

24/117



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Psicología



**LA MEMORIA HUMANA
UNA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA**

Tesis Profesional

Que para obtener el título de:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

REBECA PAZ PADILLA

Director de Tesis: Mtro. Jorge Molina Avilés

México, D. F.

Ciudad Universitaria

1988

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.	
ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA NATURALERA DE LA MEMO- RIA HUMANA.....	8
a) ANTECEDENTES FILOSOFICOS DEL ESTUDIO DE LA MEMO- RIA HUMANA.....	8
b) LOS ANTECEDENTES PSICOLOGICOS DEL ESTUDIO DE LA MEMORIA HUMANA.....	12
CAPITULO II.	
PRINCIPIOS METODOLOGICOS Y EXPERIMENTALES DE LA CON- CEPCION CONSTRUCTIVA.....	22
CAPITULO III.	
OTRAS CONCEPCIONES TEORICAS DEL CONSTRUCTIVISMO	37
a) ANTECEDENTES.....	37
1) G.A. Miller (1956)	38

	Página
REPLANTEAMIENTO DEL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA DE LA - MEMORIA HUMANA.....	45
2) Miller, Galanter y Pribram, 1960, resumieron su obra en el libro con título: Plans The Eg structure of Behavior.....	45
3) Estudios en Memoria Visual.....	59
4) Tulving (1962): Organización Subjetiva y Me- moría Semántica.....	64
5) El Modelo de Atkinson - Shiffrin.....	70
6) Memoria Semántica.....	81
7) Modelo de Collins y Quillian.....	88
8) El Programa de Winograd.....	95
9) La Topología de la Memoria.....	103
10) La Memoria y su Papel dentro de las Funcio- nes Cognoscitivas.....	111
11) Neuropsicología de la Memoria	122
 CAPITULO IV.	
 ANALISIS Y CONCLUSIONES	135
 BIBLIOGRAFIA.....	151

"Viajan los hombres para admirar la altura de los montes y las ingentes olas del mar, los anchos cauces de los ríos, la inmensidad del océano y el giro de los astros; y olvidanse de sí mismos, y no se maravillan de que todas estas cosas, cuando yo las iba nombrando, no las veía con los ojos; pero no pudiera nombrarlas si interiormente no viese en mi memoria los montes y las olas y los ríos, y los astros que he visto, y el océano que he creído, con dimensiones tan ingentes como si los viese afuera. Y, sin embargo, cuando los ví con los ojos, no los absorbí al verlas ni ellas mismas están dentro de mí, sino sus imágenes y sí por qué sentido del cuerpo he recibido la impresión de cada cosa".

San Agustín.



INTRODUCCION

El motivo principal con respecto al estudio de la memoria humana, surgió en el ambiente de mi trabajo como asesor de la materia aprendizaje y memoria en el Sistema de Universidad Abierta (UNAM). Esta materia estaba compuesta por una exposición de teorías del aprendizaje y casi ninguna información sobre el proceso de la memoria. Es entonces que la asesora responsable de esta materia Karin Wriedt, me motivó para iniciar una investigación bibliográfica sobre dicha materística.

Al principio tuve la intención de revisar a fondo el origen y la función de la memoria humana, escudriñando en los componentes químicos, neurológicos y fisiológicos que actúan en el proceso mnémico. Siguiendo la lógica, de que la memoria humana debe tener un recipiente (el cerebro) con ciertos elementos químicos (ácido ribonucléico) y ciertas funciones biológicas, así como psicológicas.

Además, nace el interés de investigar qué sucede con la memoria cuando se unen dos seres humanos en su función de procreación. A la vez surge la pregunta: ¿qué diferencia hay entre la memoria animal y la humana?, y por último, el cuestionamiento de si la memoria humana, tanto individual como colectiva se desarrolla bajo un contexto social determinado y qué influencia tiene éste.

De todas estas amplias y profundas inquietudes, se tuvo que reducir el trabajo, para concretizarlo. Por ello solamente se tomó como central, la perspectiva constructivista de la memoria humana.

El presente trabajo es una revisión crítico-metodológica de algunas teorías sobre la memoria humana. Ya que el problema de la memoria se ha convertido, en los últimos años, en un campo de la ciencia activamente investigado. Anteriormente, la memoria era examinada como simple impresión, conservación y reproducción de huellas; hoy estas ideas han demostrado ser limitadas e insuficientes.

Es por ello que surge la necesidad de enfatizar la posición constructivista como enfoque más amplio y contemporáneo del problema.

Existen tres razones principalmente por las que la memoria fue planteada en términos de proceso constructivo, éstas son:

a) Por una parte, el desarrollo de la técnica de las máquinas computadoras ultrarrápidas, que implicaron la necesidad de modelar los procesos de memoria, mostró una posibilidad compleja de éstos.

De ahí que se abordara el proceso de recordación y de reproducción, como proceso complejo de elaboración de información, dividido en una serie de etapas consecutivas

y que por su carácter se acercaba más a una actividad - cognoscitiva.

- b) Naturalmente, esta revisión trajo consigo la necesidad - de estudiar en forma minuciosa su estructura y de analizar detalladamente los mecanismos incluidos tanto en el proceso de impresión o "registro", conservación y reproducción de las huellas, como de las condiciones que provocan el olvido de éstos.
- c) Por último, las investigaciones biológicas, realizadas a nivel molecular, permitieron obtener una serie de hechos que muestran el papel del ácido ribonucleico en la impresión y conservación de las huellas.

Evidentemente, todo esto permitió abordar el problema de la memoria y de sus mecanismos internos en forma significativa mente más amplia de lo que era posible treinta o cuarenta - años atrás.

Se puede considerar a Bartlett el primero en plantear la memoría humana como un proceso constructivo, que incluye los intereses, actitudes, costumbres y experiencias del hombre.

Miller, Galanter y Pribram, hicieron una aportación determinante a la posición constructivista, al estudiar la estructura de la conducta como un plan de simulación de los procesos cognoscitivos a través de la programación de una compu-tadora.

Tulving, con su estudio de la organización subjetiva, arrojó datos sobre ese papel activo de los individuos para procesar la información.

Atkinson-Shiffrin, con su investigación sobre la memoria a corto plazo y a largo plazo; la primera sólo de una duración bastante limitada y la segunda relativamente más permanente.

Collins-Quillians, descubren la existencia de factores semánticos en la memoria, siendo éstos los determinantes de un registro y recordación más prolongados.

Shibahara, con su aproximación topológica de la memoria, definiéndola como aquella estructura biodinámica que se construye y reconstruye.

Piaget e Inhelder, haciendo una definición de la memoria como de la percepción en términos de un proceso activo-creativo, estrechamente relacionado al desarrollo de la inteligencia del hombre.

Finalmente la aportación valiosa de Luria, fue definitiva en el avance explicativo de los procesos psicológicos, incluyendo la memoria. Sus investigaciones neuropsicológicas penetraron ampliamente sobre los mecanismos subyacentes a la conducta humana.

El propósito de la revisión de enfoques constructivistas de la memoria, es encontrar la posibilidad de abordar el pro-

blema de la memoria humana bajo la perspectiva de que "los hombres son productores de sus representaciones", esto quiere decir que en el curso de la historia de cada hombre, el actuar sobre su ambiente lo transforma y de esta manera crea nuevas condiciones de existencia, que a su vez, influyen en esa construcción de su memoria y aquella reconstrucción de su pasado.

Caba subrayar, que, dicha posición constructivista, da pauta para considerar al hombre con sus procesos mentales, no como simple y pasivo espectador de su realidad, sino por el contrario lo define como ser social activo, productor tanto de sus experiencias, como de sus condiciones de vida.

El hecho de señalar esa capacidad del hombre por aprender del pasado, construir el presente y planear el futuro, no es sino reconocer una característica específicamente humana.

La forma de abordar el problema de la memoria en el presente trabajo, es diferente de otros análisis realizados en la psicología social, clínica, lenguaje, e incluso del trabajo

de Agnes Heller con respecto a la motivación humana.¹ Procesos psíquicos como la memoria humana han sido abordados, casi en su totalidad por posiciones que van desde el anclaje del positivismo "tradicional", hasta el estructuralismo contemporáneo. Así, la complejidad científica emanada del materialismo dialéctico es evidente.

De este reconocimiento se planteó el hacer una descripción inicial al de la perspectiva constructivista de la memoria por dos razones fundamentalmente: la primera, porque su conocimiento se encuentra restringido a círculos de investigación, de hecho cerrados en la comunidad psicológica mexicana, y segundo, porque el establecimiento de una categoría como la de "construcción" brinda la posibilidad de realizar -aunque en forma somera y todavía insuficiente- un análisis marxista de un aspecto del problema del conocimiento

1. En su libro Teoría de los Sentimientos, Agnes Heller concluye que: Actuar, pensar, sentir y percibir son un proceso unificado del hombre, y considera que el ser humano nace con una máquina (el cerebro) programada para operaciones idénticas (simbólicas) y para proyecciones, con capacidad de almacenar en memoria y de desarrollar operaciones simultáneas. Sin embargo, esas tareas no le han sido suministradas al cerebro en el momento del nacimiento. Le son suministradas por el mundo, por el ser social -en el mundo por la subsistencia y orientación en él, por el sistema existente de símbolos- como el lenguaje, las formas de manipulación, las objetivaciones en general.

De esta manera el propio cerebro se completará durante su interacción con el mundo, adquiriendo una conciencia en el seno de un entorno social determinado; por otra parte, Agnes Heller afirma que la relación del ego (El ser humano empieza a apropiarse las tareas del mundo y los integra dentro del yo así se convierte en el Ego) con el mundo es intencional, el ego no sólo selecciona sino que crea activamente su propio mundo, sólo así caben frases como ésta: "pongo mi propio sello en todo lo que hago, percibo o pienso estando presente el sentimiento". Todos estos señalamientos carecen de sentido en una aproximación científica, pero tienen un gran sentido en la vida cotidiana, desde el punto de vista de una aproximación pragmática.

to humano: la memoria humana.²

2. Tanto en el caso de una persona como en el caso de los grupos, la memoria no registra conocimientos estáticos, sino que los construye, así como la concepción de su mundo.

La construcción de la memoria se concibe como la actividad humana dentro de un juego dialéctico en el que se van concentrando por una parte sistemas ideológicos culturalmente determinados y por otras dinámicas o roles sociales a seguir. No obstante la experiencia activa de cada hombre.

Por último es importante enfatizar que el estudio de la memoria como un proceso social de construcción es necesario para el análisis del proceso de asimilación de una realidad histórica y de la forma en que cada grupo social capta y ordena los acontecimientos de acuerdo con sus particulares cánones.

Además se debe considerar como la vida social cotidiana en el curso histórico, va modificando tanto la memoria de una persona como de una comunidad en la continua construcción y reconstrucción del pensamiento.

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA NATURALEZA
DE LA MEMORIA HUMANA

"Incluso una realidad aparentemente tan psicológica como la memoria tiene su lugar en el marco histórico...."

Pierre Bertraud.

En el presente capítulo se hará una mención breve sobre los antecedentes más importantes del estudio de la memoria humana, con objeto de ubicar la perspectiva constructivista.

Generalmente, los grandes descubrimientos han tenido sus anticipaciones, que aunque el historiador de la ciencia des- tierra en su momento, éstas pueden dar pauta a un entendimiento mayor del problema en estudio.

a) Antecedentes filosóficos del estudio de la memoria humana.

Se pueden considerar dos grandes tradiciones en el estudio de la memoria humana; una asociativa y otra constructiva cada una con sus planteamientos y metodologías.

La tradición asociativa tiene su principal antecedente filo

sófico en el trabajo de Aristóteles. Mientras que puede considerarse a Descartes como el primer representante del enfoque constructivista.

Por una parte Aristóteles escribió sobre el alma y la dicotomía entre la forma y la materia, esta última caracteriza todos los pensamientos materialistas. De esta manera apoyó el punto de vista filosófico de la mente más que el punto de vista científico, buscaba principalmente sujetar el alma a las leyes naturales.

Llegó a afirmar Aristóteles que la mente humana era una tabula rasa, algo así como una pizarra en blanco sobre la cual se van marcando las experiencias, de esta manera contribuyó al empirismo, que se desarrolló posteriormente con Hobbes y Locke.

Finalmente estableció los principios básicos de la memoria como la similitud, el contraste y la contigüidad, que más tarde serían las leyes principales de las teorías asociativas de la memoria humana.

Por otra parte René Descartes desde el siglo XVII, revisó el concepto que existía sobre la mente humana y concluyó, - que ésta era de naturaleza racional, pero a la vez automática y mecánica.

Descartes es el padre del pensamiento dualista en psicología.

gía y también el iniciador de la psicología filosófica de los reflejos. Él pensaba que la materia y el cuerpo son sustancias extensas, mientras que el alma es una sustancia no extensa; suponía que estas dos sustancias interactuaban en el organismo humano, afectándose mutuamente, por ello se vio envuelto en la necesidad de aplicar los principios de la física al funcionamiento del cuerpo.

Es importante anotar que Descartes creía en la existencia de las ideas innatas, es decir aquellas que no se derivan de la experiencia, sino que llegan a la mente con tal seguridad y poder que es inevitable aceptarlas.

La contribución cartesiana a la psicología se muestra en la concepción que formuló sobre el lenguaje humano. Descartes planteaba el lenguaje como una característica inherente a la especie humana, cuya expresión se refleja en la capacidad generativa innovadora y creativa. Es evidente que la posición cartesiana toma en cuenta el factor "creativo" del hombre y es la que abre el campo, para considerar una perspectiva constructiva-creativa del proceso del lenguaje y de otros procesos como la memoria y el aprendizaje humanos.

Posteriormente esta concepción fue retomada por otros autores, de importancia tal, como: Naom Chomsky, quien replanteó dicho aspecto creativo sostenido por Descartes, y lo aplicó al lenguaje humano principalmente

Enfatizó que esta característica creativa, es la que hace al ser humano diferente de los animales, y señaló al respecto: "el aspecto creador del uso del lenguaje" es la capacidad, por la cual el hombre se distingue de los demás animales, de expresar y construir pensamientos nuevos y entender expresiones del pensamiento definitivamente nuevos, y todo eso dentro del marco de una lengua instituida culturalmente.³

Así como Descartes y Chomsky consideran al ser humano como un actor creativo de su propio entendimiento y lenguaje. De la misma manera este trabajo se sustentará en apoyar fundamentalmente la perspectiva constructivista. Tomando como base los elementos más importantes de las investigaciones científicas en el campo de la memoria humana.

Es necesario enfatizar que el enfoque constructivista da pauta a una explicación más amplia del fenómeno de la memoria, así como, las de otros procesos cognoscitivos del hombre.

Dicho enfoque rechaza consideraciones que hacen del hombre un sujeto pasivo, contemplativo y mecánico. Sino que por el contrario, parte de la premisa de buscar los elementos que componen un proceso creativo como el de la memoria.

A pesar de ello sería injusto afirmar que otras concepcio-

3. Chomsky Noam. El Lenguaje y el entendimiento. Editorial Six Barral, S.A. Barcelona, 1977.

nes sobre la memoria humana no han contribuido a la explicación de ésta, así como a sus avances en la ciencia psicológica.

b) Los antecedentes psicológicos del estudio de la memoria humana.

Hermann Ebbinghaus (1850-1909) se interesó por investigar - "los procesos mentales superiores" con el mismo método experimental empleado por Fechner, enfocando su estudio al proceso del aprendizaje y la memoria humana.

Su procedimiento experimental consistió en la repetición - del material, presentado como condición esencial de la formación de asociaciones. Además como era medida adecuada, elaboró, sílabas sin sentido con las cuales pretendía medir - las asociaciones que se formaban, con dichas palabras sin - significado. Eligió para esto un material uniforme donde no fueran posibles las asociaciones previas. Presentó las sílabas sin sentido, tomando dos consonantes y una vocal al - azar; EAT, BOK, DID, etc. De esta manera llegó a formar más de 23,000 sílabas sin sentido que podrían ser asociadas en listas de aprendizaje.

Ebbinghaus, llegó a ser el más veloz en el aprendizaje verbal de sílabas sin sentido. Además fue el precursor en el - estudio del aprendizaje verbal y de la memoria humana.

Sin embargo sus datos fueron criticados posteriormente por otros autores. Una razón, fue que sus datos experimentales se basaron en un solo sujeto, él mismo, y esto le acarrea problemas al explicar y generalizar sus resultados para otros sujetos.

Otro procedimiento experimental fue el llamado aprendizaje libre. En esta tarea de recuerdo libre se dan las siguientes instrucciones: "voy a presentarle una serie de palabras, de una en una, durante unos segundos. Después de haberlas presentado todas una vez, le pediré que escriba las que pueda recordar, en seguida se las presentaré nuevamente, y después usted volverá a escribir las que pueda recordar. Puede escribirlas en el orden que guste, cada vez estarán en un orden diferente, así que no trate de aprender el orden en que le son presentadas, simplemente trate de aprenderlas como palabras sueltas, de manera que pueda escribirlas todas correctamente en el menor número posible de ensayos".

En la práctica de estos experimentos el tiempo permitido suele abordar un lapso suficiente para asegurarse de que el sujeto ha podido escribir todo lo que sabe, sin que haya una larga búsqueda en la memoria, ni pérdida de tiempo.

Como se vio, el recuerdo libre es un diseño experimental donde el sujeto no se ve obligado a obedecer un orden determinado al recordar.

El paradigma del recuerdo libre ha causado mucho interés, - debido a que existen fuertes pruebas que indican la influencia de las diversas clases de organización conceptual, que aparecen tras el recuerdo que efectúa el sujeto.

Esta influencia fue un problema para los resultados de Ebbinghaus, ya que el proceso de aprendizaje y memoria no estaba sujeto solamente a la función simple del estímulo y la respuesta y sus asociaciones, sino que participaban otros - procesos del sujeto que eran dignos de investigarse.

Ya desde los experimentos realizados por Deese, 1959 y más recientemente por Anderson, 1972; Anderson & Bower, 1972, - resumen algunas implicaciones que han limitado el paradigma de Ebbinghaus.

Después de persistir en evitar las asociaciones previas en sus experimentos de aprendizaje, éstos al fin surgen en diferentes formas, marcando las palabras enlistadas para su recuerdo posterior, la búsqueda de sendas o caminos asociativos entre las palabras enlistadas indicando las sendas logradas, sustituyendo los elementos del conjunto de entrada (Estímulo Experimental) por elementos que asociativamente son más acertados en el aprendizaje de sendas.

Con lo anteriormente citado es evidente resaltar que la sola perspectiva asociativa (E-R) no es suficiente para la explicación de un proceso tan complejo como lo es el aprendi-

saje y la memoria.

No obstante, es necesario seguir investigando acerca de esos procesos que participan tanto en el aprendizaje como en la memoria humana y que son elementos característicos de la misma.

Ebbinghaus también aplicó el aprendizaje de pares asociados. Este consiste en la presentación de pares de unidades; donde el sujeto adquiere una asociación entre las unidades de cada par, de manera que puede presentar el segundo miembro del par cuando el primero se le presenta solo.

Al aprender la lista, el sujeto adquiere una asociación entre el término estímulo y el término respuesta de cada par; por ejemplo debe aprender a producir REL cuando sólo se le muestra PIE

PIE - REL
LUX - PNB

Es evidente que el aprendizaje de pares asociados que se ajusta con el paradigma de asociación estímulo-respuesta del conductismo, los términos estimulares y de respuesta suelen ser de muchas maneras diferentes (palabras, cifras, sílabas, cuadros, sonidos, etc.), y se aparean arbitrariamente, a la vez que el sujeto tiene que aprender una lista de 10 a 20 de esos pares.

A manera de ejemplo: para aprender un apareamiento como "BEQ - 713", el sujeto ha de discernir el estímulo BEQ de trigra

mas semejantes de la lista, ha de aprender como una unidad la cifra 713 y saber que 713 va con BEQ.

Aun cuando ha sido aceptado el aprendizaje de pares asociados dentro de un análisis conceptual en tres elementos; discernimiento de estímulos, aprendizaje de la respuesta y asociación estímulo-respuesta (McGuire, 1961), no se puede simplificar el apareamiento de E - R de una manera pasiva y mecánica por parte del sujeto.

Otras investigaciones hacen énfasis en esta actividad del sujeto y dicen que el estímulo y la respuesta se asociarán sí -y sólo sí-, se logra formar una proposición que las enlace. De esta manera, dado un par como "vaca-abogado" el sujeto puede aprender la proposición "la vaca está junto al abogado" o la construcción mnemónica "La vaca coceó al abogado".

Este análisis proposicional no da respuesta total a la explicación del proceso de aprendizaje, pero por lo menos brinda un avance en la consideración creativa por parte del sujeto y su participación en dicho proceso.

Por último se presenta otra técnica conocida como aprendizaje en sucesión. Fue utilizada por Ebbinghaus durante muchos años en el estudio del aprendizaje verbal.

En este aprendizaje en sucesión, las unidades son presentadas en el mismo orden de ensayo a ensayo, y el sujeto debe

reproducirlas en el orden presentado. La retención del alfabeto constituye el producto final de una tarea de aprendizaje en sucesión.

Al aplicar el aprendizaje en sucesión suele usarse el método de anticipación. Se muestra la lista al sujeto una vez, y a partir del segundo ensayo, se le instruye para que se mantenga: "un paso adelante", cuando se le muestra la primera unidad; tiene que producir la segunda; cuando ve la segunda, deberá producir la tercera, y así sucesivamente.

Otra innovación de Ebbinghaus que llamó mucho la atención por su ingenio experimental, fue el tambor de memoria que se consideró el primer instrumento para medir la memoria, y así estudiar el proceso de aprendizaje.

En el tambor de memoria las unidades están impresas en una cinta enrollada en un rodillo con forma de tambor, que gira y se detiene de modo que la unidad se exhibe, por ejemplo, durante dos segundos, y en seguida el tambor avanza y la próxima se exhibe durante dos segundos y así sucesivamente mientras el sujeto observa cada palabra suelta a través de una pequeña abertura. De esta forma se mide el tiempo en que el sujeto logra captar las unidades de la memoria y cuando logra su aprendizaje.

Finalmente, Ebbinghaus concluyó tres teorías principales del olvido, las cuales fueron resultado de su método experimental.

a) La primera, la llama teoría de la interferencia; en ésta se plantea que las primeras imágenes o datos asociados ta parán a las últimas que se den posteriormente.

Por consiguiente, la adquisición de nuevas asociaciones tenderá a "enterrar" las asociaciones antiguas y hacerlas inaccesibles cuando se indague la primera experiencia de asociación. Así de esta forma, surgen los mecanismos de inhibición retroactiva y proactiva.

2) La segunda, es la teoría de la huella: Las imágenes que persisten sufren cambios que afectan su naturaleza.

3) Por último la teoría del desvanecimiento; donde el olvido implica desmenuzarse en partes y la pérdida de sus componentes.

El factor común del olvido según estas teorías presentadas por Ebbinghaus, es el tiempo, ya que se plantea una relación simétrica entre la variable olvido del material y el tiempo transcurrido entre recuerdo y recuerdo.

De acuerdo con la hipótesis planteada por Ebbinghaus, la cantidad de aprendizaje es directamente proporcional al tiempo invertido en su aprendizaje, independientemente de cuanto tiempo haya sido empleado. Como afirmó Paivio (1971): "Esta relación se puede aplicar al aprendizaje de memoria, pero probablemente se rompa si el sujeto se apega a una estrategia de simple repetición de una organización basada en una

imaginación visual, o si se apega a una búsqueda de significados relacionados con el material.

Esto indica que la relación proporcional entre la memoria--olvido y el tiempo que plantea Ebbinghaus, es aplicable exclusivamente si se maneja su método experimental. Pero si se busca el significado del material en el transcurso del tiempo, dicha relación cambiará y tendrá otras características.

Es de apreciarse que Ebbinghaus fue extremadamente cuidadoso en el control de los factores externos tratando de que éstos fueran constantes: Experimentó a la misma hora del día y en las mismas condiciones posibles, desde entonces, lo cual le hizo comprobar de una manera precisa el efecto de una capacidad de aprendizaje.

