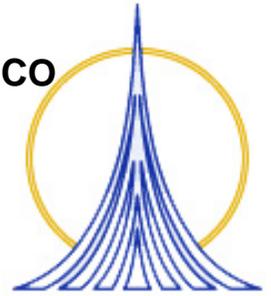




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

Carrera de Psicología

***EFFECTO DE LA VALENCIA EMOCIONAL DE PALABRAS
EN HIPERMNESIA***

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO
EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

JUAN CARLOS APONTE PAREDES

JURADO DE EXÁMEN

TUTOR: DR. VÍCTOR MANUEL SOLÍS MACÍAS

DR. RAÚL ÁVILA SANTIBAÑEZ

LIC. OTILIA AURORA RAMÍREZ ARELLANO

LIC. JUAN CARLOS DEL RAZO BECERRIL

LIC. GERARDO REYES HERNÁNDEZ



México, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

*Los lugares donde no se ha amado ni se ha sufrido no
dejan en nosotros ningún recuerdo.*

Pierre Loti



Dalí
(Persistencia de la memoria)

Agradecimientos

Quiero agradecer a las personas que me acompañaron y compartieron a lo largo de esta etapa de mi vida tan importante para mí:

En especial a mi mamá por que nunca me dejó de apoyar para alcanzar mis metas y nunca dejarme flaquear, y por ese gran amor que tiene por mí.

A mi amigo, y que considero un hermano, Luis Fernando Cuevas Remigio quien, estuvo cuando era necesario y con quien he aprendido a darle mayor forma a mi profesionalismo.

A mis compañeros del Laboratorio de Cognición, Fidel Sánchez Becerril, Teri González Aramburo, y a los nuevos Fernanda, Julio y Ana con quienes hemos realizado cosas interesantes y por sus puntos de vista, que permiten ver las cosas de otra manera.

A Víctor Manuel Solís Macías por la paciencia y dedicación que otorgó a esta investigación, y por darme tantas enseñanzas de un profesional como lo es él.

Al Dr. Raúl Ávila Santibañez quien con sus distintos puntos de vista se consiguió esta meta.

A Aurora Ramírez Arellano, Juan Carlos Del Razo Becerril y Gerardo Reyes Hernández por haber aceptado ser parte de este trabajo.

A mis amigas Verónica Gallardo, Claudia Vázquez, Alejandra Balbuena, Susana Arellano y Berenice Arenas Cruz (y a su familia) por motivarme y estar conmigo en estos momentos de mi vida.

A Luis Gallardo quien me ayudó a crear el programa de análisis de los datos de mi experimento y ahorrarme horas de trabajo y desveladas.

A mi alma mater, la Universidad Nacional Autónoma de México en donde he obtenido conocimientos, y la fortuna de conocer a excelentes profesores y amigos.

Gracias por todo

ATTE.

Juan Carlos

CONTENIDO

	Página
PRÓLOGO.....	VI
RESUMEN.....	VII
INTRODUCCIÓN	
Memoria.....	1
Hipermnesia.....	2
Paradigma Experimental de Hipermnesia.....	5
Fluctuaciones entre-ensayos.....	7
Hipótesis y explicaciones sobre la generación de hipermnesia.....	8
Hipótesis imaginística.....	9
Hipótesis de niveles acumulativos de recuerdo.....	11
Hipótesis de vías alternativas de recuperación.....	12
Emoción e Hipermnesia.....	15
Propósito.....	21
MÉTODO	
Participantes.....	22
Selección de estímulos.....	22
Materiales.....	23
Diseño.....	23
Procedimiento.....	24

RESULTADOS.....	26
Recuerdo de grupos (con y sin evaluación) por ensayo.....	28
Recuerdo de grupos por valencia.....	29
Recuerdo de ensayos por valencia.....	30
Análisis de Fluctuaciones.....	33
DISCUSIÓN.....	37
Niveles de Procesamiento.....	38
¿Un proceso preatencional?.....	40
Hipótesis de ARP sobre hipermnesia.....	42
Conclusiones.....	45
Referencias.....	46
Apéndice A Ejemplo de Hoja de Recuerdo.....	53
Apéndice B Ejemplo de Hoja de Resultados.....	54
Apéndice C Lista de Palabras.....	55
Glosario.....	56

Prólogo

La presente investigación representa en un primer intento por observar la influencia de la valencia emocional de palabras en el paradigma de ensayos múltiples (Erdelyi & Becker, 1974; Roediger & Payne, 1982; Solís-Macías, 1998) y sus implicaciones. Por lo tanto, en la introducción se presenta la definición del fenómeno de la memoria llamado hipermnnesia así como su paradigma y las hipótesis planteadas para la explicar el surgimiento de éste, también las investigaciones realizadas en el ámbito. Posteriormente se muestra la relación entre emoción y memoria que muestra evidencia indirecta de la posible relación que pueda existir en hipermnnesia. La introducción concluye con la descripción del propósito de la investigación. Se describe el método y posteriormente se presenta la sección de resultados dividida en cuatro secciones. La primera sección muestra de manera general los efectos generales, la segunda sección muestra los efectos de la valencia y ensayos en el nivel de recuerdo de los grupos. En la tercera se muestra el efecto del nivel de recuerdo en los factores valencia y ensayos. Por último la cuarta sección describe las fluctuaciones observadas en la memoria y su análisis. En la sección de discusión se muestra cuales son las implicaciones de los hallazgos en la hipermnnesia, así como la explicación de los resultados obtenidos mediante la hipótesis de Vías Alternativas de Recuperación (Solís-Macías, 1998).

Resumen

Abundante evidencia apoya la noción de un mejor recuerdo de estímulos con valencia emocional respecto a los neutros. Sin embargo, este fenómeno no ha sido estudiado en hipermnnesia (incrementos significativos en la cantidad de información recuperada en intentos sucesivos). En la presente investigación se examina la hipótesis de *Vías Alternativas de Recuperación* (ARP; Solís-Macías, 1998), ésta sugiere la hipermnnesia surge – principalmente – debido a la activación de diversas propiedades de los estímulos (visuales, semánticas, valencia emocional, etc.). Los resultados indican: 1º Hipermnnesia muy significativa entre ensayos ($R_1 < R_2 < R_3$). 2º Los estímulos emocionales tienen un mucho mayor efecto hipermnésico que los neutros. 3º Diferencias altamente significativas respecto al tipo de codificación (con > sin) al interactuar con los factores intra-sujetos. Nuestros resultados apoyan la hipótesis de ARP, y se discuten sus implicaciones en hipermnnesia.

