

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE PSICOLOGIA



**UN ESTUDIO DE RESPUESTAS RETARDADAS.
UNA COMPARACION ENTRE DATOS INDIVIDUALES
Y DATOS GRUPALES**

T E S I S
Q U E P A R A O B T E N E R
E L T I T U L O D E
L I C E N C I A D O E N P S I C O L O G I A
P R E S E N T A
S A R A W A I S B U R D G R I N B E R G



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICO ESTA TESIS A JACCOBO WAISBURD, MI PAPA,
QUIEN ME ENSEÑÓ A BUSCAR SIEMPRE LA VERDAD.

A MARTA, MI MAMA, POR SU ALEGRIA, CARIÑO, DULZURA
Y APOYO QUE SIEMPRE HE RECIBIDO DE ELLA

A ELIAS, MI QUERIDO ESPOSO Y COMPAÑERO DE TODA MI VIDA

A MI HIJITA ANDREA, QUE ES LA LUZ DE MI VIDA.

A MIS HERMANOS, CUÑADOS Y SOBRINOS

A MIS ABUELITOS Y A MI SUEGRA QUE TANTO ADMIRO

A MIS AMIGOS, A MI ESCUELA Y A MIS MAESTROS
HOY CONSTITUIDOS EN EL CUERPO DEL JURADO.

AGRADEZCO INFINITAMENTE LA AYUDA QUE ME BRINDO
PARA LA REALIZACION DE ESTA TESIS AL DR.
LUIS CASTRO, QUIEN SIEMPRE ESTUVO DISPUESTO
A MOSTRARME SUS CONOCIMIENTOS.

A CARLOS APARICIO, POR AYUDARME DURANTE
LAS SESIONES EXPERIMENTALES.

Y A LA SEÑORA MA DE JA LUZ DE ROSAS,
QUIEN ESCRIBIO A MAQUINA ESTA TESIS.

Del conocimiento.

... Vuestro corazón conoce en silencio los secretos de los días y las noches.

Pero vuestros oídos ansían el sonido del conocimiento de vuestro corazón.

Querriais saber en palabras, lo que siempre habéis sabido en pensamiento.

Querriais palpar con vuestros dedos el desnudo cuerpo de vuestros sueños...

... No digáis: "He hallado la verdad"; mejor decid: "He hallado una verdad".

No digáis: "He hallado el camino del alma"; mejor decid: "He encontrado al alma caminando por mi sendero".

Porque el alma camina por todos los senderos.

El alma no anda por una sola ruta, ni crece igual que una caña.

El alma se despliega ella misma cual loto de inúmeros pétalos.

I N D I C E

Contenido	Pág.
RESUMEN	1
CAPITULO I	
Introducción	6
CAPITULO II	
Marco Teórico	11
CAPITULO III	
Estudio de Peterson - Peterson	50
CAPITULO IV	
Métodos	59
CAPITULO V	
Resultados	66
a) Globales	66
b) Individuales	85
CAPITULO VI	
DISCUSION Y CONCLUSIONES	104
BIBLIOGRAFIA	114
APENDICE	

RESUMEN

En esta investigación se intentó replicar la función de Peterson y Peterson la cual describe los datos de retención en memoria de corto término como resultado del intervalo de recuerdo. No obstante, la presente investigación difiere de la de estos autores en varios aspectos:

a) El enfoque de estudio no se circunscribe al campo tradicional de la memoria a corto término sino que también se incorpora al de los paradigmas de respuesta retardada del análisis experimental de la conducta.

b) En lugar de los estímulos tradicionales consistentes en sílabas sin sentido, se utilizaron materiales gráficos (estímulos de la prueba de Raven).

Los resultados del estudio sugieren que la función de Peterson y Peterson no se replicó ni en su forma grupal (la equivalente a su estudio), ni en sus diversas formas intrasujeto.

Hay evidencia en la literatura (Haber 1971) que de muestra que los sujetos humanos son capaces de recordar (estar bajo el control de estímulo) cientos de fotografías prácticamente sin cometer errores. Como sucede, ésto es una - - cuestión que aún se debate: un intento de explicación estático sería aquel que enfoca la explicación en términos de la - cantidad de información del estímulo (Notton y Stark 1970); - otro intento (Haber 1971), más dinámico explicaría estos datos, los de las fotografías, así como los de las figuras de Raven en la medida en que éstas se asemejan a aquellas, en - términos de los tiempos de exposición e intervalos de recuerdo lo suficientemente grandes como para permitir un procesamiento completo de la información.

Por otra parte Shimp (1976) ha sugerido que la calidad semántica de los estímulos resulta determinante para - su retención. En sus propios términos: "... el significado funcional de una respuesta simple tal como una sola letra -- depende de la manera en que la salida conductual se organiza o sigue un patrón". Shimp llegó a estas conclusiones al evaluar una investigación de Murdock (1961) en la cual este autor organizó sus estímulos en tres diferentes niveles, el --

primer nivel era una réplica de los estímulos de Peterson y Peterson (tal como se esperaba, replicó su función). Los estímulos de este nivel eran trigramas sin sentido, constituyendo cada letra una unidad funcional. El segundo nivel estaba formado por una palabra monosilábica (con sentido) en cada estímulo. En este caso Shimp consideró que cada palabra -- actuó como una unidad funcional separada en lugar de que cada una de las letras que la integran funcionase como tal. Los estímulos organizados en esta forma implican una salida-conductual diferente. Esta implicación se vió confirmada -- por los datos de éste nivel: las proporciones de estímulos-recordados fueron mucho mayores en este caso que en el anterior aún cuando ambas clases de estímulos contenían tres letras. El tercer tipo de estímulo estuvo formado por tres palabras monosilábicas, cada una de ellas actuando como una -- unidad funcional. Si el análisis de Shimp es correcto (como parece serlo), entonces no es de sorprenderse que sus resultados con este nivel sean casi idénticos con los del primer-nivel ya que ambas clases de estímulos mantienen una equivalencia funcional, ambas contuvieron tres unidades funcionales contra una de los estímulos del segundo nivel.

Esta segunda línea de explicación también es aplicable a los datos del presente estudio en el sentido en que -- los estímulos utilizados "contienen" cierta organización interna y se puede considerar que cada uno de ellos constituye una unidad funcional separada. Para poder sostener esta analogía, hace falta, desde luego analizar la función que - - - Murdock obtuvo en su segundo nivel y compararla con la obtenida en este estudio.

Por otra parte, y en vista de que este estudio también se inscribió dentro del marco de los paradigmas de respuesta retardada, es necesario desarrollar un esfuerzo para dar cuenta de estos datos dentro de alguno de dichos paradigmas. A un nivel elemental es cómodo considerar a este estudio como descriptivo y analizar los datos en términos del -- control temporal que los estímulos ejercieron sobre la conducta. La conclusión es simple: dentro de un rango de 3 a 18 segundos el control que los estímulos ejercieron sobre la conducta de los diversos individuos fué prácticamente el mismo para cada uno de los intervalos usados (3, 6, 9, 12, 15 y 18 segundos). Una implicación inmediata de esta concepción, sería la de evidenciar la necesidad de repetir este estudio,

pero con un rango mucho mayor en la demora de la respuesta-- (digamos de 18 x 6 seg. ó 108 seg.). A un nivel más complicado salta a la vista la necesidad de recurrir a un paradigma que involucre una de dos alternativas: a) cadenas de respuestas mediadoras tan largas como el intervalo de demora -- las requiera y acopladas a la proporción de recuerdo, o b) -- la existencia de un circuito reverberante simple, de una sola respuesta mediadora para cada estímulo específico (considerado, por cierto, como unidad funcional).

La segunda alternativa, por ser más parsimoniosa -- parece estar acorde con los datos obtenidos, pero sería precipitado intentar inventar un paradigma especial para este -- caso a la luz de la ausencia de procedimientos adicionales -- para verificar su exactitud.

Aún se puede derivar una tercera línea de investigación a partir del trabajo de Santa y Ranken (1972) quienes encontraron un efecto positivo de la codificación verbal, so bre la retención de formas sin sentido. Ya que sus sujetos-- que pudieron nombrar las formas, se desempeñaron mejor que -- aquellos que no pudieron nombrarlas; este tipo de compara-- ción podría desarrollarse en un estudio futuro con los estí-- mulos usados en esta tesis.

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

Hace poco menos de cien años, al iniciar Ebbinghaus el estudio científico de la memoria, expresó: "Hay dos dificultades fundamentales e insuperables, que parecen, no obstante oponerse a la transferencia de este método -"el de las ciencias naturales"- a la investigación de las relaciones -- causales de los eventos mentales en general y aquellos de la memoria en particular. En primer lugar, ¿cómo vamos a mantener aún aproximadamente constante la asombrosa masa de condiciones causales las cuales, en tanto son de naturaleza mental, casi eluden nuestro control completamente, y las cuales, todavía más, están sujetas a un cambio interminable e incesante?. En segundo lugar, ¿por qué medios posibles vamos a medir numéricamente los procesos mentales que desaparecen tan rápidamente y que al introspeccionarse son tan difíciles de analizar?". (Ebbinghaus 1885, pp. 7-8.)

Desde aquél tiempo hasta nuestros días han ocurrido eventos que han transformado tanto al estudio de la memoria como al concepto mismo de ésta. Ebbinghaus inició el -- proceso de cuantificación de los fenómenos relacionados con-

la memoria que hoy en día son tan usados; y probablemente no se dió cuenta que medía eventos objetivos y externos cuya na turaleza no era del tipo "mental".

Así es que midió eventos relativos a la entrada de información al organismo, tales como el recuerdo de una serie de sílabas, la cual había tenido que memorizar, o el tiempo requerido por el sujeto para la memorización de una sola sílaba. También midió eventos relacionados a la salida de información del organismo -o a su ejecución en otros términos- tales como el número de repeticiones para alcanzar una ejecución perfecta.

Lo que a la fecha se intenta medir es realmente lo mismo, o sea, eventos relacionados a la entrada y a la salida de información del organismo, pero ahora se realizan las mediciones con instrumentos modernos que nos permiten obtener resultados más exactos. Así por ejemplo, la duración de los estímulos hoy en día se miden en rangos de milisegundos, el equipo es más complicado y costoso y los materiales ahora varían desde dígitos hasta fotografías de alto grado de calidad y diferentes grados de enfoque, entre otros.

Algunos conceptos sobre los cuales se basa el es--

tudio de la memoria han sido modificados drásticamente. Así por ejemplo, el concepto de información, o más específicamente el de cantidad de información surgió con la necesidad de medir los contenidos de las comunicaciones. La información, entonces se mide a través de unidades ideadas originalmente para sistemas electrónicos, y se define como una cantidad -- que está en función del número de alternativas contenidas en un mensaje y de la probabilidad de ocurrencia que tiene cada alternativa.

A mayor número de alternativas, menor será la probabilidad de ocurrencia de cada una de las alternativas y mayor será la cantidad de información en un mensaje.

La unidad de información es conocida como "bit", - el cual se define como la mínima cantidad de información que puede contener un "mensaje" compuesto por un solo símbolo y - que contiene dos alternativas posibles.

Las características principales del "bit" son: ---
a) Que es independiente de las características energéticas - del evento medido y b) Que se puede aplicar a cualquier evento del cual se puedan describir sus alternativas y las pro-babilidades de éstas.

La Teoría de la Información por medio de la definición operacional del término "bit" y del "concepto de información", nos lleva a hablar ahora de un evento objetivo en relación con la memoria y lo que está almacenando en ésta, y ya no de "experiencias pasadas", "ideas", o "sensaciones". - Aún cuando ya hay un regreso a este enfoque a partir del trabajo de Paivio (1968).

Un cambio radical en el concepto mismo de la memoria surgió gracias a la influencia de la Teoría de la Información y de las Computadoras Eléctricas que simulan el funcionamiento cerebral del hombre. Ahora no nos referimos - - acerca de la memoria como a la preservación de "estados mentales" como se hacía en los tiempos de Ebbinghaus, ya no utilizamos a la "conciencia" como indicador de que algo está -- siendo recordado, ni a la "voluntad" como determinante de -- una reproducción.

Otro cambio radical es el que proviene del campo del análisis experimental de la conducta. Desde este punto de vista se hace innecesario hablar de memoria, cuando es más parsimonioso describir este campo en términos de eventos observables. Una secuencia típica de dichos eventos es la siguiente: Presenta un estímulo x el cual se hace desaparecer y se controla el tiempo de demora antes de la aparición de la respuesta. Este procedimiento define al estudio como de Respuesta "Retardada" o "Demorada" y ha dado lugar al estudio de la "Memoria" desde el punto de vista del condicionamiento operante. Se puede considerar que dentro de esta concepción se hacen referencias implícitas al proceso de la memoria sin usarlo como explicación de las respuestas observables.

Dentro de este enfoque, se ha advertido recientemente una nueva posición que permite el concepto de Memoria sin perder el rigor metodológico de los estudios del análisis experimental.

Este trabajo es una réplica de un estudio tradicional dentro del campo de la memoria, sin embargo, es analizado a la luz del punto de vista operante y desde el punto de

vista del procesamiento humano de la información. Esta té--
sis pretende contribuir a relacionar estos dos puntos de vis
ta.

C A P I T U L O I I

MARCO TEORICO

Actualmente en la literatura psicológica cada vez son más frecuentes los Términos de Almacén a Corto Plazo y Almacén a Largo Plazo como sustitutos del término mismo de la memoria. El término de memoria se entiende ahora como cualquier sistema capaz de almacenar información por un tiem

po que exceda al de su presentación y que involucra la existencia de mecanismos de control para el almacenamiento y recuperación de la información. De ésta manera tanto los humanos como las computadoras digitales gigantes, como las computadoras electrónicas de bolsillo, como algunos organismos inferiores se pueden considerar como poseedores de "memoria" o más adecuadamente, "de sistemas de memoria".

Una de las suposiciones básicas que ha cambiado completamente es la de la existencia de una memoria única. Aunque esta cuestión se encuentra sujeta a un gran número de -- controversias, la evidencia empírica actual sugiere la existencia de varias memorias en los sujetos humanos. Los modelos más simples proponen dos memorias, pero hay modelos que proponen tantas como cinco memorias. Sea cual fuere el número de memorias o el número de modalidades que pueda adoptar una sola memoria, parece que la concepción de una sola memoria para dar cuenta de toda la información que recibe un sujeto es difícil de sostener. ¿Cómo podría el modelo de una memoria, dar cuenta del hecho que alguna información solamente sobrevive unos segundos, mientras otro tipo de información dura toda la vida?. ¿Cómo podría explicar el hecho de --

que los extremos de unas series de números sean reconocidos o reproducidos mejor que los números del centro?

A continuación se planteará primero la formulación multimemorias (Atkinson y Shiffrin y Howe se discutirán como sus principales partidarios) y después la formulación de una sola memoria (Wickelgreen y Bernbach se revisarán como sus defensores).

Hoy en día, el acuerdo más generalizado entre los investigadores en esta área, al menos metodológicamente, consiste en reconocer el hecho de que hay ocasiones en las cuales la información solamente sobrevive unos segundos -a esto se le denomina como "MEMORIA A CORTO PLAZO" o "AIMACEN A CORTO PLAZO"- mientras hay ocasiones en las cuales la información sobrevive por días, meses o años -a esto se le denomina como "MEMORIA A LARGO PLAZO" o "AIMACEN A LARGO PLAZO"-.

Aún más, algunos autores han sugerido que se reserve el término memoria a corto plazo para denotar aquel procedimiento en el cual se estudien los recuerdos del sujeto en unos cuantos segundos para diferenciarlo del término almacén a corto plazo que denotaría el lugar en donde se retiene la información. Esta misma distinción sería válida para la me-

moria a largo plazo versus el almacén a largo plazo.

Varias de las nociones que intuitivamente prevalecían en los tiempos de Ebbinghaus aún se sostienen en nuestros días e incluso se han incorporado a los modelos contemporáneos de la memoria humana.

Hay sin embargo, algunos conceptos novedosos entre ellos los del procesamiento humano de información que ya mencionamos, y sobre todo, una tecnología mucho más acorde con la evanescencia del proceso de la memoria y de otros procesos afines. De acuerdo con esta tecnología ya no se habla de un segundo como una unidad de tiempo razonable; hoy día se considera que muchos de los procesos más importantes en el campo del aprendizaje, ocurren en unas cuantas fracciones de segundo; parece entonces apropiado hablar en términos de milisegundos y aún de diezmilésimas de segundo (Olds 1974).- Así las exposiciones en taquitoscopios de los estímulos, se han convertido en materia de uso común, a partir de los trabajos de Sperling y colaboradores en los años 60's. Así mismo el impulso reciente de Sternberg a las técnicas de los tiempos de reacción han permitido estimar las velocidades a las que se procesa y recupera la información en la memoria -

humana, en este campo también es común hablar de términos de milisegundos.

Algunas de las formulaciones teóricas que sustentan la tesis de que el sistema de la memoria humana está compuesto de dos o más memorias, serán presentadas y argumentadas - más adelante; así como los datos a favor de la postura que - sostiene la tesis de la existencia de una sola memoria.

En el presente trabajo, no se pretende aportar evidencia en apoyo de ninguna de las dos posturas; su objetivo es más modesto. No obstante, sería conveniente repasar ambas argumentaciones ya que describen el estado actual del estudio de la memoria, desde el punto de vista de la psicología. Conviene también señalar que de acuerdo a los procedimientos y a los tiempos usados en este estudio, se puede considerar como un trabajo en la llamada memoria de corto término; sin que ésto implique apoyo a la posición de multimemorias.

Howe (1974) se planteó las siguientes preguntas en torno al problema de la memoria humana: ¿cómo almacena información el cerebro? y ¿qué aspectos de ésta se retienen? --- Cuando una persona recuerda una palabra ¿almacena el cerebro una versión codificada del sonido de ésta? o ¿alguna representación más compleja basada en lo que significa dicho vocablo para el sujeto?. ¿Tiene la memoria humana más de una forma de almacenar información?.

De todas estas interrogantes, solamente la última tiene importancia directa para esta tesis ya que en este trabajo se acepta como funcional la diferencia entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo; el experimento que aquí se describe se ubica, por sus procedimientos, dentro de la primera clase.

Un gran número de autores (Howe 1974; Adams 1964; Shiffrin 1968 y Reitman 1970) entre los principales, han postulado que hay varias formas de almacenar representaciones; es decir, proponen sistemas con dos o más memorias.

Howe (1974) intentó aportar pruebas de que hay --- más de una forma de almacenar la información basándose en la Evidencia Experimental y en diversas pruebas clínicas. Aún-

cuando dichas pruebas parecen convencer a la mayoría de los investigadores en el campo, hay algunos (Wickelgreen 1973, - Gruneberg 1970 y Castro 1975) que han cuestionado esta formulación por motivos diferentes los cuales se tratarán más adelante.

En el estudio clásico de Peterson y Peterson (1959) se demostró que a intervalos de recuerdo más largos, aumenta la probabilidad de que se olvide un reactivo. Su función relaciona inversamente al tiempo con la probabilidad de recuerdo.