Uno de los hallazgos que obtuvo Ebbinghaus, fue que al prolongar la lista de sílabas sin sentido, aumentaba considerablemente el tiempo empleado en el aprendizaje de cada sílaba.

De lo anterior, Ebbinghaus dedujo que la memoria estaba en función del decremento del tiempo, obteniendo como resultado la curva del olvido (ver anexo, fig. No. 1).

Posteriormente en la década de los cincuentas, los investigadores L.R. Peterson y M.J. Peterson, repitieron en varios sujetos los experimentos aprendidos por Ebbinghaus, con pe

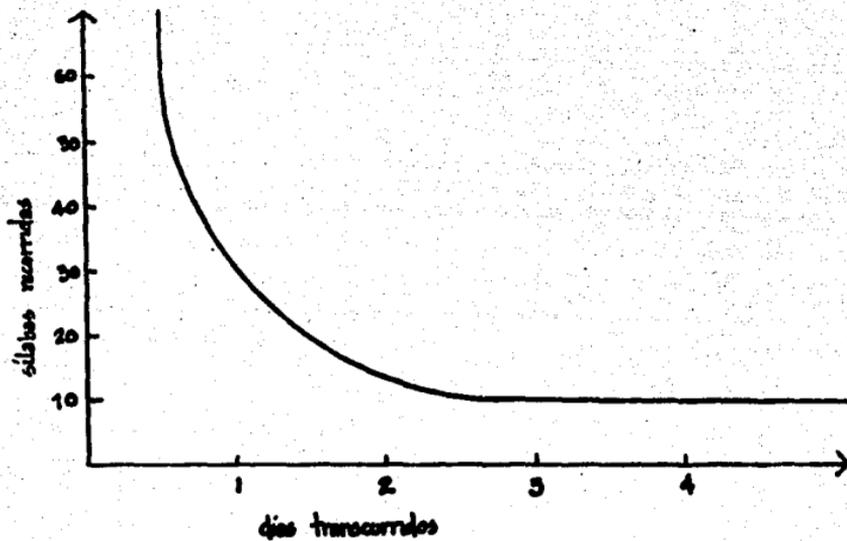


Fig. No. 1. Curva del olvido obtenida por Ebbinghaus, al experimentar consigo mismo. (Sacado de la Revista Información Científica y Tecnológica, - 1980)

queñas modificaciones, como la repetición de la lista de sílabas que sería de cada tres segundos. Al realizarlos, llegaron a una conclusión semejante a la deducida por Ebbinghaus.

Es indiscutible la gran aportación de Ebbinghaus a la transición de una psicología filosófica a una psicología científica. Ya que demostró que un problema aparentemente inabordable, podía serlo experimentalmente, siempre que el experimentador estuviera dispuesto a simplificar la situación que se pretende investigar.

El riesgo que corrió dicha propuesta, radicó en la posibilidad de excluir los aspectos centrales de la memoria humana.

A continuación se revisará la tesis de Bartlett, quien forma parte de la segunda tradición del estudio de la memoria.

Básicamente, Bartlett vino a criticar y replantear el problema de la memoria propuesto por Ebbinghaus.

CAPITULO II

PRINCIPIOS METODOLOGICOS Y EXPERIMENTALES DE LA
CONCEPCION CONSTRUCTIVA

LA TESIS DE BARTLETT

"..... La descripción de las memorias como "fijas y sin vida" es simplemente una ficción desagradable . . . La memoria en sí es constructiva..."

Bartlett, (1932)

En este capítulo se pretende mostrar como la tradición que se había originado con Ebbinghaus sobre la memoria humana (aprendizaje verbal), tenía una serie de limitaciones explicativas para abordar la problemática de la memoria.

Los problemas básicos se resumen en dos principalmente: a) La ausencia explicativa de la organización asociativa de la memoria a largo plazo y como en un momento dado la cognición humana se sirve de dicha organización, al registrar nuevos hechos y nuevos acontecimientos, mientras olvida otros. b) El otro aspecto limitante es el estudio del olvido, ya que la dificultad no estriba en la formulación de teorías del

olvido, sino en su comprobación, de acuerdo con Anderson y Bower, (1977): "no hay duda de que las teorías de la interferencia la pasan mal, al analizar el aprendizaje y el olvido de materiales proposicionales porque no han logrado desarrollar ideas, viables concernientes a la estructura de la oración (obviamente no se trata de listas seriadas de palabras) ni ideas específicas respecto de cómo emplea la persona su equipo cognoscitivo al comprender almacenar, recuperar, utilizar la información proposicional".

Ambas limitantes deberán ser abordadas, dejando de lado la perspectiva asociativa como opción única en la explicación.

Al ser imposible el abordaje de estos procesos cognoscitivos mencionados, es entonces que se rechazó la aproximación de estímulo-respuesta, para dar lugar a la 'Cognición'⁴ donde se plantea que todos los casos que se conocen o perciben de la realidad tienen que ser mediados no sólo por los órganos de los sentidos, sino por un complejo de sistemas que interpretan y reinterpretan la información sensorial.

De lo anterior, Bartlett apoyó la existencia de un "esquema de conocimiento" el cual se consideró como una unidad funcional; la representación simbólica de las acciones las que

4. U. Neisser, dice: "El término "cognición" se refiere a todos los procesos mediante los cuales el ingreso sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recordado o utilizado. Se ocupa de estos procesos, aun cuando operen en ausencia de la estimulación relevante, como en la imaginación y las alucinaciones. Tales términos como sensación, percepción, recuerdo, solución de problemas y pensamiento entre otros, se refieren a aspectos hipotéticos de la cognición.

consideró "tendencias individuales diferentes", y a su combinación la definió como "temperamento".⁵ De este modo, la formación del "esquema"⁶ activo está en función de las reacciones del sujeto ante el medio ambiente cambiante de la memoria, la cual parece poco adecuada para estudiar otros factores característicos de la memoria, así como la problemática inherente a la oración y su construcción, la función de las instrucciones y procesos cognoscitivos en el olvido.

Así sir. F.C. Bartlett (1913) inició el estudio de la memoria humana, cuestionando y formulando una nueva visión del proceso en términos constructivos.

Bartlett hizo evidente que la evolución del estudio de los procesos perceptuales normales, conduciría directa o indirectamente hacia una investigación de los procesos mentales, en particular la imaginación y la memoria. A partir de esta consideración Bartlett critica y amplía el trabajo experimental de Ebbinghaus. Señala que dejaba de lado la dificultad del problema del significado de las palabras, al utilizar material sin sentido, además de restringir el proceso de aprendizaje en condiciones experimentales superficiales.

A los planteamientos de Ebbinghaus, Bartlett añadió que éste no consideró que las asociaciones varían de persona a -

5. Cada persona tiene un temperamento diferente de acuerdo a la tendencia que refleja en una situación determinada. Con el tipo de acción o reacción ante el medio ambiente.
6. El "esquema" es un cuerpo cognoscitivo el cual está en constante desarrollo. El sujeto hace uso de su previa información para su adaptación a las condiciones que se le presentan.

persona. De tal manera, que los experimentos con sílabas - sin sentido, eran vistos con significado para unos sujetos y para otros no.

Este hecho preocupó a Bartlett y pensó que era necesario e importante considerar los hábitos de las personas, sus actitudes, experiencias diferenciales, etc., para conocer el problema de su memoria.

Bartlett, argumentó que la "repetición de hábitos" estudiados en el laboratorio, de aprendizaje verbal, tenía muy poco o casi nada que ver con el aprendizaje de la vida diaria del sujeto, así como de sus intereses y experiencias pasadas. De la consideración de estos aspectos; Bartlett derivó varios planteamientos críticos sobre el trabajo de Ebbinghaus: a) Es imposible liberar a un estímulo de su significado, ya que siempre tendrá un sentido inherente y por ello mismo será recordado; b) Ebbinghaus, al llevar al laboratorio el estudio de la memoria, creó una atmósfera artificial controlando así sus resultados y no tomando en cuenta otros aspectos y funciones del ser humano, más allá de los habituales, c) Se pasó por alto Ebbinghaus en las condiciones experimentales, la de las respuestas tan variadas de los sujetos.

No obstante, Bartlett reconoció que la aproximación de Ebbinghaus representó un avance admirable y lo consideró un -

primer intento para explicar el proceso de la memoria humana. Como contraportada, Bartlett intentó demostrar que a pesar - de la complejidad del material significativo, era posible - utilizarlo en el estudio de la memoria.

A diferencia del método experimental de Ebbinghaus que podría ser considerado como un método cuantitativo, por el tipo de trabajo estadístico que desarrolló, el método de Bartlett, se le llamó cualitativo, ya que su atención apunta principalmente a la calidad del material de aprendizaje que más se maneja en las condiciones cotidianas del hombre.

En su libro *Remembering* (1932), Bartlett enfatizó la gran importancia del papel activo de la memoria humana, en el proceso de búsqueda de recuerdos, contrariamente a la concepción de un acto pasivo y que solamente responde a los estímulos - presentados por el experimentador.

Bartlett caracterizó al proceso mnemónico como constructivo y esta mera visión estableció nuevos marcos de referencia, y una nueva metodología, con la cual se desarrollaron pautas - diferentes de explicación.

Con respecto al marco teórico elegido por Bartlett, tuvo su influencia desde la introducción del estudio de los procesos cognoscitivos, donde se rebasó la aproximación conductista - que desde Watson (1913) hasta Skinner (1963), han sostenido

que las acciones del hombre se deben explicar sólo en términos de las variables observables, sin ninguna vicisitud interna.

Para el conductista, es legítimo hablar de estímulos, respuestas, reforzamientos y horas de privación; pero no lo es de las categorías, imágenes o ideas.

Todo el análisis anterior llevó a Bartlett a inclinarse por un marco teórico cognoscitivo que describirá el proceso de la memoria en términos constructivos.

Ahora bien, su método experimental más conocido fue el de la reproducción serial, en la que un mismo sujeto debía intentar recordar el mismo material en varias ocasiones. En una variante del método, se utilizaba una cadena de diferentes sujetos en la que se le presentaba el material original al primero, éste lo recordaba frente al sujeto siguiente, que a su vez, lo hacía frente a un tercero, y así sucesivamente.

El material experimental que utilizó Bartlett son: historias, fragmentos de prosa, dibujos y jeroglíficos de la cultura indioamericana para investigar la retención del material con significado.

El procedimiento que siguió en sus experimentos fue: 1) Se le presentó al sujeto una imagen o leyenda que el sujeto tenía que leer; 2) Una vez realizada esta tarea, se dejó pasar

un tiempo determinado (15 min., un día, un mes, un año, etc.); 3) Después de haber transcurrido el tiempo fijado, se le pidió al sujeto que recordara el estímulo original según haya sido éste presentado, para después reproducirlo. - Adelante se revisarán dos experimentos que ilustran el trabajo de Bartlett.

Para Bartlett el proceso de la memoria se puede enfocar en dos fases, una productiva y otra reproductiva. La primera incluye la percepción de las imágenes, una variable cognoscitiva personal del sujeto y la segunda; comprende una reorganización de la información almacenada en experiencias pasadas de cada individuo.

Bartlett afirmó que la productividad de la memoria origina ciertos cambios predecibles de los recuerdos. Este aspecto permite explicar el origen de las distorsiones sistemáticas de una narración o recuerdo. Cuando éstas se transmiten de una persona o de la misma persona en diferentes tiempos de reproducción.

En un experimento Bartlett presentó la imagen de un buho, - la cual en el transcurso del tiempo fue transformada a la imagen de un gato. (Fig. No. 2)

Como primer paso en el experimento se le presentó una ilustración al sujeto para que la observara; 2) en seguida se le pidió que tratara de recordar la ilustración presentada;



Fig. No. 2 Presentada por Bartlett en su método Reproducción Serial (se presenta la imagen y luego se le pide al sujeto reproducirla en diferentes series o tiempos (un mes, un año, etc.). De un buho se convierte en un gato.

3) después de cierto tiempo se le pidió que dibujara la imagen que recuerde.

La figura original presentada en el experimento es un dibujo estilizado de un buho. Sin embargo, si se observan las reproducciones, se fueron haciendo cada vez más ambiguas; y por último la figura original se ha convertido en un gato. Bartlett concluyó, que la retención de la imagen presentada, activa la construcción de un núcleo de información que se compara con el esquema de conocimiento de cada individuo.

Por ejemplo la primera impresión de la imagen del buho, fue comparado con el esquema de conocimiento ya establecido, a partir del cual se reconstruyó el original.

Bartlett no se conformó con este análisis e hizo énfasis en la importancia que tienen las aportaciones del sujeto en sus recuerdos.

Los resultados de Bartlett se ilustran con un ejemplo concreto; es un cuento popular indoamericano. Se presentó a un sujeto el cuento para que lo leyera cuidadosamente.

LA GUERRA DE LOS FANTASMAS

Una noche, dos jóvenes de Euglac fueron al río a cazar focas y mientras se encontraban allí cayó la niebla y se hizo una gran calma. Luego, oyeron gritos de guerra y pensaron:

"quizá sea una partida de guerreros". Huyeron hacia la orilla y se escondieron detrás de un tronco. Comenzaron a llegar canoas, oyeron el ruido de los remos y vieron cómo se les acercaba una canoa. La tripulaban cinco hombres, quienes les dijeron:

"¿Qué os parece? Queremos que vengais con nosotros. Vamos a remontar el río para hacerle la guerra a la gente".

Uno de los jóvenes respondió: "no tengo flechas".

"En la canoa hay flechas", le replicaron.

"No quiero ir. Me podrían matar. Mis parientes no saben a dónde he ido. Pero tú", dijo, volviéndose hacia el otro, - "sí puedes ir con ellos".

Así pues, uno de los jóvenes se fue con ellos, pero el otro regresó a su casa.

Y los guerreros remontaron el río hasta llegar a un pueblo que está al otro lado de Kalama. La gente bajó a la ribera, comenzaron a pelear y muchos quedaron muertos. Entonces, el guerrero joven oyó que uno de los guerreros decía: "Pronto, volvámonos a casa: ese indio ha sido herido. Entonces, pensó: Oh, son fantasmas. No se sentía mal, pero decía que había sido herido.

De manera que las canoas volvieron a Euglac y el joven saltó a la orilla, se fue a su casa y prendió un fuego. Y a todo el mundo se lo contó y dijo: "Mirad, acompañé a los fantasmas y fuimos a pelear. Muchos de nuestros compañeros que

daron muertos; y muchos de los que nos atacaron murieron - también. Me dijeron que había sido herido pero no me sentí mal^o.

Lo contó todo y luego se quedó callado. Cuando salió el sol se derrumbó. De su boca salió una cosa negra. Su rostro se crispó. La gente comenzó a saltar y a gritar. Estaba Muerto.

La primera reproducción del sujeto se llevó a cabo después de quince minutos de la lectura presentada y fue la siguiente:

LA GUERRA DE LOS FANTASMAS

Dos jóvenes se encontraban en un río, a punto de comenzar a cazar focas cuando apareció un bote en el que iban cinco - hombres.

Los jóvenes se asustaron al principio, pero los hombres les pidieron que los ayudaran a combatir a algunos enemigos de la otra orilla. Uno de los jóvenes dijo que no los podía - acompañar porque sus parientes estarían preocupados por él; el otro dijo que iría y se subió al bote.

Al atardecer regresó a su choza y les contó a sus amigos - que había estado en una batalla. Muchos habían recibido muerte y él había sido herido por una flecha; dijo que no había sentido ningún dolor. Le dijeron que debía haber participado en una batalla de fantasmas. Entonces recordó que había sido extraño y se excitó mucho.

A la mañana siguiente, sin embargo, se sintió mal y sus amigos se juntaron a su alrededor; cayó al suelo y se puso muy pálido. Comenzó a retorcerse y a chillar y sus amigos se llenaron de terror. Finalmente, se calmó. Algo duro y negro le salió de la boca y se quedó contraído y muerto.

En un segundo recuerdo, cuatro meses después, se transformó la leyenda en:

LA GUERRA DE LOS FANTASMAS

Dos jóvenes fueron al río para cazar focas. Estaban escondidos detrás de una roca cuando un bote en el que iban varios guerreros se acercó a ellos. Los guerreros, sin embargo, dijeron que eran amigos, y los invitaron para que los ayudaran a luchar con un enemigo de la otra orilla. El mayor de ellos dijo que no podía ir porque sus parientes se preocuparían si no volvía a su casa. De manera que el más joven se fue con los guerreros en el bote.

Al atardecer regresó y les dijo a sus amigos que había estado peleando en una gran batalla, y que habían muerto muchos de los dos bandos.

Después de encender un fuego se retiró a dormir. A la mañana siguiente cuando salió el sol, se sintió mal y sus amigos vinieron a visitarlo. Les dijo que había sido herido en la batalla, pero que no había sentido dolor entonces. Pero pronto se sintió peor. Se retorció, chilló y cayó al suelo

muerto. De la boca le salió una cosa negra.

Los vecinos dijeron que debía haber peleado con los fantasmas.

Otro sujeto, a quien se le pidió recordarlo a los seis meses de haber leído el original, lo recordó así.

Unos guerreros fueron a hacerles la guerra a los fantasmas. Lucharon todo el día y uno de ellos resultó herido.

Volvieron a su casa al atardecer, llevándose a su camarada enfermo. Cuando el día se acercaba a su término, empeoró rápidamente y los aldeanos se pusieron a su alrededor. Al anochechar expiró; algo negro salió de su boca.

Había Muerto.

La modificación más importante que tiene lugar con el transcurso del tiempo consiste en una reducción progresiva de la historia y una tendencia a hacerla cada vez más coherente, desde el punto de vista del sujeto.

Bartlett describe algunas generalidades de las modificaciones que realizaron sus sujetos incluyendo:

- 1) OMISIONES. No sólo se omiten detalles, sino también características de la historia que no encajan con las expectativas previas del sujeto. Los sujetos omitieron frecuentemente el elemento sobrenatural de La guerra de los Fantasmas, pues lo encontraban confuso e ilógico.

- 2) **RACIONALISACION.** Los sujetos introducen a veces material para intentar "explicar" características incongruentes de un pasaje. Así, algo negro salió de su boca se convirtió en echar espuma por la boca.
- 3) **DETALLE DOMINANTE.** A menudo, ciertas características de la historia se convertían en centrales y parecían servir de referencia al resto de la historia. En La Guerra de los Fantasmas la escena de la muerte desempeñó a menudo este papel.
- 4) **TRANSFORMACION DE LOS DETALLES.** Con frecuencia, palabras y nombres son transformados por algo más familiar (p. e., canoas se convierten en bote).
- 5) **CAMBIO DE ORDEN.** El orden de los acontecimientos puede sufrir considerables cambios, aunque es más probable que ocurra en un pasaje descriptivo que en una narración bien estructurada.
- 6) **IMPORTANCIA DE LA ACTITUD DEL SUJETO.** Al intentar recordar una historia, la primera cosa que el sujeto tiende a recordar es su actitud hacia el material. "El recuerdo es, por tanto una construcción hecha en buena medida, a partir de esta actitud y su resultado fundamental es una justificación de dicha actitud".

Finalmente para Bartlett, tanto el aprendizaje como el recuerdo se conciben como procesos activos que implican "es-

fuerzo por encontrar un sentido". El recuerdo incluye un comportamiento importante de construcción: utilizamos lo que -retuvimos junto con nuestros esquemas preexistentes al intentar recrear el original.

Los problemas a los que se enfrentó el trabajo de Bartlett fueron críticas al método de reproducción repetida que es, en cierto modo, artificial, o difícil de generalizar, ya que el recuerdo de cada sujeto varía constantemente. Además, no parece un instrumento de análisis particularmente útil, puesto que no permite evaluar con precisión el proceso de la memoria en cada sujeto. Pero el mayor problema, se presenta -cuando la historia se recuerda más de una vez, es difícil -saber en que medida el sujeto basa su recuerdo en el aprendizaje original o en el recuerdo de su recuerdo anterior - (Icaz, 1955). Además, aunque es posible demostrar la mayoría de los fenómenos descritos por Bartlett, es difícil hacer precisiones específicas con algún grado de certeza.

En fin la teoría de Bartlett podría criticarse por ser demasiado vaga y compleja como para someterla a comprobación.

Sin embargo, es justo reconocer que el trabajo de Bartlett intentó unir el laboratorio y la vida real. No obstante, ha continuado ejerciendo una influencia importante en el estudio de la memoria humana, no sólo a través de sus propios alumnos, como Broadbent, Brown y Conrad, sino también a través de los psicólogos americanos como G.A. Miller y Neisser.

CAPITULO III

OTRAS CONCEPCIONES TEORICAS DEL CONSTRUCTIVISMO

En el presente capítulo se revisarán algunos autores con sus respectivos trabajos, que contribuyeron fundamentalmente al nuevo enfoque de la memoria humana, como un proceso constructivo.

Es importante señalar que la publicación del libro "Remembering" de Bartlett en 1932, 30 años después aparentemente no tuvo apoyo ni desarrollo teórico al respecto.

Sin embargo, el impacto del trabajo de Bartlett en cuanto a su concepción constructivista, creció sobre todo al desarrollo de la computadora y las investigaciones que ésta ha posibilitado a partir de la simulación de los procesos cognoscitivos.

a) Antecedentes

En 1954, Oldfield estableció la analogía entre los supuestos de Bartlett sobre el estudio de la memoria y el procesamiento de las computadoras en las cuales fueron usados esquemas existentes, para almacenar una nueva información; en ambos casos, se presenta un factor económico en el almacenamiento de este nuevo conocimiento.

Oldfield, se planteó el funcionamiento de la memoria en relación a la comprensión de sus procesos; el recuerdo y el olvido, en semejanza con el funcionamiento de una computadora que también almacena información, la registra, selecciona y recupera.

Otro antecedente al trabajo de Bartlett, fue Wand (1905) ya que éste observó que la amplitud de la memoria inmediata era aproximadamente de seis "impresiones simples". Fueron estos: dígitos, letras, palabras o líneas inconexas. Sin embargo, cuando se agrupaban los elementos, la amplitud de la memoria aumentaba enormemente. Este trabajo fue ampliado por Miller en su artículo el número 7 ± 2 que se presentará posteriormente.

1. G.A. Miller (1956). Se puede decir que Miller fue de los primeros investigadores que organizó la construcción de modelos inicialmente mecánicos y posteriormente eléctricos, considerándolos como verdaderas máquinas de pensar, cuyos circuitos podrían arrojar luz sobre los mecanismos similares en los seres humanos.

Miller propuso una concepción psicológica del hombre, enfatizando éste como un sistema recolector y procesador de información. Su planteamiento estuvo influenciado por la cibernética⁷ que centraba su atención en el estudio de los -

7. Se consideró al enfoque cibernético como el primer ataque frontal al asociacionismo, el cual no veía utilidad en el empleo de una estructura cognoscitiva, para la explicación de la memoria humana.

mecanismos de control y comunicación, tanto en organismos vivos, como en las máquinas.

Finalmente la cibernética dió un gran impulso a las concepciones constructivistas de la memoria, porque consideró al ser humano como un procesador de información, derivando con ello la posible analogía con una computadora, a la cual se le pide un sistema de información completo, además de procesar la información, es capaz de transformarla y construirla antes de transmitirla.

Miller intentó mostrar que la teoría del procesamiento humano de información, era útil para el estudio de la memoria y concluyó sus hallazgos en el trabajo conocido como "El número mágico 7 ± 2 " en el cual, expresó lo siguiente en (1956): "mi problema es que he sido perseguido por un número entero; no perdió pisada, se entrometió en mis fechas más íntimas, me asaltó entre las páginas de nuestros diarios públicos. Este número asume una variedad de disfraces, que a veces es un poco más pequeño que lo normal, sin cambiar nunca tanto como para que no pueda recordarlo. La persistencia con que este número me atormenta excede mucho lo de un accidente casual... Hay posiblemente algo insólito en el número o bien sufro de delirio persecutorio".