Palabras Clave: valencia, hipermnnesia, recuerdo, ARP, tipo de codificación

Memoria

La memoria puede definirse como el conjunto de sistemas activos que codifican, almacenan, organizan, alteran y recuperan la información a la que alguna vez una persona estuvo expuesta (Baddeley, 1996). Sin embargo, la memoria no es un sistema unitario, más bien, está compuesto por una serie de subsistemas interrelacionados. De forma general, la memoria se divide en dos grandes sistemas: la memoria a corto plazo (a partir de aquí abreviado como MCP) y la memoria a largo plazo (MLP). La MCP se considera un almacén que retiene información durante pocos segundos y tiene una capacidad limitada. Miller, (1956) considera que esta memoria tiene una capacidad para almacenar 7 ± 2 elementos. Por otro lado la MLP es otro tipo de almacén de información de mucha mayor capacidad. Puede retener información durante minutos, días, meses, años o incluso toda la vida. Dada su enorme complejidad los investigadores a su vez han dividido a la MLP en dos subsistemas: declarativa y de procedimientos. Se considera que la memoria declarativa es el almacenamiento y recuperación de información concreta como nombres, rostros, fechas, etc., mientras que la memoria de procedimientos tiene que ver con habilidades o hábitos de tipo motriz, como andar en bicicleta, nadar, conducir un automóvil, etc. A su vez la memoria declarativa se subdivide en semántica y episódica. La memoria semántica es el almacén del conocimiento general, de hechos acerca del mundo, conceptos, reglas y lenguaje. La memoria episódica es el registro de experiencias, sucesos, personas, objetos en un contexto de tiempo-espacio determinado.

La información almacenada en la MLP puede encontrarse en dos estados: disponible o accesible (Tulving & Pearlstone, 1966). La información disponible no puede recuperarse de forma directa, es decir, se puede encontrar almacenada, pero requiere de otros medios para recuperarla. Por otro lado, la información accesible está directamente utilizable y se puede recuperar a voluntad. Sin embargo, existe información en la memoria que no está olvidada, sin embargo no se puede recuperar en un momento determinado. Todo lo anterior evidencia que aunque existen diferencias importantes en el funcionamiento de la memoria, el propósito para el cual sirve es poder reutilizar la información a voluntad sin necesidad de reaprenderla y que el recuerdo u olvido no siempre permanecen estables.

Por otra parte, existe un fenómeno de la memoria en particular donde el recuerdo aumenta, es decir, cada vez recordamos más información de la que evocamos inicialmente, este fenómeno se conoce como hipermnesia.

Hipermnnesia

La hipermnesia se define como el incremento en la recuperación (recuerdo o reconocimiento) de estímulos (palabras, imágenes) a lo largo de intentos sucesivos después de una sola fase de aprendizaje. La hipermnnesia surge al obtenerse incrementos estadísticamente significativos en la cantidad de información reportada entre ensayos (Erderlyi, 1996). El primer investigador en describir de forma experimental el fenómeno de hipermnesia fue Ballard (1913) quien señaló: "no solo tendemos a olvidar lo que alguna vez aprendimos, también recordamos nuevamente lo que alguna vez habíamos olvidado" (1913,

p. 1) Además de nombrar al fenómeno de hipermnnesia como reminiscencia. Su interés en la memoria surgió de manera fortuita cuando fue requerido por autoridades educativas para evaluar la aparentemente “mala memoria” de los niños de una escuela primaria de Londres. Para cumplir con tal propósito ideó un procedimiento en el cual pidió a 19 niños (con un promedio de edad de 13 años) memorizar poemas por un período de 13 minutos para probar su recuerdo inmediatamente después (R_1). La medida de recuerdo fue el número de renglones de poesía que cada niño era capaz de reproducir correctamente después de dicho período. Dos días más tarde, y sin dar oportunidad a un segundo período de aprendizaje, Ballard administró a los niños un segundo ensayo de recuerdo (R_2). Contrario a lo esperado, el recuerdo de los niños aumentó en R_2 respecto a R_1 . Lo mismo sucedió con el número de niños que fueron capaces de reproducir de forma completa el poema, de sólo uno en R_1 a ocho en R_2 . Estos dos resultados son sin duda notables porque se contraponen directamente a los hallazgos clásicos de Ebbinghaus (1885/1964) que predicen mejor recuerdo inmediatamente después de concluido el periodo de aprendizaje, y su disminución gradual a partir de ese momento.

Para mejor comprensión del fenómeno de hipermnnesia considere el siguiente ejemplo: un sujeto estudia una lista de palabras e inmediatamente después realiza dos ensayos de recuerdo, (R_1 y R_2 , respectivamente) sin reaprendizaje entre ellos. Su recuerdo total es de 10 palabras en R_1 y 15 en R_2 . Podemos afirmar que hubo hipermnnesia porque el recuerdo total o neto (definido como la cantidad total de estímulos recordados correctamente por ensayo) aumentó de R_1 a R_2 y esta diferencia es estadísticamente significativa

(vease Figura 1A). Por otro lado, en el mismo experimento otro sujeto recuerda 10 palabras en ambos ensayos. Podría pensarse en primera instancia que las 10 palabras recordadas en R_2 son las mismas que recordó en R_1 . Sin embargo, un análisis detallado de ellas muestra que éste no es el caso. Al igual que con el primer sujeto, no todas las palabras que se recordaron en el primer ensayo se recordaron en el segundo. Supóngase que 7 de las 10 palabras recordadas en R_2 también se recordaron en R_1 , las 3 palabras restantes son palabras “nuevas” que no se recordaron en R_1 (véase Figura 1B). En este caso, no hubo hipermnnesia porque el número de palabras recordadas es el mismo (10) en ambos ensayos (recuerdo neto), pero sí emergió otro fenómeno llamado reminiscencia. La reminiscencia se mide tomando como línea base el primer ensayo de recuerdo, al cual se van sumando los nuevos estímulos que emergen durante los subsecuentes ensayos de recuerdo, a esto se denomina recuerdo acumulativo. Otro ejemplo, sería que otro sujeto en el mismo experimento recuerda 10 palabras en el R_1 pero en R_2 recuerda 8, podría pensarse que sólo olvido 2 de las 10 palabras recordadas en R_1 , pero al realizar un análisis mas detallado muestra que tres de las ocho palabras se recuerdan por primera vez en R_2 (véase Figura 1C). En este caso el recuerdo neto fue amnésico y surgió reminiscencia al igual que en el ejemplo anterior.

En el caso de la hipermnnesia el nivel de recuerdo neto depende de las recuperaciones de estímulos que se dan entre ensayos, es decir, la cantidad de estímulos recordados debe superar a la cantidad de estímulos olvidados. En consecuencia, es posible observar reminiscencia sin hipermnnesia pero siempre que sobrevenga la hipermnnesia también habrá por definición, reminiscencia.