Peterson se preguntó cuánto tiempo podría ser retenido un dígito en la memoria y creó un experimento en el cual se le presentaba al sujeto un mensaje que podía recordarse bien inmediatamente; así que introdujo retardos entre la presentación y el recuerdo. Diseñó pues este intervalo de recuerdo con el fin de no darle oportunidad al sujeto de repetir el mensaje. Para lo cual les proporcionaba una tarea durante este intervalo la que debía ser lo más diferente posible a la del mensaje para minimizar la confusión entre las dos. En su experimento se procedía de la siguiente manera: El experimentador le presentaba en forma oral un trigram

ma sin sentido al sujeto. De inmediato le decía un número - de tres dígitos de donde partía el sujeto el conteo retroactivo de tres en tres o de cuatro en cuatro. A una señal del experimentador el sujeto suspendía el conteo y trataba de recordar el mensaje de tres letras que se le había presentado al inicio.

Encontró que el recuerdo caía rápidamente de acuerdo con una función exponencial hasta que el intervalo de retención era de dieciocho segundos. Cuando a los sujetos se les pedía que dijese el trigramo una o dos veces antes del conteo, sus curvas de retención eran más altas.

Howe (1974) en base a la predicción de que las palabras presentadas al principio de una lista son las que frecuentemente más se olvidan, de manera alternativa, argumenta que si el almacén de memoria tuviera una capacidad limitada para recibir información nueva, podría aceptar reactivos --- hasta que estuviera temporalmente lleno y no aceptaría a los provenientes; en este caso los reactivos de la lista menos - probables de ser recordados serían los del final. Postula - la existencia de varias clases de almacenes con diferentes - características y trata de determinar si los resultados expe

rimentales están de acuerdo con sus predicciones.

Posner (1964) presentó listas con ocho reactivos y le pidió a los sujetos que recordasen los reactivos en el orden de presentación o bien los últimos cuatro dígitos (del 5 al 8) primeramente y al final los primeros cuatro (del 1 al 4). Cuando se les pidió esto último, la repetición fué más exacta que cuando se les pedía que recordasen los reactivos en el orden de presentación.

Howe considera que resulta muy poco probable que un sistema con un solo proceso de almacenamiento pudiera dar lugar a los productos experimentales que se han encontrado cuando se ha variado el orden de recuerdo. Sin embargo, el modelo de Bernbach (1971) intenta explicar esta curva en términos del número de réplicas que el sujeto produce de cada reactivo. Castro y colaboradores (1975), por su parte, han intentado explicar la curva típica cuando ocurre en sujetos individuales, en términos de variables observables y manipulables, a saber: la frecuencia del estímulo y el repaso.

Wickelgreen (1973) por su parte pone en tela de juicio a los modelos de dos o más memorias. Este autor evalúa la evidencia concerniente a un número de diferentes hue-

llas dinámicas de la memoria mediadoras de la retención humana, en sus estudios no toma en cuenta las memorias de persistencia, de sensación ni la adaptativa (fatiga).

La mayoría de la evidencia que apoya la distinción entre las huellas de la Memoria a Largo Plazo y la Memoria a Corto Plazo ha demostrado ser igualmente consistente con la hipótesis de la de una sola huella. A pesar de esto, se consideran diversos fenómenos para apoyar la teoría dual de las huellas por encima de una sola huella.

Parece que no existe evidencia alguna, hasta el presente, para justificar el dividir a la Memoria a Largo Plazo en componentes tales como la Memoria Intermedia o la Memoria a Largo Plazo. Pero se ha hecho una distinción metodológica entre la Memoria a Corto Plazo y la Memoria a Largo Plazo definiendo a la Memoria a Corto Plazo como la memoria medida o probada después de un lapso de tiempo corto, del orden de algunos segundos (usualmente menos de treinta segundos, aunque algunos autores la limitan a diez segundos y otros la consideran hasta de sesenta segundos).

Por otra parte el límite inferior de la memoria de largo plazo no ha sido definido claramente pero puede consi-

derarse entre unas cuantas horas y un día.

Otros parámetros temporales son el tiempo de carga o transferencia de información de MCP a MLP que Simon (1969) estima en cinco segundos para cada trozo de información y el tiempo de recuperación de la información de la MLP que Waugh (1965) estimó en unos 40 milisegundos para cada reactivo. -- Otros parámetros importantes se refieren a la capacidad o al cance de cada una de las memorias postuladas. En la MCP se estima que es de unos tres o cuatro bits (Miller 1956), o -- sea, de unos cinco a nueve reactivos.

Broadbent (1971, 1973) ha cuestionado la validez + de la constante de Miller (7 - 2 reactivos). Este autor cita el trabajo de Mandler y el de Tulving como evidencia que de parte del punto de vista de Miller. Ellos, según Broadbent estimarían que el sujeto puede recordar series de unos cinco "trozos" o grupos de palabras o "categorías", y que cada categoría o grupo contiene un número fijo de sub-reactivos - - (quizá también cinco). Una especulación ulterior es que cada serie pudiera formar parte de una "estructura" de unas -- cinco series. Esta formulación depende de la "memoria a lar go término" que almacenaría unas cinco categorías. El núme-

ro siete se complementaría con unas dos series provenientes de la "memoria primaria" (o de la de corto plazo).

Pero el mismo Broadbent sugiere que el número de se ries que el sujeto organiza en la memoria son de series de tríadas de categorías. Como evidencia a favor de su límite de tres Broadbent (1971) nota:

- a) que cuando el criterio de ejecución es alto (ma yor al 50% el número de reactivos se reduce de siete a tres,
- b) que en tareas que implican una serie continua, los sujetos rara vez recuerdan más de tres reac tivos interiores,
- c) que el número modal de categorías en que los -- sujetos agrupan objetos es de dos o tres, mientras que el promedio de hecho es de seis o siete,
- d) que el número de reactivos de primacía no afectados por una tarea de interferencia es de tres.
- e) que el almacén visual puede retener tres reac tivos,

f) que al agrupar los reactivos las mejores ejecuciones de los sujetos es con grupos de tres.

La capacidad de la MIP no se ha estimado adecuadamente pero se calcula que en diez años se podrían almacenar dos millones de bits. Esto sin tomar en cuenta edad ni otras peculiaridades de los sujetos, en realidad son cálculos muy burdos.

Diversos autores (Atkinson y Shiffrin 1968, 1972; Atkinson y Philips 1970 y Howe 1970), han interpretado las porciones de primacia y recencia de la curva de posición serial como indicadores de la existencia de un almacén de largo término y un almacén de corto término respectivamente. -- Atkinson y Shiffrin (1972) han comparado las curvas de recuerdo inmediato con curvas de recuerdo demorado; demostrándose una caída en la porción de recencia. Este hallazgo lo han tomado como base para postular que existe una Memoria de corto término y que los reactivos duran en ésta solamente -- unos cuantos segundos.

Por otra parte estos mismos autores enfatizan la existencia de mecanismos de control para la transferencia -- de información del almacén a corto plazo al almacén a largo-

plazo; entre estos mecanismos se encuentran el de codificación, de repaso, la toma de decisiones y las estrategias de recuperación.

Los términos de las Huellas Cortas y Largas representan y asumen distinciones teóricas entre dos huellas mnémicas dinámicamente diferentes.

Algunos autores hablan de una memoria intermedia con lo cual los límites inferiores de la MLP podrían ser tan grandes como de 24 horas.

Wickelgreen (1973) consideró lo que llamó evidencia irrelevante porque se podía interpretar dentro de una teoría de Huella Unica o bien interpretarse bajo la suposición de huellas dinámicamente idénticas en dos diferentes modalidades de codificación; así por ejemplo, la modalidad del tipo fonético en contraste con la modalidad de tipo semántica. Considera como px relevante para la distinción entre las Huellas Cortas y las Largas, la evidencia dinámica.

Los hallazgos de Sperling (1960); Averbach (1960) y Corriel (1961) acerca de la memoria Icónica, representan una fuente de evidencias que sugieren la existencia de una clase de "Almacén" cualitativamente diferente, o sea, las

llamadas memorias sensoriales que son ignoradas por Wickelgreen en sus estudios, (persistencias de la visión, o audición, adaptación, etc.).

En dichos estudios se demostró que los sujetos humanos son capaces de recordar los estímulos que les son presentados por solamente 50 milisegundos. Además, los sujetos reportaban estar "viendo" los estímulos cuando, de hecho, ya habían desaparecido de la pantalla. Esto dió lugar a hablar de la Memoria Icónica o de la Memoria a Muy Corto Término -- dentro de sistemas de varias memorias.

Sperling, en uno de sus experimentos, basado en el método de Baxt le presentó al sujeto una serie ordenada de letras en un taquitoscopio. La serie ordenada permanecía -- visible por 50 milisegundos aproximadamente. Una vez que finalizaba la lista, se le pedía al sujeto que respondiera -- cuando apareciera un marcador que indicaba la posición de -- una de cuatro letras que había que reportar. Si no había -- ningún retardo o si el indicador aparecía inmediatamente después de la terminación de la lista, el sujeto casi no cometía errores. Este período de reporte del ERROR LIBRE duraba aproximadamente 250 milisegundos, o sea, un cuarto de segun-

do. Llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.- Que el recuerdo de la lista es perfecto, una vez que termina el flash taquitoscópico de la serie ordenada.
- 2.- Que la imagen inicial, o sea la imagen transmitida por el sistema visual al sistema de la memoria, debe ser por si mismo perfecto.

Ya que al sujeto nunca se le pidió que reportara más de cuatro reactivos, una cantidad dentro de la capacidad de la Memoria a Corto Plazo, los errores y omisiones cometidos por los sujetos cuando trataban de recordar, se originaban aparentemente en etapas posteriores del procesamiento de la memoria. Estos experimentos sugirieron, pero nunca confirmaron directamente, que la imagen icónica persiste en la Memoria durante un lapso de un cuarto de segundo. Lo que confirmaron Haber y Standing posteriormente en sus experimentos, además de confirmar que la imagen icónica es de naturaleza visual" (Haber Pág. 229).

Wickelgreen (1973) criticó el hecho de que al hacer la distinción entre la huella corta y la huella larga, se cometen varios errores conceptuales:

1.- La "Codificación de diferencias se confunde a menudo con diferencias dinámicas".

2.- Las diferencias en la "tasa de caída" se consideraran como diferencias en las "huellas dinámicas".

Demostó la existencia de las huellas dinámicas a través de un experimento en el cual daba a sus sujetos listas formadas por pares asociados de palabra-palabra del siguiente tipo A-B y C-D, las cuatro listas estaban formadas por palabras diferentes una de otra.

Posteriormente introdujo unas listas del tipo C-E como material interpolado a la mitad de los sujetos y a la otra mitad un par de listas del tipo A-E. Sugirió que cuando el material interpolado se da en C-D, C-E causa mayor interferencia; y que cuando se presenta en A-E afecta más a A-B. Dice además, que el hecho de que diferentes manipulaciones afecten a las dos huellas de diferente manera, no significa que las dos huellas sean dinámicamente diferentes. Esta evidencia no establece que las leyes del olvido sean diferentes para las dos huellas de la memoria. De hecho, en este caso, indudablemente las dos huellas podrían ser almacenadas en la

misma "modalidad de codificación como si tuviesen leyes iguales para el olvido". (Pág. 426).

Wickelgreen argumenta que "Para demostrar que hay dos tipos dinámicamente diferentes de huellas mnémicas, la huella corta y la huella larga, es necesario demostrar que cualquier declaración de diferencias en el olvido, son de dos tipos de memorias, que pueden ser explicados solamente asumiendo una diferencia dinámica y no simplemente una diferencia codificadora".

Bajo muchas condiciones la Memoria parece ir de un período inicial de olvido rápido, seguido por un largo período de olvido lento. Por este sólo hecho, muchos investigadores afirman la existencia de una huella corta caracterizada por el olvido rápido y una huella larga caracterizada por el olvido lento, lo que nos conduce a las falacias de Gruneberg (1970).

Gruneberg (1969) asevera que es un error conceptual el considerar que las meras diferencias en la tasa del olvido son por sí solas evidencias para la distinción entre las huellas cortas y las huellas largas.

El olvido rápido que ocurre inmediatamente des-

pués del aprendizaje, no requiere por sí mismo la suposición de dos huellas mnémicas, ya que el olvido rápido no es suficiente criterio para distinguir entre las dos clases de memoria. La teoría dicotoma no puede verificarse por ser menos parsimoniosa que la teoría de la continuidad, por lo que debe abandonarse a favor de esta última". Gruneberg (1969).

El otro criterio para distinguir entre ambas memorias supone que la retención estable es una condición suficiente para inferir la memoria a largo plazo. Gruneberg - cuestiona este argumento indicando que entonces es posible - que todo el material entre directamente a la Memoria de Largo Plazo, imposibilitándose la medición de las diferencias operacionales, entre una y otra.

El mismo Wickelgreen señala que desde la formulación de la segunda ley de Jost en 1800 (ver Howland, 1951), se ha establecido en todo estudio relevante de las curvas de recuerdo, que el valor del olvido para la retención a largo plazo se decrementa con el incremento del retardo, sin importar qué medida dependiente de la memoria haya sido utilizada.

Wickelgreen (1972) encontró que el valor del olvi-

do disminuye continuamente con el incremento del intervalo de retención para los retardos desde diez decenas de segundos hasta los retardos de más de dos años.

Solamente en el caso en que se demostrara que las funciones de retención obtenidas con los intervalos largos, no pueden extrapolarse para los intervalos de retención cortos, por debajo de diez segundos; podría sospecharse que hay una huella corta diferente a la huella larga.

Recuérdese que Ebbinghaus (1885) encontró una función del olvido semejante a la de Peterson y Peterson.

Los tipos de Huellas Mnémicas han sido estudiados a través del análisis cuantitativo, los cuales tratan de mostrar la necesidad de asumir la existencia de dos huellas mnémicas (Por ejemplo: Atkinson y Crothers, 1964; Waugh y Norman, 1965; Wickelgreen, 1969). Atkinson y Shiffrin, por ejemplo, propusieron un sistema consistente en un registro sensorial, un almacén a corto plazo y otro a largo plazo enfatizando los procesos de control, procesos bajo el control del sujeto tales como repaso, codificación y estrategias de búsqueda, y aportando evidencia empírica para apoyar esta proposición.

Pero ninguno de estos estudios cuantitativos asumió la existencia de una huella larga que se decrementara rápidamente en su grado de caída durante los primeros diez segundos.

Hasta el presente, no están en claro las conclusiones concernientes al número de huellas que operan en los intervalos cortos de retención bajo condiciones en las cuales existe algún tipo de memoria a largo plazo. El segundo defecto del argumento del olvido rápido es que las dos huellas pueden diferir en su declinación, simplemente porque vienen de diferentes modalidades de codificación.

Keppel y Underwood encontraron que el recuerdo retardado de la primera prueba en una sesión era mucho mejor que el de las demás pruebas subsiguientes con presentaciones visuales, toda la curva de retención resultaba ser más alta que la curva de presentación auditiva. En otras palabras, la presentación visual casi no produjo olvido para el intervalo de 18 segundos como primera prueba y se produjo más olvido en los tests subsecuentes, mientras que con la presentación auditiva se produjo un olvido significativo en la primera prueba.

El contraste sugiere que la interferencia de la -- presentación visual producida por las pruebas anteriores, -- eran la única fuente del olvido, o sea que el medio era el -- que producía el olvido.

"Las huellas de la memoria verbal pueden decaer rá-- pidamente en su componente fonético y tener una declinación-- más lenta en sus componentes semánticos". Es sabido que la-- tasa del olvido para la memoria a Largo Plazo, suponiendo la-- huella larga, es mayor, a mayor similitud entre el material-- original y el interpolado. Aún ciertas diferencias en el -- grado de declinación para dos huellas mnémicas no implica di-- ferencias dinámicas. Precisamente este punto ha sido marca-- do por Gruneberg (1970). "Wickelgreen (1972).

Entre lo que Wickelgreen llama evidencia irrelevan-- te se encuentra la comparación entre la estructura de la me-- moria asociativa y la memoria no asociativa. Dentro de la -- memoria asociativa, cada concepto tiene relativamente una -- representación interna única y estas representaciones inter-- nas tienen distintos grados de asociación con cada una de -- ellas, dependiendo de qué tan frecuentemente han sido activa-- dos en el pasado.

Dentro de la memoria No-Asociativa, se lleva un or den en el conjunto de presentaciones, por medio de cajas, re gistros, celdas, etc., dentro de las cuales las representa-- ciones internas de cualquier concepto pueden ser codificadas y las secuencias de los conceptos son almacenados ordenada-- mente con la misma localización de estos conjuntos ordena--- dos. Un ejemplo de este tipo de memoria sería una grabado--- ra.

Además considera que la memoria verbal humana a -- largo plazo es un tipo de memoria asociativa, a pesar de que hasta ahora los psicólogos no han podido definir precisamen-- te lo que es la memoria asociativa. Estudios recientes han-- enfocado su atención hacia la organización de la Memoria a -- Largo Plazo y sus conceptos semánticos.

Durante el resurgimiento del estudio de la Memoria a Corto Plazo en los últimos años de 1950 y principios de -- 1960, muchos de los investigadores de la MCP, asumieron im--- plicita o explícitamente que ésta provenía de una memoria -- No-Asociativa o Almacén de retención. Esta posición se vió-- fortalecida por los modelos de Atkinson y Shiffrin (1968, -- 1972).



Si ésto fuera cierto y si la Memoria a Largo Plazo correspondiera al tipo de la memoria asociativa, se vería -- claramente que las dos huellas mnémicas se deben fundamentalmente a diferentes propiedades de codificación; lo que anularía la posibilidad de que las dos huellas fueran dinámicamente idénticas.

A pesar de ésto, no existe evidencia de que la memoria verbal a corto plazo tuviera carácter No-Asociativo. Wickelgreen (1965, 1966, 1967, 1972) llevó a cabo una serie de estudios para demostrar que la memoria verbal a corto plazo es también asociativa. Por lo que aquí no existe un apoyo a favor de la teoría dual de la huella mnémica. Otro aspecto fundamental para la explicación de la memoria (como -- quiera que se le categorice), es el de la codificación (Miller 1956, Geis y Wingrad 1975, Federico y Montagne 1975, Kolers-1975, Strand 1975, Snodgrass y Mc Clare 1975, Hunt 1975 y -- Pellegrini 1975).

Wickelgreen consideró que la Memoria Verbal a Corto Plazo puede incluir una codificación de ambas formas, fonética y semántica y a la vez la Memoria Verbal a Largo Plazo puede incluir una codificación de ambas formas, la fonéti

ca y la semántica.

Entre lo que Wickelgreen denomina "evidencia relevante" se encuentra la Forma de la Función de Retención. De sus propios experimentos y de experimentos de otros autores, derivó dos Funciones Diferentes una para la memoria a corto-plazo (de caída exponencial) y otra para la memoria a largo-plazo (de caída de poder exponencial). "Los datos de retención a corto plazo no pueden encajarse bien a la función de caída exponencial que encajan con la retención a largo plazo". Wickelgreen (1973 Pág. 435).

Las otras dos formas de "evidencia" dinámicamente-relevante" de Wickelgreen no son tan sugestivas:

- A) La semejanza entre el material interpolado y el material originalmente aprendido no ha demostrado una diferencia contundente entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo y
- B) Los casos de amnesia permanente de materiales recientes podrían interpretarse igualmente bien por cualquiera de las dos posiciones teóricas.