En este artículo, Miller revisó el viejo problema del alcance de la captación de información en el proceso de la memo-

ría y los límites de ésta.

Al efectuar sus experimentos Miller, presentó a los sujetos de cuatro a doce palabras en una sola presentación. La tarea de los sujetos fue la de reproducir inmediatamente las palabras presentadas.

Miller encontró como resultado la captación entre cinco y nueve palabras sin error al ser recordada la información expuesta. Esto le hizo pensar que era un indicador cuantitativo del proceso mnémico, que a partir de éste se podría trabajar en el mejoramiento y la eficiencia de dicho proceso.

Los experimentos de Miller y los posteriores a él, han confirmado el hallazgo de que la mayoría de las personas pueden recordar entre cinco y nueve estímulos en una sola exposición, siendo siete el número promedio. Por tal razón, Miller llamó a su trabajo el número mágico 7 ± 2 .

Otro experimento de Miller, se enfocó al estudio del proceso de agrupamiento que realizaban los sujetos en su afán de organizar y reorganizar el material presentado. Miller observó que el agrupar la información,⁸ aumentaba considerablemente su recuerdo.

8. La información en su sentido técnico es definido por Shannon y Wiener (Mathematical Theory of Communication, 1949) la cantidad de información transmitida depende de la cantidad de incertidumbre presente en el momento del mensaje, ejemplo, un mensaje que dice que dos es un número pero no transmite ninguna información, puesto que el lector ya lo sabe. Si tiro una moneda y digo que ha salido cara, proporciono alguna información, aunque adlo haya dos posibles alternativas. Si tiro un dado y digo qué número de los seis ha salido, estoy proporcionando más información. La información se mide en bits, el número de preguntas binarias sí/no que se necesitarán para descubrir el resultado. En el caso de la moneda la contestación a una pregunta simple: ¿era cara? es suficiente para dar una respuesta completa que reduce la incertidumbre a cero.

Miller llegó a afirmar en 1956, que "el proceso de organización y reorganización es un rasgo humano generalizado, en cuanto a la estrategia de agrupamiento de información y es motivado por el intento de hacer el mejor uso posible de su capacidad de memorización".

Pollack fue otro autor que apoyó las conclusiones de Miller, contribuyendo así como su experimento sobre los juicios absolutos de temas a la cantidad de capacitación de éstos, efectuados por los sujetos.

En este experimento, Pollack pidió a los sujetos que identificaran temas asignándoles números a cada caso. Los temas eran diferentes en cuanto a su frecuencia, cuatro cubrían la amplitud de 100 a 8000 ciclos por segundo, con intervalos logarítmicos iguales. (fig. 3 anexo)

En la figura anterior Pollack resumió sus resultados, referente a la cantidad de información aprendida por los sujetos sobre los juicios absolutos de temas, estos datos indican que la gente no puede elegir más de seis tonos diferentes sin confundirlos.

Posteriormente Miller demostró que los límites de la memoria inmediata (la información que se retiene en una presentación) son superados gracias a la codificación, la cual constituye un mecanismo de la memoria que contiene un trazo

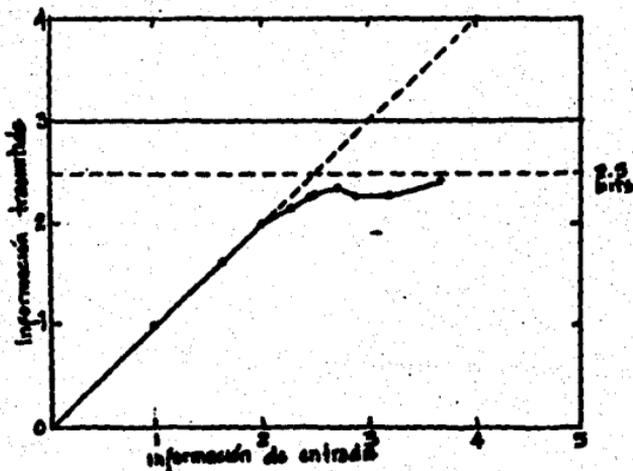


Fig. No. 3. Datos de Pollack sobre la cantidad de información que transmiten oyentes que hacen juicios absolutos sobre altura de sonidos. Monto de información de entrada de 2 a 14 números de tonos diferentes por juzgar la cantidad de información transmitida, se acerca en su límite superior a la capacidad como canal de alrededor de 2,5 bits/juicio.

o agrupamiento de información llamado "chunks".⁹ Un ejemplo de estos "chunks" es cuando un operador de código morse, está comenzando a aprender el código y escucha cada sonido como un "chunk" separado, luego organiza los sonidos en letras y opera con las letras como "chunks" posteriormente organiza las letras en palabras y eventualmente, puede oír frases completas. En este caso todos hacemos este recorrido cuando aprendemos a leer.

Respecto a estos chunks dice Bartlett (1932): "La primera noción es que la memoria es primariamente reconstructiva y no hay sólo "chunks" sino también chunks de chunks y chunks de chunks, cada nivel puede tener un código diferente.

Estos elementos son trozos de información que el sujeto construye o elabora en categorías de acuerdo a su manera particular de organizar la información, para un mejor recuerdo de la misma. Estos elementos se convirtieron en altamente subjetivos.

Este problema de los "chunks" y su nivel de subjetividad enfatizaban la participación particular de cada persona. Así como de su propia estructura cognoscitiva, que va construyendo de acuerdo al contexto y desarrollo de su vida. Ya que cada sujeto tiene una historia distinta.

9. "Chunks" es un término usado en el lenguaje del procesamiento humano de la información y se refiere a un "trozo" de información familiar o con facilidad de codificación y que su recuerdo se percibe como una sola unidad.

Este problema fue retomado más tarde por Tulving (1962-1968) , el cual apoyó la versión constructivista de la memoria.

Otra de las críticas al enfoque cibernético de la memoria, es que cuando una persona programa una computadora y le exige que simule un número considerable de procesos conductuales: puede formar asociaciones, probar hipótesis, recordar información, así como otras actividades; pero de ninguna manera puede ser equipada con elementos constitutivos del cerebro humano, mucho menos con su inherente aspecto de carácter social del ser humano.

Miller tuvo dificultades también al querer abordar el estudio del olvido de la misma forma que a la memoria. Ya que los sujetos contaban de inmediato el material presentado con gran rapidez, por tal razón no pudo determinar si el olvido estaba en función de un factor específico o de otro.

Un obstáculo para Miller en su estudio de la memoria humana, fue que tanto la capacidad de transmitir información como del alcance de la memoria, fueron condiciones limitantes e impuestas experimentalmente a los sujetos y al manejo de su propia información, así como a la propia organización de cada sujeto.

A pesar de las dificultades mencionadas, los experimentos de Miller tuvieron su impacto en los siguientes estudios sobre la memoria humana. A continuación se revisan algunos de ellos.

**REPLANTEAMIENTO DEL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA DE LA
MEMORIA HUMANA**

2.- Miller, Galanter y Pribram, 1960, resumieron su obra en el libro con título: *Plans The Estructure of Behavior*.

Su enfoque enfatiza la alternativa cibernética de la memoria, considerando la simulación de los procesos cognoscitivos a través de las funciones de una computadora. Este hallazgo se le llamó por su carácter innovador una "Revolución Científica",¹⁰ ya que vino a renovar la visión de los procesos psicológicos, bajo la perspectiva constructivista.

Miller, Galanter y Pribram, partieron de la suposición de que el enfoque de Estimulo-Respuesta y su relación, es demasiado simple; ya que la conducta no es solamente una cadena de reflejos condicionados. Por tal razón consideraron necesaria la participación de una mediatización entre el estímulo y la respuesta.

Esta mediatización es una representación organizada del entorno y la relación de un sistema de conceptos que el sujeto construye en su constante interrelación con el medio.

10. T.S. Kuhn (1964), estudiando el desarrollo histórico de las ciencias, confirmó que los paradigmas que en algún momento histórico de la ciencia fueron considerados como elementos absolutos de explicación de los fenómenos, más tarde remplazados por otras motivaciones, empujados de constantes investigaciones y a estas transformaciones las llamó "Revoluciones Científicas".

Esta transición de un paradigma en otro, no es más que una reconstrucción del modelo anterior en base a nuevos fundamentos y aplicaciones.

Un ser humano y probablemente un animal, elabora una representación interna, un modelo del universo, un esquema, un simulacro, un mapa cognitivo, una imagen. Sir Frederic Bartlett, usó el término "esquema",¹¹ para referirse a esta representación.

Otro apoyo de Miller, Galanter y Pribram fue el planteamiento de Tolman; que consideraba el cerebro como una torre de control donde los impulsos que entran se manipulan y elaboran en la sola central de control, integrándose en un mapa cognitivo aproximado al entorno.

No obstante fue criticada la postura cognitiva, pues se admitían esas entidades internas (Guthrie y otros); pero esto no implicaba saber más sobre la conducta de los animales, ni de la acción misma. Dicho suceso entre el conocimiento y la acción trataron de llevarlo con su trabajo, Miller, Galanter y Pribram, lo importante para ellos fue cómo replantear los elementos componentes de la conducta, la cual describirá unidades motoras (grandes) compuestas de unidades moleculares (pequeñas). Por ejemplo en la conducta verbal humana.

Los fonemas aislados se agrupan en morfemas; los morfemas -

11. Hace referencia a una organización activa de reacciones pasadas, de forma que debe suponerse que está operando siempre en cualquier respuesta orgánica bien adoptada. todos los impulsos que nos llegan de un cierto tipo, se ensamblan para constituir un conjunto activo y organizado: a un nivel relativamente bajo, impulsos visuales, sonoros, cutáneos, a un nivel más alto; todas las experiencias conectadas por un interés común: en el deporte, en la literatura, la historia, el arte, la ciencia, la filosofía y así sucesivamente.

se encadenan entre sí para formar frases; las frases, en la secuencia adecuada forman una oración, una cadena de oraciones constituye una locución.

Esta organización simultáneamente en varios niveles de complejidad ha sido denominada: "Organización Jerárquica". Además de este término, será necesaria la definición de otros, para comprender la concepción de Miller, Galanter y Pribram sobre la conducta y en particular la memoria.

PLAN.-¹² Hace referencia a una jerarquía de instrucciones o sea un proceso jerárquico del organismo que puede controlar el orden que tiene que realizarse (una secuencia de operaciones).

La elaboración de un plan le sigue a la conducta del hombre y este plan va a modelar paso a paso la actuación del sujeto por ejemplo: "pensamos en cómo será este día: será caluroso o frío; hay mucho que hacer o no hay nada con que llevar el tiempo.... Nuestro día tiene una estructura propia, se integra en la trama de nuestra vida. Y a medida que vamos rehusando en cómo será este día, vamos construyendo un plan para conformarnos a él.

"Lo que esperamos que suceda configura de antemano lo que esperamos hacer".

12. Para un organismo, un plan es esencialmente lo mismo que lo que un programa es para un ordenador de computadora.

IMAGEN.- Se utiliza este término como al mismo tipo de representación privada que han reclamado otros teóricos cognitivos. La imagen incluye todo el conocimiento acumulado y organizado que el organismo tiene acerca de sí mismo y de su mundo, tanto valores como hechos sometido a la organización particular de cada sujeto.

METAPLAN.- Se puede considerar como aquel proceso anterior al plan propiamente dicho y tiene la función de iniciar una intención de aprender o de ejecutar las opciones necesarias.

En cuanto a la unidad de análisis de la conducta. Reflexionan Miller, Galanter y Pribram: "Desde los biólogos, se ha considerado el "reflejo" como la unidad de análisis. Sin embargo, las investigaciones de uno y otro campo señalan que no se puede esquematizar el mecanismo neural y conductual, que interviene en la acción reflejo como un simple arco reflejo (estímulo - receptor - nervio aferente - libros de conexión - nervio eferente - efector - respuesta). Ni siquiera como una cadena de conexiones Estímulo - Respuesta (E-R)".

Miller, Galanter y Pribram, afirmaron que en la acción reflejo interviene una forma de regulación o de evaluación mucho más compleja que en el arco reflejo clásico. Esta evaluación consiste en comparar el patrón de las señales que le llegan, con el esquema de señal ya existente, la evaluación ocurre antes que tenga lugar la respuesta. (Por ejem-

plo, en la retina si se trata de un estímulo visual o bien de un agregado neuronal situado más centralmente, como es - el caso de la tensión muscular).

Estos autores argumentan que lo que desencadena la acción, es una "desviación" entre el estado del organismo y el estado que se pretende alcanzar, y la acción persiste hasta que se elimine la desviación (éste es el estímulo proximal), se comparan las energías de entrada con algunos criterios establecidos en el organismo, se emite una respuesta si es que el resultado de la evaluación muestra una desviación, y continúa respondiendo hasta que desaparece ésta, momento en el cual el reflejo se extingue.

De esta manera se presenta lo que se llama una "retroacción" ¹³ desde el resultado de la acción a la fase de evaluación.

Por otra parte, los autores replantearían la unidad de análisis de la conducta; a ésta la llamaron Unidad TOTE, que significa, Evaluación (Test), ¹⁴ Operación (O), Evaluación (Test), Salida (Exit). (Se ilustra en la figura No. 4, una unidad TOTE y su función en la conducta).

Se describen 3 niveles de abstracción en el diagrama presen-

13. Una "retroacción" por así decirlo equivaldría a una función de reforzamiento, pero considerando la evaluación correcta de la respuesta emitida en la relación Estímulo Respuesta con el fin de corregir o retroalimentar esta última.

14. Este término se utiliza en esta concepción cibernética de la memoria, habiendo una referencia al mecanismo de comparación o evaluación, "atribución o estimación de valores".

tado de Unidad TOTE.

1. Se considera que las flechas que corren de un lugar a otro llevan energía, es decir, representan un reflejo simple como un diagrama de flujo de energía que sigue una trayectoria discreta, también representa un servomecanismo.
2. Este nivel de abstracción supone que lo que pasa por las flechas de un lugar a otro es la información.¹⁵
3. Lo que fluye por las flechas, es algo intangible llamado Control o quizá se podría decir que las flechas sólo indican sucesión.

Es importante señalar que la existencia de esta Unidad TOTE indicará en todos los casos que se ha establecido una unidad de coordinación y organización que se dispone a ejecutar un plan.

La implicación que ha tenido el incorporar términos como los anteriores ha sido la de volver a interpretar los conceptos fundamentales de estímulo y respuesta, para adecuarlos a un nuevo contexto. Es decir, se tiene que considerar al estímulo y la respuesta, como aspectos de un bucle de retroacción.

15. De acuerdo con el método de medición de la información desarrollado por Norbert Wiener y Claude Shannon, la información se transmite por un canal en la medida en que la salida del canal guarda correlación con la entrada.

Sin embargo, es necesario seguir adelante, para no quedarse en la descripción de simples experimentos de condicionamiento.

Lo importante al apoyarse en esta perspectiva cibernética, para la explicación de la conducta, es general y de la memoria en particular, es que también pertenece a una concepción constructiva de tales procesos.

En cuanto a las cadenas de unidades o patrones TOTE, que son a la vez, estratégicas y tácticas de la conducta, R.S. Woodworth (1958), denomina a las actividades conductuales que están organizadas en dos niveles como "unidades motoras de dos fases": la primera fase es preparatoria y la segunda de movilización.

En el siguiente diagrama se observa como se compone una Unidad TOTE "de dos fases", a partir de dos Unidades TOTE más simples, como por ejemplo, la acción de clavar un clavo.

Naturalmente, al igual que un plan, la acción de clavar tiene dos fases: alzar el martillo y después golpear el clavo. Acción de clavar como una jerarquía.

Como es de notarse en las figuras Nos. 5, 6 y 7 se examina o evalúa la operación; se lleva a cabo la operación y se confirma o se vuelve a evaluar si es correcta la operación final.

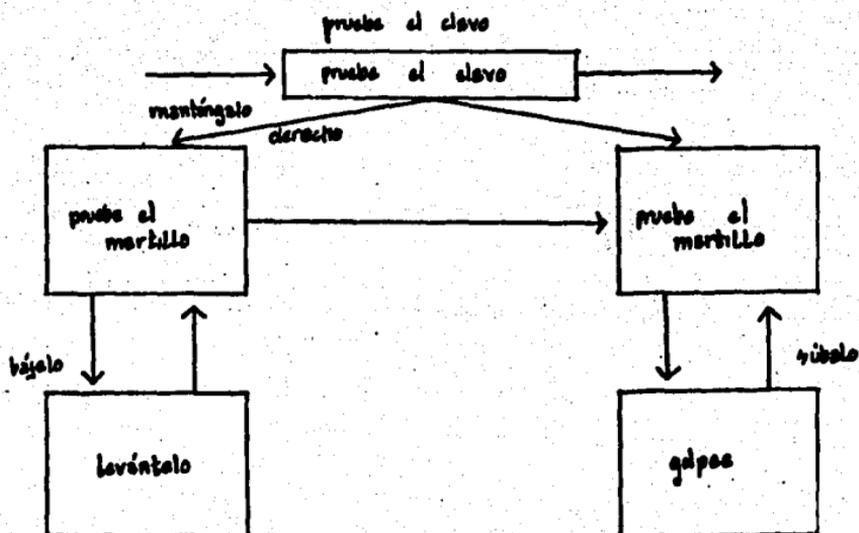


Fig. No. 4. Ejemplo de una Unidad TOTE y su función en la conducta de clavar un clavo.

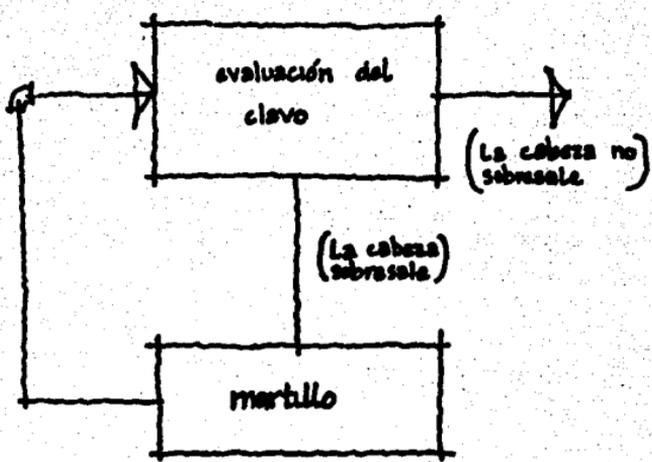


Figura No. 5.

Figura No. 6

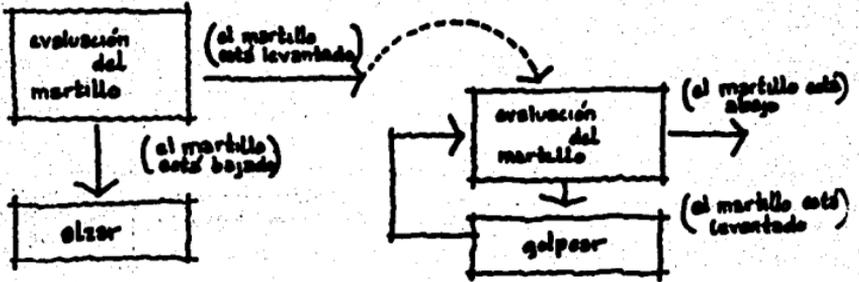
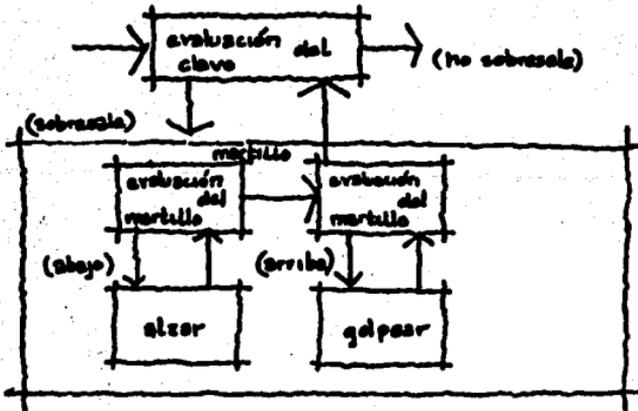


Figura No. 7



Los planes más complicados, Woodworth los llama "unidades polifásicas", ya que pueden describirse como unidades TOTE, contruidos a partir de subplanes; que son a su vez unidades TOTE sencillas.

Por ejemplo, un pájaro echará a volar, aleteará un poco, planeará, frenará con sus alas, colocará sus patas hacia adelante y se posará en la tierra.

La acción completa se ha iniciado como una unidad, está controlada por un único plan, aunque está compuesta por varias fases, cada una de las cuales incluye su propio plan, que a su vez puede estar constituido por subplanes.

Se puede considerar en términos generales que la construcción y organización de un plan, se establece cuando se posee una imagen clara de una meta a alcanzar.

Además la posibilidad de jerarquizar los pasos a seguir, de tal manera que proporcione el primer esbozo de una estrategia para el plan.

Por todo lo antes expuesto es que surge la necesidad de concebir al hombre con sus procesos, un ser capaz de crear y manipular planes; éstos pueden ser símbolos, como es el caso del lenguaje o bien experiencias pasadas o recuerdos como es el caso de la memoria.

Dicha acción de planear no es algo específicamente de una u

otra cultura, sino un aspecto indispensable de la mente humana.

Por último, con respecto al proceso de la memorización, la concepción de Miller, Galanter y Pribram es la siguiente: - "Por un lado el sujeto está intentando constituir un plan que, cuando se ejecuta, señala las palabras sin sentido en el orden correcto. Pero al mismo tiempo que tiene que adoptar un plan que guíe su memorización debe construir el plan para recordar..."

Por ejemplo: el sujeto traduce en palabras las sílabas sin sentido, organiza las palabras en oraciones y/o imágenes e incluso, si es necesario las oraciones e imágenes en una historia, si es que la longitud de la lista exige una planificación de tan alto nivel. También puede utilizar trucos (anémicos) que impliquen el manejo de representaciones (imágenes).¹⁶

Otro ejemplo más conocido, es cuando se participa en una obra teatral y se tiene que memorizar un papel específico. Claro está que dicha actividad será más fácil llevar a cabo, que memorizar sílabas sin sentido. Porque no tenemos que recurrir a la traducción de símbolos o palabras y porque las cadenas de palabras que se ajustan, casi por completo a las reglas gramaticales que ya son conocidas.

16. Imaginando que cada sílaba está en un lugar diferente de la habitación, mirando simplemente después a ese lugar, y "leyendo" cuando sea necesario el reposo.

Finalmente, en cuanto a los problemas y dificultades que ha generado esta concepción constructivista de la memoria humana, planteada por Miller, Galanter y Pribram, algunos son - los siguientes:

- Una de las dificultades ha sido el manejo de términos triviales, que difícilmente se pueden someter a comprobación en cada uno de los sujetos.
- Otro problema consiste, en definir con exactitud esa "denominación" que se somete a examen en dicha fase de evaluación. Uno se puede preguntar: ¿por qué no decir simplemente que es una diferencia y no una desviación la que proporciona el estímulo proximal en la acción? La respuesta puede ser trivial y no es el espacio adecuado para discutirlo.
- Una dificultad más en relación a la integración de la unidad TOTE dentro del tipo de estructura jerárquica de la conducta, la cual se presenta desde la organización individual del sujeto, y ésta puede variar enormemente de un sujeto a otro.
- Una gran ausencia dentro del modelo de planes de la conducta, es el factor ambiente-social y cultural, en el cual se desarrolla cada ser humano y se puede decir que es determinante.
- Surge además la pregunta de ¿cómo pueden manejarse y re-

conciliarse dos conceptos como la retroacción y la jerarquía? Este uso de términos incompatibles dentro de la explicación de la memoria acarrea problemas, ya que por una parte se forma un plan en función de jerarquía y por otra parte, cómo se lleva a cabo esta evaluación de regreso dentro del mismo plan?