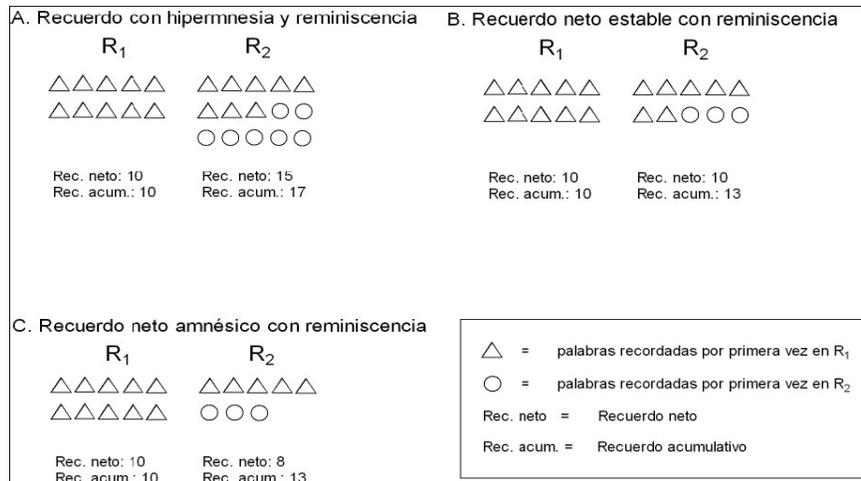


Figura 1. Hipermnesia y reminiscencia. Recuerdo hipotético de 3 sujetos en dos ensayos. El recuerdo acumulativo de los tres sujetos aumentó por lo que en los tres hubo reminiscencia. Sin embargo, sólo el recuerdo neto del primer sujeto fue hipermnésico (A) (Sánchez-Becerril, 2007).

Paradigma Experimental de Hipermnesia

El paradigma experimental de ensayos múltiples (Erdelyi & Becker, 1974; Roediger & Payne, 1982; Solís-Macias, 1998), involucra los siguientes elementos (véase Figura 2): primeramente proporcionar instrucciones a los sujetos sobre la naturaleza de la tarea. Posteriormente, la *fase de presentación* del material donde se lleva a cabo la codificación, también llamada fase de aprendizaje en una sola ocasión. El material de presentación en este tipo de experimentos típicamente consiste en listas de palabras, imágenes, o pares asociados que se presentan durante unos cuantos segundos. Las listas de estímulos presentados usualmente tienen entre 30 y 60 estímulos (en promedio alrededor de 40). Hay dos razones; (1) el límite inferior debe exceder la capacidad de la memoria inmediata. Si en R₁ se alcanzara el 100%, ya no habría posibilidad de observar incrementos en los ensayos subsecuentes (el llamado efecto de techo) (e.g., Roediger & Thorpe, 1978) y, (2) el límite

superior se establece a manera de evitar un exceso de intrusiones. En seguida se introduce una *tarea distractora*, que puede durar de uno a cinco minutos, su propósito es bloquear posibles efectos de recencia; técnicamente esto avala que el recuerdo se realice a partir de la MLP por haberse eliminado la información residente en MCP. Finalmente, se realizan por lo menos dos *ensayos de recuperación* ($R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$) separados por intervalos de minutos, horas o días. Esta última cualidad da su nombre al paradigma, en el cual R_1 funciona como línea base para establecer la posible existencia de incrementos en la cantidad de información recuperada en ensayos posteriores. La hipermnnesia se ha estudiado con diferentes métodos de recuperación que generalmente es alguna variedad de recuerdo, por ejemplo, libre, forzado u orientado por claves (cued recall), aunque en ocasiones se han utilizado también algunas formas del paradigma de reconocimiento. En esta investigación se examina el recuerdo libre: éste se caracteriza porque inicialmente a las personas se le presentan varios estímulos consecutivamente y posteriormente se les pide que intenten recordar tantos estímulos como les sea posible en el orden que ellos deseen (e. g., Ekstrand & Underwood, 1963; Tulving, 1964). Una de las variables dependientes de mayor interés es la cantidad de información que los sujetos reportan correctamente en cada ensayo.

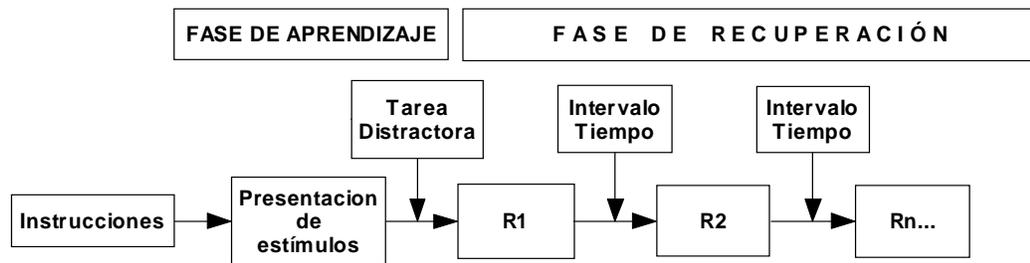


Figura 2. Paradigma experimental básico de hipermnnesia.

Fluctuaciones entre-ensayos.

El uso del paradigma de ensayos múltiples posibilita analizar con gran precisión una variable dependiente de importancia primordial para el estudio de la memoria: las fluctuaciones entre-ensayos. La estimación de fluctuaciones entre-ensayos permite analizar de forma exhaustiva y mutuamente excluyente la manera en que cada sujeto recordó cada uno de los estímulos experimentales entre los ensayos. En un experimento de dos ensayos existen cuatro categorías que son: **recuerdo estable** (S_1, S_2) es decir, que un determinado estímulo es recordado en ambos ensayos; **olvido estable** (N_1, N_2), un determinado estímulo no es reportado en ningún ensayo; **recuperación entre ensayos** (N_1, S_2), un estímulo es olvidado en el primer ensayo pero recuperado en el segundo, y **olvido entre ensayos** (S_1, N_2), recordar un determinado estímulo en el primer ensayo pero olvidarlo en el segundo. (Véase Tabla 1) Se debe tener en cuenta que conforme se aumente la cantidad de ensayos aumentaran también los eventos de estas categorías (2^n). Con esto definimos más precisamente, que la hipermnnesia emerge cuando la

probabilidad de las recuperaciones entre-ensayos excede por un criterio estadísticamente significativo la probabilidad de olvido entre-ensayos. De esta forma, hay hipermnnesia cuando:

$$H = P(N_1S_2) > P(S_1N_2)$$

El análisis de las fluctuaciones entre-ensayos permite una inspección integral de todo lo que sucede con la información presentada a los sujetos y ayuda a determinar cómo es procesada. Ello se debe a que, gracias a este análisis, es posible describir los eventos en forma mutuamente excluyente y exhaustiva. Esta importante variable ha sido estudiada por diversos investigadores (Belmore, 1981; Engelkamp, & Seiler, 2003; Engelkamp, Seiler & Zimmer, 2004; Klein, Loftus, Kihlstrom, & Aseron 1989; Madigan, 1976; Roediger & Thorpe 1978; Sánchez-Becerril, 2007; Shaw & Bekerian 1991; y Solís-Macías, 1998, 2006)

Tabla 1. Fluctuaciones de la memoria.