Wickelgreen concluye su revisión con una afirmación precavida: "Aunque es razonable adoptar la teoría de --

dos huellas como hipótesis de trabajo, en este momento es importante que estos fenómenos se estudien aún más, tanto teórica como experimentalmente" (Pág. 436).

Por otra parte, Castro y Rodríguez (1975) cuestionaron la generalidad de la curva de la posición serial argumentando que la gran mayoría de dichas curvas reportadas en la literatura:

- a) provienen de datos promediados de grupos de sujetos, y
- b) que un buen número de sujetos individuales no corresponden con la función típica. Esta objeción podría ser importante ya que restringiría la validez de los modelos de memorias múltiples pues al no ocurrir la curva típica en una variedad de condiciones y en un número considerable de sujetos, ésta pierde en su generalidad y el apoyo que podría prestar a las formulaciones de multimemoria, se ve seriamente restringido.

Bernbach (1970) propuso un modelo de "réplicas" en el cual el recuerdo es una función del número de copias que cada estímulo produce en una sola memoria. Este autor clama

y tiene alguna evidencia que su modelo puede dar cuenta de los datos de primacia y recencia que se usan como base para apoyar los modelos de múltiples memorias como el de Atkinson y Shiffrin. Enfatiza, además, que los datos que se atribuyen al ACP (información de poca duración de unos cuantos reactivos) se pueden conceptualizar como un efecto sobre una sola memoria y no como un proceso en sí (el del almacenamiento a corto término).

El análisis experimental de la conducta se ha -- aproximado al estudio de la memoria de una manera diferente a la aproximación cognoscitivista (desde sus formas tradicionales hasta las formulaciones del proceso de información).

El análisis experimental de la conducta se circunscribe al estudio de las respuestas retardadas. Los planteamientos originales implicaban que el tiempo de demora tenía un carácter decisivo en determinar las características de -- las respuestas. Otros eventos como las respuestas emitidas durante el intervalo de demora, llamadas respuestas mediadoras por lo general, y las respuestas operantes dieron lugar a la creación de nuevos paradigmas y áreas de investigación más avanzadas.

Se dice que un estímulo discriminativo algunas veces "controla" la fuerza o la probabilidad de una respuesta. ¿Cuánto tiempo dura el control después de que el estímulo desaparece?. ¿Cómo se mantiene ese control en ausencia del estímulo?. Qué variables afectan a este control?. Hunter (1913) introdujo el estudio de estos problemas en sus experimentos clásicos sobre la Respuesta Retardada en animales y niños.

Blough (1959), Sidman (1960, Skinner (1975) y -- Shimp (1975 a, 1975 b, 1976), han aportado una variedad de -- procedimientos para el estudio de respuestas retardadas en palomas. Todos sus paradigmas incluyen el procedimiento de igualación retardada a la muestra.

Según Blough (1959) la conducta de igualación de pichones depende de:

- a) La longitud de la demora entre la desaparición del ejemplo y la respuesta de elección del pichón y
- b) De la conducta del pichón durante el intervalo de retardo (demora).

Durante el intervalo de retardo, uno de los pája--

ros de Blough producía respuestas estereotipadas similares - a las supersticiosas de Skinner. Cuando la muestra parpadeaba, el pájaro retrocedía rápidamente lejos de la llave y ondeaba su cabeza lentamente hacia atrás y adelante durante el intervalo de retardo. Cuando la muestra era fija, el pájaro se pasaba picoteando la parte superior de la barra vertical de la muestra durante el intervalo de retardo. Algunas veces no mantenía el ondulamiento de la cabeza después de la muestra aleatoria en un retardo largo, pero empezaba a picotear la barra de la muestra. Otra de sus aves picoteó la barra de la muestra en vez de ondular la cabeza, después de haber presenciado la muestra que parpadeaba. Cuando esto ocurría, por lo general el pájaro picoteaba la luz fija (incorrecta), cuando las llaves de luz aparecían. Blough sugiere que estas respuestas durante el intervalo de retardo parecen mediar la discriminación en el sentido de que toman parte de la muestra como estímulos controladores de la elección de la llave.

Shimp (1976) cuestionó el enfoque operante en boga (el de la respuesta demorada) y consideró abiertamente el problema de la memoria. Para él como para Murdock en sus experimentos la relación invariable o ley general que relaciona-

a la conducta con el intervalo de retención, debe ser establecida en términos de unidades funcionales no letras, palabras o cualquier conducta arbitraria (Miller 1956, Norman -- 1969).

De hecho, la mayoría de las teorías hacen que uno lleve a cabo tratamientos con números de mayor complejidad -- que la de la obtención de una razón simple. Por lo que a la memoria no se le excluiría si se le refiriera como una cantidad teórica no observable directamente, pero que puede obtenerse a través de métodos matemáticos derivados de dichas -- observaciones. Shimp se refiere a la estructura de la memoria simplemente como patrones temporales de la conducta. Sugiere que la palabra memoria, apropiadamente interpretada, -- no debe ser excluida del vocabulario del análisis experimental de la conducta. A pesar de que no sea una conducta inmediatamente observable.

En su artículo dirige la atención al exámen -- de la naturaleza de la dicotomía y la reconsideración de las variables que pudiera haber exluído y de otro tipo de variables generales que pudieran ser esenciales para el desarrollo de la ciencia de la conducta. Dice además, que uno no --

puede sobreenfatizar que esta visión acerca de la memoria se ha derivado de una filosofía de la ciencia del conductismo radical y que no es una posición que fué forzada por los datos obtenidos por una ciencia de la conducta. El primer criterio en base al cual se puede estimar el grado de desarrollo del análisis experimental de la conducta, es la precisión y la generalidad con los cuales uno puede controlar la conducta de un organismo individual. Y todos los demás criterios deberían subordinar a éste, luego, si la inclusión de algunos términos no observables como "Memoria" o "Patrones Comportamentales" no está en contradicción con este criterio fundamental, entonces tienen un lugar legítimo dentro del análisis de la conducta.

"Si uno ha de rechazar el concepto de memoria del análisis experimental de la conducta, uno debe por lo tanto, justificarse realizando esto sobre la base y la capacidad que uno tiene para controlar la conducta de un organismo individual no se disminuye. Hay razones para pensar, desafortunadamente, que el desarrollo de esta capacidad general se ha disminuído algunas veces por la manera en la cual la memoria ha sido excluída."

Shimp sugirió que unidades simples como palabras o bits son inadecuados para encontrar funciones básicas (leyes) en el campo de la memoria, otros autores concuerdan con esta postura: "La relación invariable, o ley general, que interrelaciona la conducta con el intervalo de retención, para -- Murdock y los experimentos relacionados debe ser estableci-- da en términos de unidades funcionales, no letras, palabras-- o cualquier otra conducta arbitraria". (Miller, 1956; Norman, 1969).

Dice que no todos los patrones son unidades basi-- cas de funcionamiento, lo que lo lleva a la necesidad de dis-- tinguir dos patrones conductuales: Un patrón conductual que define la estructura interna de la unidad básíca y un patrón más largo generado a través del tiempo por la sucesión de -- las diferentes unidades.

Shimp al revisar el trabajo de Murdock enfatizó el concepto de unidades funcionales. Lo ilustra de la siguien-- te manera: Utilizó tres tipos diferentes de estímulos:

- a) Trigramas de tres consonantes;
- b) Una sola palabra monosilábica y
- c) Tres palabras monosilábicas.

El primer tipo de experimento era una réplica del experimento de Peterson - Peterson en el cual Murdock obtuvo resultados equivalentes. Con palabras simples o solas la proporción de respuestas correctas que el correspondiente a los trigramas para los mismos intervalos de recuerdo. "A pesar de que ambos tipos de estímulos consistían de tres letras y en ese sentido presentaban la misma dificultad para ser recordados si las unidades de análisis fuesen letras solamente". Con tres palabras monosilábicas obtuvo resultados equivalentes a los obtenidos con el primer tipo de estímulo.

"Este resultado define una equivalencia entre los efectos de un trígama de tres consonantes y una tríada de tres palabras. Claramente la conducta de emitir una letra simple funcionalmente no es siempre la misma: en un caso, los sujetos emitieron tres letras en un trígama de consonantes (CCC) y en el segundo caso, los sujetos emitieron nueve letras agrupadas en tres patrones de tres palabras de tres letras y en cada caso la ejecución fué la misma. Esto sugiere que el significado funcional de una respuesta simple, tal como una sola letra, depende de la manera en la cual la salida de la conducta ha sido moldeada u organizada. En lo par-

ticular, cuando tres consonantes son presentadas, cada letra actúa como una unidad funcional separada, pero cuando nueve letras agrupadas en tres palabras son presentadas en un molde integrado de letras, actúa como una unidad funcional separada. En la última situación, una letra sencilla no es una unidad funcional. Así la ejecución en ambos casos es igual porque cada caso contiene el mismo número de unidades funcionales, por ejemplo: de tres".

El punto que Shimp enfatiza es el de la forma en que se organizan las unidades funcionales en lo que él llama patrones de conducta o estructura de la salida conductual. Según este enfoque en los experimentos de recuerdo libre considerados, la cantidad de unidades que el sujeto recuerda permanece más o menos constante de acuerdo a su límite individual a lo largo de los ensayos. Pero lo que se incrementa durante este proceso es el tamaño de la unidad funcional. Así si el tamaño de la unidad funcional originalmente era la palabra XXX finalmente podría ser la unidad XXX - YYY - WWW.

Esta concepción puede relacionarse fácilmente con la proposición de Broadbent ya mencionada según la cual el número de series que el sujeto recuerda es aproximadamente tres; pero cada serie puede estar compuesta de un número ma-

yor de palabras o subunidades. La conclusión de Shimp respecto al concepto de memoria dentro de la tradición operante es "Las consideraciones estructurales encausan a un análisis experimental de la conducta en planteamientos en los cuales la palabra "memoria" es relevante en el sentido del lenguaje cotidiano y valiosa para la comunidad científica en un sentido heurístico. También animan al análisis de las interrelaciones entre tales experimentos de memoria, las contingencias y reforzamiento más tradicionales y la forma en que las contingencias locales de reforzamiento establecen y mantienen las unidades de conducta más pequeñas y significativas. Parece ser probable que un análisis comportamental exitoso de estos asuntos requerirá ciertas clases de variables teóricas, que no son inmediatamente observables, y por lo tanto, que puede surgir una ciencia de la conducta que es algo diferente de lo instigado por el conductismo radical". (Pág. 12/128).

Otra fuente de hallazgos completamente diferente, es aquella de la memoria fotográfica investigada por Haber (1971). Este autor a partir de la investigación que sugería que los sujetos humanos podían reconocer hasta unas seiscien

tas fotografías presentadas en lapsos cortos, creó una prueba de la capacidad de la memoria visual. En esta prueba le mostró al sujeto una serie de 2,560 fotografías en diapositivas a una velocidad de diez segundos, durante sesiones realizadas en días consecutivos. Una hora después de haber proyectado la última diapositiva, se le mostraron al sujeto - - 280 pares de diapositivas, cada par contenía una foto que ya había sido presentada y una que nunca había visto. Se le pedía entonces al sujeto que señalara la fotografía que ya había visto y se encontró que del 85% al 95% de las elecciones eran las correctas.

Haber controló la fatiga haciendo trabajar a unos sujetos a "marchas forzadas" y a otros les permitió períodos de descanso durante las sesiones de proyección. Sin embargo no encontró diferencias en el porcentaje de respuestas correctas, entre estos dos grupos.

Posteriormente interrogó a los sujetos por medio de un cuestionario con el cual intentó que describieran verbalmente las fotografías. Encontró un gran número de fallas de los sujetos en esta tarea. Por lo que interpretó estos resultados como indicadores de que la información visual de-

be tener un tipo de almacenamiento peculiar, independiente - de las palabras (organización semántica).

En este Capítulo se ha presentado la evolución del concepto de memoria desde Ebbinghaus hasta nuestros días. -- También se han discutido las diferentes teorías acerca de -- los sistemas de memoria contrastando sistemas del tipo de -- multimemorias vs. un polo de memoria. Posteriormente se ha -- referido a la memoria de materiales fotográficos (memoria -- fotográfica o visual), investigada por Haber. Finalmente se analizó la organización de las unidades funcionales propuestas por Shimp.

Estos son los antecedentes teóricos indispensables para esta tesis, ya que este trabajo se inscribe tanto dentro del marco cognoscetivista del marco de la memoria, como dentro del Estudio Operante de las Respuestas Retardadas.

En el siguiente Capítulo se discutirá el trabajo - de Peterson y Peterson exclusivamente, por ser el antecedente más directo de esta tesis.

C A P I T U L O I I I



En este Capítulo se hace una breve revisión del -- artículo de Peterson - Peterson (1959) por considerarse de -- gran importancia para esta tesis. Los antecedentes teóricos de dicho estudio se omiten, pero se describen cuidadosamente el procedimiento y los resultados de este estudio.

Peterson y Peterson se cuestionan acerca del cur-- so de la retención sobre intervalos del orden de la magnitud del tiempo transcurrido entre las repeticiones sucesivas en un estudio de adquisición. En su investigación hacen una -- prueba del recuerdo de reactivos individuales después de va-- rios intervalos cortos. Cada reactivo es presentado y probado sin que intervengan reactivos relacionados entre sí. En el estudio inicial examina el curso de la retención después de una breve presentación del reactivo.

Los sujetos fueron 24 estudiantes del curso de in-- troducción de la Universidad de Indiana.

Los materiales fueron 48 sílabas consonantes uti-- lizadas como reactivos para el recuerdo, con una asociación de Witmer de un valor menor al 33% (Hilgard, 1951). Otros--

materiales fueron 48 triadas de números dígitos, tomados de una tabla de números al azar. Uno de éstos se le daba al su jeto después de cada presentación, bajo la instrucción de -- que contara en forma retroactiva a partir de ese número. Se consideró que la actividad verbal continua durante el tiempo entre la presentación y la señal para recordar era deseable para minimizar la conducta de ensayo o repetición. Los mate riales fueron seleccionados para ser categóricamente diferen tes y así tener una interferencia mínima.

El procedimiento consistía en que cada sujeto se -- sentaba ante una mesa, el experimentador se sentaba a su de -- recha y ambos miraban hacia la misma dirección. Un panel ne gro separaba al sujeto del experimentador. Sobre una mesa co locada frente al sujeto había una caja negra con dos luces.-- El procedimiento general consistía en que el experimentador-- deletreaba una sílaba formada por consonantes, e inmediata-- mente pronunciaba un número formado por tres dígitos. El su jeto entonces contaba de 3 en 3 o de 4 en 4 de manera retro-- activa a partir de ese número. A la aparición de una luz -- indicadora, el sujeto procuraba recordar la sílaba consonan-- te. El experimentador hablaba al ritmo de un metrónomo que--

se movía dos veces por segundo y al sujeto se le pedía que hiciese lo mismo. Los tiempos de estos eventos están graficados en la Figura 1. Mientras el experimentador decía el tercer número, presionaba un botón que activaba un reloj del tipo Hunter Interval Timer. Al final del intervalo predeterminado el reloj de control (timer) activaba una luz roja y un reloj eléctrico de medición. La luz era la señal para el recuerdo. El reloj corría hasta que el experimentador oía al sujeto pronunciar tres letras, entonces paraba el reloj subiendo una llave de telégrafo. Al tiempo entre la aparición de la luz y la completación de la respuesta, se le denominó Latencia. Este debe distinguirse del intervalo de completación de la sílaba realizada por el experimentador de la aparición de la luz, ya que a este intervalo se le llamó Intervalo de Recuerdo.

Cada sujeto fué probado ocho veces para cada intervalo de Recuerdo 3, 6, 9, 12, 15 y 18 segundos. Una sílaba consonante dada, era utilizada una sola vez con cada sujeto. Cada sílaba tenía la misma probabilidad de ocurrencia en cada intervalo de recuerdo. Un intervalo de recuerdo era presentado una vez en cada bloque sucesivo de seis presenta-

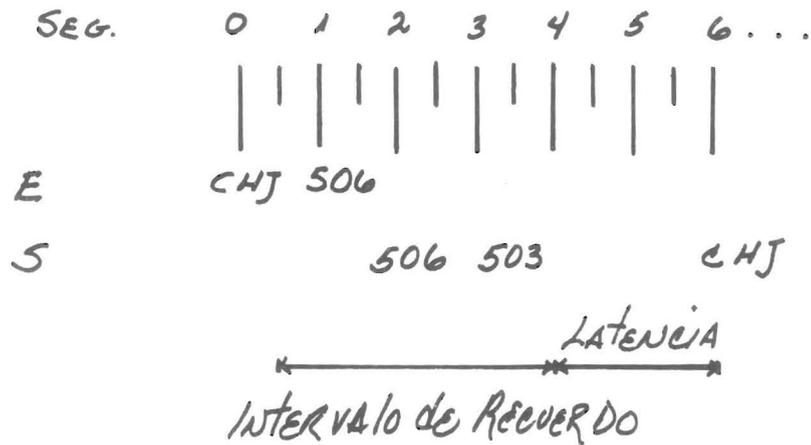


FIGURA 1 : SECUENCIA DE EVENTOS PARA UN
 INTERVALO DE REEUERDO DE 3 SEG.
 (TOMADO DE PETERSON - PETERSON, 1959)

ciones. El sujeto contaba de manera retroactiva de tres en tres en la mitad de los ensayos y de cuatro en cuatro en la otra mitad. Ningún reactivo sucesivo contenía letras en común. El tiempo entre la señal para el recuerdo y el comienzo de la siguiente presentación era de 15 segundos.

RESULTADOS Y DISCUSION DE LA INVESTIGACION DE PETERSON - PETERSON.

Las respuestas que ocurrían en cualquier momento durante el intervalo de recuerdo después de que había aparecido la señal, eran registradas. En la Figura 2 están marcadas las proporciones de los recuerdos correctos como una función de latencia acumulativa para cada intervalo. La prueba de los signos fué utilizada para evaluar diferencias entre las curvas (Walker y Lev, 1953). Para cada diferencia entre 3, 6, 9, 12, 15 y 18 segundos, las curvas de intervalos de recuerdo son significativas para el nivel de .05. Para las latencias de 6 segundos y más largas, estas diferencias son todas significativas para el nivel de .01.