A pesar de que ha enfrentado diversos problemas y críticas el enfoque constructivista de Miller, Galanter y Pribram, vino a abrir la posibilidad de concebir los procesos psicológicos en términos de construcción de planes; además sirvió como modelo explicativo de la memoria humana en particular y de otros procesos como el lenguaje, la solución de problemas, el instinto, etc.

Es tiempo de que se considere lo dicho por estos autores: - "En los animales inferiores parece que el patrón de su conducta, normalmente ha sido elaborado por el entorno de manera más o menos fortuita sólo el hombre abriga la ilusión de ser dueño de su destino".

(M.G. y Pribram 1960).

3. Estudios en Memoria Visual.

En lo que se refiere a esta modalidad de la memoria, es importante señalar que, el enfoque que sobresalió, fue influenciado por la aproximación de Bartlett (1932-1958), donde la afirmación central es que ver, escuchar y recordar son actos de construcción.

La descripción de la memoria icónica, se consideró muy temporal; como aquella que almacena el egreso de la primera etapa de construcción. La persistencia de la visión motivó a varios autores a estudiar a la memoria sensorial y perceptiva con más detalle.

El ejemplo más conocido de esta persistencia se conoce desde 1970 por Segner, donde se movía con rapidez un cigarro encendido en una habitación oscura y parecía que dejaba un rastro de luz tras de sí. Después, si las condiciones fueran apropiadas, este rastro persistiría lo suficiente como para dibujar formas y letras en el aire.

De estos datos, se concluyó que la persistencia de un estímulo visual breve, es de alrededor de 0.25 segs. Haber, Standis, (1970) encontraron los mismos resultados.

Por otra parte, el instrumento de investigación más útil para el estudio, tanto de la percepción como de la memoria visual, fue el taquistoscopio. Se le presentaban al sujeto

múltiples exposiciones sucesivas del mismo material, cada una un poco más larga que la anterior; después de cada exposición, el sujeto describía el material de la mejor manera como lo percibiera o recordara.

Sperling (1960), empleó exposiciones taquistoscópicas de 50 msec. (milisegundos) que son indudablemente suficientes para evitar los movimientos dirigidos del ojo (El tiempo de reacción del ojo es de aproximadamente 200 msec. ó 1/5 de segundo). Sperling expuso conjuntos rectangulares de letras, por ejemplo: TDR, SRM, FZR, los cuales tenía que leer el sujeto. Comúnmente se informó de manera correcta, de sólo cuatro o cinco letras, sin importar cuantos se hayan presentado.

Sperling fue más allá, cuando lo que él llamó "informes parciales", por medio de una señal preparada de antemano. Sperling instruíó al sujeto para que leyera solamente una hilera del desplegado. La señal era un tono que sonaba inmediatamente después de que el desplegado se apagaba. Un tono agudo indicaba que se debía reportar la hilera superior, mientras que los tonos medio y bajo indicaban las hileras central o inferior.

El resultado fue casi 100% de precisión en los reportes de la hilera crítica; sin embargo, se notó una disminución de la precisión si el tono se retrasaba, incluso una fracción

de segundo, y con retardo de un segundo más, decaía el nivel característico de los reportes ordinarios.

Este y otros experimentos realizados por Sperling (1960), - tenían la finalidad de estudiar la relación existente entre el fenómeno perceptivo y el almacenamiento de memoria.

Sperling atribuyó sus resultados a una huella de memoria visual, con una capacidad de almacenamiento relativamente grande y una duración menor de un segundo (estos resultados se mantenían constantemente en diversas condiciones). Neiser - (1967), propuso el término icon para esta huella visual de duración corta.

Posteriormente, se realizaron otros experimentos que separaban la memoria visual del icon; ya que la primera permanece durante mucho más tiempo de lo que dura el icon. También - Phillips y Baddeley (1971), encontraron que la imagen visual o código, parece estar al menos parcialmente bajo el control del sujeto, puesto que puede construir códigos visuales de estímulos verbales y mantenerlos hasta veinticinco segundos en condiciones apropiadas. Cuando se impide el "repaso", - tanto mediante la complejidad del estímulo, como por una tarea interpolada (Posner y Kenick, 1966), el olvido aparece en pocos segundos, lo que sugiere que el sistema podría denominarse memoria visual a corto plazo.

En el estudio de Rock y Engelstein (1959), aportó datos

a favor del supuesto de que la memoria visual puede permanecer durante un intervalo considerablemente mayor que unos pocos segundos.

Estos investigadores estudiaron el recuerdo de una forma sencilla y sin significado en períodos de hasta un mes. Aunque la capacidad de los sujetos para reproducir la forma dibujándola, disminuyó de modo evidente, eran capaces de seleccionarla entre varios similares casi perfectamente, incluso después de cuatro semanas.

Un caso mucho más interesante lo constituye el tener que decidir si un ejemplo pertenece a una categoría de respuesta concreta o no. El conocimiento de que un perro es un animal o que un martillo es una herramienta, se considera generalmente como parte de la estructura lingüística jerárquica.

Si es así, entonces cuando se le pide a un sujeto que decida si el objeto dibujado como, por ejemplo, hammer (martillo) es un miembro de la categoría Tools (herramientas), tardaría mucho en responder, puesto que probablemente, primero debe nombrar el elemento y después buscar en el sistema lingüístico jerárquico, para decidir el nombre de la categoría ordenada.

Por tanto, Potter y Faulconer (1975), recientemente presentaron a los sujetos una serie de nombres de categorías y a continuación un dibujo o el nombre de un elemento. Se les -

pidió que decidieran tan rápido como les fuera posible, si el elemento en cuestión pertenecía a la categoría. Encontraron que los sujetos categorizaban más rápidamente los dibujos que las palabras y ambas tareas necesitaron menos tiempo que la de nombrar un dibujo.

Afirmaron en sus conclusiones, que su experimento apoyaba el planteamiento de que un sistema de memoria semántica abstracta y única, contiene tanta información lingüística como figurativa, al que tanto palabras como dibujos tienen la misma facilidad de acceso. Sin embargo, no es preciso asumir un sistema de (ALP) visual diferente, de una memoria semántica más abstracta.

Se puede concluir, en términos generales que todos estos estudios sobre la memoria visual a corto y largo plazo, han definido a la percepción como a la memoria: actos de construcción. Dicho proceso constructivo se lleva a cabo con un número determinado de figuras visuales, sonidos, dibujos, letras y palabras.

Sin embargo, esta perspectiva constructiva de la memoria visual, también se ha enfrentado a críticas y problemas, de los cuales los más conocidos son:

- a) Si la percepción no es una toma pasiva de estímulos, sino un proceso activo de construcción de una figura visual, se pregunta entonces ¿un acto constructivo tan complejo

- se podrá dar en un tiempo tan corto, como un milisegundo o aún menos?
- b) Otro problema adicional es en relación a la complejidad de estas preguntas: ¿qué papel desempeñan las memorias de previas imágenes icónicas de "instantáneas" anteriores dentro del proceso constructivo y en la integración visual?
- c) Por último, se puede delimitar hasta donde llega el almacenamiento visual a corto y largo plazo y lo que es estrictamente una memoria a largo plazo o semántica?

Las respuestas a estos cuestionamientos, pienso que sólo se podrán desarrollar con otros trabajos de investigación concreta, algunas veces apoyando la perspectiva constructiva, en otros casos refutándola o más aún, replanteándola.

A continuación se presentan otros trabajos sobre los replanteamientos de la memoria a largo plazo y su enfoque constructivista.

4. Tulving (1962): Organización Subjetiva y Memoria Semántica.

En trabajos anteriores, se ha tratado la memoria bajo una sola modalidad: la visual a corto plazo. Sin embargo, cuando recordamos algún evento especial, nuestro recuerdo no es puramente visual, auditivo, olfativo o táctil, sino más bien

es una amalgama de todos ellos, por lo que suponemos que interviene un gran componente semántico.

Además la organización de esta información, se presenta por la característica de la modalidad original (visual, táctil, etc.), y más importante es la forma en que la información - se organiza y las consecuencias que ésta tiene para su recuperación posterior.

Por tanto, se consideran las teorías de la recuperación, - aquéllas que apoyan la idea de que la organización del material debe facilitar la memoria humana. Es entonces que se - tuvo que replantear la memoria, en términos semánticos.

Tulving (1962), propuso una medida alternativa de organiza- ción subjetiva (OS), que no depende de ningún supuesto so- bre el cual se base la organización y que, por tanto, es - aplicable al recuerdo libre de listas no categorizadas.

La aplicación de esta medida de Tulving, se puede observar en un experimento que realizó en 1962, en el cual los suje- tos aprendieron una lista de dieciséis nombres no relaciona- dos, presentados con un orden diferente en cada uno de los dieciséis ensayos. La organización subjetiva correlacionada con el grado de aprendizaje, y no había gran diferencia si se estimaba en OS bloques de dos o tres ensayos.

La ausencia de un aumento notable en OS en el "sujeto esta-

dístico* (al azar), indica que el aumento observado no se debía simplemente al incremento del número de elementos recordados a lo largo de los ensayos. Los resultados se muestran en la figura número 8 del anexo. Farhard (1967), ha proporcionado datos más recientes acerca de la relación entre OS y aprendizaje, poniendo de manifiesto que los sujetos que aprendían rápidamente tenían un grado más alto de OS que los que aprendían lentamente.

Mandler (1970), ha distinguido tres tipos de organización:

- 1) La seriación (organización basada en el orden social).
- 2) La categorización.
- 3) La capacidad para formar una imagen relacionada.

1) Seriación.- Se utiliza la seriación para recordar los nombres de los meses o las letras del alfabeto. Mandler y Dean (1969), Jung y Skeebo (1967), aseguran que sus sujetos son capaces de apoyarse en la organización serial, tanto para su registro como para su recuerdo del material.

Por tanto, la seriación probablemente ayuda al recuerdo, porque proporciona una estrategia de recuperación sistemática que incorpora todos los elementos presentados.

2) Categorización.- Mandler (1967), ha mostrado que hay una relación entre el proceso de organizar las pala-

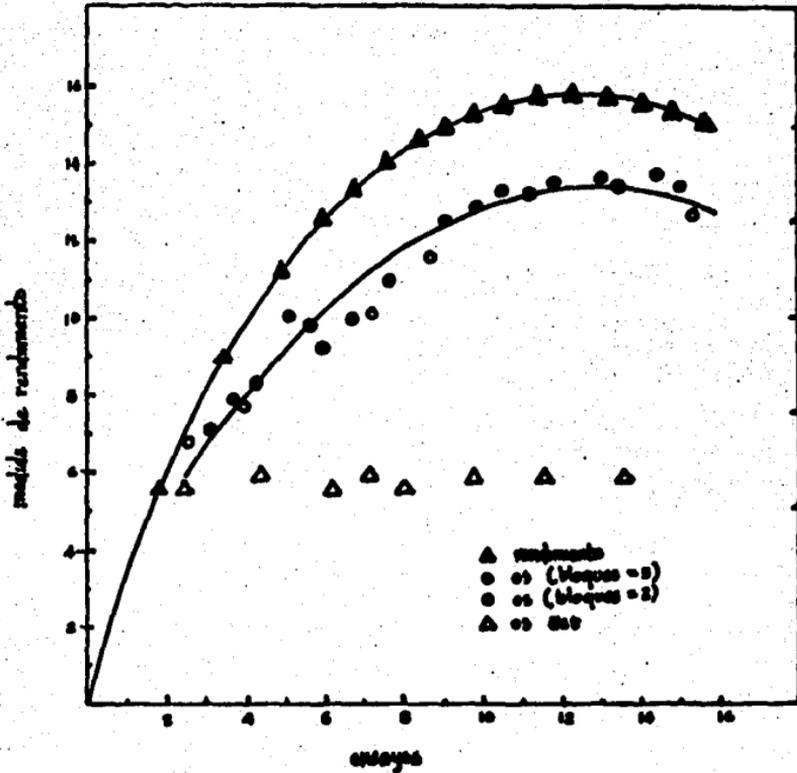


Fig. No. 8. Rendimiento en recuerdo libre y organización subjetiva en función de los ensayos. La curva superior representa la medida del número de palabras recordadas correctamente; la curva inferior representa el grado de organización subjetiva; y los triángulos en blanco muestran los niveles de organización subjetiva que podría esperarse al azar, dado ese nivel de recuerdo.

bras no relacionadas en categorías subjetivas y el recuerdo de las mismas. Pero también encuentro que cuanto mayor era el tamaño de la categoría, menor era el porcentaje de las palabras recordadas de la misma. Finalmente, su aportación consiste en que los sujetos - pueden recordar bastante, más de siete elementos de una categoría dada.

- 3) Capacidad para formar imágenes relacionadas.- Por ejemplo: cuando los sujetos aprenden primero una serie de "rimas", cada una de las cuales rima con uno de los diez primeros dígitos (Uno-Bollo, Dos-Zapato, Tres-Arbol, Cuatro-Puerta, Cinco-Colmena, Seis-Palillos, Siete-Cielo, Ocho-Biscocho, Nueve-Vino, Diez-Gallina), - luego tienen que utilizar una regla mnemotécnica para recordar las listas de las diez palabras, formando - una imagen visual compuesta por la palabra a aprender y su correspondiente rima.

Esto indica que la capacidad para formar una imagen visual es una ayuda mnemónica poderosa, para el aprendizaje.

Volviendo con Tulving, él consideró que la tarea que realizaban los sujetos sobre la agrupación del material, era un surgimiento de la organización subjetiva y está reflejada - la organización propia de cada sujeto.

Tulving junto con Mathesius en 1973, presentó una lista de -

palabras en conjunción con las denominaciones de las categorías, la probabilidad de recuerdo de una categoría deberá depender de la frecuencia con que ese nombre categorial ha sido activado en el contexto de la lista (y no de las similitudes o diferencias de los ejemplos particulares de la categoría cesadas). Así, los datos del libre recuerdo de un individuo cuyo sistema de memoria opera de acuerdo con los supuestos del modelo de codificación asociativa, no es suficiente y si concuerda más con la concepción de una organización jerárquica de elementos en la memoria semántica a largo plazo.

La demostración más clara de que los sujetos aprenden a nivel semántico en vez de a nivel de las palabras, la constituye el trabajo de Light y Corter, Sobell (1970), con palabras polisémicas (palabras que tienen más de un significado diferente, como embotellamiento), si les presenta a los sujetos una lista de tales palabras acompañada de un adjetivo que guiaba a los sujetos hacia uno de los dos significados. Después se les administraba una prueba de reconocimiento, en la cual se presentaba la palabra sola con el mismo adjetivo, o con el sugería de otro significado. Cuando se omitía el adjetivo, el reconocimiento descendía del 64% al 43%; cuando se les proporcionaba el adjetivo "erróneo", el reconocimiento llegaba tan sólo hasta el 27%.

Se concluye que una clave puede facilitar el recuerdo aun-

que no esté presente en la entrada de información, siempre que guíe al sujeto a la localización correcta en la memoria semántica.

Estos resultados mostraron que la unidad de material que se aprende, no es un significado único, sino una construcción y organización de un aspecto del significado de la palabra. Un ejemplo de ello es el aprendizaje de fragmentos de prosa, en vez de palabras u oraciones aisladas.

5. El Modelo de Atkinson - Shiffrin.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la influencia de la cibernética ha permitido a los teóricos de la memoria, replantear los términos en los cuales se manejaría este fenómeno en estudio, además de conocer sus características y componentes.

Broadbent y Brown (1985), plantearon una teoría dualista de la memoria, dicha teoría sostiene la existencia de dos estructuras: una con memoria a corto plazo y otra a largo plazo, comunicadas entre sí por un canal de capacidad limitada.

Al respecto dice Broadbent (1958): "la dicotomía entre los almacenes de memoria a corto y a largo plazo, era el resultado del desvanecimiento de la huella y constituía uno de los principales argumentos para diferenciar el ACP del ALP".

Aunque ya no se considera la naturaleza del olvido como un factor importante en la dicotomía, continúa siendo un aspecto importante en sí mismo y ha proporcionado un marco de utilidad para explorar la MCP con mayor detalle.

El modelo que más representa el enfoque del procesamiento de información, es el de Atkinson y Shiffrin (1968), que fundamentalmente es un desarrollo del modelo de Broadbent.

Se ilustra de mejor manera el modelo de Atkinson y Shiffrin en la siguiente figura número 9 (anexo).

En la figura 9 como primer lugar, la información del medio pasa a través de una serie de registros sensoriales, redes-temporales que mantienen la información en un estado relativamente puro. El siguiente paso es el procesamiento de la información en su transferencia al ACP. Los distintos registros sensoriales se limitan cada uno a una única modalidad, pero Atkinson y Shiffrin consideran que cuando se registra la información en el ACP y se activan las asociaciones pertinentes en el ALP y la información adicional se registra también en el ACP; así se unirán en éste, la palabra presentada visualmente con su nombre verbal y su significado.

Por tanto, el ACP no se concibe como un simple depósito de información, sino como una memoria en funcionamiento, responsable de la toma de decisiones y de la solución de problemas.

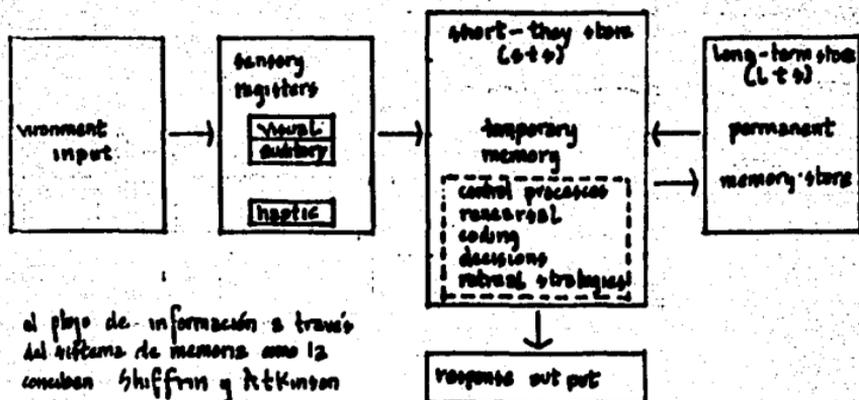


Fig. No. 9. El flujo de información a través del sistema de memoria como la conciben Shiffrin y Atkinson.

La ACP forma el núcleo del sistema de control, que es el responsable de dirigir el flujo de la información; como tal - constituye un componente fundamental del sistema de memoria.

Así, los procedimientos por los que el sujeto controla el - flujo de información dentro del sistema de memoria se denominan Procesos de Control: su papel es central en los procesos esenciales del aprendizaje, recuerdo, toma de decisiones y solución de problemas, lo que convierte al ACP en parte tan importante de este sistema.

Un proceso de control que desempeñe un papel muy especial - en el sistema de repaso, presentado por Atkinson y Shiffrin.

Aunque la mayor parte de los sujetos pueden mantener seis o siete dígitos en la MCP durante el tiempo que están realizando el repaso no pueden hacerlo con diez dígitos.

Otro proceso de control importante es el llamado proceso de codificación, mediante el cual los autores se refieren a la asignación al estímulo, de una información adicional que - proviene del ALP; el uso de una regla mnemotécnica que mejorará la capacidad para formar imágenes visuales en la futura recuperación de la información.

Un ejemplo más de los procesos de control, serían los esquemas de organización, las estrategias de recuperación y las reglas de decisión que se ocupan, por una parte, de estable

cer la búsqueda del elemento necesario para el recuerdo que se encuentra en el ALP, y por otra, si ya se recuperó dicho elemento, abandonar la búsqueda.

En cuanto al papel que desempeñan los procesos de control - en este modelo de explicación de la memoria a largo plazo y de su recuperación, se puede observar en detalle en la siguiente figura número 10 modelo de Atkinson y Shiffrin de la recuperación del ALP.

Si se presenta la información que exige la recuperación del ALP (por ejemplo: ¿cuál es la capital de Turquía?), primero selecciono una estrategia de recuperación, como escribir - nombres de ciudades. A continuación, elijo la prueba de sonido pertinente para acudir a la información, se activa el - grupo apropiado y se transfieren sucesivamente los elementos recuperados al ACP. Puesto que mi conocimiento de ciudades turcas es muy limitado, podría empezar por transferir - el nombre más disponible [por ejemplo: Istanbul, (Estambul)]. Lo examino, diciendo que éste no es la respuesta correcta, probablemente a causa de alguna información asociada, y lo intento una vez más. Esta vez descubro Ankara y decido que es correcto. Entonces finalizo la búsqueda y respondo Ankara. Téngase en cuenta la importancia del ACP a todo lo largo de este proceso, ya que es la más efectiva guía en la - búsqueda de la respuesta correcta en la ALP.

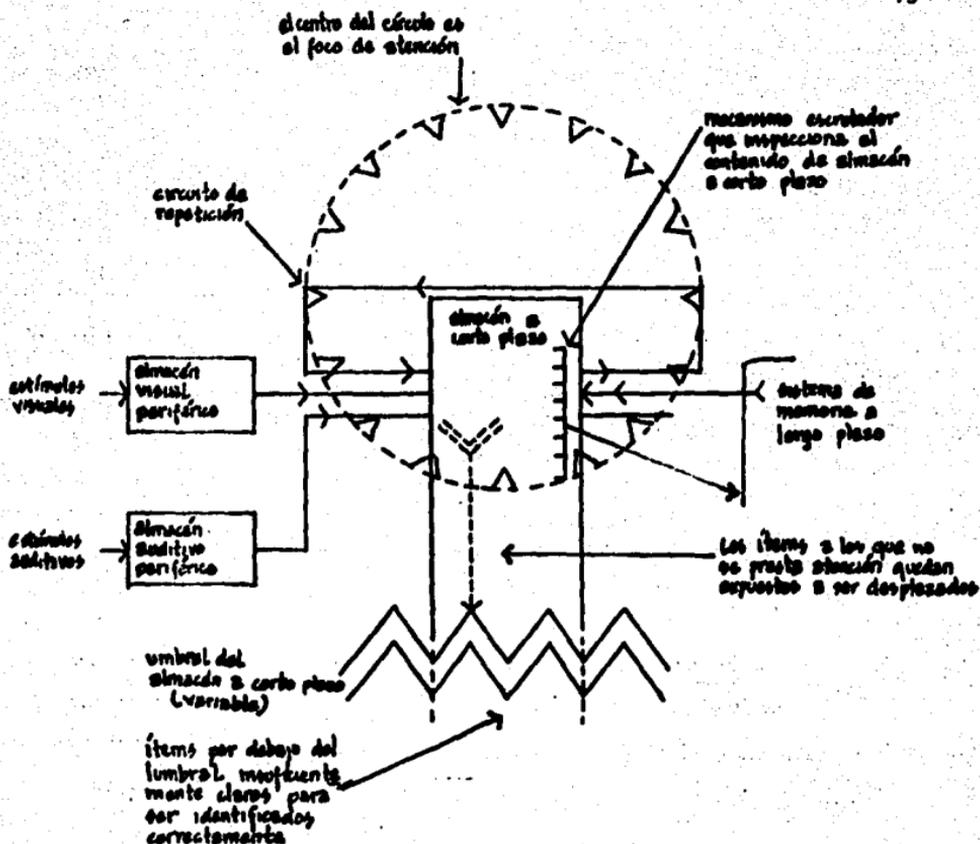


Fig. No. 10. Modelo diagramático de la retención de materiales verbales en la memoria humana. Los ítems entran al almacén a corto plazo y pueden recircular allí por repetición. Un mecanismo escrutador de la memoria selecciona materiales para su retención en el sistema a largo plazo. Los ítems que no son claros y no se les presta atención, son desplazados y olvidados.

También se considera el ACP como elemento fundamental en la transferencia de información al ALP, especialmente mediante el proceso de reposo, es decir la repetición de la información almacenada en el ACP. Atkinson y Shiffrin apoyan esta hipótesis, citando una serie de experimentos de Rundus (1971), que estudia el repaso mediante una técnica simple pero efectiva.