Condición	Eventos
	R_1R_2
Recuerdo Estable	S_1S_2
Recuperación entre-ensayos (Hipermnnesia)	N_1S_2
Olvido entre-ensayos	S_1N_2
Olvido Estable	N_1N_2

Hipótesis y explicaciones sobre la generación de la hipermnnesia

Desde la década de los setentas en numerosas investigaciones se ha reportado evidencia contraria a la idea de que el recuerdo disminuye con el paso del tiempo (Erdelyi & Becker, 1974; Roediger, & Payne, 1982; Solís-Macías, 1998). En estas investigaciones se ha encontrado que la mejoría en el recuerdo es un fenómeno robusto que ocurre bajo una gran variedad de

condiciones, y diversos autores han ofrecido explicaciones a este fenómeno desde distintas perspectivas. Las aproximaciones más citadas en la literatura son la hipótesis imaginística (e.g. Erdelyi, 1982), la hipótesis de niveles acumulativos de recuerdo (e.g. Roediger, Payne, Gillespie & Lean, 1982) y la hipótesis de vías alternativas de recuperación (e.g. Kazén & Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998).

Hipótesis imaginística

Una de las variables más ampliamente exploradas en la generación de hipermnnesia es el tipo de material empleado en el aprendizaje, el cual tiene un efecto importante sobre el recuerdo. Con el material de tipo imaginístico suelen producirse niveles de recuerdo inicial y final más altos que con otros materiales (palabras). Erdelyi & Becker (1974) publicaron el primer artículo experimental moderno cambiando el nombre de reminiscencia a hipermnesia. Su investigación consistió en comparar el recuerdo de palabras e imágenes con dos grupos de sujetos. Un grupo estudió una lista de palabras mientras que el otro estudió los dibujos lineales que correspondían a las mismas palabras. Los investigadores encontraron que a lo largo de varios ensayos de recuerdo las imágenes describían una función incremental ($R_1 < R_2 < R_3$) mientras el recuerdo de palabras generaba una función estable ($R_1 = R_2 = R_3$).

En un experimento posterior Erdelyi, Finkelstein, Herrell, Miller & Thomas (1976) generaron funciones de recuerdo de palabras similares a las obtenidas con imágenes al instruir a un grupo de sujetos a formar imágenes a partir de una lista de palabras; por otro lado, el recuerdo de esas mismas palabras fue

estable en otro grupo de sujetos a quienes no se les instruía a formar imágenes. A partir de estos experimentos Erdelyi et. al. (1976), propusieron que el factor central que explicaba la hipermnnesia era la codificación imaginística del material empleado. De acuerdo con Erdelyi (1982), la hipermnnesia es generada por la codificación del material a recordar en formato de imagen, ya sea por la naturaleza propia del material o inducido mediante instrucciones específicas. A la idea que la codificación imaginística es el factor primordial para la generación de la hipermnnesia se le conoce como hipótesis imaginística de la hipermnnesia. El valor de esta hipótesis radica en su explicación no sólo de las condiciones que generan un recuerdo hipermnésico sino también de los resultados contrarios de otros estudios. La mayoría de investigaciones que fracasaron en obtener hipermnnesia emplearon estímulos verbales como material experimental. En ausencia de instrucciones que induzcan a los sujetos a codificar de manera imaginística, las palabras generan funciones estables de recuerdo.

Hipótesis de niveles acumulativos de recuerdo

Roediger, Payne, Gillespie & Lean (Experimento 1, 1982) objetan que la codificación imaginística sea el factor central en la generación de hipermnnesia con base en el hecho que otras manipulaciones que no inducen dicho tipo de codificación también producen incrementos consistentes en el recuerdo. Estos investigadores encontraron hipermnnesia para palabras al inducir a sus sujetos tres tipos distintos de codificación no imaginística: semántica, fonética y ortográfica. A medida que se presentaba una lista de 60 palabras los sujetos

debían contestar una de tres preguntas: si la palabra pertenecía o no a una categoría determinada (codificación semántica), si rimaba o no con otra palabra (codificación fonética) o si contenía o no un letra específica (codificación ortográfica). El recuerdo de los tres grupos fue hipermnésico, mayor recuerdo para la tarea semántica, en menor grado para la fonética y menor aún para la tarea ortográfica. A partir de los resultados de este experimento y de la observación que la hipermnnesia frecuentemente correlaciona con altos niveles de recuerdo acumulativo, Roediger et al. (1982) sugirieron el uso de funciones de recuerdo acumulativo para entender la generación de hipermnnesia. Los autores argumentan que la cantidad de hipermnnesia (aumentos en el recuerdo neto) en un experimento de ensayos múltiples puede predecirse por la cantidad de reminiscencia (aumentos en el recuerdo acumulativo) encontrada en un solo ensayo de recuerdo de duración equivalente. Por ejemplo, la cantidad de hipermnnesia encontrada a lo largo de tres ensayos de recuerdo de 3 minutos de duración cada uno (R_1 , R_2 y R_3) puede predecirse a partir del recuerdo acumulativo encontrado en un solo ensayo de 9 minutos de duración. Esta propuesta se conoce como la hipótesis de niveles acumulativos de recuerdo. Sin embargo, existe un problema con la afirmación que el recuerdo neto puede predecirse a partir del recuerdo acumulativo. El recuerdo neto depende del balance entre las ganancias y pérdidas de estímulos, mientras el recuerdo acumulativo depende exclusivamente de las ganancias y es totalmente insensible a las pérdidas. Por ejemplo, el hecho de que ocurra una gran cantidad de ganancias en dos ensayos, no dice nada sobre las pérdidas ocurridas que pueden ser igualmente grandes o incluso mayores que las

ganancias. La hipermnnesia sólo podría predecirse a partir del recuerdo acumulativo si no existiera el olvido entre ensayos, una condición improbable en cualquier experimento de memoria. Por ejemplo, las Figuras 1.B y 1.C muestran dos ejemplos en los cuales la hipermnnesia y la reminiscencia no correlacionan entre sí.

Hipótesis de Vías Alternativas de Recuperación

Otra importante hipótesis de la hipermnnesia es la de vías alternativas de recuperación (ARP, por sus siglas en inglés), propone que el aumento en el recuerdo de estímulos en más de un ensayo de recuperación (hipermnnesia), surgirá por la activación de diversos atributos de la información presentada, tales como, aspectos fonológicos (v.gr. timbre, tono, etc.), visuales (v.gr. color, tamaño, orientación, etc.), o semánticos (v.gr. significado, categorías, etc.) entre otros, en condiciones en las cuales después de un periodo inicial de aprendizaje, estas vías alternas de recuperación se activen para intentar recuperar o acceder a la información (Kazén & Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998). Esta hipótesis tiene dos supuestos básicos; propone que estas vías de recuperación generan hipermnnesia siempre y cuando (A) el procedimiento experimental requiera de una transformación obligatoria o estratégica de los estímulos para ser recordados entre la codificación y la recuperación (v. gr. de imágenes a un formato verbal o viceversa) y (B) los estímulos para ser recordados (imágenes, palabras, oraciones, etc.) sean presentados en un contexto, requiriendo un procesamiento adicional para completar el significado, tipo Gestalt, entre la fase de codificación y la de recuperación. Este segundo

supuesto, llamado completamiento contextual, afirma que todos los elementos pertenecientes a un significado global serán mutuamente activados con los intentos de recuperación de sus elementos individuales.