La ecuación en general que expresa la curva fué --

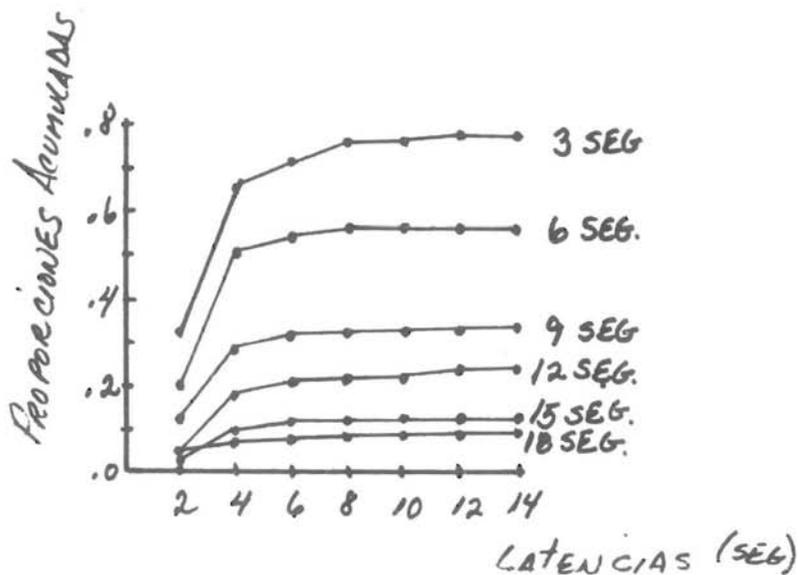


FIGURA 2: PROPORCIONES DE RECORDOS CORRECTOS
 COMO FUNCIÓN DE LA LATENCIA
 PARA CADA INTERVALO.

derivada del modelo de la fluctuación de estímulos desarrollado por Estes (1955). Al explicar el modelo a este experimento se asume que el estímulo verbal produce una respuesta en el sujeto, la cual está condicionada a un conjunto de elementos contiguos a la respuesta. Los elementos así reconicionados son una muestra de una población mayor de elementos, dentro de los cuales los elementos condicionados se dispersan con el transcurso del tiempo. La proporción de elementos condicionados en la muestra, que determinan las conductas del sujeto, se decrementan y con ésto la probabilidad de la respuesta.

La presencia de la interferencia "proactiva" fué probada con las respuestas correctas dentro de cada bloque sucesivo de 12 presentaciones. Los intervalos menores de recuerdo fueron analizados por separado de los intervalos mayores, en vista de la posibilidad de que la facilitación pudiera ocurrir en uno e interferir con el otro. La proporción de respuestas correctas para la combinación de intervalos de 3 y 6 segundos fueron en orden de aparición de .57, .66, .70- y .74. La prueba de los signos mostró una diferencia significativa al nivel de .02 entre el primero y el último bloque.

Las proporciones de respuestas correctas para los intervalos de 15 y 18 segundos fué de .08, .15, .09 y .12. - La ganancia entre el primero y último bloque no es significativa para este caso. No se encontró evidencia para la interferencia proactiva. Hay una indicación de mejoramiento con la práctica.

La Figura 3 muestra los resultados de la frecuencia relativa de recuerdos correctos como una función de los Intervalos de Recuerdo para latencias menores de 2.83 segundos.

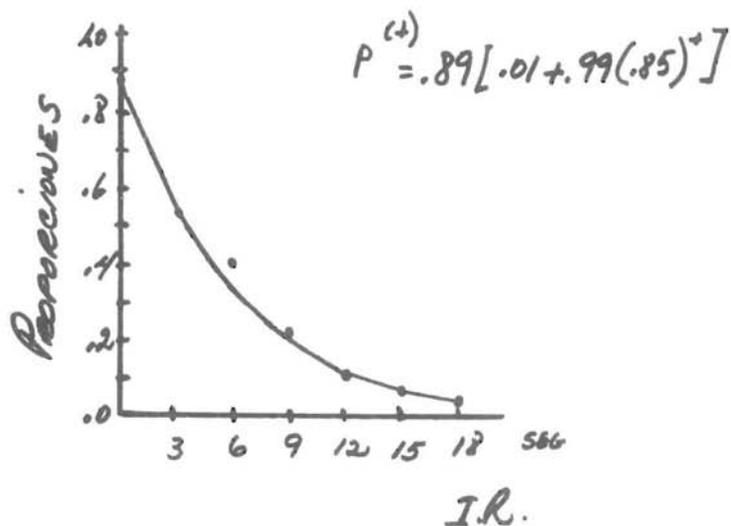


FIGURA 3: FRECUENCIA RELATIVA DE RECUERDOS CORRECTOS COMO UNA FUNCIÓN DE LOS INTERVALOS DE RECUERDO PARA LATENCIAS MENORES DE 2.83 SEGUNDOS.

C A P I T U L O IV

METODO

Sujetos: Participaron 29 estudiantes de los semestres introductorios de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Todos participaron como voluntarios en una sola sesión experimental. Cinco de estos sujetos fueron eliminados por irregularidades del procedimiento del equipo, o de su participación. Todos estos sujetos pasaron por todas las condiciones (Intervalos de Demora de 3, 6, 9, 12, 15 y 18 segundos). En el orden aleatorio que se indica en la Tabla I.

TABLA I

ILUSTRACION DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

Orden de presentación de los estímulos en relación a los Seis Intervalos de Demora.

Intervalo de Demora (Segundos).	ORDEN DE PRESENTACION DE LOS ESTIMULOS								
3	1'	8	18	20	27	34	40	43	
6	5	7	16	21	29	35	42		
9	2	12	22	26	32	37	47		
12	3	11	13	15	19	30	33	38	46
15	6	9'	14	24	25	36	39	45	
18	4	10	17	23	28	31	41	44	

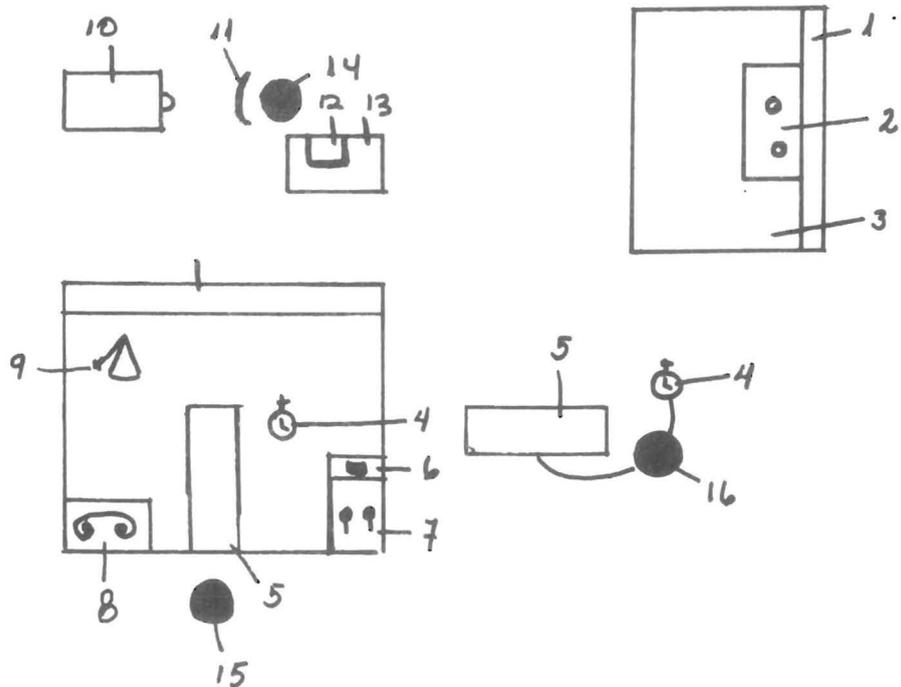
' Estímulos de Entrenamiento.

APARATOS Y MATERIAL: Un proyector Kodak 860 H con cuarenta y ocho transparencias conteniendo cada una las distintas formas geométricas, figuras de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven, en blanco y negro. Todas las figuras eran del mismo tamaño. También se utilizaron cuarenta y ocho tríos de números dígitos, obtenidos de una tabla de números al azar. Los materiales fueron seleccionados para tener un mínimo de similaridad. El apéndice A presenta una muestra de los estímulos y del cuadernillo de respuesta.

También se utilizaron: una caja negra con un foco verde y un foco rojo, un cuadernillo de respuesta, dos cronómetros, un metrónomo, una grabadora con un "cassette" conteniendo las instrucciones, hojas de registro, una pantalla, sillas, mesas, lápices y un panel separado al sujeto de los experimentadores.

PROCEDIMIENTO: Frente a una mesa, y viendo hacia la misma dirección se encontraban el sujeto y uno de los experimentadores. Un panel servía para separarlos. El otro experimentador se encontraba de pie cronometrando y registrando las respuestas del sujeto.

Sobre una mesa enfrente del sujeto habían dos pe--



- 1.- PANTALLA
- 2.- CAJA Negra con luces (ROJA y VERDE)
- 3.- MESA
- 4.- CRONÓMETRO
- 5.- HOJAS de REGISTRO
- 6.- CONTROL del PROYECTOR
- 7.- CONTROL de luces
- 8.- GRABADORA
- 9.- METRÓNOMO
- 10.- PROYECTOR
- 11.- SILLA
- 12.- CUADERNILLO con FIGURAS de RAVEN
- 13.- TABLA
- 14.- SUJETO
- 15.- EXPERIMENTADOR I
- 16.- EXPERIMENTADOR II

FIGURA 4:
Disposición del Sujeto, EXPERIMENTADORES
y MATERIALES

queñas luces montadas en una caja negra. La Figura 4 muestra la disposición del sujeto, los experimentadores y materiales.

El procedimiento general era el siguiente: A cada sujeto al iniciarse la sesión experimental se le pedía que se sentara y que escuchara las instrucciones que estaban grabadas. Posteriormente el experimentador II proyectaba en la pantalla una forma geométrica e inmediato de esto, proyectaba el trío de números dígitos. El sujeto comenzaba su conteo en forma retroactiva de tres en tres, en voz alta y empezando por pronunciar el número indicado. Al ritmo de un metrónomo (puesto a dos ritmos por segundo) a la aparición de una luz indicadora (verde).

Al final del intervalo determinado el experimentador I activaba una luz roja y un cronómetro. La luz era la señal para el recuerdo y el tiempo corría hasta que el experimentador II veía como tachaba en su cuadernillo la figura geométrica recordada. Entonces el experimentador I paraba el reloj.

La Figura 5 presenta la secuencia de los eventos que ocurrieron en el procedimiento experimental.

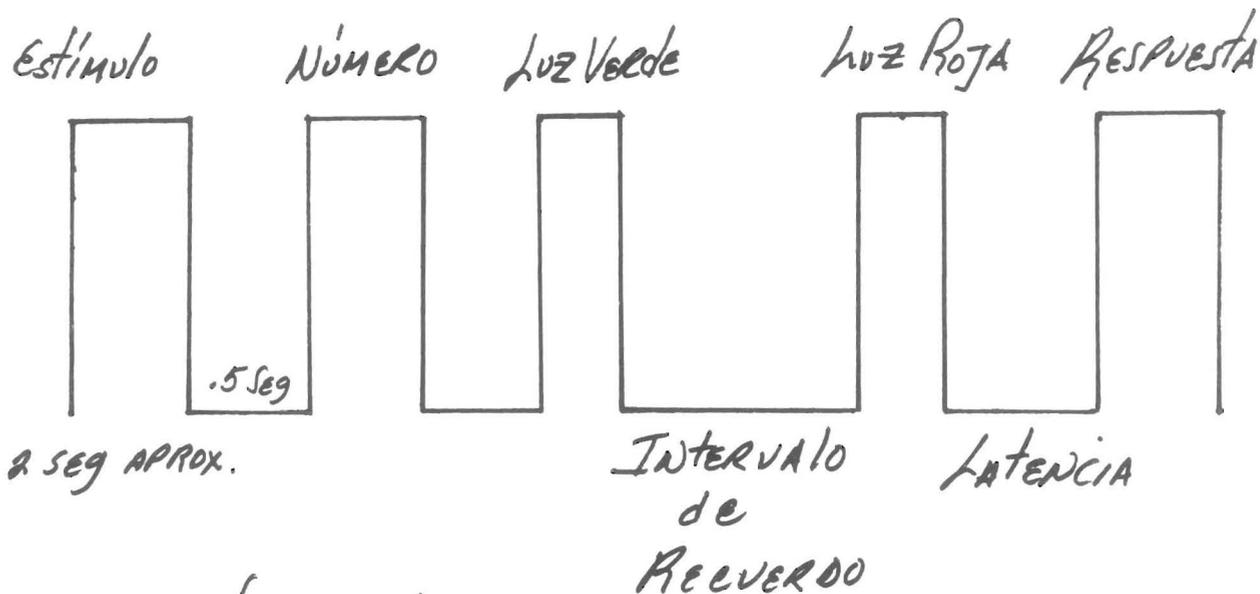


FIGURA 5: SECUENCIA DE EVENTOS QUE OCURRIERON EN EL PROCEDIENDO EXPERIMENTAL.

Las instrucciones que los Ss recibieron fueron las siguientes: Por favor siéntate y recárgate para que estés cómodo. No vas a recibir ningún shock eléctrico durante este experimento. Enfrente de tí, hay una caja negra, la luz verde está ahora encendida, esta luz verde quiere decir que estamos listos para comenzar un ensayo.

Te voy a presentar ciertas figuras y después un número; tú debes repetir el número inmediatamente después de que yo te lo indique, y empezar el conteo hacia atrás de tres en tres, o de cuatro en cuatro de tal número, al ritmo del tic tac que tú escuchas. Se te podría presentar x figura y el número 309 por ejemplo; después tú dices 309, 306, 303, etc., hasta el final, o bien hasta que la luz roja se encienda. Una vez encendida esta luz roja, suspendes el conteo e inmediatamente después trazas la figura que se te presentó, en este caso x, al principio de este ensayo. Recuerda que debes mantener tu vista sobre la caja negra que se encuentra en frente de tí, lo debes hacer durante todo el experimento y todo el tiempo.

Habrá un pequeño descanso y después la luz verde se prenderá de nuevo y así comenzaremos un nuevo ensayo.

NOSOTROS TE PROPORCIONAREMOS PAPEL Y LAPIZ.

C A P I T U L O V

En este Capítulo se presentan tanto los resultados globales, para los 24 sujetos, como los resultados individuales. Primeramente se presentarán todos los análisis de los resultados globales que se consideraron pertinentes y posteriormente los análisis de los resultados individuales.

RESULTADOS GLOBALES

La Tabla II presenta los resultados globales de la proporción de respuestas correctas de los 24 sujetos, todos los estímulos (exceptuando los estímulos de entrenamiento), sin importar el orden de su presentación. Muestra entonces, la proporción de recuerdo como una función del intervalo de demora.

Las medias aritméticas de las proporciones obtenidas en este experimento se trataron de "encajar" con los datos (estimados) de Peterson - Peterson (1959), con los datos de Loyd Peterson (1966) y con las funciones que mejor encajan a éstos por medio del método de los mínimos cuadrados.

Puesto que la función que mejor describe los datos de Peterson - Peterson (1959) fué:

TABLA II

PROPORCION DE RECUERDO COMO UNA
 FUNCION DEL INTERVALO DE DEMORA

INTERVALO	PROPORCION (\bar{x})
3	.71205
6	.69717
9	.70381
12	.91515
15	.83826
18	.82886

N = 24

$$P(Y) = .89 \quad .01 + (.85)^X \quad \text{---} \quad (1)$$

Los datos de esta tesis se trataron de encajar a esta función. Por otra parte los datos estimados de L. Peterson (1966) produjeron un buen encaje (suma de cuadrados = .01991) con la función

$$Y = \frac{1}{\ln x} \quad \text{---} \quad (2)$$

También se intentó analizar la calidad del ajuste de los datos observados contra esta función.

Finalmente, en vista de que la inspección visual de los datos sugiere una función lineal, también se encontró la ecuación de la recta que da el mejor encaje de los datos. Dicha función es:

$$Y = .66068 + .01160 x \quad \text{---} \quad (3)$$

En vista de que Peterson - Peterson analizaron exclusivamente latencias menores a 2.83 segundos, al considerar la proporción (frecuencia relativa) en función del Intervalo, también en este trabajo se computaron estos datos con las latencias más cortas. En este caso se escogieron arbitrariamente datos de latencias iguales o menores a 4 seg.

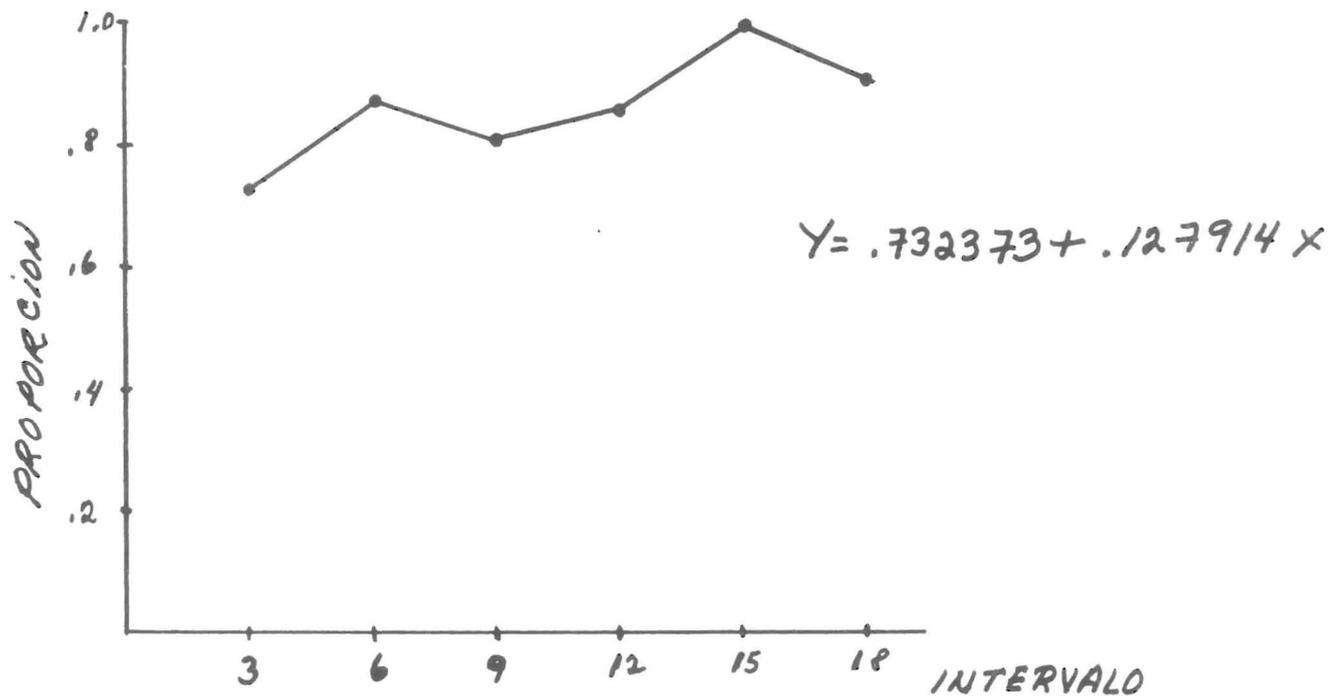


FIGURA 6: PROPORCION DE RESPUESTAS CORRECTAS EN FUNCION DEL INTERVALO PARA LATENCIAS.

La Tabla III muestra los estimados y los datos derivados de las varias funciones utilizadas, así como las sumas de los cuadrados respectivos.

La Figura 7 muestra el ajuste obtenido entre los datos observados y los datos estimados de L. Peterson. Es aparente de esta comparación que las dos series de datos siguen dos funciones diferentes.

Este hecho se confirma en la Figura 8 donde se comparan los datos observados con la función (2) la cual arroja un buen ajuste con los datos de L. Peterson.

La Figura 9 muestra la comparación entre los datos observados y los datos estimados de Peterson - Peterson, en este caso es aún más notoria la diferencia entre ambas series de datos (produjo la segunda suma de cuadrados más grande). También se confirma que los datos no siguen la función exponencial de Peterson - Peterson al observar la comparación mostrada en la Figura 10.