Pedia a los sujetos que repasaran el material en voz alta y lo grababa. En uno de sus experimentos, Rundus estudió el recuerdo libre de una lista de veinte problemas, contando - cuantas veces se repasaba cada palabra de la lista. Sus resultados se presentan en la figura número 11 (anexo).

La relación entre el número de repasos y la probabilidad de recuerdo es muy parecida en la primera parte de la lista, - mostrando un destacado efecto de asociación y una estrategia de repaso acumulado. Los sujetos podían repasar cerca - de cuatro elementos por presentación.

Un patrón de repaso típico era muy parecido al que se presenta entre paréntesis, donde los elementos presentados de señalan con letras mayúsculas: PERRO (perro, perro, perro, perro), GATO (gato, perro, gato, perro), GALLINA (gallina, gato, perro), PEZ (pez, perro, gato, gallina), y así sucesivamente.

Los primeros elementos presentados no sólo tendían a benefi

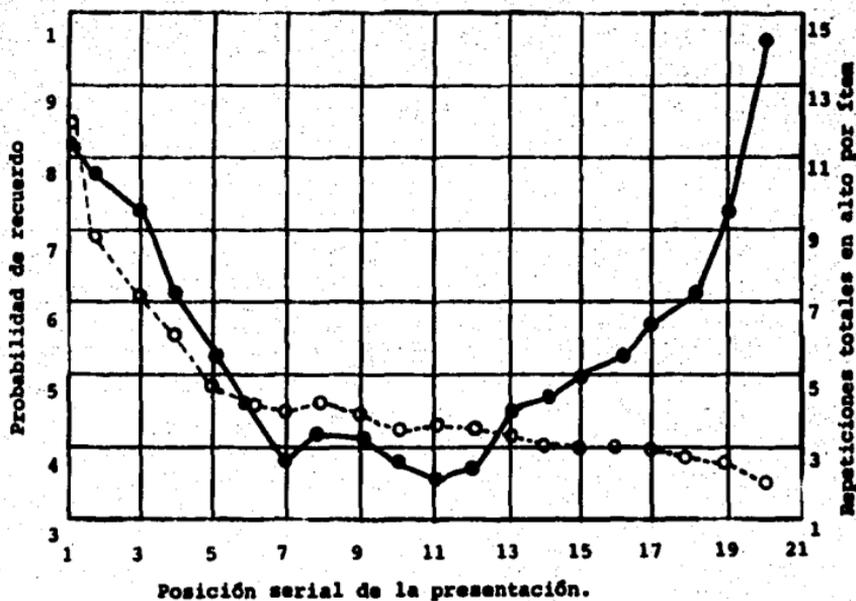


Fig. No. 11. Relación entre el número medio de repasos en alto y la probabilidad de recuerdo. Cuando se les pide a los sujetos que repasen en alto el material, cuantos más repasos se hagan, mejor es el recuerdo, excepto para los últimos elementos Rundus (1971).

ciarse de un mayor número de repasos durante el período acumulativo inicial, sino que también eran repasados con mayor probabilidad en el resto de la serie; probablemente eran bien aprendidos y de ahí que fueran más accesibles que los últimos.

Las aportaciones más importantes que plantearon Atkinson y Shiffrin fueron dos: en primer lugar, la consideración del sistema a corto plazo no deberá de establecerse en términos de un depósito de información simple y mecánico, sino por el contrario, como un proceso constructivo en funcionamiento, capaz y responsable de la toma de decisiones y la solución de problemas.

En segundo lugar, el modelo de Atkinson y Shiffrin está incluido dentro de los modelos constructivistas de la memoria humana. Particularmente brindó datos y argumentos para estudiar la memoria a corto plazo, e intentó explicar la memoria a largo plazo.

Finalmente se presentan los problemas y críticas a las que ha enfrentado el modelo de Atkinson y Shiffrin, cuatro son las principales.

10. Su énfasis en el repaso repetitivo como un proceso principal para registrar la información en el ALP. Este planteamiento es muy complicado, ya que permite un número indefinido de procesos de control.

ESTA TESIS
SALIR DE LA BIBLIOTECA
NO DEBE

Baddeley y Levy (1971), afirman: "Ciertamente, el repaso es importante si se están aprendiendo pares asociados relativamente sin significado y presentados solamente una vez durante un intervalo corto, como en los experimentos originales de Atkinson y Shiffrin. Pero en otras condiciones, los sujetos tienen mucha dificultad en lograr la codificación semántica".

En consecuencia, aunque el concepto de proceso de control sea muy amplio, en la práctica real Atkinson y Shiffrin tienden a interpretarlo de modo que sólo es aplicable a las situaciones tan restringidas que ellos mismos estudiaron. Pero esta interpretación es inadecuada dentro del laboratorio de memoria y mucho menos apta para aplicar el recuerdo de material en proceso a los incidentes y experiencias de la vida diaria.

20. Se llegó a sugerir que los elementos en el ACP se unen automáticamente a su significado: por una parte Atkinson y Shiffrin reconocieron la importancia de los factores semánticos en la recuperación del ALP, pero tendían a considerar la codificación semántica principalmente como la asignación de claves mnemónicas al material, tras lo cual la clave se repasaría con éste. Un problema más, se relaciona con su excesiva simplificación de la relación entre los registros sensoriales que mantienen el material brevemente en una modalidad (por ejemplo -

auditiva) específica, y el sistema ACP con el que se relaciona. Se dispone ahora de muchas pruebas y experimentos que apoyan una interacción de las diferentes modalidades (visual, olfativa, táctil, etc.).

- 3o. La afirmación de que el ACP es indispensable para la entrada y recuperación del ALP posteriormente se ha descubierto que el programa de recuperación se mantuvo probablemente en el ALP en vez del ACP; aunque es posible que se pasara el programa al ACP antes de cada recuerdo, no hay ningún resultado que indique este paso adicional en los procesos de recuperación.

Un planteamiento más sencillo es, que el programa de recuperación, codificado semánticamente, no depende del ACP ni para su almacenamiento, ni para su utilización.

Se ha descubierto, que incluso un sistema de ACP muy deteriorado basta para permitir un aprendizaje y un recuerdo completamente normal, pero si una parte del sistema puede mantener una conducta normal, sería difícil ver en él una de las principales limitaciones en la entrada y recuperación del ALP.

De acuerdo a los planteamientos anteriores se cuestiona lo siguiente: ¿cómo puede entrar la información en el ALP si no pasa a través del sistema de ACP?

Una alternativa es la codificación semántica paralela, donde se supone que la información entra directamente

en una memoria a largo plazo de naturaleza semántica, - sin necesidad de mantenimiento, ni procesamiento de información en un sistema a corto plazo, como se ha encontrado normalmente.

En resumen, parece probable que se necesita un sistema de memoria a corto plazo en algunas ocasiones cuando es posible un procesamiento semántico directo. Hasta los últimos estudios no se sabe todavía cual es la utilidad total del ACP. Lo que si es bien claro, es que este sistema nos ha brindado los elementos para concebir y explicar la memoria desde una perspectiva constructivista.

6. Memoria Semántica.

Se ha señalado, la importancia de los factores semánticos - en la memoria a largo plazo, ahora bien, se presentarán a continuación trabajos que están en favor de dicha memoria - semántica constructiva.

Empezamos con la definición que hace Tulving de la memoria semántica (1972): "Un sistema para recibir, retener y transmitir información acerca del significado de las palabras, - conceptos y clasificaciones de éstos", y la distingue de otra que él llama memoria episódica, que se refiere al "recuerdo de experiencias personales y sus relaciones temporales".

Un ejemplo de los dos tipos de memoria podría ser el siguiente: En cuanto a la memoria semántica un chofer de taxi, en cuanto a la dirección a la cual debe llevar a su pasajero, en tanto que la memoria episódica será el recuerdo de otra dirección conocida por el chofer en ese mismo momento.

Estas diferencias parecen claras, pero sería apropiado fundamentar una distinción sobre algo tan subjetivo y fenómeno lógico, como una referencia personal.

Esta división de memorias trae problemas, ya que en última instancia toda la memoria está basada en la experiencia personal, y es difícil suponer diferentes almacenes de memoria sin estar entrelazados o aún más, integrados para un recuerdo semántico tanto general como personal.

De acuerdo a lo anterior, es que se descarta la posibilidad de estudiar y argumentar las memorias aisladamente, por ello se hace énfasis en los estudios que apoyan más una memoria semántica integrada a largo plazo; se ha encontrado que la memoria a largo plazo cuenta con un elemento abstracto, donde se tiende a minimizar la carga de la memoria despojándola de los detalles no esenciales y codificando el nuevo material en términos de los esquemas ya existentes, guardando sólo lo suficiente para poder reconstruir el acontecimiento si es necesario.

Sin embargo, no sólo la memoria semántica se construye a -

partir de la experiencia personal por un proceso de abstracción; lo que parece un registro directo de la experiencia personal es también una reconstrucción basada en una abstracción.

A continuación se presentan datos que apoyan este acercamiento semántico y el papel que desempeñan los rasgos semánticos dentro del proceso de recuperación de información.

Comenzamos con los trabajos que presentaron Clark y Clark (1968), basándose en la teoría de los rasgos semánticos de Katz y Fodor (1963), realizaron un experimento Clark y Clark, sobre memoria semántica, en el que de frases, cada una de ellas describió el orden en que ocurrían dos sucesos e incluía una oración principal y una subordinada. Se presentaron seis órdenes posibles para cada frase (por ejemplo: El tocó el claxon antes de robar las coles. Antes de robar las coles él tocó el claxon).

Posteriormente, los sujetos intentaron recordar las frases y se comparó la forma de las frases recordado con la que podría esperarse si los sujetos las recordaran según sus rasgos sintácticos.

En los resultados los sujetos mostraron una tendencia a: 1) narrar los sucesos en el orden en que habían ocurrido, y 2) mencionar primero las oraciones principales y luego las subordinadas. Clark y Clark indicaron que ambas tendencias -

aparecían en niños en las primeras etapas de desarrollo lingüístico y sugirieron que sus resultados podrían ser incorporados a una teoría más general sobre el recuerdo de las distinciones semánticas.

La teoría que ellos proponen se basa en el concepto de distinciones semánticas marcadas y no marcadas. Algunos lingüistas señalan que los rasgos semánticos simples son no marcados y otros más complejos son marcados (por ejemplo: se considera que los hombres en singular no están marcados, mientras que en plural sí lo están, añadiendo una s), también la expresión (no errado) puede considerarse como versión marcada de (abierto), (no diferente de) marcado, (similar) no marcado.

El uso de marcadores semánticos en comprensión y memoria ha sido aplicado con más detalle en los adjetivos comparativos. Las propiedades de pares de adjetivos como: bueno y malo, largo y corto, indican que los opuestos no son simétricos, sino que existe un adjetivo marcado y otro no marcado.

Clark y Clark (1969) presentaron a sus sujetos bloques de ocho frases comparativas que contenían cada una un adjetivo marcado o no marcado (por ejemplo: el pastel es mejor que bizcocho, o el bizcocho es peor que el pastel). El recuerdo posterior mostró una clara tendencia de los adjetivos marcados a aparecer en forma no marcada.

Varios estudios posteriores han afirmado que los adjetivos no marcados, no sólo son más fáciles de recordar, sino que también son comprendidos más rápidamente (Clark, 1969; Carpenter, 1974), y que las instrucciones que incluyen adjetivos no marcados son más eficientes que los que usan adjetivos marcados (Wright y Baernard, 1975).

La aportación del trabajo de Clark y Clark, sobre el conocimiento de estas distinciones semánticas subyacentes, es interesante y útil para predecir el rendimiento de la memoria, así como los mecanismos básicos de ésta. Pero no parece ser un factor central en la retención de información con significado.

Ha sido criticado por Barclay, Bransford y Franks, el principal señalamiento va dirigido a que, el enfoque de Clark - tiende a conceptualizar las frases como objetos lingüísticos aislados.

Por el contrario Barclay, Bransford y Franks apoyan más la teoría que ellos llaman de la asimilación, un punto de vista sobre la memoria y comprensión de frases que destaca el papel activo del sujeto al integrar en su conocimiento anterior la información presentada en la frase. Este punto de vista es similar al de Bartlett.

Así, la teoría de la asimilación considera la comprensión como un proceso constructivo. Afirma que el sujeto utiliza el

conocimiento del mundo del que ya dispone, junto con la información que se presenta en la frase, para crear una estructura semántica que puede ir más allá de la información especificada de hecho.

A diferencia de la anterior teoría de los rasgos que consideraba la comprensión y retención de una frase como la implicación de su interpretación, extrayendo los rasgos semánticos relevantes y almacenándolos después.

En sus experimentos Bransford y Franks (1971) estudiaron la capacidad de sus sujetos de reconocer frases presentadas previamente que describían un suceso complejo; primero los sujetos oyeron una serie como: las hormigas están en la cocina; las hormigas se comieron la jalea dulce; las hormigas en la cocina se comieron la jalea que estaba sobre la mesa y la jalea era dulce.

Cuando posteriormente se les pidió que reconocieran una serie de ellas, algunas de las cuales habían aparecido antes y otras no, los sujetos tendían a responder en función de la cantidad de sucesos que, dentro de la secuencia total, mencionaba cada una. Era más probable que reconocieran equivocadamente una que incluía toda la información semántica presentada (por ejemplo: las hormigas se comieron en la cocina la jalea dulce que estaba sobre la mesa) que otra más corta (la jalea era dulce), que había aparecido anteriormen

te. Bransford y Franks afirman que sus sujetos habían codificado las frases en términos de construcción de una estructura semántica que supera a cualquiera de las frases individuales.

Aun cuando la teoría de la asimilación incluye un concepto más completo en términos de construcción esquemática para la definición de la memoria semántica, sigue siendo insuficiente para la explicación del cómo se almacena dicha información y cómo es utilizada en el recuerdo de un nuevo material.

Por tanto, Bransford y Franks han señalado la necesidad de explorar un conocimiento más profundo sobre el modo en que es almacenado nuestro conocimiento del mundo.

Otra aproximación semántica que ya ha mostrado influencia en los estudios de la memoria es la basada en la simulación, hay algunos programas en desarrollo que intentan la "comprensión" por una computadora de un texto en inglés natural y que, al mismo tiempo, tratan de ser modelos psicológicos del procesamiento humano (Quillian, 1968, 1969; Winograd, 1972; Rumelhart, Linsey y Norman, 1972; Anderson y Bower, 1973).

7. Modelo de Collins y Quillian.

El primero de estos programas en estimular predicciones psicológicas comprobables ha sido el de Quillian, el "Teachable Language Comprehender" (Quillian, 1969).

Este programa "comprender" contiene textos relacionados cada afirmación de un texto, con una gran red de memoria semántica que representa los hechos conocidos sobre el mundo. Todas las partes de la red que se relacionen adecuadamente con la afirmación del texto son copiados. Estas copias se integran para formar una nueva estructura, que tiene la misma forma que el resto de la red de memoria. El factor esencial de la comprensión es la formación de esta nueva estructura que relaciona el texto con la red ya existente.

Es importante observar que este modelo no tenía intención de ser una teoría psicológica, sin embargo este programa muestra los principales rasgos de la memoria semántica, estos son: Se concibe la comprensión como un proceso constructivo. La creación de una estructura semántica requiere integrar el material presentado en el modelo multidimensional del mundo que constituye la memoria semántica; esta estructura formará luego parte del sistema de memoria.

Ahora es necesario mencionar los componentes de la red de memoria del modelo de Quillian, está formada por Unidades -

Propiedades.¹⁷ Una Unidad representa el concepto memorizado de algún objeto, suceso o afirmación, esto es, cualquier cosa que pueda ser representada por una palabra, oración o un fragmento mayor de texto (por ejemplo: PERRO JOE SMITH o - BOY), se representa las unidades en letras mayúsculas. Una Propiedad representa algún rasgo descriptivo de una unidad. Así la unidad (CANARIO) puede estar enlazada con varias propiedades (es amarillo, puede cantar, es doméstico), y además cada propiedad tiene un modificador o valor.

De esta manera la característica (es amarillo) puede ser - descompuesta en la propiedad (color) y el valor (amarillo), por último cada unidad tiene un rasgo obligatorio: debe estar enlazada con su supraordenada, que también es una unidad, así CANARIO se enlazará con AVE y AVE con ANIMAL. Pueden construirse nuevas unidades modificando las propiedades de unidades ya existentes.

Para comprender el texto, el sujeto busca en su memoria intentando encontrar propiedades relacionadas con el texto - presentado, todas las unidades simultáneamente hasta que - emerge un significado general que permite seleccionar las - unidades. Este examen semántico inicial, genera así la hipótesis sobre el significado del texto que son comprobados - sintácticamente, así el papel de la sintaxis es facilitar -

17. Las unidades están almacenadas en la memoria semántica no como palabras simples aisladas, sino, como una entidad semántica.

el procesamiento semántico, según parece ocurrir en la memoria humana.

El esquema de la fig. No. 12 simplifica el modelo de Collins y Quillian en el cual se representan varias unidades y sus propiedades en una jerarquía de tres minutos en la estructura de memoria.

El modelo de la memoria semántica, presentado por Collins y Quillian, la comprensión de una oración supone encontrar un camino que le permita llegar a la red adecuada. Por ejemplo en la oración: "Un canario tiene piel, este camino comprenderá la secuencia "un canario es un ave, un ave es un animal, un animal tiene piel"

El modelo intentó probar su validez, presentando a los sujetos series de enunciados y midiendo el tiempo reacción (TR), que necesitaban para decidir si eran verdaderos o falsos, se formularon las siguientes hipótesis:

- 1) Desplazarse de una unidad a una propiedad o de una unidad a su supraordenada, precisa una cierta cantidad de tiempo.
- 2) Cuando un paso depende de la realización de otro, los dos tiempos de reacción se suman.
- 3) La recuperación a partir de una unidad dada se realiza en todas las direcciones a la vez.

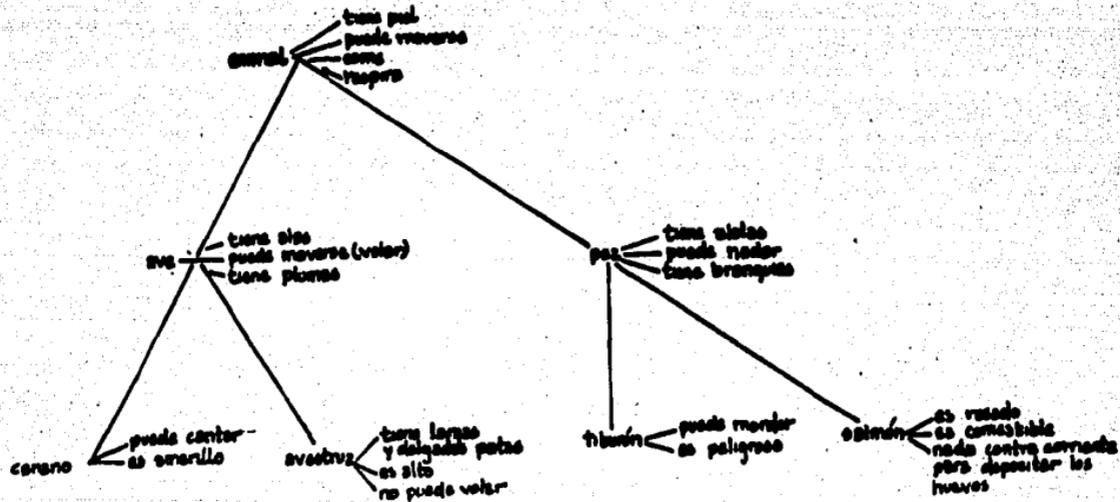


Fig. No. 12. La comprensión de una oración con una red y camino adecuados.

4) El tiempo medio para desplegarse un paso no depende del nivel de la jerarquía en que se realiza.

En resumen, el (TR) dependerá en primer lugar, del número de niveles de la jerarquía que deben ser atravesados y, en segundo lugar, de si hay alguna propiedad que debe ser, o no, recuperada.

Se dispuso de dos tipos de enunciados, cada uno con tres grados de desplazamiento a través de la jerarquía.

El primer tipo contenía relaciones de supraordenación en las que para recuperar el elemento, era preciso atravesar dos niveles de la jerarquía (por ejemplo: un canario es un animal, un canario es un ave).

El segundo tipo contenía propiedades almacenadas en dos niveles por encima de la jerarquía (un canario puede volar) o en el mismo nivel de la unidad utilizada (un canario es amarillo).

Se dispuso también un número igual de enunciados claramente falsos, tanto para el grupo de los de supraordenación (un canario es un pez) como para los de propiedades (un canario tiene branquias).

Los resultados aparecen en la figura número 13. Como se predijo, el tiempo de reacción se incrementó, linealmente con el número de niveles de la jerarquía que debían ser atrave-

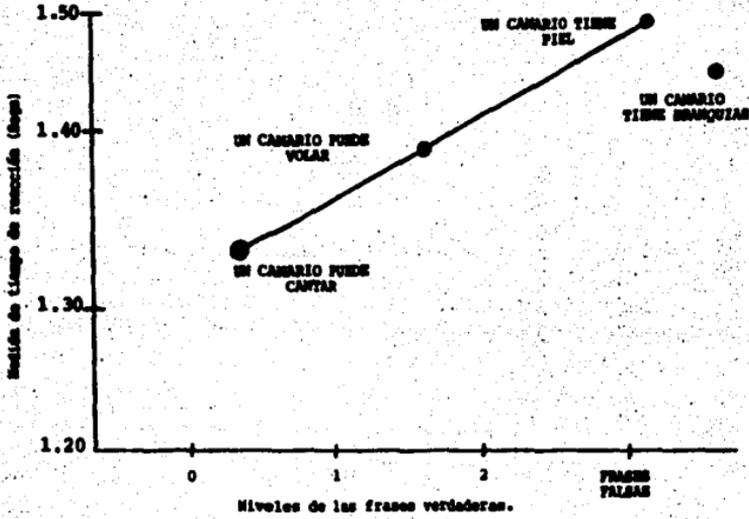


Fig. No. 13. Tiempo medio para procesar una frase en función del número de niveles jerárquicos en el modelo de memoria semántica de Quillian -- (1969).

sados, con la única excepción de enunciados como (un canario es un canario) que eran más rápidas de lo expresado.

En este experimento y en el anterior, se puede observar que el modelo presentado por Collins y Quillian sobre la memoria semántica representa básicamente el trabajo más relevante sobre categorización, ya que la estructura hipotética de la memoria se basa en el procesamiento de información, donde la búsqueda de caminos adecuados le llevará a construir la información en niveles categóricos y jerárquicos cada uno con sus propiedades, por ello apoya este modelo, la perspectiva constructivista de la memoria humana.

Sin embargo también se ha enfrentado a críticas y problemas como era de esperarse sólo se mencionan algunos de ellos.

- a) La relación establecida entre el tiempo de reacción en función al número de niveles de la jerarquía, no está suficientemente comprobado, además no se toman en cuenta el grado de facilidades o dificultades de cada uno de los niveles jerárquicos como posible factor influyente al TR.
- b) Se rechaza la propuesta de Collins y Quillian que dice: "En una jerarquía dada al sujeto, se utiliza el mismo sendero dos meses seguidos, el tiempo de R. que el 2º enumera, será menor, porque el primero habrá facilitado un sendero común". Esto no es cierto, ya que se encontró

- una considerable facilitación de todos los demás enunciados contiguos en los que se usaba el mismo nombre o categoría.
- c) Sólo se presentaron el procesamiento de enunciados verdaderos. Se pregunta: ¿Cómo deciden los sujetos si un enunciado es falso? El modelo sólo supone que los sujetos - responden "falso", cuando no pueden encontrar un sendero aceptable entre las consonantes de cada frase.
- d) Otra afirmación cuestionable de Collins y Quillian es que las categorías grandes, tienden a incluir más niveles jerárquicos. Meyer y Ellis (1970), permitían que probablemente no existe ningún enlace entre no-palabras y el nombre de la categoría.
- e) Por último, queda el problema de comparar la construcción de este sendero o estructura con la "realidad" y decidir si es o no verdadero, para cada individuo en diversas situaciones de su vida.