Para dar un ejemplo de esta hipótesis considérese el estudio de Erdelyi y Becker (1974) descrito anteriormente. Los sujetos del grupo de imágenes tuvieron acceso a la información disponible en su memoria por lo menos de dos formas posibles: primero, con base en la información verbal (v. gr. claves semánticas o fonéticas), o bien, con base en algunas propiedades visuales de la información imaginada (v. gr., forma, textura, orientación, tamaño, etc.). Esta ventaja determinó que el grupo de imágenes no sólo tuviera un mayor nivel de recuerdo neto respecto al grupo que procesó palabras, sino que su recuerdo incremento hipermnésicamente. Por otra parte, los participantes del grupo de palabras únicamente contaron con el procesamiento verbal de tal clase de estímulos durante su codificación, registro y recuperación.

Las anteriores hipótesis explican desde diferentes perspectivas la hipermnnesia, otorgando importantes aportaciones que enriquecen el conocimiento de este fenómeno. Al investigar la hipermnnesia se observa que el olvido no es necesariamente una pérdida permanente de información en la memoria y que no sólo puede recuperarse mediante el reaprendizaje. El olvido es en ocasiones un estado momentáneo de inaccesibilidad a la información, es decir, la información no esta accesible en ese momento porque existen fluctuaciones entre disponibilidad y accesibilidad. Por lo tanto, podemos olvidar información en un momento determinado, pero posteriormente la podemos volver a recordar.

Emoción e Hipermnnesia

La emoción constituye un elemento esencial en nuestra existencia, de tal forma que permite adaptarnos al medio ambiente en el que vivimos. Una de las principales definiciones utilizadas por muchos investigadores sobre la emoción es la referida por Peter J. Lang (1968, 1978) sobre el triple sistema de respuesta. En esta definición, la emoción es considerada como una disposición para la acción que se origina ante una serie de estímulos significativos para un organismo y que se producen en tres sistemas reactivos: el cognitivo o experiencial-subjetivo, el motor o conductual-expresivo, y el neurofisiológico-bioquímico.

Existen dos tradiciones en torno a la emoción: el modelo discreto y el modelo dimensional. El primero, considerado también de categorías básicas, mantiene que la emoción está constituida por un conjunto de estados afectivos discretos y específicos fácilmente reconocibles y fundamentalmente distintos unos de otros, como el miedo, la alegría o la ira (Ekman & Friesen, 1986; Ekman & Rosenberg, 1997; Izard, 1977, 1991; Katsikitis, 1997). El modelo dimensional explica la emoción con un menor número de rasgos generales no específicos, los cuales se localizan en estados emocionales concretos. Esta propuesta, comienza históricamente con Wundt (1896) y años más tarde con Schlosberg (1952), y ha sido aprobada posteriormente desde distintas áreas de investigación que sugieren la presencia de dos dimensiones bipolares principales en la estructura afectiva de la emoción. Concretamente, los estudios sobre la percepción de la emociones expresadas facial y vocalmente (Abelson &

Semart, 1962; Cliff & Young, 1968; Green & Cliff, 1975; Mehrabian, 1970; Schlosberg, 1952), los análisis multivariados que han aplicado el diferencial semántico de Osgood para evaluar el lenguaje afectivo (Block, 1957; Osgood, Suci & Tannenbaum, 1977; Smith & Ellsworth, 1985), y finalmente, los resultados de los auto-informes verbales sobre distintos estados emocionales (Mehrabian & Russell, 1974; Meyer & Shack, 1989; Russell, 1980; Watson & Tellegen, 1985; Zevon & Tellegen, 1982), coinciden en señalar la existencia de dos dimensiones bipolares en la estructura afectiva: la valencia afectiva (con un rango desde agradable hasta desagradable) y el arousal o activación (cuyo rango es desde la excitación a la calma). Es importante señalar que las dos dimensiones no son excluyentes sino complementarias, ya que reflejan diferentes niveles de una única estructura integrada jerárquicamente (Diener, Smith & Fujita, 1995, Russell, 1991; Vila, 1996).

Muchas investigaciones han relacionado la memoria y la emoción, y sugieren que ambas influyen entre sí, en cuanto a la capacidad de acceder con mayor facilidad a la información. En este sentido, existe abundante evidencia que la retención de estímulos emocionales es superior a la de neutros, especialmente cuando se evalúan a largo plazo (Christianson, 1992; Christianson & Safer, 1996; Heuer & Reisberg, 1992; y Reville & Loftus, 1992). Esta superioridad del material emocional en la retención se ha obtenido utilizando diferentes tipos de estímulos. Así, por ejemplo, se ha observado que los detalles específicos de imágenes con contenido emocional (e.g. un hombre apuntando con una pistola) son mejor recordados que los detalles específicos de imágenes neutras (e.g. un hombre escribiendo) (Christianson, Loftus,

Hoffman & Loftus, 1991; Burke, Heuer & Reisberg, 1992; Heuer & Reisberg, 1990; Libkuman, Nichols-Whitehead, Griffith & Thomas, 1999). Asimismo, las imágenes con un alto contenido emocional (e.g. una accidente automovilístico) parecen ser mejor recordadas (Bradley, Greenwald, Petry & Lang, 1992; Hamann, Ely, Grafton & Kilts, 1999) y reconocidas (Bradley et al., 1992; Hamann et al., 1999; Ochsner, 2000) que las neutras. Por último, este efecto también se ha obtenido al comparar tanto el recuerdo de palabras neutras y emocionales (Fernández-Castro, Granero, Barrantes & Capdevila, 1997; LaBar & Phelps, 1998; Rubin & Friendly, 1986) como su reconocimiento (Broschot, De Ruiter & Kindt, 1999; Dewhurst & Parry, 2000). Recientemente Ferré (2002, Experimento1) realizó un experimento en el cual comparó el recuerdo libre de palabras con valencia emocional 20 y 20 neutras usando un ensayo de recuerdo inmediato y otro demorado. Sus resultados mostraron que las palabras con valencia emocional se recordaron mejor que las palabras neutras tanto en el ensayo de recuerdo inmediato como en el demorado. Otro estudio realizado por la misma autora (2003, experimento 1) en un ensayo de recuerdo libre probó la retención de palabras con valencia emocional (20 positivas y 20 negativas) y neutras (20). En dos grupos con distintos tipos de codificación (semántica y física), obtuvo resultados muy interesantes; 1) mayor recuerdo para palabras con valencia emocional respecto a las neutras, en ambos tipos de codificación, 2) Mayor recuerdo para la codificación semántica respecto a la física. La explicación sugerida por Ferré para la superioridad de los estímulos emocionales respecto a los neutros se basa en la propuesta por Christianson (1992) quien sugiere que para los estímulos emocionales usamos un proceso

