filosófica</i>	México	Imp. Arma
Ruiz Vargas, J. M.	1991	<i>Psicología de la Memoria</i>	Madrid	Ed. Alianza
Skinner, F.	1971	<i>Ciencia de la Conducta Humana</i>	México	Fontanella
Stewart Mill, J.	1913	<i>Sistema de Lógica</i>	París, México	Ch. Bouret
Suples P. y S. Hill	1989	<i>Introducción a la Lógica Matemática</i>	México	Reverté
Tulving, E.	1972	<i>Organization of Memory</i>	New York	Academy
Wartofsky, M.W.	1976	<i>Introducción a la Filosofía de la Ciencia</i>	Madrid	Ed. Alianza

Watson , J. B.	1972	<i>El Conductismo</i>	B. Aires	Paidós
Wertheimer	1945	<i>Productive Thinking</i>	New York	Harper
Wolberg, L.	1965	<i>Técnicas de Psicoterapia</i>	México	Trad Univ Iberoamericana
Zinser, O.	1987	<i>Psicología Experimental</i>	México	Mc Graw Hill
Software	2005	<i>Biblioteca de Consulta Encarta</i>	U.S.A.	Microsoft Corporation
Software	1998	<i>Enciclopedia Multimedia Lambda Siglo XXI</i>	España	Ediciones Didáctica Multimedia