8. El Programa de Winograd.

Este programa vino a mejorar y a complementar el modelo de Collins y Quillian, replanteando el problema de la memoria semántica, dándole un matiz de la actividad de una inteligencia artificial, como en el caso de una computadora.

Este enfoque evita algunos problemas del modelo anterior -

presentado por Collins y Quillian, y esto es porque sólo abarca un estrecho mundo de paralelogramas de varias formas, tamaños y colores que pueden manipular y sobre los que se pueden contestar preguntas.

La ventaja es que incluye tres programas 1) de análisis sintáctico, 2) semántico, y 3) de razonamiento. Los tres operan simultáneamente, lo que le convierte en más poderoso que los anteriores modelos, ya que los procesos se realizan sucesivamente.

El aspecto constructivo de este modelo es que, al igual que con los sujetos de Bransford y Franks, no se limitan a repetir la información proporcionada previamente, sino por el contrario pueden extraer inferencias y conclusiones, dar las "razones" de sus respuestas y pedir más información de una manera muy dinámica y humana.

Quedará mejor ilustrado con un ejemplo este programa de inteligencia artificial:

Un sistema de comprensión del lenguaje, lleva a cabo acciones y responde a preguntas sobre una escena simple que contiene una mesa, una mano; una caja y algunos paralelogramas y pirámides. Las líneas con minúscula cursiva fueron escritas por una persona y las líneas en mayúscula son las respuestas del computador. El resto de las líneas son comentarios que describen algunos de los rasgos que aparecen.

1) LEVANTA EL BLOQUE ROJO GRANDE DE ACERO.

El sistema contesta "DE ACUERDO", cuando lleva a cabo una orden. Para levantar el bloque rojo debe eliminar los obstáculos, buscando un sitio para un bloque verde y trasladándolo de lugar.

2) COGE LA PIRAMIDE.

"NO SE A QUE PIRAMIDE TE REFIERES"

Hay tres pirámides en la escena; por tanto, el programa no hace nada.

3) BUSCA UN BLOQUE QUE SEA MAS ALTO QUE EL QUE ESTAS SOSTENIENDO Y PONLO DENTRO DE LA CAJA.

El sistema tiene que descifrar lo que significan "el" y "la" y asimismo usar la deducción para decidir qué bloque es el que está sosteniendo.

PO "LO" SUPONGO QUE QUIERES DECIR EL BLOQUE QUE ES MAS ALTO QUE EL QUE ESTOY SOSTENIENDO.

Esto lo describe para mantenernos informados.

DE ACUERDO.

La mano tiene que dejar el bloque rojo y levantar el azul, que es mayor.

4) ¿QUE CONTIENE LA CAJA?

LA PIRAMIDE AZUL Y EL BLOQUE AZUL.

5) ¿QUE ES LO QUE SUSTENTA A LA PIRAMIDE?

Anteriormente, el sistema respondía a la pirámide diciendo.

NO SE A QUE TE REFIERES.

Ahora, supone que nos referimos a la anteriormente menciona da.

LA CAJA

6) ¿CUANTOS BLOQUES NO ESTAN EN LA CAJA?

Los negativos como "no" se manejan si aparecen en oraciones o grupos nominales (como en "no cajas").

CUATRO.

7) ¿HAY AL MENOS UNO DE ELLOS MAS ESTRECHO QUE EL QUE TE -
DIJE QUE LEVANTARAS?

La frase "al menos uno de ellos" debe ser analizada para poder acudir a la pregunta anterior, y que el que.... también debe referirse a los bloques. Los grupos nominales pueden incluir cifras complicadas como "al menos uno", "más de tres", "exactamente", etc. Se usa la memoria de los acontecimientos anteriores para deducir qué bloque es el que te dije que levantarás.

Obsérvese la complicada estructura sintáctica en la cual el que es el objeto de una oración incrustada dos niveles más profunda.

SI, EL CUBO ROJO.

8) ¿ESTA SUSTENTANDO?

Pueden utilizarse pasivos sin una frase "por...."

SI, POR LA MESA.

9) ¿PUEDE LA MESA LEVANTAR BLOQUES?

NO.

Las reglas semánticas hacen de ésta una oración sin sentido que debe, por tanto, ser falsa.

10) ¿PUEDE UNA PIRAMIDE SER SUSTITUIDA POR UN BLOQUE?

SI.

El sistema deductivo encuentra un ejemplo real de esto y, - por tanto sabe que es posible.

11) ¿PUEDE UNA PIRAMIDE SUSTENTAR A OTRA PIRAMIDE?

NO LO SE.

La pregunta tiene sentido, pero no hay ningún ejemplo en la escena, por lo que no es posible decidir sin examinar los - programas del robot.

12) PON UNA PIRAMIDE ENCIMA DE OTRA.

NO PUEDO.

El robot lo intenta y falla.

Este programa presentado por Winograd (1972), sin duda es - un logro para el estudio de la memoria humana, ya que por - medio de la simulación por computadora, es que se conocen - mecanismos del cómo se lleva a cabo un sistema de procesa- - miento de información.

Supera el modelo de Collins y Quillian porque, mientras éste tiene esencialmente dos componentes -unidades y propiedad- con una única visión de tipo asociativo, el modelo de Winograd es más complejo pues incluye otros factores como - el sintáctico, semántico y de razonamiento.

Sin embargo, limita en gran parte el aspecto semántico humano, que se ha de tomar en cuenta para que el material sea - más manejable en la vida cotidiana o social.

Otro problema que presenta el programa de Winograd es la - pregunta de si la incluye capacidad y riqueza de una memo- - ria semántica humana, pueda ser comparada con la de una com- - putadora o bien sea necesario considerar un enfoque cualita - tivamente diferente.

El modelo de Rumelhart - Lindsay - Norman.- (1972) afirma: "que en la vida diaria, el recuerdo a largo plazo tiene tan

to en común con la resolución de problemas como el aprendizaje típico de listas en el laboratorio.

Este programa está similarmente compuesto como el de Quillian y el de Winograd, pero es más complejo aún. El modelo de proceso de memoria a largo plazo de Rumelhart y col. - tiene dos tipos de unidades o nodos, tres tipos de información y todo un conjunto de relaciones posibles.

Además comprende un banco de datos, que representa la información almacenada, y varios procesos interpretativos, que son los medios por los que la nueva información se incorpora al sistema y se manipula y recupera la que ya está dentro de él.

El elemento fundamental del banco de datos es el nodo, que representa un conglomerado de información en la memoria. - Los nodos son primarios (conceptos) y secundarios (conceptos generales) ejemplos específicos de un concepto general (La serpiente que mató a Cleopatra).

El modelo distingue tres tipos de información: concepto, suceso (incluye una acción con actores, objeto y en escenario general: La serpiente mordiendo a Cleopatra); episodios - (comprende una serie de sucesos Cleopatra acercando la serpiente a su seno, la mordedura y su muerte); idea determinada (serpiente).

El modelo afirma que el sujeto construye una red de recuperación semántica, al comparar cada nuevo elemento con todos los demás en la memoria a corto plazo e intenta integrarlos en conceptos de más complejo nivel.

El modelo de Rumelhart - Lindsay - Norman, aborda frontalmente un problema más importante, ya que presenta un aspecto lingüístico más completo que el de los modelos anteriores.

Ofrece una representación de la información semántica mucho más amplia que la organización jerárquica; por esto proporciona un lenguaje que permite formular intuiciones acerca de la memoria a largo plazo.

Sin embargo, manejar un sistema complejo, como lo es la memoria semántica humana, plantea problemas.

- 1) El computador más grande del mundo seguramente ni siquiera se aproxima a la capacidad necesaria para codificar el contenido de la memoria semántica de un adulto normal, por lo que cualquier prueba debe basarse en una simulación incompleta, e incluso, esto probablemente exigirá una cantidad de computación muy grande.

En vista de la complejidad de la memoria semántica humana, se seguirá intentando simular el comportamiento del ser humano en una escala todavía muy superficial e insuficiente.

9. La Topología de la Memoria.

El autor de este planteamiento constructivista de la memoria fue Shibahara S. (1974), que definió la memoria como - que: "es algo maravilloso que en la percepción de cierto objeto podemos generalmente colocar su representación perceptual en el lugar adecuado de nuestro campo mnémico, en el - que se han registrado nuestras experiencias vitales, de esta manera conservar una gran reserva de huellas".

Ha de notarse cómo el enfoque de Shibahara toma aspectos importantes de la teoría de la huella o sea de la Gestalt - (florece en los años 20 y 30's), que se interesaba principalmente por la percepción de la forma.

Influyó esta teoría gradualmente en el estudio de la memoria en dos sentidos fundamentalmente: 1) El papel que desempeña la organización en la memoria; 2) por su hipótesis del cambio autónomo de la huella de memoria, que durante largo tiempo ha constituido comúnmente la única alternativa activa de la teoría de la interferencia.

La Gestalt aplica los principios basados en la percepción de la forma o la memoria y su metodología experimental, se reducía principalmente a la memoria de formas.

Esta teoría de la huella de formas predecía que la huella de memoria de una forma cambiaría progresivamente con el -

tiempo hacia una figura "mejor" más regular y simétrica, - (por ejemplo, la figura de un círculo con una abertura; la huella de la memoria tendería espontáneamente más y más progresivamente hacia la buena gestalt o círculo perfecto.

Claro está que el planteamiento de Shibahara no hace mención de estas huellas mnémicas como algo estático y pasivo, sino todo lo contrario, se refiere a una etapa de percepción activa, dinámica y constructiva.

También, cabe mencionar que el proceso de memoria no sólo comprende mecanismos de representación perceptual o de organización subjetiva sino que además incluye varias funciones psicológicas como la memoria, la retención de la información.

Este modelo topológico,⁸ de la memoria pone énfasis en la propiedad más sobresaliente de la memoria que es la retención de la imagen percibida de un objeto en un continuo del tiempo.

De acuerdo con el planteamiento de Shibahara, se admite naturalmente que la interacción en la memoria deberá ser concebida en términos más dinámicos. Esto quiere decir que la memoria es un proceso activo o biodinámico por tanto deberá concebirse como un proceso de naturaleza constructiva, que

18. La topología de la memoria se refiere al estudio de aquellas propiedades de las imágenes y figuras percibidas en el aprendizaje, que se conservan a pesar de las deformaciones continuas de los mismos.

tiene como finalidad una actividad integradora inherente al ser humano.

Cabría decir que Shibahara define el proceso mnémico como - un sistema de construcción de huellas que corresponde y se integra al material informativo presentado en la realidad y previamente asimilado a través de la percepción.

Por ejemplo, en el proceso de aprendizaje puede realizarse de la siguiente manera: puesto que se excita cada punto de información (correspondiendo a cada ítem) en el espacio - (correspondiente a una lista) tiende a producir muchas tra yectorias posibles de organizaciones, y de esta manera ocu rren múltiples interacciones entre ellas, el esfuerzo que lleva a cabo el sujeto para construir, e integrar y apren der será el papel más importante que conducirá a finalizar un aprendizaje.

Otro aspecto fundamental de la teoría biodinámica de la memoria es en cuanto a la percepción de una imagen espacial - de la huella mnémica, que en cualquier excitación que evoca rá interacciones con otros, puede alcanzar un equilibrio - (biodinámico) entre ellos, de esta manera surge un estado - en el que la energía del sistema biodinámico que puede ser más estable en la economía energética del sistema nervioso.

Además se considera que el reflejo de las cosas en el espac io representacional, ocurre de la siguiente forma según -

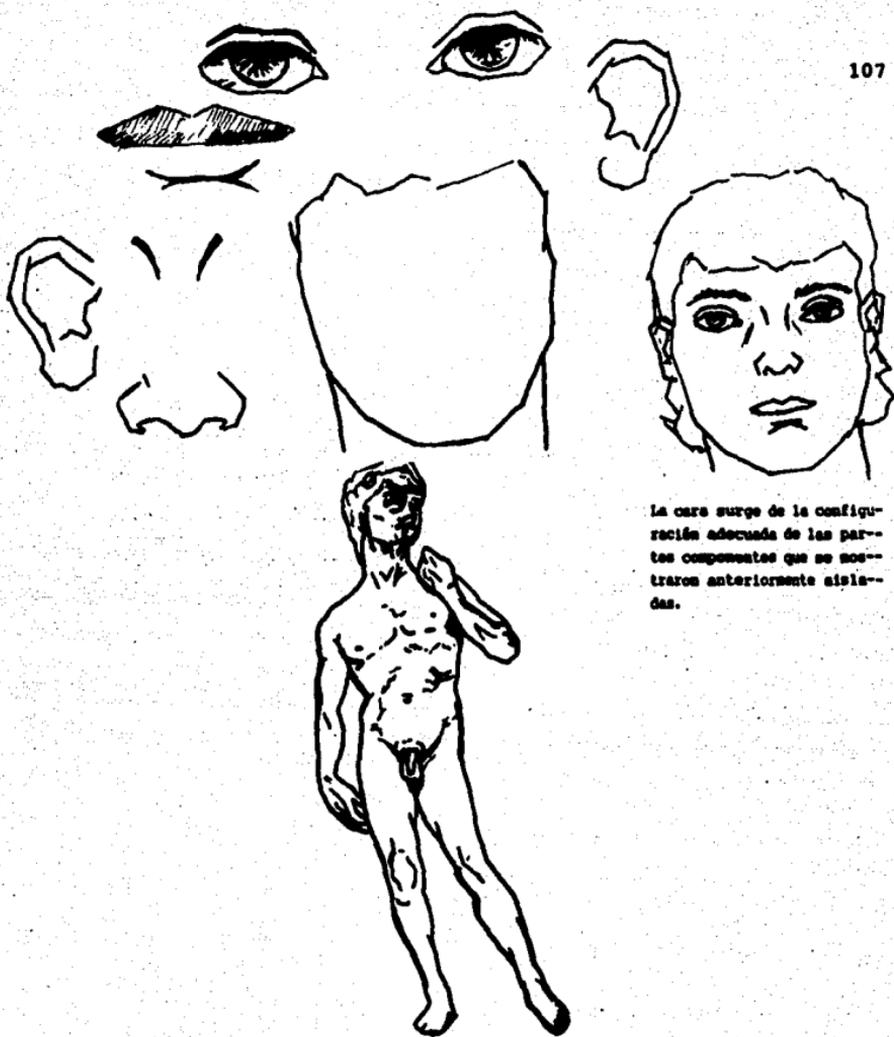
Shibahara: "La organización mediante la cual el sujeto refleja el objeto en sí mismo, puede ser de un orden topológico y difiere del reflejo en espejo (que se refiere a un proceso pasivo y mecánico), en que puede ser determinado por una biodinámica activa que depende del sistema nervioso del organismo como sujeto cognitivo".

Esto indica que el objeto en el proceso cognitivo se construye mediante la organización de un conjunto de excitaciones en la corteza cerebral. Esta representación de ninguna manera es de la misma clase para todos los sujetos, dependerá de la historia, cultura y desarrollo cognitivo de cada uno.

En el caso de la biodinámica del sistema nervioso, correspondería continuamente no sólo a la conducta consciente del organismo, sino también al proceso nervioso que hace posible explicar el hallazgo gestáltico encontrado en el espacio representacional del organismo.

En el efecto gestáltico del espacio representacional del organismo, plantea que en la situación perceptual de un objeto, da cuenta de la existencia de dos o más objetos, de los cuales percibimos en un contexto de totalidad y no solamente la forma de cada objeto individual.

Para brindar una idea más clara de este planteamiento obsérvese la figura número 14, para ejemplificar este proceso per



La cara surge de la configuración adecuada de las partes componentes que se mostraron anteriormente aisladas.

Fig. No. 14. Las partes de una figura significativa (las partes componentes) como una cara. Ninguna de estas partes es reconocible aisladamente, sin embargo, - al combinarlas, surge una configuración integrada y significativa (la meta de los procesos cognitivos es formar una interpretación significativa acerca del mundo).

ceptivo gestáltico, se presentó un experimento sencillo de Palmer (1975), donde se refleja la interacción de la información en el reconocimiento de imágenes visuales simples - por medio de la percepción visual.

Señala Palmer que, una configuración apropiada de elementos puede ser reconocida como una cara a pesar de que ninguno - de los componentes de la cara -ojos, orejas, nariz, boca, - silueta de la cabeza- pueden ser reconocidos fuera de la - configuración, y es evidente que las relaciones entre los - elementos son fundamentales para una percepción integral.

De acuerdo con el enfoque gestáltico, las experiencias pasadas van creciendo con un repertorio de construcciones o esquemas¹⁹ que representan un objeto en el sistema de la memoria y debe contener la información suficiente acerca de las relaciones entre las partes del objeto y su totalidad, y en consecuencia caracterizar el conocimiento de cualquier experiencia.

Desde la perspectiva de la memoria topológica de Shibahara, hace notar también un ejemplo sencillo de este mencionado - efecto gestáltico.

19. La noción de construcciones estructurales o esquemas, es esencial y este concepto - ya se manejó desde los trabajos de Bartlett (1932). Piaget utiliza la idea de esquema como un concepto teórico fundamental. Norman, utiliza los términos; construcción estructural y construcciones de conocimiento, para explicar el por qué de las distorsiones conceptuales como la planta de un apartamento en el que han vivido durante años. Norman (1973), Minsky (1975) utilizan construcciones para describir el reconocimiento de faltas visuales.

Quando los niños tienen el desarrollo suficiente para percibir la diferencia entre los objetos, quieren a menudo comer el mayor de los pasteles, tan pronto éstos son colocados - frente a ellos.

Por lo que la percepción visual de un objeto individual se considera como la percepción primaria y la percepción de varios objetos simultáneamente se considera la percepción secundaria o de más alta dimensión.

De la misma manera se puede explicar la percepción en la - huella mnémica o en el espacio representacional, por ejemplo: un alumno que ha alcanzado la calificación de 90 en - una prueba, ha estallado de alegría en cuanto se le entregó el examen, porque en las pruebas previas ha obtenido calificación de 70 y 65, y ahora compara éstos con la buena calificación de 90 en su huella mnémica y de esta forma ha obtnido la percepción de la relación entre ellos.

Finalmente, Shibahara y sus seguidores pretendieron aplicar una topología general para descubrir eventos psicológicos - en el estudio de la psicología como una ciencia explicativa y ésta bien pudiera ser la teoría de la biodinámica del signalo nervioso central humano y por consiguiente, una actividad constructiva de las propiedades esenciales de otros procesos psicológicos como el pensamiento y el conocimiento humano.

La aportación más importante de Shibahara se centra en su concepción de la memoria en términos constructivistas e integrativos, donde el hombre participa activamente en su permanente actividad de aprender, recordar y conocer el mundo.

Las objeciones que se han presentado al enfoque gestáltico de Shibahara se pueden presentar en los siguientes puntos:

- 1) En los experimentos, cuando se pide a un sujeto que recuerde algunas figuras diferentes, al menos parte del olvido se debe a una confusión entre ellos y no a cambios espontáneos en la huella de la memoria.
- 2) La segunda objeción consiste en decidir qué tendencias son o no progresivas, lo que ha llevado al uso de figuras cuyo cambio puede medirse objetivamente, como en el caso del círculo con una abertura.
- 3) Un tercer problema se refiere a los errores que se atribuyen a los cambios en la huella de memoria podían deberse, de hecho a limitaciones en la habilidad del sujeto para dibujar la figura con precisión.
- 4) Un último problema es en cuanto a la posible generalización de una ciencia topológica de la memoria y de otros procesos psicológicos, surge un cuestionamiento.

Se puede hablar de una explicación general cuando se mencionaron ya las diferencias individuales (cultura, historia, -

experiencias) que posee cada hombre.

A continuación se presenta la aproximación de Piaget e Inhelder describiendo a la memoria como un proceso creativo y constructivo, siempre en relación dinámica con otros procesos cognoscitivos como la percepción y la inteligencia.

10. La Memoria y su Papel dentro de las Funciones Cognoscitivas.

J. Piaget y B. Inhelder (1978), realizaron un análisis sobre la memoria en relación con la inteligencia y otros procesos cognitivos, se preguntaron si la memoria podría ser concebida y tratada como un proceso creativo constructivo, al igual que la percepción donde se lleva a cabo una asimilación²⁰ y acomodación de información.

J. Piaget y B. Inhelder (1978), afirmaron con respecto a la relación Memoria-Percepción que: "La percepción no consiste en un simple registro: cuando un sujeto reconoce un objeto percibido previamente dicha recognición implica en tal caso un recuerdo o una conservación de esos esquemas percepti

20. La acomodación y la asimilación son dos elementos que corresponden a un todo integral. La primera se refiere a los factores internos, la actividad del organismo de acomodar los esquemas ya existentes a nuevas circunstancias y la asimilación, se refiere al ciclo externo o sea al medio ambiente cambiante, el organismo toma los elementos necesarios y los integra organizadamente a un nuevo esquema superando al anterior.

Como resultado de esta dinámica se efectúa el equilibrio de un esquema cognoscitivo.

vos bajo qué forma? O bien del único dato sensorial organizado por ellos y nuevamente ¿en qué forma? Toda percepción se prolonga en interpretaciones mediante la asimilación o -esquemas, ya sea sensorio-motores (o esquemas de acciones) o conceptuales y representativos preoperatorios u operatorios".

Piaget hace una distinción entre 4 grandes periodos del desarrollo de la inteligencia del ser humano. Estos tienen un carácter integrado; esto quiere decir que las estructuras -conquistadas en una edad, se convierten en parte integrante de las estructuras de la edad siguiente. Así también, cada estudio comparte a la vez un nivel de preparación, por una parte y de terminación por otra.

Estos 4 periodos a grandes rasgos son los siguientes:

1. SENSO-MOTRIZ.- Desde el nacimiento y la aparición del -lenguaje aproximadamente los dos primeros años. (reflejo, costumbres, coordinación de la visión y la previsión) Manipulación de objetos, desplazamientos perceptibles, etc.
2. PRE-OPERATORIO.- Desde los 2 años hasta los 7 a 8 años, preparación y organización de las operaciones concretas de clase, relaciones y número, función simbólica, comienzo de la relación entre los estados y las transformaciones gracias a regulaciones representativas.

3. OPERACIONES-CONCRETAS.- Desde los 7 u 8 años hasta los 11 ó 12, agrupamientos lógicos, grupos auditivos y multiplicativos de los números enteros y fraccionarios, operaciones simples, dominio del espacio y tiempo.
4. OPERACIONES FORMALES.- Desde los 11 ó 12 años hacia los 13 ó 14 años, razonamiento inductivo, operaciones combinatorias, capacidad de representar y razonar, operaciones lógico-matemáticas.

Estos 4 periodos constituyen procesos de equilibración sucesivos. Desde que se alcanza el equilibrio en un punto la estructura se integra en un nuevo sistema en forma, hasta un nuevo equilibrio siempre más estable y con un campo siempre más extenso.

Es importante señalar que los esquemas que se van alcanzando durante el desarrollo, una vez construidos se conservan toda la vida.

De esta manera, Piaget e Inhelder conciben a la memoria en los mismos términos que la percepción, pero la colocan en un nivel mayor de complejidad, además la memoria tiene por ventaja las interpretaciones (significaciones) de categorías, superiores, a diferencia de una simple percepción. Así también la memoria incluye las percepciones precedentes.

Los autores hacen una distinción importante, en la que se -

podiera llamar "memoria genética" o sea aquella información heredada genéticamente y lo que es propiamente la memoria de evocación o reconocimiento mediante el recuerdo-imagen presentada.

Es fundamental señalar que, tanto en la memoria innata como en la adquirida, necesitan de un esquema hereditario como una exigencia de esquemas adquiridos.

Estos últimos se refieren a aquellos esquemas tales como: los perceptivos, de hábitos o de inteligencia sensoriomotriz, esquemas conceptuales preoperatorios y operatorios, etc., luego conservación y permanencia se hacen indispensables en toda acción.