rápido, inconsciente que no requiere atención, esfuerzo ni intención y es independiente de los recursos de procesamiento, a éste lo llamó proceso preatencional, mismo que se diferenciaría del procesamiento que requiere esfuerzo, intención y atención para estímulos neutros. Esta propuesta es apoyada por estudios que sugieren que se accede con más rapidez a los estímulos emocionales, que podrían ser procesados con mayor facilidad y fluidez que los neutros (Christianson et. al., 1991; Hansen & Hansen, 1988; Kitayama, 1990; Matthews, Picaithly & Mann, 1995). Sin embargo, Ferré (2003, Experimento 2) cuestiona esta propuesta al comparar el recuerdo de 38 palabras neutras contra 12 emocionales, obteniendo como resultado mayor recuerdo de las palabras neutras respecto a las emocionales, y sugiere que debe de existir otro mecanismo a parte del proceso preatencional, para explicar por qué la información emocional se recuerda mejor que la neutra. Estas investigaciones se han enfocado al paradigma tradicional de la memoria donde se realiza sólo un ensayo después de la presentación de estímulos, y no el paradigma de ensayos múltiples mencionado anteriormente. Sin embargo, existen algunas investigaciones pioneras que estudian los posibles vínculos que pudieran existir entre hipermnnesia y emoción.

Una investigación importante es la de Kleinsmith y Kaplan (1963) en la que reportaron reminiscencia en una tarea de pares asociados para palabras de alta y baja activación (*high y low arousal*, respectivamente). Esta medida se determinó a través de la respuesta galvánica de la piel, midiendo su recuerdo en diferentes intervalos: 2 minutos, 45 minutos, un día y una semana. Se obtuvieron resultados interesantes, las palabras de baja activación en un

intervalo corto de recuerdo superaban a las de alta activación, sin embargo, en el recuerdo a largo plazo se invertía la relación, es decir, disminuyó el recuerdo de palabras de baja activación mientras que las palabras de alta activación incrementaron (véase Figura 3). Estos autores reportan un efecto de reminiscencia. Erdelyi (1996) analiza y encuentra que estos resultados para pares asociados con alta *activación* son hipermnésicos, y amnésicos para las palabras de baja *activación*. Es importante señalar que no se ha encontrado el efecto que reportan Kleinsmith y Kaplan en tareas de recuerdo libre (Eysenck, 1974; Maltzman, Kantor, & Langdon 1966).

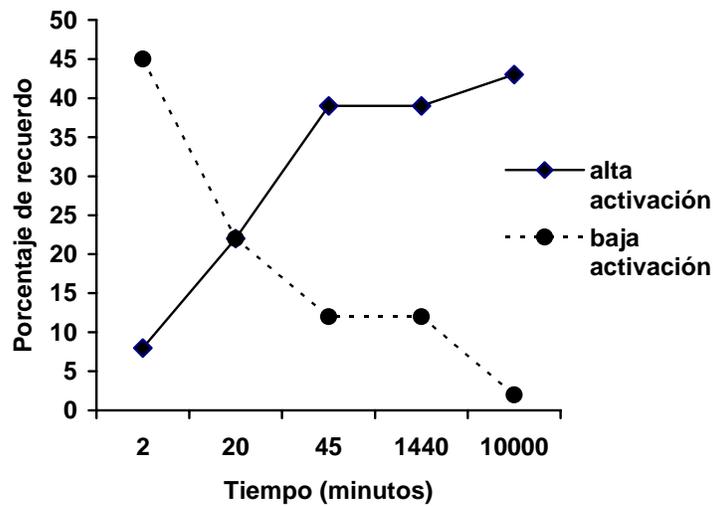


Figura 3.- Curvas de recuerdo diferencial para los estímulos de baja y alta activación (arousal). Diferencias en el recuerdo de pares asociados en función de la activación (arousal) (Kleinsmith & Kaplan, 1963).

Dentro de esta línea de investigación, Eysenck (1967, 1973; Eysenck & Frith 1977 en Erdelyi, 1996) basándose en su teoría neurológica de la introversión-extraversión predice – y produce experimentalmente - hipermnnesia para introvertidos pero amnesia para extrovertidos. La teoría neurológica

propone que los introvertidos se caracterizan por una elevada activación cortical, mientras que los extrovertidos poseen baja activación cortical. De la misma forma que Kleinsmith y Kaplan (1963), Eysenck, et. al., utilizan pares asociados, obteniendo un patrón de recuerdo muy similar. Sin embargo, Erdelyi (1996) menciona que utilizando el paradigma de ensayos múltiples en estos estudios se ha encontrado resultados negativos, y que él mismo no ha encontrado diferencias en los patrones de recuerdo en función de sujetos evaluados como extrovertidos y neuróticos de acuerdo a la escala del Inventario de Personalidad de Eysenck. Sin embargo estos estudios donde relacionan la activación (una de las dimensiones de la emoción) y la hipermnnesia han sido poco desarrollados y claros para dar una explicación adecuada de los resultados.

Propósito

La mayoría de las investigaciones han utilizado un sólo ensayo de recuerdo para observar el efecto de la valencia emocional en la memoria, reportando un mayor recuerdo para éste tipo de estímulos respecto de los neutros (Ferré, 2002, 2003). Por otro lado, "¿En qué grado se mide la memoria mediante un sólo ensayo?", éste es el título del artículo de Brown (1923), quien desde principios del siglo XX señalaba la necesidad de realizar varias pruebas de recuerdo. Entre las características principales del paradigma de ensayos múltiples se encuentran una sola fase de aprendizaje, la realización de ensayos sucesivos y un incremento significativo en el recuerdo. En este sentido, si la valencia emocional potencia la recuperación de la información, se debería ver reflejado en incrementos significativos en el recuerdo en ensayos sucesivos de recuperación. En otras palabras, es de esperarse que las diferencias en el incremento del recuerdo de estímulos emocionales sea superior al de los neutros realizando ensayos sucesivos de recuerdo. Con el anterior propósito, se someterá a prueba la hipótesis de *vías alternativas de recuperación* propuesta por Solís-Macías (1998), la cual sugiere que mientras más propiedades tengan los estímulos que serán sometidos al aprendizaje, existirá una mayor probabilidad de acceder a ellos y generarán hipermnnesia ya que potencian diferentes vías de acceso a la información entre las que está la valencia emocional.