Finalmente la Figura 11 muestra la línea de mejor encaje: la que sigue la ecuación de la recta (3). La Gráfica muestra una función lineal ascendente (línea quebrada) lo cual, junto con las comparaciones anteriores indica que en -

TABLA III

DATOS ESTIMADOS (L. PETERSON, PETERSON - PETERSON) o DERIVADOS DE VARIAS FUNCIONES

$$P(y) = .89 \cdot .01 + .89(.85)^x, \quad y = \frac{1}{\ln X}, \quad y = .66068 + .01160 x$$

PARA DETERMINAR LA LINEA DE MEJOR ENCAJE A LOS DATOS OBSERVADOS.

1 INTERVALO (x)	2 y - Observada	3 y - Loyd Peterson	4 $y = \frac{1}{\ln x}$	5 y - Peterson - Peterson (Esti- mada)	6 $P(y) = .89 \cdot .01 + .89(.85)^x$	7 $y = .66068 + .01160 x$
3	.71205	.790	.9102	.54	.5500	.69550
6	.69717	.620	.5581	.42	.3412	.73032
9	.70381	.490	.4551	.23	.2129	.76514
12	.91515	.395	.4024	.12	.1392	.79996
15	.83826	.370	.3692	.08	.0858	.83478
18	.82886	.365	.3459	.05	.0561	.86960
$(y_{\text{obs}} - y)^2$	—	.76273	.83664	2.14406	2.15941	.02007
Fig:	6	7	8	9	10	11

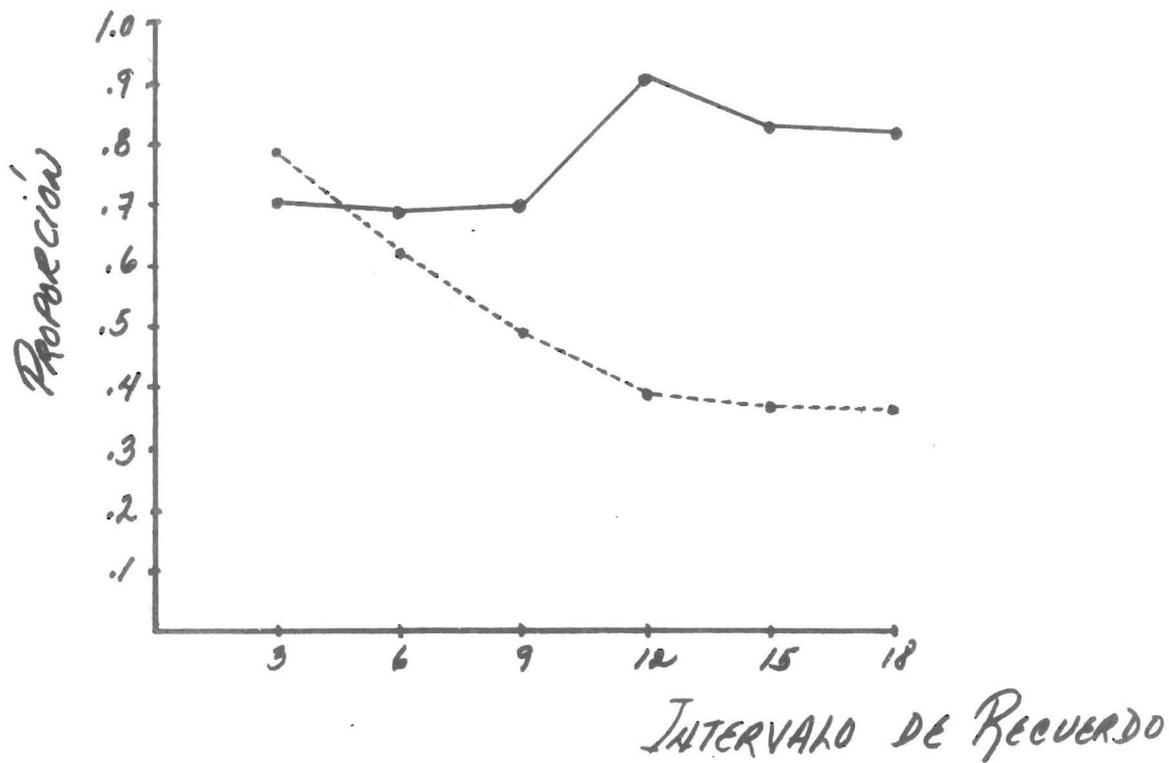


FIGURA 7: COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS (LÍNEA SÓLIDA) Y LOS DATOS ESTIMADOS DE L. PETERSON (LÍNEA QUEBRADA)

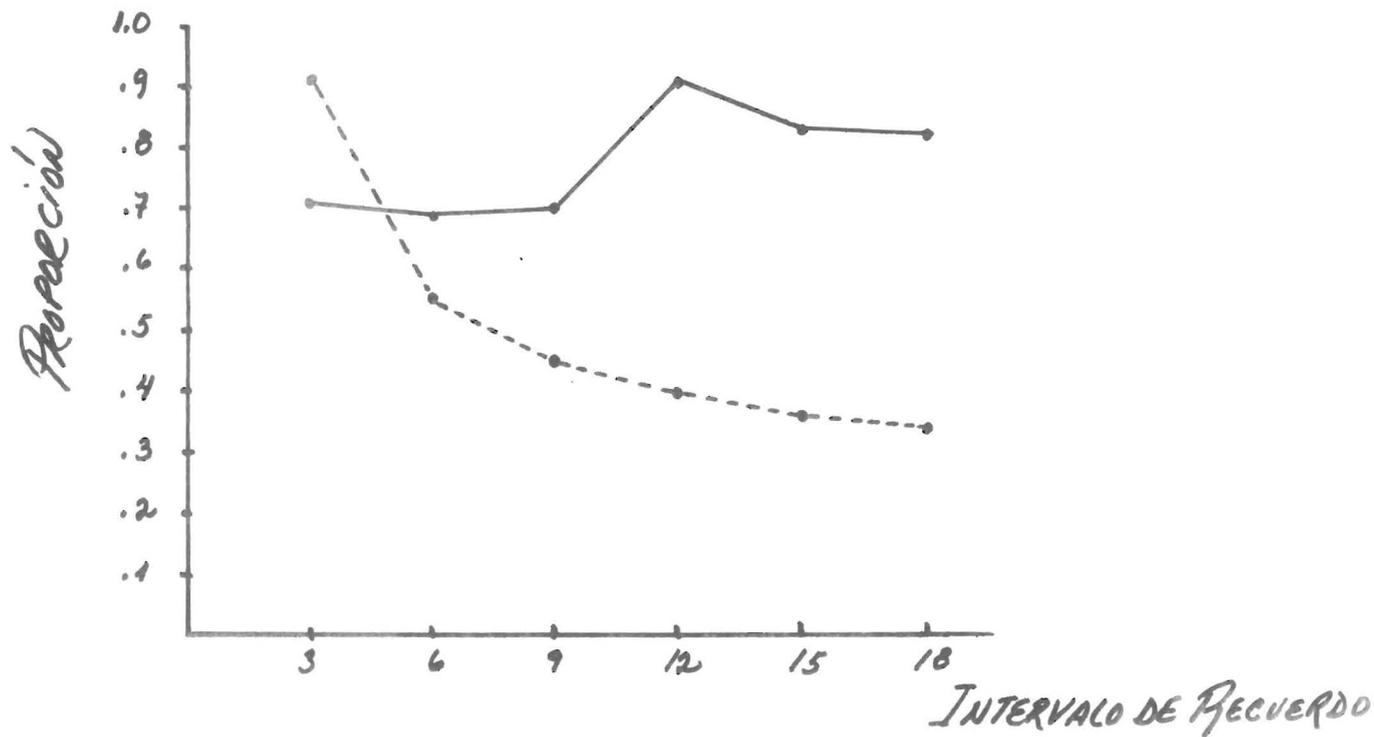


FIGURA 8:

COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS (LINEA SÓLIDA) Y LA FUNCIÓN $y = 1/\ln x$

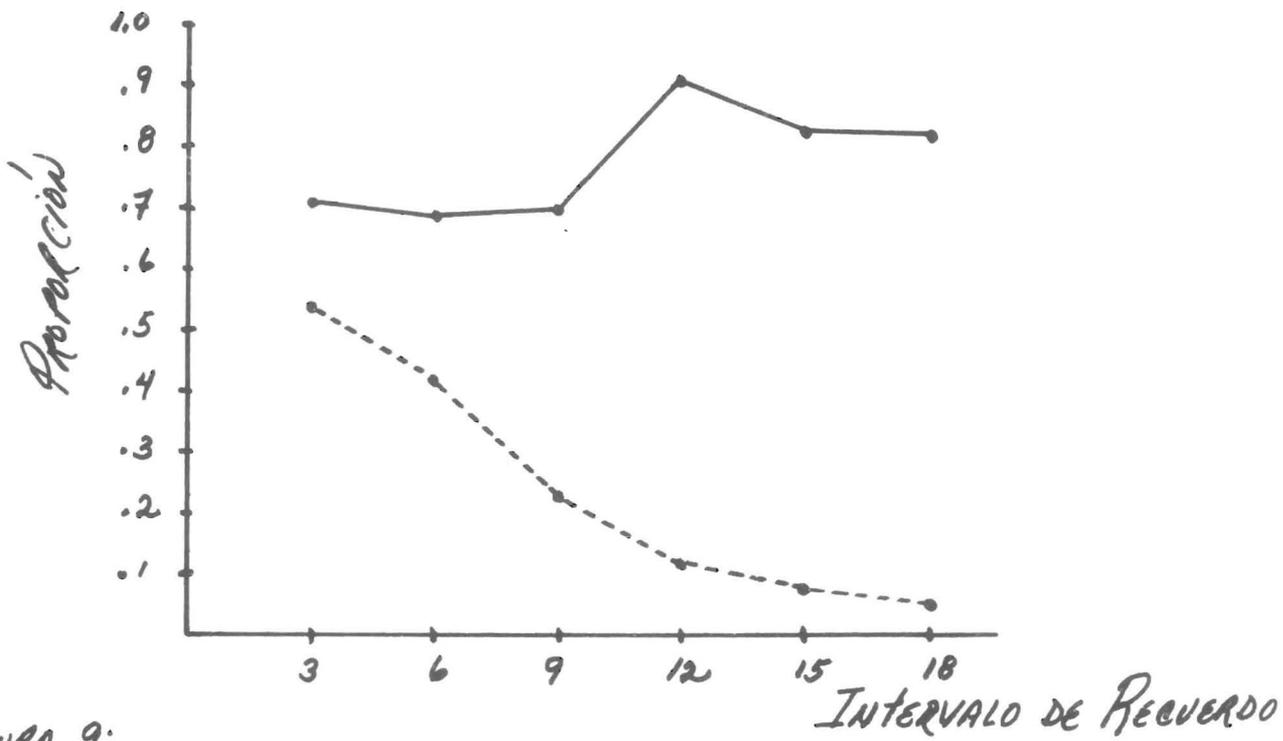


Figura 9:

COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS (LÍNEA SÓLIDA)
 Y LOS DATOS ESTIMADOS DE PETERSON-PETERSON (LÍNEA QUEBRADA)

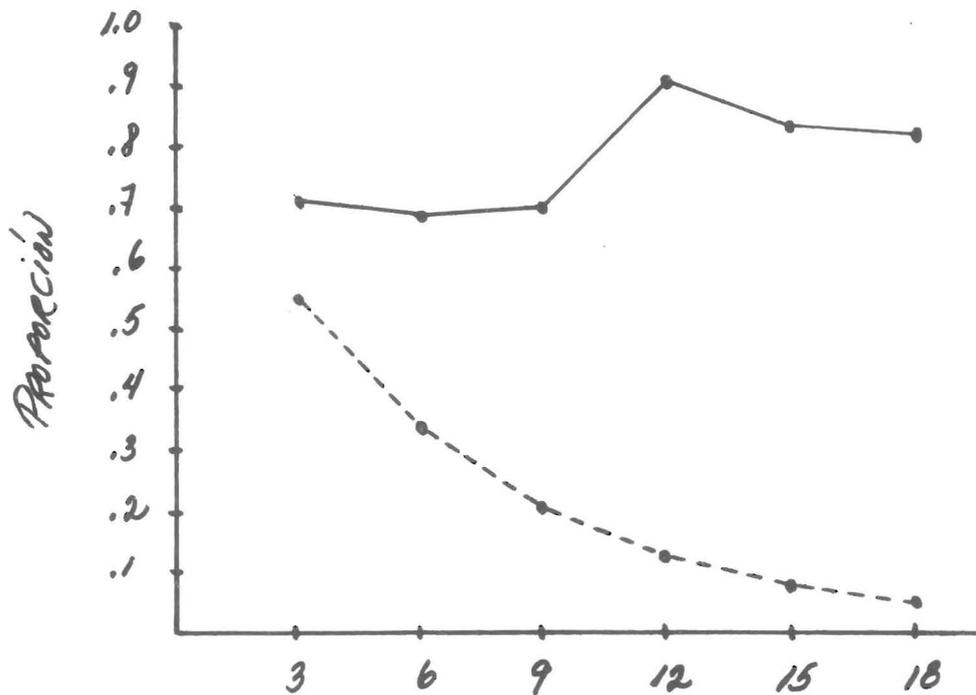


FIGURA 10: COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS (LÍNEA SÓLIDA) Y
 LOS DATOS DE LA FUNCIÓN $P(y) = .89[.01 + .99(.25)^x]$

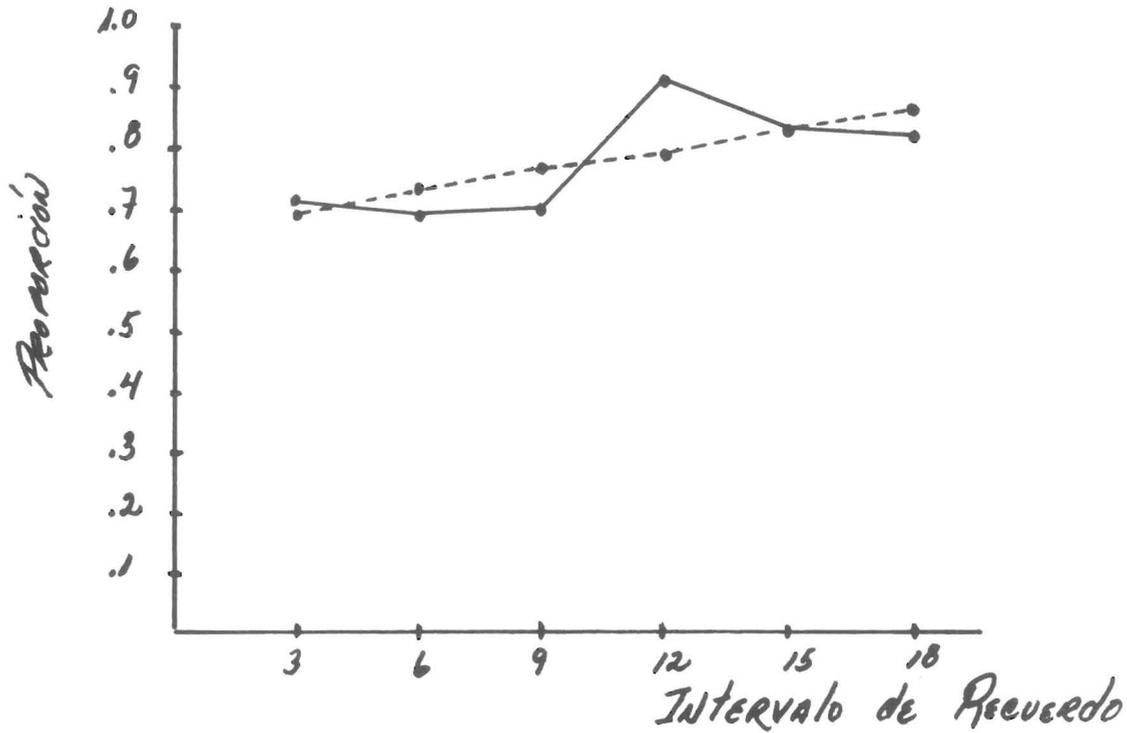


FIGURA 11:

COMPARACIÓN ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS (LINEA SÓLIDA) Y
 LOS DATOS DE LA FUNCIÓN $y = .66068 + .01160x$

este estudio no se replicaron los hallazgos de Peterson - - Peterson (1959) ni los de L. Peterson (1966) en lo referente a la relación entre la proporción de recuerdo y el intervalo de recuerdo.

Por lo que respecta al análisis global de las latencias se encontró también una función lineal que arrojó un encaje muy bueno, la función es:

$$y = 4.81814 + .06526 x \text{ ————— (4)}$$

La Tabla IV y la Figura 12 muestran estos resultados.

Es aparente que en la presente investigación:

- a). Las funciones acumulativas siguieron un arreglo prácticamente opuesto, al de Peterson - Peterson y
- b). Que la separación entre las funciones obtenidas para cada intervalo no fué clara en comparación con la de estos autores.

Utilizando un programa de regresión (se usó el Programa MULT-R de la Biblioteca Basis/Basis del CSC UNAM.) lineal se encontró la ecuación de la recta en la cual la proporción de respuestas correctas era una función de la latencia-

TABLA IV

LATENCIAS OBSERVADAS Y PREDICHAS COMO UNA FUNCION DEL INTERVALO DE RECUERDO. LA SUMA DE LOS CUADRADOS REFLEJA EL ENCAJE DE LA RECTA.