Por ejemplo, en el terreno de la etología cuando un animal sensible a los "indicios significativos innatos" (IRM tales como la forma o el tamaño de los ramitos recogidos por un pájaro para construir su nido) los reconoce más fácilmente después de algunos ejercicios; en este caso la memoria adquirida parte naturalmente de esquema hereditario.

De manera semejante, en psicología humana es posible que la memoria de una forma perceptiva de carácter geométrico simple se vea facilitada, ya no por un IRM, sino por determinados mecanismos funcionales de la percepción especial que comprenderían una parte de influencias innatas: en tal caso la memoria adquirida no resultaría disociable de la herencia.

Piaget o Inhelder señalan como un aspecto importante en la memoria al componente de "conservación", ya que éste da la posibilidad de las repeticiones o bien de actualizaciones - de todo esquema de hábitos.

También se puede incluir en la misma categoría de mecanismos a la actuación de todos los demás esquemas de conocimiento o de operación (conservación de peso, volumen, líquidos, etc.).

Así de este modo, el niño aprende a seriar o a clasificar - los objetos y los esquemas se van conservando, de tal manera que se actualizan en todas las situaciones en donde resultan útiles para el momento que vive el sujeto.

Los autores llaman entonces "memoria en sentido amplio" a aquella que engloba entre otros casos, esa "conservación de los esquemas". Ya que podría decirse que una cosa es la extigtencia o la construcción de un esquema (seriación, categorización, etc.) y otra, su conservación.

Esta memoria completa podría considerarse por tanto una memoria especializada.

Para una mejor comprensión de estos planteamientos, se presenta un experimento breve que llevaron a los autores a conocer y describir la mayoría humana en términos constructivistas.

Se presenta un modelo en la figura número 15, constituida por tres hileras distintas pero equivalentes de ficheros azules: A, B y C; primero se comprueba la posible relación entre las fichas de color rojo (R) y la hilera de B, haciendo recubrir cada ficha azul de B con una roja de R. A continuación se pregunta:

(= anticipación I) si se puede recubrir todos los ficheros azules de la hilera A con las mismas fichas rojas R (se induce a hacerlo).

(= anticipación II) respecto a la hilera C, se pregunta al niño acerca de la igualdad o desigualdad numérica (tantas fichas o ninguna) de las tres hileras A, B y C.

Unos minutos después, luego una semana más tarde y, en fin, algunos meses se solicita:

- 1) Una evocación mediante el relato y el dibujo.
- 2) Una reconstrucción con las fichas.

Se seleccionaron 29 sujetos de 4 a 6 años y medio, examinados mediante una prueba (operatoria) de cuatro niveles.

Tipo I. (4 y 5 años). Se presentó ausencia de igualdad numérica entre dos, por lo menos de las 3 hileras, esto indica una forma de retención, sobre todo figurativa y descuida el aspecto numérico, aún en la mera correspondencia óptica. Es

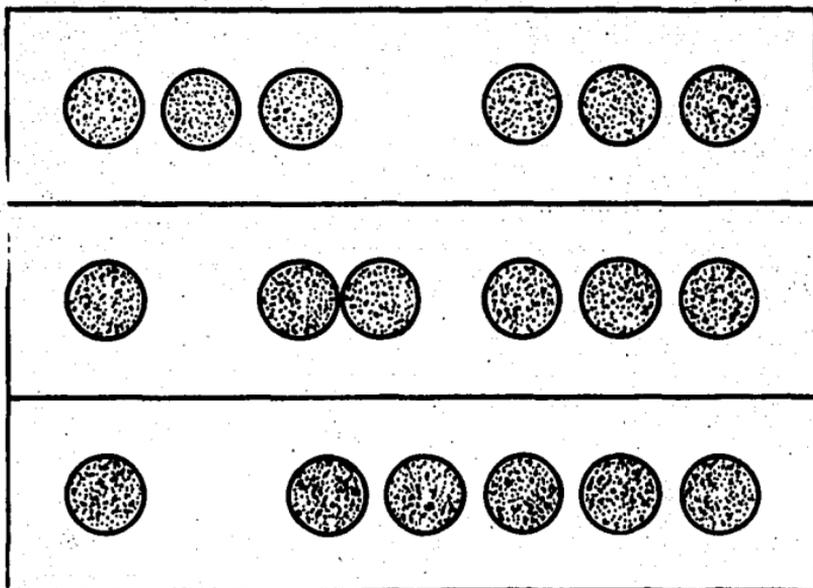


Figura No. 15. Ilustración de tres hileras distintas, pero equivalentes de fichas azules: En un experimento de recuerdo de conjuntos numéricos equivalentes dispuestos en distintas hileras. Piaget e Inhelder (1978).

ta organización anemónica parece corresponder claramente al nivel de comprensión de estos sujetos, todavía ineptos para la conservación de las equivalencias. Las cifras indicadas son muy variables tanto en las reconstituciones como en los dibujos: 12, 8 y 9 6 4, 13 y 15, etc.

Tipo II. Se caracteriza por una preocupación por señalar la igualdad numérica de las hileras (4:6 a 5 años y medio). Pero esta igualdad se indica figurativamente mediante una correspondencia óptica global entre tales hileras de idéntica longitud y de elementos aportados (por ejemplo 15, 13 y 13 6 21, 26 y 23) o de tres hileras cortas superpuestas (por ejemplo 7, 5 y 6). Este tipo II de recuerdos, se halla centrado en la correspondencia global, la cual puede interpretarse como un progreso en el sentido de la igualdad numérica.

Tipo III. (4, 8 a 5-10 años). Dos de las tres hileras A, B y C están representadas o reconstituidas con el mismo número (4, 4 y 8, 6 5, 5 y 8, etc.) se encuentra la preocupación por la correspondencia señalada mediante la coincidencia de los extremos de las hileras. Todavía están mal coordinadas, que las dos series de igual número se representan de manera análoga (por ejemplo 1 y 4 respecto de las hileras de 5, 1 y 3 referentes a la hilera de 4, etc.).

Tipo IV. Se alcanza la igualdad numérica de las tres hile--

ras A, B y C (4, 9 a 6-5 años) pero vale la pena subrayar - que un solo niño 6-5) reprodujo las hileras de manera com-pletamente fiel.

Los otros proporcionan asociaciones a su modo (por ejemplo, $3 + 3$, $2 + 4$ y $1 + 5$; $3 + 3$, $1 + 4 + 1$ y $1 + 5$, etc.) lo - cual demuestra a la vez su comprensión de la conservación, e incluso, a menudo, de la asociatividad del grupo aditivo, y el hecho de que la memoria tuvo por objeto la significa--ción esquemática del modelo, más que su aspecto figurativo. Todos los sujetos ya poseen la conservación de la cantidad y la regla de composición aditiva la cual el todo es igual a la suma de las partes.

El análisis que se llevó a cabo con referencia a los resul-tados, señala que una relación bastante estrecha existe en-tre el tipo de recuerdo y el nivel operatorio del sujeto. - Se presentan a continuación dos cuadros que resumen los re-sultados.

Como es de notarse las anticipaciones mismas respecto de - seis elementos únicamente en R y en A o C ya constituyen - pruebas del establecimiento de correspondencias, facilitado por el hecho de que el sujeto puso o vino a poner los R so-bre los B.

CUADRO V
DISTRIBUCION DE RECUERDOS
 (En números absolutos)

Combinaciones	abd	cd	abe	ce
Tipos de recuerdos				
I	2	3	0	0
II	2	2	1	3
III	1	0	2	5
IV	0	0	1	7

a = Anticipaciones $R \neq A$ y $R \neq C$

b = $R = A$ y $R \neq C$

c = $R = A$ y $R = C$

d = $A \neq B \neq C$

e = $A = B = C$

CUADRO VI
TIPOS DE RECUERDO
Y ESTADIOS OPERATORIOS

Estadios Operatorios	II	III	IV
Tipo de recuerdos			
I	5	0	0
II	1	7	0
III	0	2	6
IV	0	0	8

abd = anticipaciones y juicio final falso (a pesar de las conclusiones).

cd = anticipaciones justas y conclusión falsa (incoherencia).

abe = anticipaciones parcialmente falsas y juicio final (justo después de comprobaciones).

ce = anticipaciones y conclusiones justas.

Por otra parte, la conclusión $A = B = C$ constituye otra prueba de correspondencia, puesto que se trata de vincular por intermedio de R tres hileras diferentes distribuidas.

La conclusión que extraen Piaget e Inhelder de estos hechos, es que la memoria de las correspondencias y de su conservación en diversas disposiciones espaciales depende como la de las seriaciones, de los esquemas operatorios del sujeto en cuerpo de desarrollo según Piaget e Inhelder.

En el sentido más amplio la memoria, no es simbólica; si bien utiliza los símbolos mediante imágenes: en una forma de conocimiento como cualquiera (un saber o una habilidad), que no se vincula con dato presente, como la percepción, ni con la solución de problemas nuevos, como la inteligencia en su función específica, sino con la estructuración activa selectiva y con la reconstrucción del pasado.

Además que el proceso de recuerdo es activo e implica una parte de reconstrucción de la información presentada.

Esta construcción incluye su propia conservación de esquemas, ya que si se busca la explicación del recuerdo en función de las repeticiones del material o bien de nuevas "organizaciones" esta consideración sería insuficiente.

De lo contrario si se buscan elementos para evocar un recuerdo, entonces la existencia de un esquema implicará un

factor de asimilación activo por parte de la iniciativa del sujeto.

Este enfoque sobrepasa a la misma memoria, pues también concierne a la inteligencia, al igual que a otras funciones cognitivas en su conjunto.

11. Neuropsicología de la Memoria.

Alexander R. Luria (1980), para A.R. Luria la memoria es: - "una impresión (grabado), retención y reproducción de las huellas de la experiencia anterior. Esto da al hombre la posibilidad de acumular información y contar con la experiencia pasada para fijar conocimientos, hábitos o simplemente por su utilización intelectual posterior.

Los fenómenos de la memoria pueden relacionarse tanto en la esfera emocional como en la perceptual.

A.R. Luria se planteó varios cuestionamientos sobre la memoria humana. De entre ellos eligió los siguientes: ¿cómo se graban las huellas? ¿cuáles son los mecanismos fisiológicos de esas impresiones? ¿qué condiciones contribuyen a dicho proceso? ¿cuáles son los límites de éste? ¿qué métodos permiten ampliar el volumen del material grabado? y - ¿qué influencia ejerce sobre ciertos procesos cognoscitivos del hombre?

Anteriormente a A.L. Luria, un psicólogo soviético L.S. Vygotski, presentó un estudio sistemático de las formas superiores de la memoria en el niño. A fines de la década de 1930 por primera vez abordó como tema de investigación especial, la problemática relativa al desarrollo de las formas superiores de la memoria.

Por otra parte, en unión con sus discípulos, A.N. Leóntiev y D.V. Zaukav, Vygotski, mostró que las formas superiores de la memoria son un aspecto complejo de la actividad psíquica, un aspecto de índole social por su origen y mediando por su estructura. Además Vygotski estableció una importante vinculación de los procesos de la memoria con los del pensamiento humano.

Posteriormente filósofos y fisiólogos como Semon y Hering se limitaban a indicar únicamente que la memoria es "una propiedad general de la materia". Otras investigaciones mayormente indicativas, aportaron que los procesos de grabación, retención y reproducción de las huellas, están relacionados con cambios bioquímicos profundos, en particular, con modificaciones del ácido ribonucleico (Hyden), y que las huellas de la memoria se pueden transferir por vía normal, bioquímica (Mc Conel y otros).

Además, surgieron investigaciones que trataban de delimitar las regiones del cerebro necesarios para la conservación de

las huellas y los mecanismos neurológicos de recuerdo y olvido.

Datos de investigaciones posteriores demostraron, que tanto el cerebro humano, como el sistema nervioso, poseen la capacidad de retener largo tiempo las huellas del estímulo una vez presentado, y apreciar la frecuencia de su aprobación, conservando en la memoria con exactitud los patrones de referencia de los estímulos, aunque no aparezcan más que una sola vez.

En fin el estudio de la memoria estuvo aparentemente estancado por varios años. Pero nuevamente ha sido abierto a gran investigación y considerable desarrollo. Esto está relacionado con el desarrollo de una nueva rama de la técnica de las computadoras electrónicas y con una nueva división de la ciencia, la biónica, la cual exige un análisis cuidadoso de todas las manifestaciones que tiene nuestra memoria para actuar y los procedimientos que descansan sobre la base del "registro" del material retenido y la "lectura" de las huellas logradas a través de la experiencia. Al mismo tiempo está relacionado con el progreso de los estudios actuales del cerebro, su estructura, su fisiología y su bioquímica.

Otras investigaciones permitieron describir la estructura de los procesos cognoscitivos como formas activas y selectivas de reflejo de la realidad, orientados por los correspon

dientes motivos, que emplean determinados mecanismos auxiliares y que se apoyan en un sistema jerárquico de actos - autorreguladores, formando en el transcurso de la vida.

Naturalmente, después de estas investigaciones ya no fue posible abordar la memoria como elemental impresión y reproducción de huellas e ignorar la compleja interacción de los procesos, incluidos en las distintas formas de recordación, conservación y reproducción de la información.

Como resultado de estas investigaciones, los problemas que antes no tenían respuestas que pudieron ser planteados en forma relativamente más clara y se aportan nuevas posibilidades de análisis de algunos mecanismos de la memoria, hasta ese momento inaccesible.

Por todo lo anterior, es que A.R. Luria se vió motivado a realizar estudios sobre memoria y el olvido humanos, bajo un enfoque neuropsicológico en términos de construcción cognoscitiva.

El trabajo de A.R. Luria más relevante, es aquél que llevó a cabo durante casi 30 años con un paciente que él llamó - el hombre Sch - era reportero de un periódico -; Luria observó en forma sistemática a este hombre cuya memoria prodigiosa pertenecía a uno de los sujetos más notables que se hayan descrito en la literatura.

Luria le presentó a Sch una hilera de palabras, luego una - de números, después una de letras, las cuales le leía lenta mente, o se las presentaba en forma escrita. Sch escuchaba o leía atentamente la hilera de palabras y después, en el - orden exacto reproducía el material propuesto. A Sch le da- ba lo mismo que le presentara palabras con significado, o - que fueran sílabas sin sentido números o sonidos. Le era in diferente a que se los dieran en forma oral o escrita (quin ce y dieciséis años después).

Luria tuvo que reconocer que la extensión de la memoria de Sch no tenía un límite claro.

Luria se interesó en estudiar las peculiaridades de la memo- ria de Sch. Durante todas sus investigaciones, encontró que la retención de Sch continuó teniendo un carácter inmediato y su mecanismo se resumía en que Sch continuaba viendo las listas de palabras o cifras que le mostraban, o convertía - en imágenes visuales las palabras o cifras que le dictaban. La estructura más fácil era recordar una tabla de números - escritos en el pizarrón para retener una tabla de veinte nú meros, le era suficiente un tiempo de 35 a 40 segundos. Sch fácilmente podía decir los números de abajo arriba o vice- versa.

Sch continuaba viendo las cifras "registradas en el mismo - pizarrón negro o en la misma hoja de papel en que se le ha-

bía presentado la primera vez. Su proceso de retención del material no terminaba con la simple comprobación de las huellas visuales inmediatas, sino que dan a conocer un elevado desarrollo de la sinestesia en Sch.

Estos sinestesios se pueden estudiar desde una edad muy temprana. Cuando a los dos o tres años -decía Sch- me empezaron a enseñar las palabras de las oraciones en hebreo antiguo, y yo no entendía las palabras quedaban en mi memoria en forma de "bocanadas de vapor" o salpicaderas (las "líneas", "manchas" y "salpicaduras" son provocados no sólo por el tono, sino también por el ruido y por las voces).

Las pruebas aplicadas a Sch, en el laboratorio de fisiología del oído del Instituto de Neurología de la Academia de Ciencias Médicas, son:

Se le dió un tono con una frecuencia de 30 herts y con una intensidad de sonidos de 100 decibeles.

Sch declaró que al principio, vio algo como un espectro de 12 a 15 cm. de amplitud de un color plateado viejo; lentamente el espectro se estrechó y como que se alejó de él, - posteriormente se convirtió en algo que brilla como el metal. Progresivamente, el tono adquirió un carácter como de una luz de vespertina. El sonido continuó ondulado con resplandor plateado..." Los experimentos se repitieron durante algunos días y los mismos estímulos le desencadenaron las -

mismas vivencias (cada sonido le generaba una vivencia inmediata de luz y color y también otras vivencias de gusto y tacto).

Esto quiere decir que Sch era una persona notable, que conservaba en forma especial y clara perceptibilidad "sinestésica" compleja. En Sch no había una frontera definida, lo que en cada uno de nosotros diferencia la visión del oído, el tacto del gusto.

Decía Sch al respecto de estas exámenes: yo lo sé, no sólo por las imágenes, sino siempre a través de todo un complejo de sensaciones, las cuales son provocadas por estas imágenes. Es muy difícil expresarlas: no es la vista, ni el oído... Estas son algunas sensaciones generales... Con frecuencia, siento el sabor de toda la palabra, yo no tengo que hacer nada, la palabra viene sola... pero es difícil describirla. Siento que en la mano se desliza algo grasoso - formado por una gran cantidad de puntos pequeñísimos, pero muy ligeros - algo así como un cosquilleo en la mano izquierda, y yo no necesito nada más... "observaciones 22/V/1939".

Por otro lado Sch conservaba en las palabras y la preponderancia del aspecto significativo. Cada palabra le provocaba una imagen visual, por ejemplo: "Cuando Sch escuchó la palabra "verde", aparece un florero verde lleno de flores; "ro-

jo", aparece un hombre con camisa roja, la cual le va muy bien, "azul" de la ventana, alguien ondea una bandera azul. Inclusive, los números me recuerdan imágenes... Por ejemplo, el 1 es un hombre fuerte y orgulloso; el 2 una mujer contenta, el 3 un hombre taciturno, no se por qué... el 6 un hombre con una pierna hinchada; el 7 un hombre con bigotes; el 8 una mujer muy gruesa, costal de papas... De esta forma - con el 87 veo una mujer gruesa y un hombre que se retuerce los bigotes.

Sch, trabaja sobre las imágenes, o sea se basa en el eidetismo peculiar, el cual está muy alejado de los métodos lógicos de elaboración de la información recibida. Sch está fuerte en la descomposición del material, en imágenes semánticas, en la selección de éstas. Su razonamiento es visual o sea que la inteligencia trabaja con ayuda de la vista.

Esto es una ventaja en la solución de problemas tanto lógicos como matemáticos, pero las imágenes también pueden ser un estorbo del conocimiento en general y del lenguaje especialmente el rústico en particular. Ya que cada palabra le provoca imágenes que tropiezan y lo desvían de su camino, - no lo dejan seleccionar lo esencial, se aglomeran, crecen - otras imágenes y luego resulta que estas imágenes no van hacia donde las conduce el texto.

La tarea principal del aprendizaje, así como de la memoria

es ¿qué hacer para recordar mejor? Sin embargo, para Sch sucede lo contrario, a él le interesa ¿qué hacer para olvidar mejor? y ¿cómo aprender a olvidar las imágenes innecesarias?

En un primer intento, Sch pasa gradualmente a la simplificación de las imágenes despojándolas de los detalles innecesarios.

"Ayer escuché por radio la noticia del vuelo de Levaniévsky. Antes hubiera visto todo: el aeropuerto, la gente, la valla... Ahora ya no es necesario y me da lo mismo que haya aterrizado en Tuschínó o en Moscú. Sólo veo una pequeña plaza en la autopista de Leningrado, en donde me sea más fácil recibirlo..." "Ahora, me gusta ver sólo lo esencial, la situación no importa, aparece sólo lo que necesito, todos los casos superfluos no aparecen y esto representa para mi una gran economía".

Se puede señalar que Luria no se limitó como en otros estudios psicológicos, a medir la memoria de este hombre Sch, - la cual era de un alcance impresionante, sino que además describe la influencia de este particular atributo, sobre los demás aspectos de la personalidad del individuo.

Este trabajo de Luria representa por tanto, un esfuerzo enorme por comprender los mecanismos cerebrales de almacenamiento y evocación de la memoria y su relación con otros proce-

sos cognoscitivos y con toda la estructura psíquica de una persona.

El propósito de la presente tesis es de mencionar las características de las concepciones modernas sobre los procesos de la memoria y de sus componentes fundamentales: la recordación y el olvido.

Luria presentó una gran aportación a estas concepciones modernas de la memoria humana y mostró que el proceso de recordación es un complejo sistema funcional, activo por su carácter, que se despliega en el tiempo en una serie de eslabones sucesivos y que está organizado en diferentes niveles.

Además encontró en sus experimentos que, la combinación de impresiones aisladas en estructuras complejas tiene lugar tanto en la percepción como en la impresión, y es solamente el estado inicial del proceso de recordación; éste continúa con la rápida "codificación" del material registrado.

Es por medio de esta "codificación", que se realiza el pasaje de la memoria corta limitada en sus posibilidades, a la memoria larga, de amplia capacidad, la cual deberá ser comprendida como un complejo proceso cognoscitivo, que se realiza en un alto nivel y que incluye una serie de operaciones conceptuales y lógicas.

Por tanto, la recordación debe ser considerada, como un registro activo en un sistema multidimensional de conexiones (sensoriales, perceptuales y conceptuales).

Finalmente, el proceso de evocación es un proceso complejo de búsqueda activa, de elección, el cual incluye la comparación del resultado correcto con el material original; sólo esta comparación permite al sujeto, en unas ocasiones - dar por terminada la tarea correctamente, en otros casos - rechaza las huellas emergidas como inadecuadas y continúa la búsqueda hasta lograr una solución correcta. Esto representa una forma peculiar de la actividad cognoscitiva.

OLVIDO.- También este componente de la memoria humana tuvo cambios en su concepción. Para Effinghaus (1985), el olvido era entendido como la extensión espontánea de las huellas, que se intensifica gradualmente a medida que pasa el tiempo. Era considerado un proceso pasivo. Por el contrario Luria interpretó el olvido como una inhibición activa; que - consiste, en algunos casos, en bloqueo de las huellas de focos de excitación irrelevantes y, en otros, como una reacción activa de protección del organismo ante las excitaciones excesivas.

Como mostraron diversas observaciones, las huellas de esta memoria "larga" semántica pueden conservarse durante períodos de tiempo muy prolongados (quizás durante toda la vida)

y algunas de las que parecían olvidadas pueden, en determinadas condiciones, empezar y manifestarse nuevamente con suficiente claridad. Un ejemplo es el hecho conocido de que en el estado de hipnosis pueden aparecer huellas de experiencias remotas, infantiles que parecían completamente olvidadas y que, en realidad estaban bloqueadas e inhibidas.

La explicación del olvido como un proceso transmisorio, dinámico de inhibición de huella encontró apoyo en otras observaciones [Muller y Pizcker (1900) y Brodfeint (1970)].

De estas observaciones surgió el cuestionamiento de las bases que sostiene la "urna del olvido" obtenida por Effinshus, diciendo que la urna puede no ser resultado de la extinción de las huellas, sino de los estímulos inhibidores o de las reminiscencias interferentes, que son prácticamente imposibles de controlar en los experimentos (Postman, 1961, 1969).

Esto dio fundamento para que Luria planteara la memoria humana como una actividad cognoscitiva compleja y de igual manera el olvido, un proceso activo sobre una estructura complicada y de naturaleza neurodinámica.

Hasta ahora se han mencionado las características esenciales de la memoria y el olvido en general; mas falta contemplar la existencia de las diferencias individuales, debido a las cuales la memoria de una persona se distingue de otra.

Por una parte, la memoria de los diversos sujetos difiere - por el predominio de una y otra modalidad, visual, auditiva o motora; por otra, la memoria de personas diferentes puede distinguirse también en cuanto a su nivel organizativo.

Pero indudablemente lo que genera estas diferencias individuales en la memoria es la propia historia de cada hombre, su cultura, biografía y contexto social en el que continuamente se forma, informa, deforma y transforma.