Método

Participantes

Participaron 86 estudiantes (72 mujeres y 14 hombres) de licenciatura de la Facultad de Psicología de la UNAM de primero y tercer semestres con edad promedio de 20 años asignados aleatoriamente en dos grupos; Grupo Control (sin evaluación; n= 43), Grupo Experimental (con evaluación; n= 43).

Selección de Estímulos

Se seleccionaron 70 sustantivos utilizados en estudios previos sobre el valor emocional de las palabras (Ferré, 2003, 2002; Moltó, et al., 1999; Algarabel, 1996; Rubin & Friendly, 1986, y Kleinsmith & Kaplan, 1963). Los sustantivos fueron concretos, trisílabos, y calificados por un grupo de jueces como de alta frecuencia en idioma español. Para determinar si los estímulos seleccionados realmente tenían una connotación emocional se seleccionó un grupo de 150 participantes para evaluarlos. Se les pidió evaluar el agrado o desagrado causado por cada uno de estos 70 estímulos mediante una escala Likert de 1 a 5, donde 1 y 2 representaron "muy desagradable" y "desagradable", 3 representó "ni desagradable, ni agradable" y 4 y 5 representaron "agradable" y "muy agradable", respectivamente. Se realizó un primer análisis para determinar tres categorías de estímulos. Estímulos con valencia emocional negativa (rango de 1-2 de la escala), neutros (puntaje 3 de la escala) y con valencia emocional positiva (rango 4-5). Posteriormente, se realizó un análisis de frecuencias y porcentajes para establecer un criterio de concordancia de los estímulos con las tres categorías. Debía existir

un 70% de acuerdo entre los sujetos, como mínimo, para determinar si un estímulo pertenecía a la categoría de valencia positiva, neutra o negativa. Los estímulos que no cumplieron con ese criterio fueron descartados. A partir de ese análisis se seleccionaron los 10 estímulos con el porcentaje más alto en la categoría de valencia emocional positiva, y 10 de la categoría de valencia emocional negativa. De la categoría de estímulos neutros se seleccionaron los 20 con el mismo criterio.

Materiales

Cuarenta sustantivos, trisílabos concretos, divididos en: 10 negativos, 10 positivos (valencia emocional) y 20 neutros, referidos en diferentes investigaciones. (Ferré, 2003, 2002; Moltó, et al., 1999; Algarabel, 1996; Rubin & Friendly, 1986; Kleinsmith & Kaplan, 1963). Se utilizó un programa especialmente diseñado en lenguaje GW-Basic para cuantificar el recuerdo de los sujetos (ver Apéndice A y B)¹.

Diseño

Mixto 2 x 2 x 3 el factor entre-sujetos **Grupo**, tuvo dos niveles: con evaluación y sin evaluación. Los factores intra-sujetos fueron: **Valencia**: emocional y neutra; y **Ensayos de Recuerdo**: R₁, R₂ y R₃.

¹ Este programa fue diseñado por el Lic. Luis Mariano Gallardo Ramírez

Procedimiento

Los 86 participantes fueron divididos en dos grupos: con (n=43) y sin evaluación (n=43). A ambos grupos se les indicó que se les leería una lista de palabras por lo cual debían prestar atención y guardar silencio porque no se repetiría ninguna palabra. Al grupo con evaluación se le proporcionó una hoja en la que tenía que calificar cada una de las palabras en el momento de ser leída de acuerdo al "agrado" o "desagrado" que les provocaba conforme a una escala Likert de 1 a 5, donde 1 representó "muy desagradable" y 5 "muy agradable". Al término de la lectura se recogieron las hojas. El grupo sin evaluación se limitó a escuchar la lista de palabras. Después de las instrucciones se leyeron las 40 palabras de manera secuencial con un intervalo de cuatro segundos por cada sustantivo y dos segundos entre cada uno de ellos. Concluida la lectura de las palabras en ambos grupos se procedió a realizar el primer ensayo de recuerdo (R_1). Para asegurar que el recuerdo provenía de la memoria a largo plazo y evitar efectos de recencia, se dio un minuto de demora que se utilizaron para darles instrucciones que funciono como tarea distractora. Se realizaron tres ensayos de recuerdo libre: R_1 , R_2 y R_3 cada uno duró tres minutos. Entre cada ensayo se proporcionó un intervalo de tres minutos para que los participantes repasaran en silencio e intentaran recordar más palabras de las que había reportado en los ensayos anteriores (véase Figura 4). No se les informó de antemano el número total de ensayos.

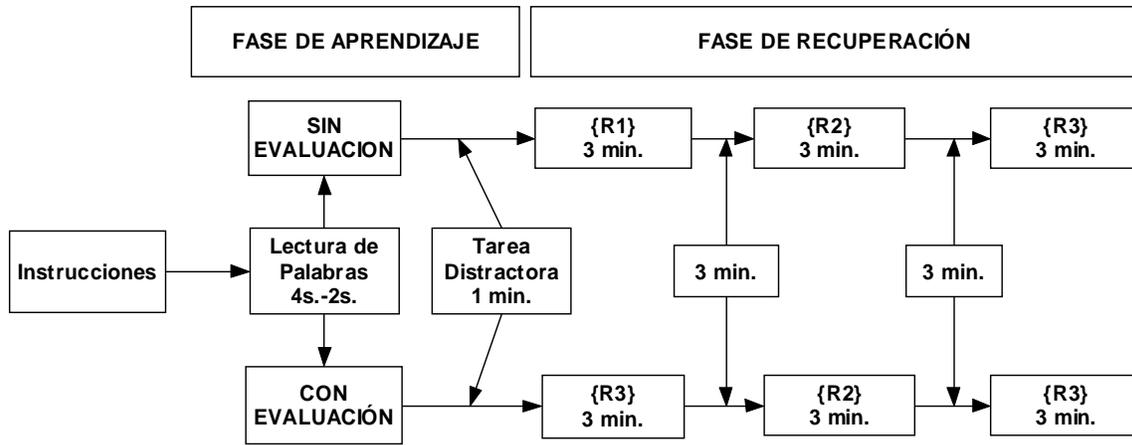


Figura 4. Diagrama del procedimiento.

Resultados

La Tabla 2 presenta las medias de recuerdo por grupos (sin y con evaluación), ensayo de recuerdo (R_1 , R_2 y R_3) y valencia (emocional y neutra).

Tabla 2. Promedio de recuerdo por grupo, ensayos y valencia.

Ensayos	Valencia	
	Emocional	Neutra
Grupo con Evaluación		
R1	8.35 (2.67)	4.14 (1.71)
R2	9.58 (2.62)	5.00 (1.87)
R3	10.4 (2.65)	5.44 (1.97)
Grupo sin Evaluación		
R1	7.86 (2.87)	6.33 (2.81)
R2	7.70 (3.16)	6.47 (2.89)
R3	8.12 (3.05)	7.21 (3.07)

Nota. Los valores en paréntesis representan las desviaciones estándar.