INTERVALO	LATENCIA OBSERVADA	LATENCIA PREDICHA
3	4.83450	5.01393
6	5.52075	5.20971
9	5.31408	5.40550
12	5.58467	5.60129
15	5.75759	5.79707
18	6.00877	<u>5.49286</u>

$$(y - y_p)^2 = .13938$$

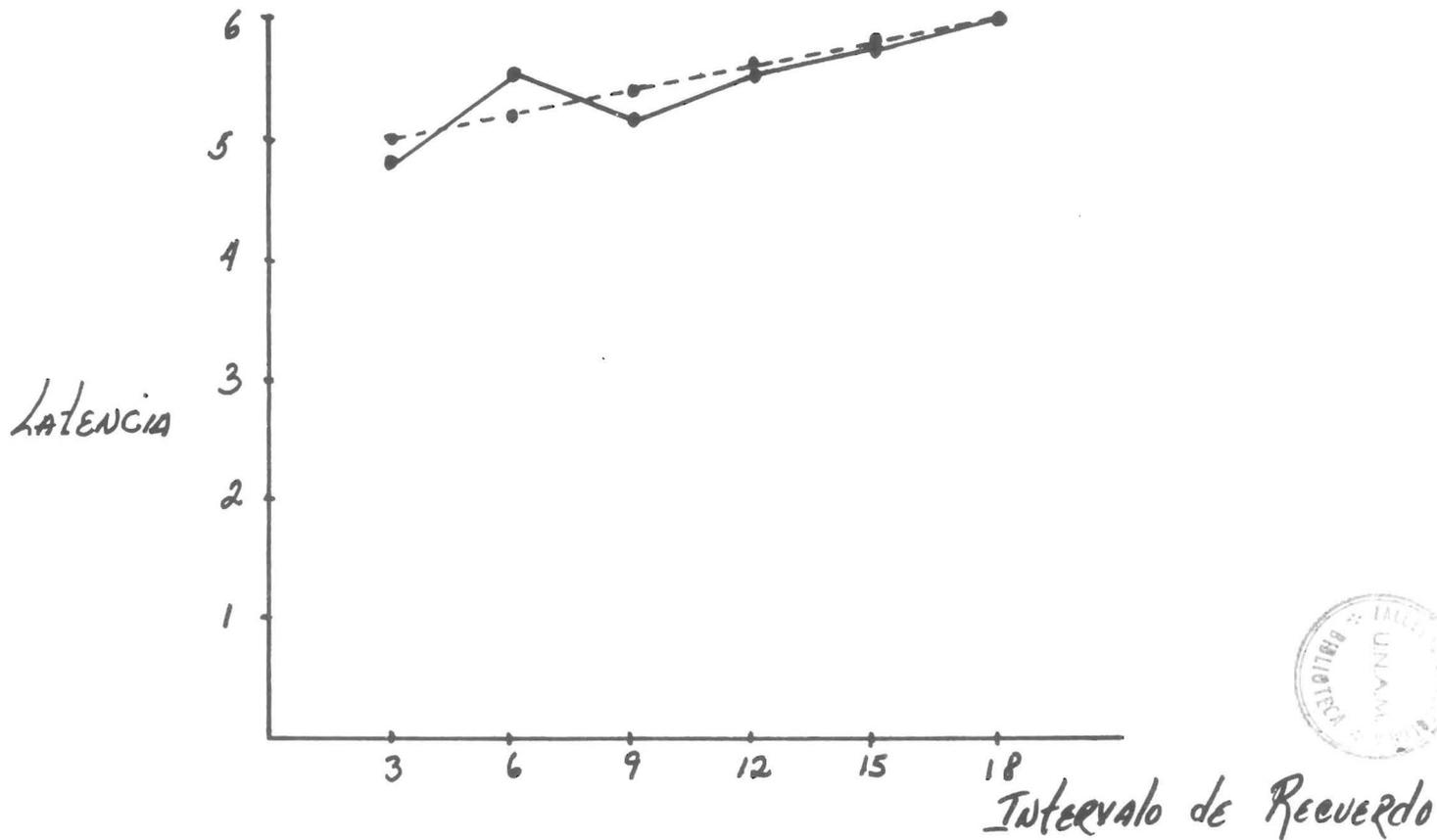


FIGURA 12:
COMPARACION ENTRE LAS LATENCIAS OBSERVADAS (LÍNEA SÓLIDA) Y LAS PREDICHAS (LÍNEA QUEBRADA) COMO FUNCIÓN DEL INTERVALO DE RECUERDO.



Dicha ecuación fué:

$$y = .90427 - .02197 (5.54616) \text{ ———— (5)}$$

La Figura 13 muestra la línea de mejor ajuste a estos datos.

Como se puede observar, a mayor latencia menor proporción de respuestas correctas.

Con el mismo programa se obtuvo la ecuación de la recta en la cual las proporciones son una función del Intervalo de Recuerdo Controlado y de la latencia. La ecuación que mejor describió los datos fué:

$$y = .80229 + .01372 X_1 - .02955 X_2 \text{ ———— (6)}$$

Esta ecuación deja ver que cuando las latencias son menores se obtienen las proporciones más altas y estas aumentan en función del intervalo. En contraste para las latencias mayores en general, las proporciones son más bajas aún cuando se mantiene la relación directa entre intervalo y proporción.

Al realizarse la prueba de los signos con los datos de las proporciones como una función de las latencias, no se encontraron diferencias significativas al nivel de ---

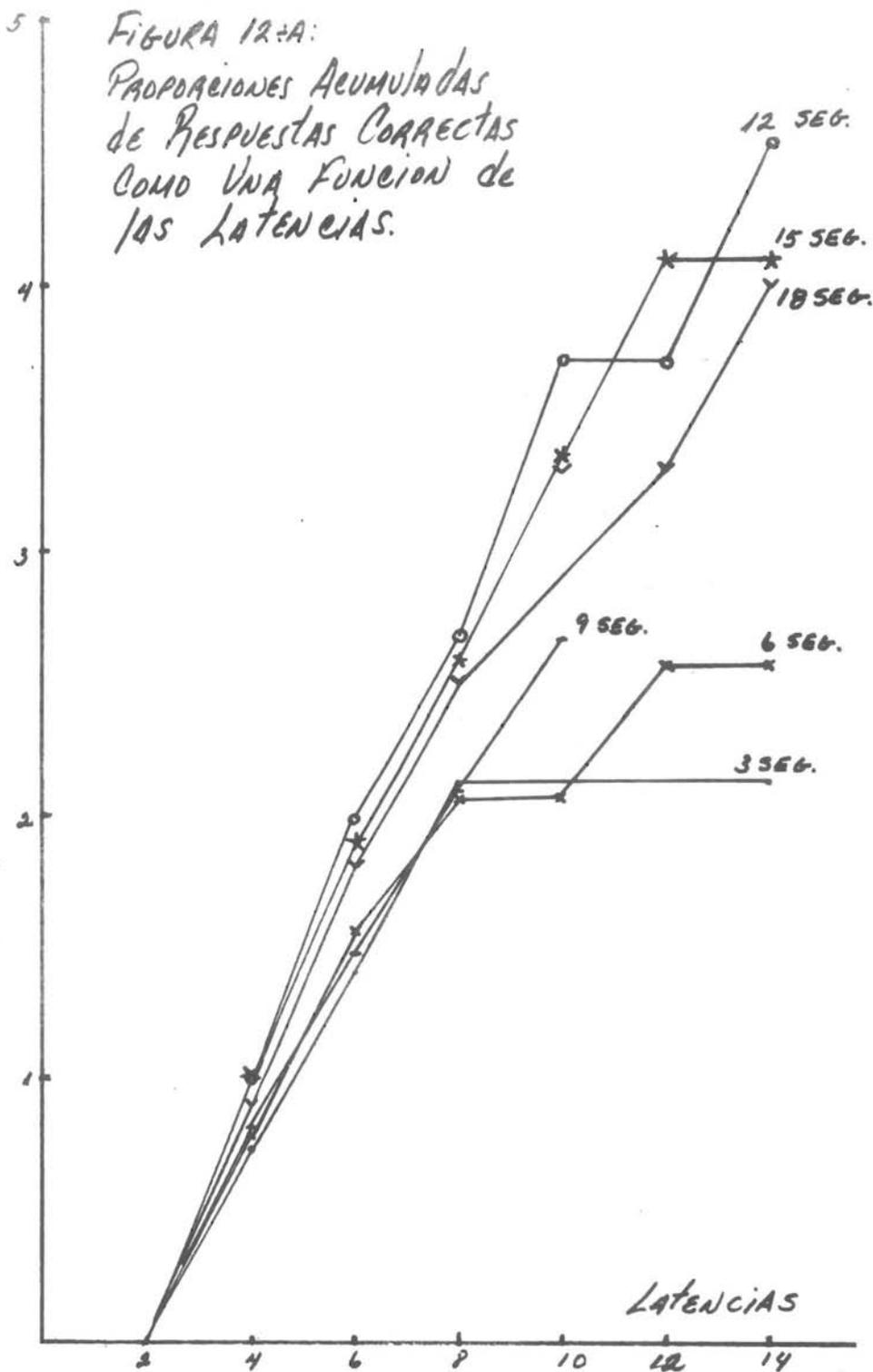
TABLA V

PROPORCIONES Y PROPORCIONES ACUMULADAS COMO UNA FUNCION DE LA LATENCIA PARA
INTERVALOS DE 3, 6, 9, 12, 15 Y 18 SEGUNDOS

LATENCIA	INTERVALO DE 3 SEGUNDOS		INTERVALO DE 6 SEGUNDOS		INTERVALO DE 9 SEGUNDOS		INTERVALO DE 12 SEGUNDOS		INTERVALO DE 15 SEGUNDOS		INTERVALO DE 18 SEGUNDOS	
0 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 4	.7312	.7312	.79	.79	.7933	.7933	1.0	1.0	1.0	1.0	.9133	.9133
4 - 6	.6762	1.4075	.776	1.566	.6866	1.48	.942	1.942	.8775	1.8775	.8369	1.75
6 - 8	.7175	2.1365	.5314	2.0983	.6375	2.1175	.77	2.712	.7285	2.6060	.772	2.522
8 - 10	0	2.1365	0	2.0983	.57	2.6875	1.0	3.712	.78	3.386	.81	3.332
10 - 12	0	2.1365	.5	2.5993			0	3.712	.71	4.096	0	3.332
12 - 14	0	2.1365	0	2.5993			.85	4.562	0	4.096	.71	4.04

FIGURA 12:A:
PROPORCIONES ACUMULADAS
DE RESPUESTAS CORRECTAS
COMO UNA FUNCION DE
LAS LATENCIAS.

PROPORCIONES ACUMULADAS



.05 en ninguna de las comparaciones.

La Tabla V muestra las proporciones y las proporciones acumuladas de Respuestas Correctas en función de las latencias para los intervalos de 3, 6, 9, 12, 15 y 18 segundos. La Figura 12-A muestra la gráfica de las proporciones acumuladas como función de las latencias.

Agradezco al Lic. Mario Sánchez Valdes la ayuda que me brindó para obtener los resultados del Programa de Regresión Lineal.

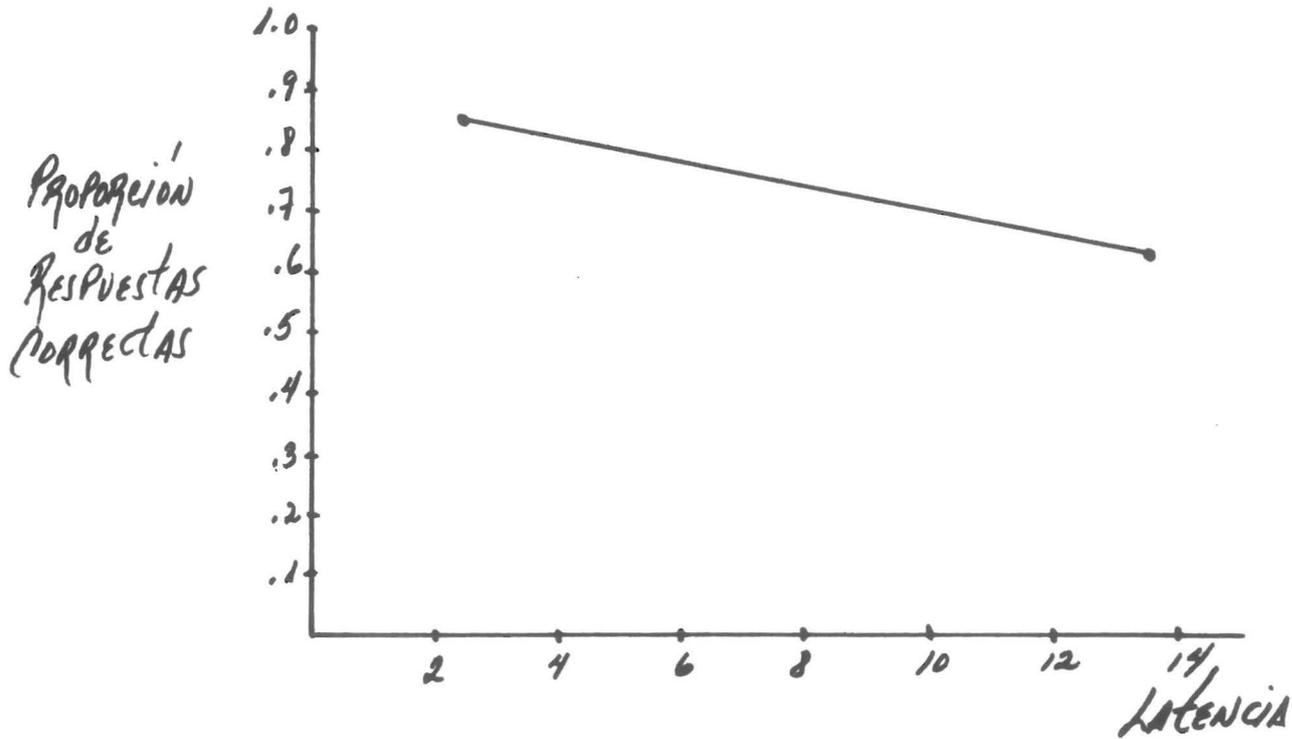


FIGURA 13:

LINEA DE MEJOR AJUSTE DE LA PROPORCION DE RESPUESTAS CORRECTAS EN FUNCION DE LA LATENCIA.

RESULTADOS INDIVIDUALES

A continuación se presentan algunas Gráficas más - ilustrativas de los Casos Individuales.

La Figura 14 muestra las proporciones de Respues--tas Correctas (a) y las latencias (b) del Sujeto 1 en fun--ción del Intervalo de Recuerdo. A simple vista se puede no--tar que la pendiente de las proporciones es negativa y una - proporción perfecta para el intervalo de 12 segundos. Esta--línea es una de las dos curvas con pendiente negativa en este estudio.

Al igual que en todas las Gráficas (menos una) de--este estudio, presenta un nivel alto de proporciones de res--puestas correctas y no es representativa de la función gene--ral.

La curva de latencias tiene una pendiente positiva con el punto máximo en el Intervalo de 15 segundos.

Las Gráficas del Sujeto 2, se muestran en la Figu--ra 15. El nivel de proporciones de respuestas correctas es--alto y el intervalo de recuerdo de 15 es en donde la propor--ción es de 1.

Esta curva resultó ser significativa al nivel de--

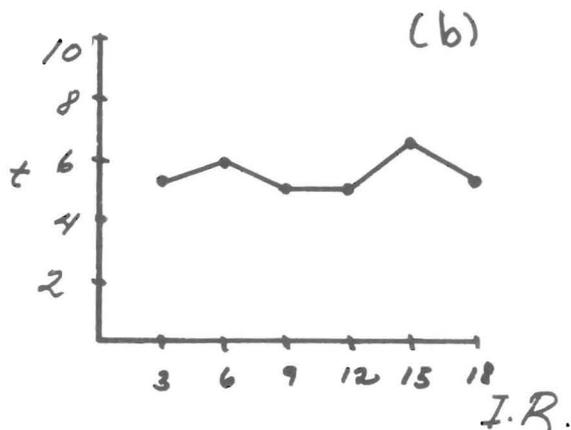
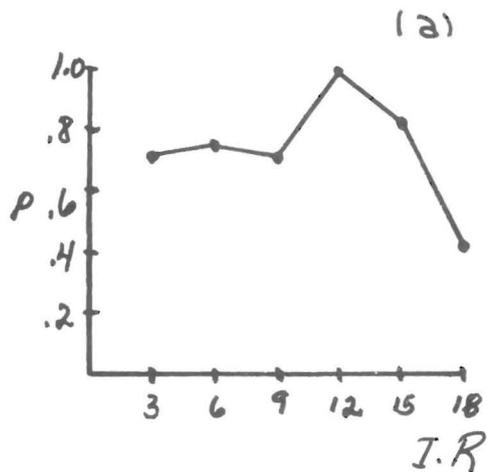


FIGURA 14: MUESTRA LAS PROPORCIONES DE RESPUESTAS CORRECTAS (a) y las LATENCIAS (b) del sujeto 1 EN FUNCIÓN DEL INTERVALO de RECUERDO.

.05 para el ajuste con la línea recta.

Las latencias tienen una pendiente negativa con su mínimo en el intervalo de 12 segundos.

En la Figura 16 se muestran las Gráficas del Sujeto 5. La pendiente de las proporciones es positiva y tiene un alto nivel de respuestas correctas.

Las proporciones perfectas (de 1) surgieron en los intervalos de recuerdo de 15 y 18 segundos. Esta curva es significativa con respecto a la r^2 al nivel de .05 y .01; lo que significa un buen encaje con la ecuación de recta.

Las latencias se encuentran entre el rango de 4 y 8 segundos. La pendiente es positiva, su punto mínimo se encuentra en los intervalos de 6 u 9 segundos y el máximo en el de 15 segundos.

Esta función individual es representativa de la función general.

Del Sujeto 6 se obtuvieron las Gráficas que se muestran en la Figura 17; en donde, igual que el Sujeto 5, hay proporciones perfectas en los intervalos de 15 y 18 segundos. Pero hay un descenso en la P y su proporción mínima se encuentra en el intervalo de 9 segundos. La pendiente es posi

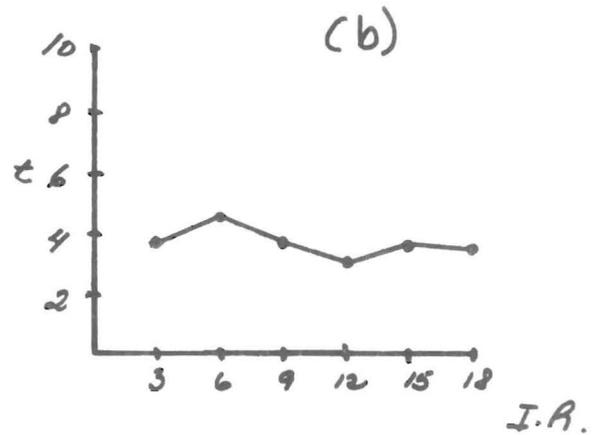
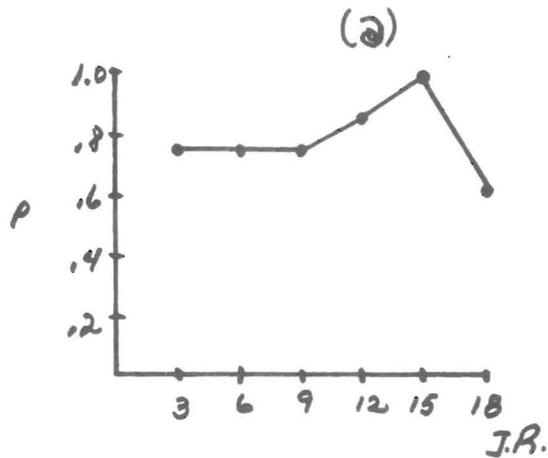


FIGURA 15: Muestra las Proporciones de Respuestas Correctas (a) y las Latencias (b) del Sujeto 2 en función del Intervalo de Recuerdo.