CAPITULO IV

ANALISIS Y CONCLUSIONES

Se han descrito una serie de enfoques sobre el estudio de la memoria humana. Todos ellos apuntan a una perspectiva en común: la constructivista.

En algunos casos la memoria es vista como un proceso asociativo pasivo, donde el sujeto responde mecánicamente ante la presencia de un estímulo exterior. Esta aproximación ha sido rebasada, ya que esta perspectiva tan simple no da respuestas convincentes ante la explicación de otros procesos más complejos del hombre como los cognitivos (lenguaje, pensamiento, memoria e inteligencia).

Fue necesario replantear esta manera de abordar los problemas psicológicos, descubriendo y sacando a la luz, aquellos mecanismos ocultos que subyacen a la compleja conducta humana.

Por todo esto, surge la perspectiva constructivista que centró todos sus esfuerzos por mostrar las implicaciones psicológicas que supone el hecho, de que los seres humanos son participantes activos y constructivos de su propia experiencia.

Esta perspectiva aparece desde los trabajos del filósofo -

Descartes continúa con Bartlett, quien es necesario enfatizar como aquél que ofreció una concepción y una metodología para la nueva investigación. Después fue retomada y replanteada por otros autores.

Asimismo las aportaciones de los trabajos de los siguientes autores fueron enriqueciendo y apoyando la perspectiva constructivista. Cada uno de ellos encontrando mecanismos o elementos importantes de la naturaleza de la memoria.

- 1.- G. A. MILLER: Con el alcance del procesamiento humano de información que concluyó en un promedio de 9 números retenidos, por ello le llamé a su trabajo el número mágico 7 ± 2 .
- 2.- MILLER, GALANTER Y PRIBRAM: Con su importante aportación al considerar al hombre como aquél que planea, organiza y decide su comportamiento.
- 3.- ESTUDIOS EN MEMORIA VISUAL:
- 4.- TULVING: Señalando la parte subjetiva de la manera como los individuos organizan su información y su recuerdo. Este factor los distingue de los demás hombres.
- 5.- SHIFFRIN-ATKINSON: Con su estudio sobre la dicotomización de una memoria a corto plazo con mínima duración de recuerdo, a diferencia

de una memoria a largo plazo con recuerdo relativamente permanente.

6.- MEMORIA SEMANTICA:

7.- COLLINS-QUILLIAMS: Enfatizando la memoria con su factor elemental semántico, facilitando éste - una mejor comprensión de la información, así como su recuerdo.

8.- PROGRAMA DE WINOGROD:

9.- SHIBAHARA: No habría de faltar el enfoque topológico de la memoria, la percepción y el conocimiento humano como un proceso constructivo-biodinámico.

10.- PIAGET e INHELDER: Describiendo las relaciones existentes entre la percepción, la memoria y la inteligencia, concluyendo que el desarrollo de la memoria del ser humano es un proceso activo-creativo, estrechamente ligado al desarrollo de la inteligencia y del conocimiento en general.

11.- LURIA:

Ofrece una aportación vital a la concepción constructivista, ya que no solamente considera la memoria en términos psicofisiológicos de construcción, sino que también, hace un señalamiento a la parte social de dicho proceso.

Por todo lo anterior, es que el presente trabajo ha dirigido su mirada a la perspectiva constructivista de la memoria humana; como aquella que brinda la posibilidad de abordar - el problema anémico bajo la siguiente concepción: "Los hombres son los productores de sus representaciones" (Lukacs).

No dejando de lado su estructura biológico-fisiológica, como característica esencial del ser humano, también relacionado dinámicamente con su estructura cognoscitiva y con su desarrollo histórico social, el cual le da oportunidad de - transformar con sus acciones al mundo, como a sí mismo.

Se concluye así este capítulo, con un análisis filosófico - psicológico sobre los siguientes puntos a considerar:

1. La memoria: estructuras Vs. proceso.
2. El papel del conocimiento en la historia social.
3. El ser humano como un todo.

1. La Memoria: Estructura Vs. Proceso.

En el siguiente análisis, al considerar la memoria del hombre en términos de su estructura, como la parte biológica--psicológica imprescindible para el proceso, se puede cuestionar lo siguiente: ¿hasta dónde llega la estructura y el proceso?

Es necesario tomar en cuenta, que Vygotski mostró que las - formas superiores de la memoria son un aspecto complejo de

la actividad psíquica (proceso), un aspecto de índole social por un origen y mediatizado por su estructura. Esto quiere decir que, dicha actividad psíquica (proceso) tiene un origen social.

Un ejemplo de este planteamiento demuestra que desde los comienzos de la escritura y las ayudas de la memoria, los seres humanos, al llevar a cabo ciertas operaciones como hacer nudos o marcas señales en un palo para recordar alguna cosa, cambiaron su estructura psicológica del proceso de memoria.

Ya que dichas operaciones extienden la operación de la memoria más allá de las dimensiones biológicas del sistema nervioso humano y permiten incorporar estímulos artificiales, que se han denominado signos. El hecho de hacer un nudo para después recordar algo, tanto en los adultos como en los niños, es un ejemplo del principio regulador de la conducta humana, el de la significación, según el cual las personas crean lazos temporales y dotan de significado a los estímulos neutros en el contexto de sus esfuerzos por resolver problemas.

El uso de los significantes conduce a los individuos a una estructura específica de conducta que surge del desarrollo biológico y crea nuevas formas de un proceso psicológico culturalmente establecido como los valores, creencias sociales, el conocimiento de su cultura y su propio conocimiento.

De esta manera, la actividad de interrelación con su medio cambiante transforma las relaciones entre las funciones cognitivas a lo largo del desarrollo del ser humano. Dicho en otras palabras, los cambios que se producen en el interior de la memoria, también se dan en otras funciones cognitivas.

Por otra parte, lo que se refiere a la estructura de la memoria de carácter mediatizado, quiere decir Vygotski que: - "El desarrollo mental del niño, es un proceso continuo de adquisiciones de control activo sobre funciones mentales - inicialmente pasivos.

Para obtener dicho control, el niño aprende a utilizar los signos para convertir estas funciones culturales provistos de signos".

Por tanto, la estructura de la memoria tiene como función mediatizar la información de su medio y participar en el proceso de reconstrucción de expresiones pasadas, así como en el desarrollo de nuevas funciones psicológicas.²¹

Es importante señalar que el lenguaje (manejo de los signos), actúa de manera fundamental para organizar, unificar e integrar los distintos aspectos de la conducta del hombre, como la percepción, la memoria y la solución de problemas.

21. Agnes Heller. Afirma que "el ser humano nace con una máquina (el cerebro) programada (estructura) para operaciones ideativas (simbólicas), con capacidad de almacenar en memoria y de desarrollar operaciones simultáneas. Sin embargo, estas tareas le son suministradas por el mundo, por el ser social".

De acuerdo con Vygotski este trabajo de tesis está a favor de concebir la memoria como un proceso dialéctico complejo, caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de otras funciones, así como la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma en otra y la interrelación de factores externos e internos. Todo esto aunado a los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos a los que se enfrenta el ser humano en su continuo desarrollo.

Asegura Vygotski que, debido a que las condiciones históricas que determinan en gran medida las oportunidades para la experiencia humana son constantemente cambiantes, no puede haber ningún esquema universal que represente de modo adecuado, la relación dinámica entre los aspectos interno y externo del proceso de la memoria.

Por consiguiente, un sistema de aprendizaje memoria y olvido de una persona, nunca será idéntico al de otra; aunque puede haber semejanzas en ciertos aspectos de su desarrollo.

En el hecho de introducir un medio auxiliar y artificial para memorizar, en la creación y utilización activa de un estímulo como herramienta para la memoria, se observa un rasgo fundamental y característico que distinguen la memoria humana de la animal.

Es necesario subrayar que en el curso de la historia, el -

hombre actúa sobre la naturaleza y la sociedad, la transformación y crea nuevas condiciones de existencia que a la vez lo transforman a él.

Por todo lo anterior es que este trabajo dirige su interés por señalar esa capacidad del hombre de aprender del pasado, de construir el presente, planear e imaginar el futuro, siendo ésta una característica específica humana.

2. El Papel del Conocimiento en la Historia Social.

Bajo el análisis de la dialéctica materialista, se analiza brevemente aquí el problema del conocimiento humano.

Es obvio que todo conocimiento de la realidad parte de los hechos. Se ha visto a lo largo del desarrollo científico, - que el empirismo cree, que cualquier dato, cualquier número estadístico de la vida es un hecho importante. Por esto explica y concibe los hechos "puros" por medio de la observación, la abstracción, experimentación, dejando de lado a la "interpretación" y transformación de éstos. Entonces se contrapone ese ideal cognoscitivo a las construcciones ininterrumpidas de una acción dialéctica del ser humano con su mundo.

Esta automática legalidad de ver los hechos como "puros" - surge porque un fenómeno de la vida se sitúa real o mentalmente en un ambiente artificial. Así nacen hechos "aislados",

complejos fácticos aislados, campos parciales con leyes propias (economía, derecho, psicología, etc.). Donde los fenómenos se reducen a su ser puramente cuantitativo, expresado con números y relaciones numéricas.

Esta posición sólo nos lleva a ignorar y descuidar un gran aspecto del conocimiento humano que es ese carácter histórico social de los hechos que le subyacen.

Por tanto deben tomarse en cuenta esos puntos de vista como productos del desarrollo histórico de una determinada época de la ciencia.

Por otra parte, no quedarse en la apariencia, sino conseguir la esencia de los hechos del conocimiento, es arrancándolos de esas circunstancias fenomenológicas y penetrando en ellos bajo un tratamiento histórico - dialéctico.

Para Marx: "El conocimiento de los hechos no es posible como conocimiento de la realidad, más que en ese contexto que articula los hechos individuales de la vida social, en una totalidad como momentos del desarrollo social".

Esto es, que el conocimiento de la totalidad concreta es - considerada como reproducción intelectual de la realidad.

Esta consideración dialéctica, toma en cuenta esa constante transformación de las formas de objetividad de todos los fenómenos sociales en su ininterrumpida interacción dialécti-

ca, el origen de la cognoscitividad del hombre partiendo de su función en la totalidad determinada en la que funciona - (sociedad) es lo que hace a esta perspectiva capaz de concebir la realidad como acontecer social.

De esta manera, el conocimiento de la objetividad real de un fenómeno, el conocimiento de su carácter histórico y el de su función real en el todo histórico constituyen así un acto de conocimiento indiviso.

En cuanto a la relación entre los hombres y la vinculación con los casos que lo rodean (las relaciones de éstos), es necesario captar adecuadamente las cosas y esa clara diferencia entre su existencia real y su estructura nuclear interna, entre las representaciones formadas sobre ellos y sus conceptos.

En las relaciones del hombre con las cosas, Marx dice: "las relaciones de producción de toda sociedad constituyen un todo", es el punto de partida de su método y la clave misma - del conocimiento histórico de las relaciones sociales.

Veamos que dichas relaciones no son otra cosa que esta actividad transformadora que sufre cada individuo en cada momento parcial de su desarrollo. Y a su vez es el elemento (cotidianidad) decisivo del proceso total de transformación - histórica.

Por último, se deberá considerar la realidad del conocimiento como la actividad humana que se antepone, autoproduce y autorreproduce, esto significa una toma de conciencia del hombre acerca de sí mismo como ser social, acerca del hombre como sujeto y a la vez objeto de un contexto histórico-social.

De este modo, el ser humano no es un simple espectador de su proceso mental cotidiano, sino por el contrario es el productor activo de las representaciones de su realidad, reflejada en el conocimiento social, así como de él mismo.

Este conocimiento de la sociedad como realidad no es posible más que sobre las bases del enfoque materialista-dialéctico.

3. El ser humano como un todo.

En su tiempo, sobresalieron las teorías positivistas de la psicología. Abordando e interpretando los procesos del ser humano bajo la influencia estricta de la ciencia.

El hombre vio en las ciencias un medio infalible para la determinación de su propio destino. El concepto fundamental de tal aproximación era una enérgica llamada al realismo, a experimentación, a la observación científica de los hechos.

Uno de los méritos del positivismo es indudablemente el ha-

ber subrayado la importancia de la investigación experimental psicológica; haber tenido en cuenta la influencia que el medio ambiente ejerce sobre el hombre; y haber sostenido la necesidad de crear nuevas técnicas de investigación basadas en la observación de la actividad del individuo.

Sin embargo, algunas de sus limitaciones son: a) El concepto de la objetividad del ser humano y su actividad sujeto a su mundo como algo externo, opuesto a él; b) la conducta del sujeto se reduce a un mecanismo entre los hechos experimentados y la conducta objetiva.

Por su parte, el estructuralismo²² abandona la concepción del hombre y sus procesos psíquicos como estáticos y considera, el surgimiento de una estructura cognoscitiva dinámica. Dicha estructura no sólo es la misma para todos los individuos, sino para todas las materias a las cuales se aplica la función de conocimiento.

El concepto de "estructurar" es el puente por medio del cual se pasa de la aproximación positivista y neopositivista a la estructura. Por consiguiente trae consigo la conversión del idealismo subjetivo al idealismo objetivo, olvidándose del papel tan importante de la totalidad concreta de la objetividad social.

22. Nelson C.C. El Estructuralismo y la Miseria de la Razón. Edit. Era. México, 1973.

Dice Nelson Continho: "Cuando Rolando Bathes dice que el hombre estructural es la transformación del tecnoburócrata de nuestro tiempo... Cuando afirma que "la técnica, es el ser de toda creación" o cuando Foucault observa que "el mundo técnico es nuestro mundo real"... dejan escapar la naturaleza del estructuralismo como ideología del mundo manipulado; la completa subordinación del todo social a la manipulación tecnológica eso es el estructuralismo".

Añade además, que la burocratización ocurre cuando determinados procesos prácticos son repetidos mecánicamente, con lo cual se empobrece la acción humana, que queda desligada de su relación con la realidad.

Este carácter repetitivo de la acción burocrática bloquean al contacto creador del hombre con la realidad y sustituye la apropiación humana del objeto, por una manipulación de "datos" de acuerdo con esquemas formales preestablecidos.

Este es el empobrecimiento de la razón en la expresión teórica deformada y deformante del mundo burocratizado,²³ así como de una ideología científicista.

Por último, el concepto de estructura no sólo es una reducción de la razón al intelecto formal, sino una subordinación idealista de la praxis humana, de la realidad social.

23. Capitalista.

Estas y otras razones han motivado a tomar nuevos horizontes para la concepción del hombre como un todo con sus pensamientos, sentimientos e interés, y producciones sociales.

Gramsci, fue una valiosa aportación al respecto de concebir al hombre como toda una formación histórica, que da como resultado al ser social.

La relación cotidiana del hombre con su ambiente le hace ser diferente de otros, por aquel modo de organizar la vida exterior, así como sus intereses ante un contexto social, por ejemplo, las tendencias de un niño campesino son diferentes de las de un niño nacido en la ciudad y criado en ella, por ser diverso el ambiente en donde se ha iniciado su respectiva formación.

Gramsci, concluye que el hombre es un proceso y es precisamente el proceso de sus actos. Por ello es necesario estudiar las condiciones histórico-sociales de cada individuo en su vida cotidiana. Esto demuestra que no existe en realidad históricamente, un modo exclusivo de entender las cosas y de actuar, idéntica para todos los hombres.

Es entonces necesario hacer una reforma del concepto de hombre. Ahora debe concebirse como una serie de relaciones activas (procesos), en donde, si bien la individualidad tiene máxima importancia, no es sin embargo el único aspecto a considerar.

La humanidad que se refleja en cada individuo está compuesta de diferentes elementos: 1) el individuo, 2) los demás - hombres, 3) la naturaleza. El individuo entra en relación con los demás hombres, orgánicamente ya que pasa a formar parte de organismos sociales, de los más sencillos a los más complejos. Así, el hombre entra en relación con la naturaleza, activamente por medio del trabajo y de la técnica.

Por otra parte, estas relaciones no son mecánicas, sino activas y conscientes, o sea que se desarrollan según el mayor o menor grado de comparación que tenga de ellos el individuo concreto.

Es por ello que puede decirse que cada uno se cambia a sí mismo, se modifica en la medida en que su actuación cambia y modifica todo el complejo de relación, de los cuales él es punto de partida.

Agrega Gramsci, que "no basta conocer el conjunto de las relaciones tal como se dan en un momento dado, constituyendo un sistema dado, sino que importa conocerlos genéticamente en su movimiento de formación, porque cada individuo es, no sólo la síntesis de las relaciones existentes, sino también de la historia de los mismos; es el compendio de todo el pasado".

Por todo lo anterior, es que urge elaborar una nueva perspectiva de ser humano, donde se le conciba, estudie y ex-

plique, bajo sus relaciones activas y móviles, productos de esa actividad que es la conciencia del hombre, único que conoce, desea, siente, crea, etc., por cuanto ya conoce, y no se conciba aislado, sino enriquecido por las posibilidades ofrecidas por los demás hombres y por la sociedad de las cosas de las cuales no puede dejar de tener cierto conocimiento.

Con el análisis anterior concluye este modesto trabajo de tesis, ojalá haya cumplido su cometido de apoyar la perspectiva constructivista de la memoria humana, concebida ahora como memoria histórica social que incluye el todo de su pasado.

Sólo queda hacer un llamamiento a todos aquellos investigadores que desean explorar, descubrir y ampliar los maravillosos campos de memoria y olvido humano, quienes sin lugar a dudas asisten a nuestra vida cotidiana, tanto al tratarse de individuos o grupos, como de culturas, ideologías, representaciones, y vivencias mismas.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J. R. y Bower, G. H. Memoria Asociativa. Edit. Limusa, México, 1977.
- Arbib, M. A. Cerebros, Máquinas y Matemáticas. Edit. Alianza, UNAM, México, 1976.
- Badddeley, A. D. The Psychology of Memory. Publishers, Harper & Row, New York, 1976.
- Bartlett, F. S. Remembering. Published by the Syndies of the Cambridge, University Press, New York, 1967.
- Betti, G. Escuela, Educación y Pedagogía en Gramsci. Edit. Martínez Roca, Barcelona, 1981.
- Bertran, R. The Thinking Computer. W. H. Freeman and Company, San Francisco, 1976.
- Boring, E. G. Historia de la Psicología Experimental. Edit. Trillas, México, 1978.
- Chaplin, J. P. Krawiec. T. S. Psicología. Edit. Interamericana, 1978.

- Che, Guevara E. El Socialismo y el Hombre Nuevo.
Edit. Siglo Veintiuno, México, -
1977.
- Cofar, C. N. Estructura de la Memoria. Edit. -
Omega, Barcelona, 1979.
- Donald, A. N. El Procesamiento de la Información
en el Hombre. Edit. Paidós, Buenos
Aires, 1973.
- Figueras, J. G., González,
E. G. and Solis,
V. M. An Approach to the Problem of Mean-
ing. Semantic Networks. Journal
of Psycholinguistic, Research. -
Vol. 5, No. 2, 1976.
- Fraise, P., Piaget, J. Historia y Método de la Psicología
Experimental. Edit. Paidós, -
Buenos Aires, 1972.
- Greggy, V. Memoria Humana. Edit. Continental,
México, 1978.
- Hasher, L. and
Griffin, M. Reconstructive and Reproductive -
Processor in Memory. Journal of -
Experimental Psychology Human -
Learning and Memory, 1978. Vol. -
4, No. 4.

- Heller, A. Teoría de los Sentimientos. Edit. Fontamara, Barcelona, 1980.
- Howe, M. J. Introducción a la Memoria Humana. Edit. Trillas, México, 1979.
- Información Científica Tecnológica. La Memoria. Edit. Revista Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 1980.
- Kenneth, J. G. El Movimiento Constructivista Social en la Psicología. Reprinted From. American Psychologist, Vol. 40 No. 3. Printed in U.S.A., 1985.
- Kuhn, T. S. La Estructura de las Revoluciones Científicas. Edit. Fondo de Cultura Económica, México, 1971.
- Levin, E., Azcoaga, J.E. El Aprendizaje y la Memoria. Edit. Paidós. Buenos Aires, 1975.
- León, Olivé. La Explicación Social del Conocimiento. Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, 1985.
- Leontiev, A. N. El Hombre y la Cultura. Edit. Grijalbo, México, 1973.

- Lieury, A. La Memoria. Edit. Herder. Barcelona, 1978.
- López, A. A. La Construcción de la Memoria. - Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, 1985.
- López, S. J.L. Psicología de la Memoria el Enfoque Dialéctico. UNAM, 79 México, 1979, Maestría en Psicología Experimental.
- Luria, A. R. Atención y Memoria. Edit. Fontanella, Barcelona, 1979.
- Luria, A. R. Cerebro y Memoria. Edit. Ciencias del Hombre, Buenos Aires, 1976.
- Luria, A. R. La Mente del Memónico. Edit. Trillas. México, 1983.
- Luria, A. R. Neuropsicología de la Memoria. - Edit. H. Blume España, 1980.
- Lukács, G. Historia y Conciencia de Clase. - Edit. Grijalbo. México, 1969.
- Mandler, G. From Association to Structure. - Psychological, Review, Vol. 69 - No. 5, University Toronto, 1962.

- Mandler, G. Organization and Memory. Psychological, Review, Vol. 68, No. 4 San Diego. La Folla, 1964.
- Mayer, R. E. Mecanismos del Pensamiento. Edit. Concepto. México, 1978.
- Manis, M. Procesos Cognoscitivos. Edit. Marfil. España, 1967.
- Miller, G. A. Psicología de la Comunicación. Edit. Paidós. Buenos Aires, 1967.
- Miller, G.A, Galanter E. y Pribram, K. H. Plans and Structure of Behavior. Edit. Holt, Rinerhart and Winston, Inc, 1960.
- Neisser, V. Psicología Cognoscitiva. Edit. - Trillas. México, 1979.
- Nelson, Coutinho C. El Estructuralismo y la Miseria - de la Razón. Edit. Era. México, - 1973.
- Osgood, Ch. E. Curso Superior de Psicología Experimental. Edit. Trillas. México, 1973.

- Piaget, J. Problemas de Psicología Genética. Edit. Ariel. Barcelona Caracas. - México, 1978.
- Piaget, J., e Inhelder. Memoria e Inteligencia. Edit. El Ateneo. Buenos Aires, 1978.
- Pineda, C. J. Visión por Computadora. Consejo - Nacional de Ciencia y Tecnología. México, 1985.
- Potter, M. C. Short - Term Conceptual Memory - for Pictures. Journal of Experimental Psychology. Learning and - Memory. Vol. 2 No. 5, 1976.
- Richel, A. Contribución al Estudio del Desarrollo Humano. Edit. Ayuso. México, 1971.
- Rosenzweig, M. R. Biología de la Memoria. Edit. Huelmul. Buenos Aires, 1977.
- Rosch, E. Cognitive Representations of Semantic Categories. Journal of Experimental Psychology. General - 1975. Vol. 10 y No. 3.

- Salazar, C. F. Algunas Consideraciones Acerca de la Memoria y sus Mecanismos. UNM. 55. Licenciatura en Psicología Experimental. México, 1955.
- San Agustín, Confesiones. Edit. Porrúa. México, 1979.
- Sastre, C. L. La Psicología Red Ideológica. - Edit. Tiempo Contemporáneo. Buenos Aires, 1974.
- Schmidt, A. El Concepto de Naturaleza en Marx. Edit. Siglo Veintiuno. México, - 1976.
- Shibahara, A. Topological Principles of Human - Thinking. Department of Psychology, Tottori, University. Japan, 1974.
- Singh, J. Teoría de la Información del Lenguaje y de la Cibernética. Edit. Alianza Universidad. México, 1972.
- Vygotski, L. S. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Edit. Grijalbo. Barcelona, 1979.

Yaroshesury, N. G.

La Psicología del Siglo XX. Edit.
Grijalbo. México, 1979.

Zemelman, H. M.

Historia y Política. Estudios 71.
Facultad de Ciencias Políticas y
Sociales. UNAM. México, 1983.