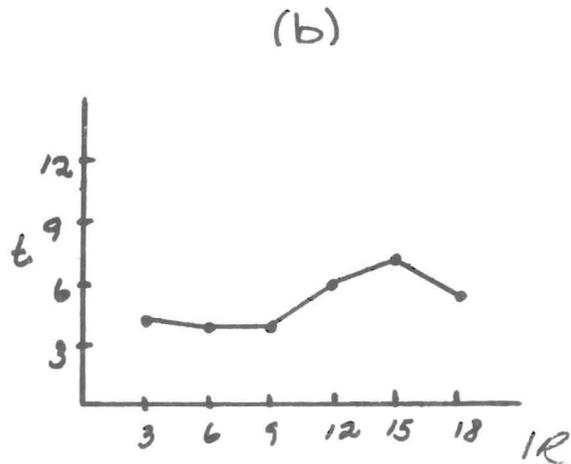
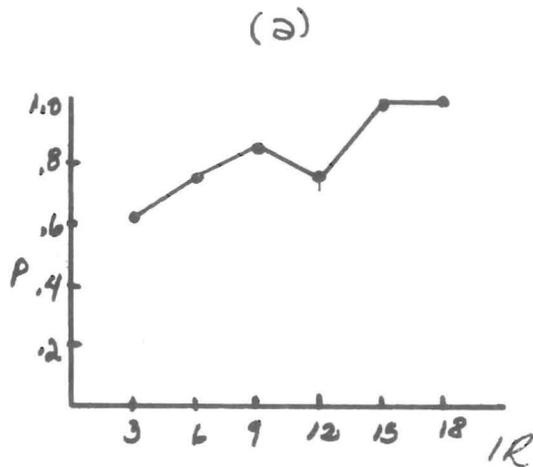


FIGURA 16: MUESTRA LAS PROPORCIONES DE RESPUESTAS CORRECTAS (a) Y LAS LATENCIAS (b) DEL SUJETO 5 EN FUNCIÓN DEL INTERVALO DE REEUERDO.

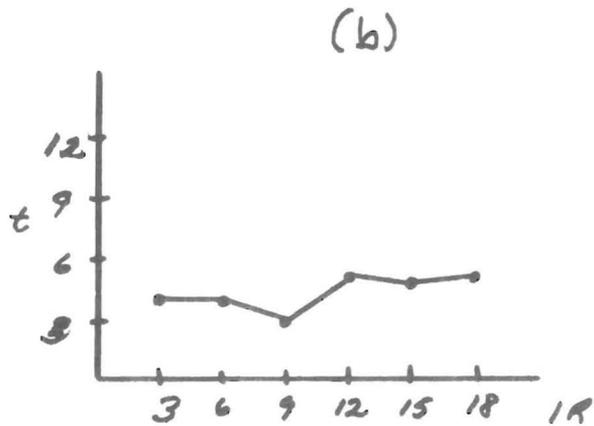
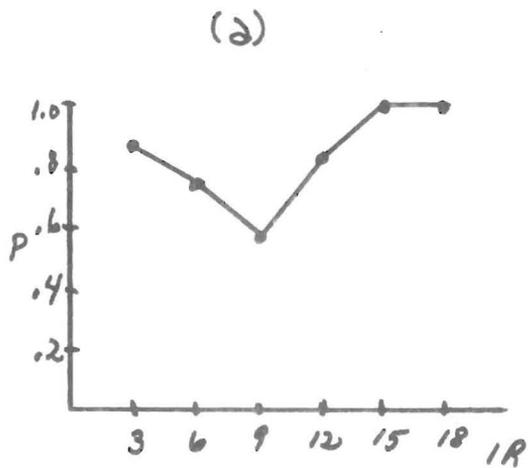


FIGURA 17: MUESTRA LAS PROPORCIONES DE RESPUESTAS CORRECTAS (a) Y LAS LATENCIAS (b) DEL SUJETO 6 EN FUNCIÓN DEL INTERVALO DE RECORDADO.

tiva y su nivel de proporción general de respuestas correctas es alto. Esta recta resultó significativa en r^2 al nivel de .01.

Las latencias son bajas y se encuentran en el rango de 3 y 5 segundos. La mínima latencia se encuentra en el intervalo de 9 segundos.

Nótese que en los Sujetos 5 y 6 las proporciones de respuestas correctas son muy altas y las latencias son muy bajas.

La Figura 18 muestra los datos del Sujeto 12. Las proporciones perfectas surgieron en los intervalos de 12, 15 y 18 segundos. r^2 resultó ser significativo para el nivel de .01. Tiene Pendiente Positiva y alto nivel de proporciones.

Las latencias son bajas con pendiente positiva entre los rangos de 3 y 5 segundos.

El Sujeto 14, (Figura 19), también obtuvo proporciones perfectas en los intervalos de recuerdo de 12, 15 y 18 segundos. r^2 es significativa para el nivel de .05. La proporción mínima es de .75. La pendiente es positiva.

Las latencias varían en el rango de 7.5 y 3 segun-

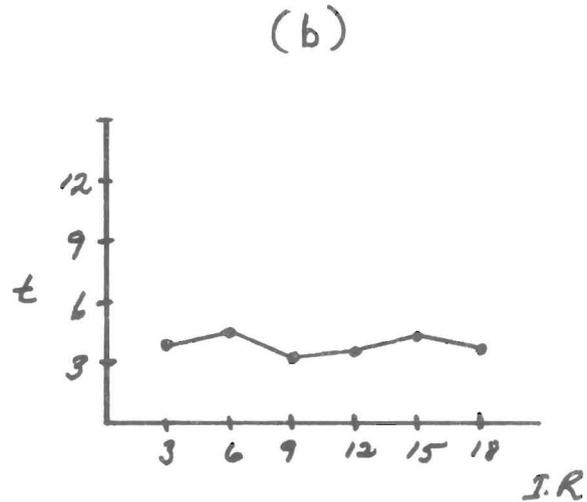
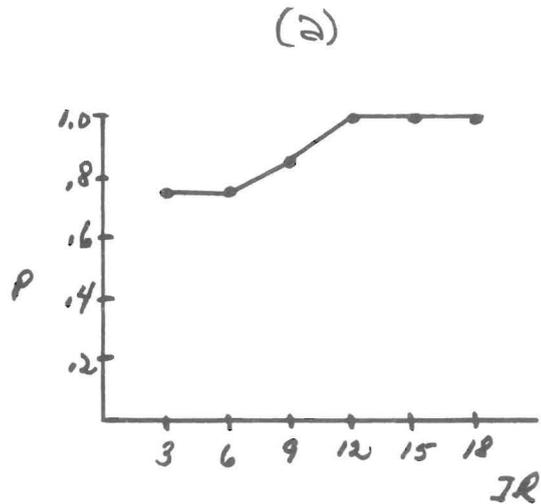


FIGURA 18: MUESTRA, LAS PROPORCIONES DE RESPUESTAS CORRECTAS (a) Y LAS LATENCIAS (b) DEL SUJETO 12 EN FUNCIÓN DEL INTERVALO DE RECUERDO.

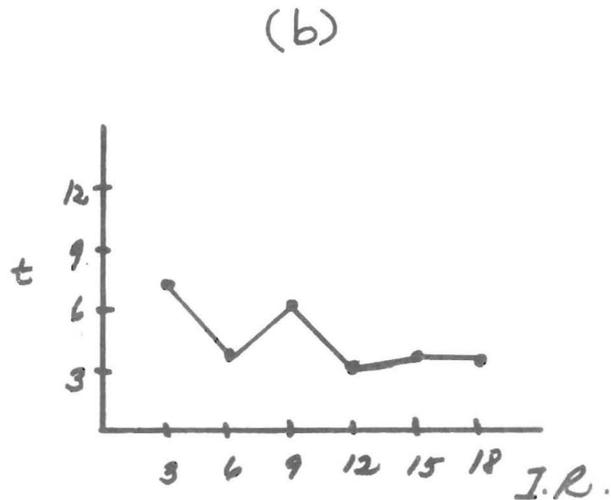
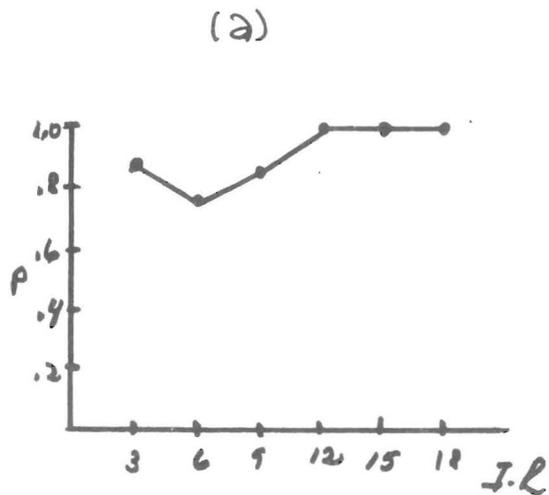


FIGURA 19: MUESTRA LAS PROPORCIONES DE RESPUESTAS CORRECTAS (a) Y LAS ATENCIONES (b) DEL SUJETO 14 EN FUNCIÓN DEL INTERVALO DE RECUERDO.

des. La pendiente es negativa. Estos datos también tuvieron un buen ajuste a la ecuación de su recta (r^2 significativa al nivel de .05).

La Figura 20 muestra las Gráficas del Sujeto 18. Su proporción perfecta se encontró en el Intervalo de 12 segundos (característica de la función general) y el mínimo apareció en el de 6 segundos. La pendiente es positiva y esta recta resultó con ajuste significativo al nivel de .01.

Las latencias también presentan una pendiente positiva con su punto máximo en el intervalo de 6 segundos.

La mayoría de las Gráficas individuales de este estudio, muestran una pendiente ascendente, sólo dos casos mostraron pendiente negativa y unos cuantos una pendiente nula. Todos presentaron un nivel alto de proporciones de respuestas correctas. Los resultados tanto individuales como generales muestran que hay una mayor proporción de respuestas correctas para el intervalo de recuerdo de 12 segundos, (la proporción observada fué de $P = 0.91$). En este estudio 14 casos de los 25 sujetos, mostraron una proporción perfecta para este intervalo.

La Tabla VI muestra los datos de las proporciones-

TABLA VI

DATOS INDIVIDUALES DE PROPORCIONES Y LATENCIA PARA CADA
UNO DE LOS INTERVALOS DE RECUERDO

SUJETO	INTERVALO	PROPORCION	LATENCIA
1	3	.7142	5.328
	6	.75	5.8
	9	.7142	5.00
	12	1.0	5.014
	15	.8333	6.483
	18	.4285	5.3
2	3	.75	3.7375
	6	.75	4.5375
	9	.75	3.5250
	12	.8571	3.1
	15	1.00	3.6
	18	.875	3.5125
3	3	.50	7.4250
	6	.8571	6.0142
	9	.5714	7.3285
	12	.6666	7.6333
	15	.7142	8.6857
	18	.7142	12.5857
4	3	.75	6.25
	6	.50	11.5
	9	.5714	8.4285
	12	.8571	13.5
	15	.7142	12.00
	18	.875	9.625
5	3	.625	4.5
	6	.75	4.25
	9	.8571	4.2142
	12	.75	6.00
	15	1.00	7.2857
	18	1.00	5.1875

TABLA VI

SUJETO	INTERVALO	PROPORCION	LATENCIA
	3	.50	4.5625
	6	.75	4.0714
	9	.85	3.2142
	12	1.00	4.8571
	15	1.00	4.3571
	18	1.00	4.625
7	3	.87	3.375
	6	.75	6.00
	9	.57	5.4285
	12	.83	5.5
	15	1.00	4.8571
	18	1.00	5.5
8	3	.75	4.5
	6	.50	6.45
	9	.7142	5.8571
	12	1.00	6
	15	.5714	7.7142
	18	.875	7.75
9	3	.625	3.625
	6	.75	4.625
	9	.8571	3.7142
	12	1.00	5.4285
	15	.7142	4.1428
	18	.8571	4.75
10	3	.625	3.75
	6	.875	4.1875
	9	.7142	4.8571
	12	1.00	4.7142
	15	.7142	6.0714
	18	1.00	4.6875
11	3	.875	4.35
	6	.875	5.325
	9	.8571	3.9428
	12	.8571	5.0
	15	1.00	4.8857
	18	.875	4.775

TABLA IV

SUJETO	INTERVALO	PROPORCION	LATENCIA
12	3	.75	4.025
	6	.75	4.975
	9	.8571	5.3142
	12	1.00	4.1142
	15	1.00	4.5428
	18	1.00	4.3
13	3	.75	5.275
	6	.625	4.4
	9	.7142	3.7142
	12	1.00	4.2285
	15	.4285	4.6285
	18	.625	7.375
14	3	.875	7.15
	6	.75	4.1375
	9	.8571	6
	12	1.00	3.0571
	15	1.00	3.6571
	18	1.00	3.125
15	3	.75	5.025
	6	.25	6.1
	9	.4285	6.6571
	12	.7142	6.4428
	15	.8571	6.8285
	18	.75	5.075
16	3	.625	4.125
	6	.875	4.775
	9	.5714	4.9428
	12	.7142	6.1714
	15	.8571	5.6571
	18	.625	5.875
17	3	.75	3.9
	6	.875	2.6625
	9	.5714	4.1142
	12	1.00	2.9857
	15	.8571	5.0857
	18	.8755	3.475

##

TABLA VI

SUJETO	INTERVALO	PROPORCION	LATENCIA
18	3	.625	4.125
	6	.50	7.0625
	9	.7142	4.857
	12	.8571	6
	15	1.00	6
	18	1.00	6.875
19	3	.75	7.25
	6	.50	7.625
	9	.7142	7.2857
	12	1.00	8.0714
	15	.8571	8.5714
	18	.75	6.9375
20	3	.625	4.00
	6	.875	4.5625
	9	.7142	4.8571
	12	1.00	5.0714
	15	1.00	4.7857
	18	.75	5.4375
21	3	.875	2.4375
	6	.75	4.125
	9	.5714	8.2857
	12	.8571	5.2142
	15	.8571	5.1428
	18	.625	4.75
22	3	.875	4.5
	6	.75	4.9375
	9	.7142	6
	12	1.00	4.5
	15	1.00	4.9285
	18	1.00	5.9375
23	3	.50	5.5625
	6	.25	6.625
	9	.5714	5.2857
	12	1.00	5.2857
	15	.5714	6.5714
	18	.625	6.75

TABLA VI

SUJETO	INTERVALO	PROPORCION	LATENCIA
	3	.75	7.25
	6	.875	7.75
	9	.8571	6.7142
24	12	1.00	6.1428
	15	.5714	7.8571
	18	.75	10.00

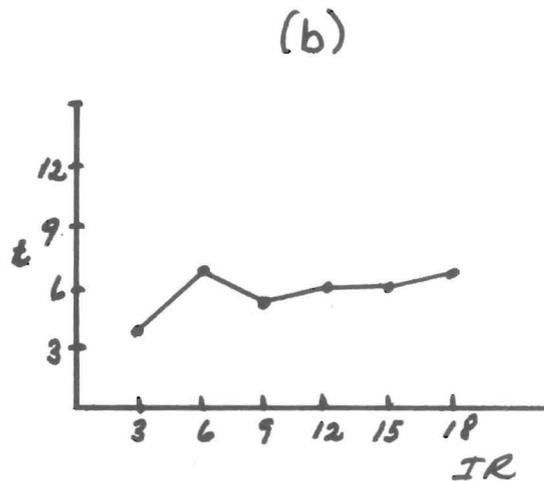
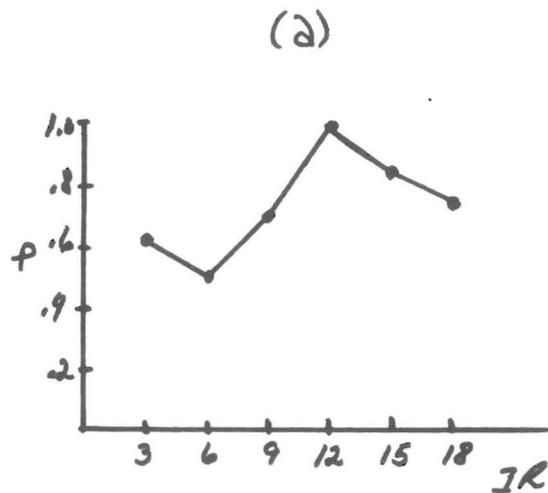


FIGURA 20: Muestra las Proporciones de Respuestas Correctas (a) y las Latencias (b) del Sujeto 18 en función del Intervalo de Recuerdo.

como de las latencias para cada uno de los Sujetos.

La Tabla VII muestra los Parámetros de Regresión - (a = Intersección y b = Pendiente) de las ecuaciones lineales de cada uno de los Sujetos. Datos de Proporciones.

$$y = a + b x.$$

La Tabla VIII muestra los Parámetros de Regresión - (a = Intersección y b = Pendiente de las ecuaciones lineales de cada uno de los sujetos. Datos de Latencias.

$$y = a + b x.$$

TABLA VII

PARAMETROS DE REGRESION (a = INTERSECCION Y b = PENDIENTE) DE LAS
 ECUACIONES LINEALES DE CADA UNO DE LOS SUJETOS.
 DATOS DE PROPORCIONES.

SUJETO	a	b	r^2	r
1	.8293	-.0085	.0651	.2551
2	.6821	.0141	.6170	.7854
3	.5968	.0070	.1002	.3165
4	.5559	.0147	.3029	.5503
5	.5785	.0239	.7989	.8938
6	.5118	.0323	.8220	.9066
7	.6745	.01556	.2884	.537
8	.6226	.0107	.1048	.3237
9	.6809	.0113	.2348	.4846
10	.6535	.0159	.3138	.5602
11	.8523	.0035	.1344	.3667
12	.6785	.0204	.8571	.9258
13	.7833	-.0088	.0695	.2637
14	.7618	.0144	.6113	.7818
15	.4142	.0200	.2328	.4825
16	.7023	.0008	.0013	.037
17	.7214	.0095	.1340	.3661
18	.4309	.0335	.844	.9187
19	.6261	.0129	.1921	.4383
20	.6987	.0122	.1942	.4406
21	.8202	-.0061	.0687	.2622
22	.7237	.0158	.4527	.6728
23	.3845	.0191	.1980	.4450
24	.8773	-.0073	.0793	.2817

TABLA VIII

PARAMETROS DE REGRESION (a = INTERSECCION y b = PENDIENTE)
 DE LAS ECUACIONES LINEALES DE CADA UNO DE LOS SUJETOS.
 DATOS DE LATENCIAS $y = a + bx$.

SUJETO	a	b	r^2	r
1	5.2952	.0183	.0327	.1810
2	4.1050	-.0415	.2400	.4899
3	4.866	.3249	.6424	.8015
4	7.8726	.2233	.2250	.4744
5	3.8065	.1364	.3994	.6319
6	3.9999	.0267	.0658	.2565
7	4.3833	.0692	.1766	.4202
8	4.3500	.1922	.7644	.8743
9	3.7916	.0561	.2096	.4579
10	3.6916	.0971	.4837	.6955
11	4.5266	.0177	.0408	.2021
12	4.1240	.0083	.0071	.0843
13	3.7668	.1114	.2317	.4813
14	6.9720	-.2334	.6092	.7805
15	5.7992	.0211	.0225	.1501
16	3.9952	.1202	.7613	.8725
17	3.3022	.0382	.0611	.2472
18	4.6493	.1114	.3001	.5478
19	7.4172	.0196	.0333	.1825
20	3.9785	.0768	.7895	.8885
21	3.8380	.1099	.1042	.3229
22	4.5678	.0539	.2007	.4480
23	5.4357	.055	.1914	.4375
24	5.2690	.1285	.2932	.5415

C A P I T U L O V I

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Como ya fué documentado exhaustivamente en la sección de resultados no se replicaron los hallazgos de Peterson - Peterson.

En el presente estudio no se encontró ninguna diferencia significativa entre las proporciones obtenidas para los diversos intervalos. Esto está muy desviado con lo que Peterson - Peterson encontró.

Como se vió en los intentos de ajustar esta tésis la ecuación de la línea recta tuvo mejor encaje, mientras que el intento de ajustarla a la función de Peterson - Peterson resultó muy desviada. A juzgar por la suma de cuadrados reportada en la Tabla III fué precisamente con esta función con la que tuvo mayor discrepancia. Dado que en esta tésis se intentó replicar el procedimiento de Peterson - Peterson tan fielmente como fué posible, el resto de esta discusión se dedicará a buscar explicaciones tentativas a estos hallazgos.

En vista de que el enfoque de este estudio no se -

circunscribe al campo tradicional de la memoria a corto término sino que también se incorpora al de los paradigmas de respuesta retardada del análisis de la conducta, es importante hacer una breve discusión de dichos paradigmas.

Dentro de los paradigmas de Respuesta demorada el más elemental consideraría a los datos de este estudio en términos del control temporal que los estímulos ejercieron sobre la conducta.

Dentro del rango estudiado en esta tesis de 3 a 18 segundos, el control que los estímulos ejercieron sobre las respuestas de los diversos sujetos fué alto y muy semejante. Esto se infiere de las altas proporciones de respuestas correctas para los diversos intervalos. Además hay que hacer notar dos hechos:

- a) Que en el Intervalo de Recuerdo de 12 segundos la proporción media de respuestas correctas fué de .9151, siendo en 14 de los 24 sujetos del máximo posible ($P = 1$).
- b) Que la pendiente de la curva general es positiva, hecho confirmado por 22 de los 24 casos individuales. Lo cual se podría interpretar di-

ciendo que dentro del rango estudiado, con los estímulos utilizados, a mayor intervalo, mayor proporción de respuestas correctas, indicando - ésto un mayor control temporal de los estímulos para las respuestas demoradas de 12, 15 y 18 se gundos.

Las dos alternativas que surgen para explicar el - paradigma son:

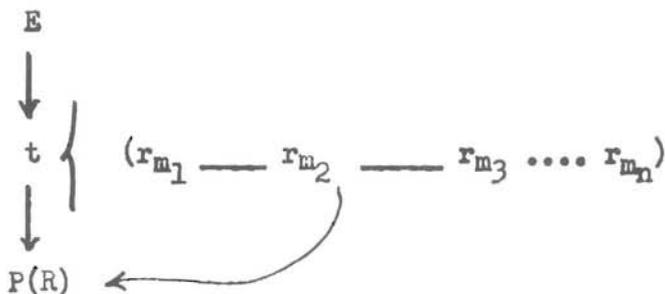
- a) Cadenas de respuestas mediadoras tan largas como el intervalo de demora lo requiera y acopladas a la proporción de recuerdo.
- b) La existencia de un circuito reverberante simple, de una sola respuesta mediadora para cada estímulo específico (Considerado como unidad -- funcional).

La primera alternativa supone la posibilidad de -- que el sujeto produzca respuestas intraverbales (mediadoras) para denominar a cada parte importante del estímulo o darle un nombre a la totalidad del estímulo.

Esta posibilidad se ve apoyada por los hallazgos - de Santa y Ranken (1972) quienes encontraron un efecto posi-

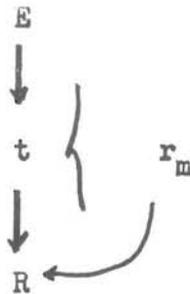
tivo de la codificación verbal, sobre la retención de formas sin sentido. Ya que sus sujetos que pudieron nombrar las formas se desempeñaron mejor que aquellos que no pudieron nombrarlas.

Esta opción no fué muy plausible porque ninguno de los sujetos fué instruido a hacerlo; por lo que se consideró poco factible.



Esta situación quedará representada por el diagrama precedente.

La segunda opción está más acorde con los datos obtenidos. Esta queda representada por el siguiente diagrama.



En donde la respuesta mediadora es única y representa al estímulo como un todo. Serían entonces respuestas mediadoras-eidéticas (no verbales).

Los hallazgos de Haber citados anteriormente, darían fuerza a esta opción. Recuérdese que dicho autor encontró una superioridad de la memoria visual sobre la memoria verbal, al utilizar en su experimento fotografías. Podría sugerirse que los estímulos del presente experimento ejercieron un buen control de estímulos sobre las respuestas mediadoras eidéticas hasta por 18 segundos.

Otro intento de explicación mucho más elemental y estático se derivaría de la teoría de la Información, según Notton y Stark (1971) las partes más informativas del estímulo son las más atendidas por el sujeto y en consecuencia serían las mejor recordadas. Sin embargo, no queda claro la

forma en que la cantidad de información de los estímulos se relacionaría con el intervalo de recuerdo.

Haber (1971) sugiere un intento de explicación más dinámico. Los resultados de su estudio con fotografías.

En la medida en que los estímulos de este estudio (figuras del Raven) se asemejan a las fotografías utilizadas como estímulos por Haber dan una pauta para la interpretación de los resultados aquí obtenidos. Los tiempos de exposición y los Intervalos de recuerdo fueron lo suficientemente grandes como para permitir el procesamiento completo de la información. Esto explicaría las altas proporciones de recuerdo obtenida.

Por otra parte Shimp (1976) ha sugerido que la calidad semántica de los estímulos resulta determinante para su retención. En sus propios términos: "... el significado funcional de una respuesta simple tal como una sola letra -- depende de la manera en que la salida conductual se organiza o sigue un patrón". Shimp llegó a estas conclusiones al evaluar una investigación de Murdock (1961) en la cual este autor organizó sus estímulos en tres diferentes niveles, el primer nivel era una réplica de los estímulos de Peterson y-

Peterson (tal como se esperaba, replicó su función). Los es tículos de este nivel eran trigramas sin sentido, constituyendo cada letra una unidad funcional. El segundo nivel estaba formado por una palabra monosilábica (con sentido) en cada estímulo. En este caso Shimp consideró que cada palabra actuó como una unidad funcional separada en lugar de que cada una de las letras que la integran funcionase como tal.- Los estímulos organizados en esta forma implican una salida conductual diferente. Esta implicación se vió confirmada -- por los datos de este nivel: las proporciones de estímulos recordados fueron mucho mayores en este caso que en el anterior aún cuando ambas clases de estímulos contenían tres letras. El tercer tipo de estímulo estuvo formado por tres palabras monosilábicas, cada una de ellas actuando como una -- unidad funcional. Si el análisis de Shimp es correcto (como parece serlo), entonces no es de sorprenderse que sus resultados con este nivel sean casi idénticos con los del primer nivel ya que ambas clases de estímulos mantienen una equivalencia funcional, ambas contuvieron tres unidades funcionales contra una de los estímulos del segundo nivel.

Esta concepción puede relacionarse con la sustentada

da por Broadbent, según la cual el número de series que un sujeto recuerda es de unas tres, pero cada serie puede estar compuesta de un número mayor de palabras o subunidades.

Sidman (1952) y Estes (1970) han planteado los problemas que encuentra un investigador al tratar de describir al sujeto individual a partir de los promedios de datos grupales. Sin embargo, entre las funciones que ellos consideran que no se ven cambiadas por el proceso de promediar los datos, se encuentra la de la línea recta $y = a + bX$ que fué precisamente la que mejor describió los datos de las proporciones y los de las latencias de esta tesis.

Esta proposición fué puesta a prueba en este trabajo y se comprobó que los parámetros de la ecuación fueron prácticamente idénticos. (La ecuación obtenida sin promediar los datos fué $y = .66093 + .01157X$ y la promediada fué $y = .66068 + .01160X$). Además, sólo dos de los sujetos siguieron una tendencia contraria a la de la mayoría.

En cuanto a la magnitud del efecto experimental sería conveniente considerar el debate (Foulton 1973, 1974; Grice 1966, 1964; Greenwald 1976) entre los partidarios del diseño intrasujeto y sus detractores. En síntesis, se sabe-

que el tamaño del efecto experimental puede alterarse hasta por cinco veces dependiendo de si fué obtenido con sujetos - que recibían todas las condiciones (el caso de esta tesis), - o si eran sujetos independientes.

RECOMENDACIONES

1.- Repetir este estudio con un rango de intervalos de recuerdo mucho mayor que el utilizado en la presente tesis. (Digamos de 18 x 6 o de 18 x 10 segundos).

2.- Otra replicación de este estudio se podría hacer comparando las respuestas de los sujetos que le pueden dar nombre a los estímulos con los que no. Basados en los hallazgos de Santa y Ranken (1972).

3.- Un estudio interesante sería el de repetir este estudio pero con grupos independientes en donde un sujeto dado recibiera estímulos (figuras de Raven) pero con intervalos constantes, o sea todos los 48 estímulos a un intervalo de 3, de 6, de 9, de 12, de 15 o de 18 segundos por separado. Esto nos permitiría ver cuál es el intervalo más apropiado para adquirir una mayor proporción de respuestas correctas en el recuerdo de las figuras geométricas aquí presentadas.

Para resolver la duda que surge de la comparación de los datos grupales con los datos individuales.

BIBLIOGRAFIA:

ADAMS, J. A., HUMAN MEMORY , N.Y. MC GRAW HILL, 1967.

ATKINSON, R.C. Y SHIFFRIN, R. M. , HUMAN MEMORY:
A PROPOSED SYSTEM AND ITS CONTROL PROCESSES, EN -
K.W. SPENCE Y J.T. SPENCE (EDS) , THE PSYCHOLOGY
OF LEARNING AND MOTIVATION: ADVANCES IN RESEARCH
AND THEORY, VOL. 2, ACADEMIC PRESS, ,1968, PP.89
-195.

ATKINSON, R.C. Y SHIFFRIN, R.M., THE CONTROL OF -
SHORT-TERM MEMORY, SCIENTIFIC AMERICAN , 1974,-
VOL. 226, 2, PP.82-90.

ATKINSON, R.C. Y CROTHERS, E.J. A., A COMPARISON -
OF PAIRED-ASSOCIATE LEARNING MODELS HAVING DIFFE
RENT ACQUISITION AND RETENTION AXIOMS, JOURNAL -
OF MATHEMATICAL PSYCHOLOGY , 1964, 1, PP.285-315.

AVERBACH, E., Y CORIELL, A.S., SHORT*TERM MEMORY IN

VISION, BELL SYSTEM TECHNICAL JOURNAL, 1961,40, ---
PP. 309-328.

BERNBACH, H.A., A MULTIPLE - COPY MODEL FOR POST-PER
CEPTUAL MEMORY, EN , D.A. NORMAN (ED.) MODELS OF -
HUMAN MEMORY, NEW YORK: ACADEMIC PRESS, 1970, PP103---
116.

BLOUGH, D.S., DELAYED MATCHING IN THE PIGEON, JOURNAL
OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR ,1959, 2,2.

BROADBENT, D.E., DECISION AND STRESS, ACADEMIC PRESS
1971.

BROADBENT, D.E. THE MAGIC NUMBER SEVEN AFTER FIFTEEN
YEARS, EN STUDIES IN LONG TERM MEMORY. A. KENNEDY Y
A. WILKES (EDS.), WILEY, 1975.

CASTRO L. Y RODRIGUEZ M., CONTROL DE LOS COMPONENTES
DE PRIMACIA Y RESENCIA EN LA MEMORIA DE CORTO TERMI-
NO, REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGIA , 1975,7,
1, PP7- 18.

EBBINGHAUSS, MEMORY, 1885, DOVER PRESS(1972).

ESTES, W.K., STATISTICAL THEORY OF SPONTANEOUS RECOVERY AND REGRESSION, PSYCHOLOGICAL REVIEW, 1955,72, PP. 145-154.

ESTES, W.K., THE PROBLEM OF INFERENCE FROM CURVES * BASED ON GROUP DATA, EN BADIA, HABER Y RUNYON (ED), ADDISON- WESLEY, 1970.

FEDERICO, P.A. y MONTAGUE, E. W., RECOGNITION MEMORY AS A FUNCTION OF ENCODING STRATEGY AND STIMULUS CO-DABILITY, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1975, 1, 6, PP 680-688.

GEIS, F.M. Y WINOGRAD, E. SEMANTIC ENCODING AND JUD - GEMENTS OF BACKGROUND AND SITUATIONAL FREQUENCY FOR HOMOGRAPHS. JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1975, 104,4, PP 385 -392.

GREENWALD, A.G., WITHIN SUBJECTS DESIGN: TO USE OR NOT TO USE. PSYCHOLOGICAL BULLETIN, 1976,83,2,314 - 320.

GRICE, R.T., Y HUNTER, J., STIMULUS INTENSITY EFFECTS DEPEND UPON THE TYPE OF EXPERIMENTAL DESIGN, PSY

PSYCHOLOGICAL REVIEW, 1964, 71, 4.

GRICE, R., DEPENDENCE OF EMPIRICAL LAWS UPON THE SOURCE OF EXPERIMENTAL VARIATION, PSYCHOLOGICAL BULLETIN, 1966, 66, 6, PP 488-498.

GRUNEBERG, M.M., A DICHOTOMOUS THEORY- UNPROVED AND UNPROVABLE?, ACTA PSYCHOLOGICA, 1970, 34, PP. 489-496

GRUNEBERG, M.M., THEORETICAL NOTE: LOGICAL OBJECTIONS TO A DICHOTOMOUS THEORY OF MEMORY, PSYCHOLOGICAL REPORTS, 1969, 24, PP. 606.

HABER R.N., HOW WE REMEMBER WHAT WE SEE, SCIENTIFIC AMERICAN, 1970, EN CONTEMPORARY PSYCHOLOGY, 1971, PP 224-232.

HILGARD E.R., METHODS AND PROCEDURES IN THE STUDY OF LEARNING, S.S. STEVENS (ED.) HANDBOOK OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, WILEY, 1951.

HOVAND, C.I., HUMAN LEARNING AND RETENTION, EN: S.

S. STEVENS (ED.) HANDBOOK OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY
WILEY, 1951.

HOWE M.J.A., INTRODUCCION A LA MEMORIA HUMANA, TRILLAS
1974.

HUNT, R.R., HOW SIMILAR ARE CONTEXT EFFECTS IN RECOG-
NITION AND RECALL?, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHO-
LOGY, 1975, 1, 5.

KOLLERS, P.A., MEMORIAL CONSEQUENCES OF AUTOMATIZED
ENCODING, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1975,
1, 6, PP. 689-701.

MILLER, G.A., THE MAGICAL NUMBER SEVEN, PLUS OR MINUS
TWO: SOME LIMITS ON OUR CAPACITY FOR PROCESSING INFOR-
MATION, PSYCHOLOGICAL REVIEW, 1956, 63, PP. 81-97.

MURDOCK, B.B., THE SERIAL POSITION EFFECT OF FREE
RECALL, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1962, 64,
PP. 482-488.

POTTON, D. Y STARK, L. EYES MOVEMENTS AND VISUAL PERCEPTION, SCIENTIFIC AMERICAN, 1971, 224, 6, 34-43.

OLDS, J. LEARNING IN 1/10 000 SECOND, PSYCHOLOGY TODAY, 1974.

PAIVIO, A., YUILLE, J.C. Y MADIGAN, S.A. JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY MONOGRAPH SUPPLEMENT, 1968, 76, 1, .

PELLEGRINO, J.W. Y SALZBERG, P.M. ENCODING SPECIFICITY IN CUED RECALL AND CONTEXT RECOGNITION, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1975, 104, 3, 261-270.

PETERSON, R.L. AND PETERSON, J.M. SHORT-TERM RETENTION OF INDIVIDUAL ITEMS. JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1959, 58, 193-198.

PETERSON, L.R., SHORT-TERM MEMORY, SCIENTIFIC AMERICAN 1966, EN CONTEMPORARY PSYCHOLOGY, 1971, 213-218.

POULTON, S.C., RANGE EFFECTS ARE CHARACTERISTIC OF A PERSON SERVING IN A WITHIN SUBJECT EXPERIMENTAL DESIGN A REPLY TO ROTHSTEIN, PSYCHOLOGICAL BULLETIN, 1974, 81, 3, 201-202.

POULTON, M.C., UNWANTED RANGE EFFECTS FROM USING WITHIN SUBJECT EXPERIMENTAL DESIGNS, PSYCHOLOGICAL BULLETIN, 1973, 80, 113-121.

REITMAN, J.S., COMPUTER SIMULATION OF AN INFORMATION PROCESSING MODEL OF SHORT TERM MEMORY, EN: D.S. NORMAN (ED.), MODELS OF HUMAN MEMORY, ACADEMIC PRESS, 1970, 117-148.

SANTA, J.L. Y RANKEN, H., EFFECTS OF VERBAL CODING ON RECOGNITION MEMORY, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1972, 93, 2, 268-278.

SHIMP, P.C., ORGANIZATION ON MEMORY AND BEHAVIOR, JOURNAL OF THE EXPERIMENTAL ANALYSIS OF BEHAVIOR, 1976, 26, 1, 113-130.

SIMON, H., THE SCIENCE S OF THE ARTIFICIAL, M.I.T. PRESS, 1969.

SIDMAN, M., TACTICS OF SCIENTIFIC RESEARCH, BASIC BOOKS, 1960.

SIDMAN, M., A NOTE ON FUNCTIONAL RELATIONS OBTAINED

FROM GROW DATA, PSYCHOLOGICAL BULLETIN , 1952, 49,
263-269.

SNODGRASS, G.J., Y MC CLURE, P., STORAGE AND RETRIE-
VAL PROPERTIES OF DUAL CODES FOR PICTURES AND WORDS
IN RECOGNITION MEMORY, JOURNAL OF EXPERIMENTAL
PSYCHOLOGY, 1975,1,5.

SPERLING, G., THE INFORMATION AVAILIABLE FOR BRIEF
VISUAL PRESENTATIONS, PSYCHOLOGICAL MONOGRAPHS, 1960
74, 11.

STRAND, Z.B., EFFECTS OF INSTRUCTIONS FOR CATEGORY
ORGANIZATION ON LONG- TERM RETENTION, JOURNAL OF
EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1975, 1, 6, 780-786.

WALKER , H. Y LEV, J., STATISTICAL INFERENCE, HOLT,
1953.

WAUGH, C.N., FREE VERSUS SERIAL RECALL, JOURNAL OF
EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY , 1961, 62, 5, 496-502.

WICKELGREN, 'A., SHORT TERM MEMORY FOR PHONEMICALLY

SIMILAR LISTS, AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY, 1965, 78, 567-574.

WICKELGREN W.A., PHONETIC SIMILARITY AND INTERFERENCE IN SHORT TERM MEMORY FOR SINGLE LETTERS, JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 1966, 71, 396-404.

WICKELGREN, W.A., REHEARSAL GROUPING AND HIERARCHICAL ORGANIZATION OF SERIAL POSITION CUES IN SHORT TERM MEMORY, QUARTERLY JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY 1967, 19, 97-102.

WICKELGREN, W.A., MULTITRACE STRENGTH THEORY, EN, D. A. NORMAN (ED.), MODELS OF HUMAN MEMORY, ACADEMIC PRESS, 1970, PP. 65-102.

WICKELGREN, W.A., CODING, RETRIEVAL AND DYNAMICS OF MULTITRACE ASSOCIATIVE MEMORY, EN: L. GREGG (ED.), COGNITION IN LEARNING AND MEMORY, WILEY, 1972.

WICKELGREN, W.A., THE LONG AND THE SHORT OF THE MEMORY, PSYCHOLOGICAL BULLETIN, 80, 6, 1973, 425-438.

APENDICE A