Ambos grupos evidencian incremento en el recuerdo entre ensayos, $R_1 < R_2 < R_3$. Asimismo, observamos clara superioridad en el recuerdo de palabras con valencia emocional en comparación con las neutras.

Realizamos un ANOVA mixto 2 X 2 X 3. El factor entre-sujetos es el grupo y los factores intra-sujetos valencia y ensayos de recuerdo. Como muestra la Tabla 3, los resultados principales sugieren que: (1) el recuerdo es mayor para palabras con valencia emocional que para neutras, y (2) el recuerdo aumenta a través de los ensayos. Las interacciones entre grupo y ensayos, entre grupo y valencia fueron significativas, pero no lo fue la interacción entre valencia y ensayos.

Tabla 3. Efectos principales e interacción de grupo, ensayos y valencia.

Fuente	gl	F	η^2_{parcial}	p
Entre sujetos				
Grupo (G)	1	0.08	0.00	0.78
Error Intragrupo de S	84	(27.61)		
Intra sujetos				
Ensayos (E)	2	39.47**	0.32	8.9×10^{-15}
E x G	2	12.21**	0.12	1.11×10^{-5}
Valencia (V)	1	114.79**	0.58	2.2×10^{-17}
V x G	1	38.36**	0.31	2.08×10^{-8}
E x V	2	0.03	0.0003	0.97
E x V x G	2	4.12*	0.04	0.018
Error Intragrupo de E x V x S	168	(1.37)	(9.47)	(1.23)

Nota. Los valores encerrados entre paréntesis representan los errores de las medias cuadráticas.

*p < .05, ** p < .01

Un análisis de fuerza asociativa η^2 para los factores ensayos (32%) y valencia (58%), sugiere que porcentaje de la varianza en el recuerdo fue explicada por estos factores. En la Tabla 4 se muestra la prueba post-hoc HSD de Tukey realizada para examinar las diferencias del recuerdo entre ensayos que fueron significativas.

Tabla 4. Prueba Post-Hoc HSD de Tukey para el recuerdo entre ensayos

Ensayos	R1 (6.67)	R2 (7.18)	R3 (7.78)
R1	-----	0.0001*	0.000026*
R2	0.0001*	-----	0.000026*
R3	0.000026*	0.000026*	-----

Nota. Los valores entre paréntesis representan las medias de la muestra.
* p < .05

Recuerdo de grupo (con y sin eval.) por ensayo

Calculamos un ANOVA de medidas repetidas para cada grupo, para observar las diferencias entre los ensayos. Este análisis indicó un efecto significativo de ensayos tanto en el grupo con evaluación

$F(2, 168) = 48.24; p < 2.92 \times 10^{-17}$ como en el grupo sin evaluación

$F(2, 168) = 7.16; p < .001$. Calculamos una prueba post-hoc HSD de Tukey para examinar las diferencias en los grupos y ensayos.

Tabla 5. Prueba Post-Hoc HSD de Tukey ensayos por grupo.

Ensayos	R ₁	R ₂	R ₃
Grupo sin Evaluación			
	(7.1)	(7.08)	(7.67)
R ₁	-----	0.997	0.0033*
R ₂	0.997	-----	0.0026*
R ₃	0.0033*	0.0026*	-----
Grupo con Evaluación			
	(6.24)	(7.30)	(7.92)
R ₁	-----	0.000022*	0.000022*
R ₂	0.000022*	-----	0.0008*
R ₃	0.000022*	0.0008*	-----

Nota. Los valores entre paréntesis representan las medias.
* p < .05

El resultado que muestra la Tabla 5 indica que el nivel de recuerdo incrementó entre los tres ensayos en el grupo con evaluación ($R_1 < R_2 < R_3$), pero en el grupo sin evaluación el incremento sólo se presenta en dos de los tres ensayos ($R_1 = R_2 < R_3$). La Figura 5 indica que el incremento en el recuerdo en los ensayos de cada grupo no se comportó de la misma manera. El grupo con evaluación tuvo un recuerdo inferior en R_1 comparado con el grupo sin evaluación, pero en los siguientes ensayos no existieron diferencias en el recuerdo de ambos grupos.

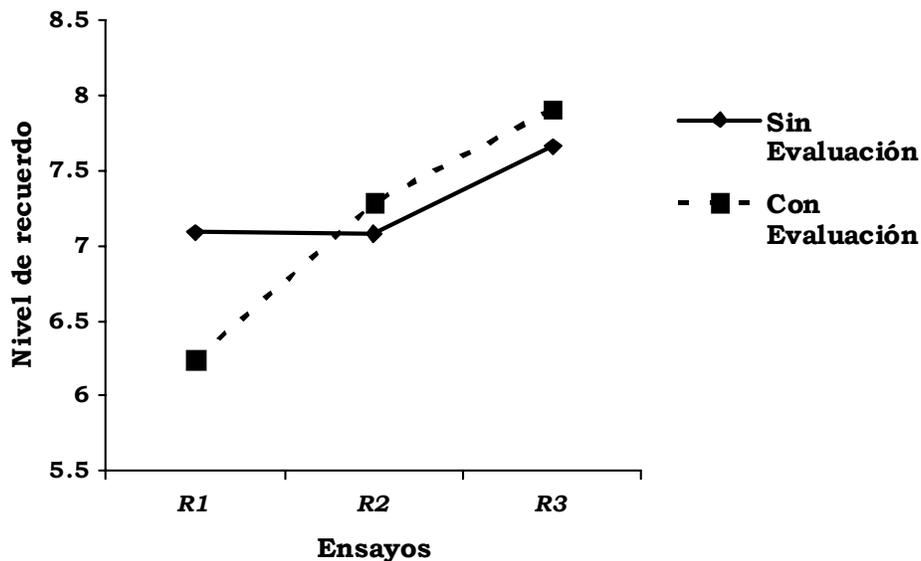


Figura 5. Diferencia del nivel de recuerdo entre los ensayos, en el grupo con y sin evaluación.

Recuerdo de grupos por valencia

Se realizó un ANOVA de medidas repetidas para cada grupo por separado. Este sugiere efectos significativos de valencia tanto para el grupo con evaluación $F(1,84) = 103.01$; $p < 2.78 \times 10^{-16}$, como sin evaluación $F(1,84) = 4.04$; $p < .05$. Calculamos una prueba post-hoc HSD de Tukey para examinar las diferencias en

la valencia de cada grupo. Este resultado sugiere que la diferencia entre las palabras con valencia emocional y neutra es significativo para los grupos con ($p < .0001$) y sin evaluación ($p < .047$). La Figura 6 indica mayor recuerdo en ambos grupos de las palabras emocionales respecto a las neutras. Sin embargo, el comportamiento del nivel de recuerdo de los grupos no es el mismo, es decir, el recuerdo de las palabras con valencia emocional en el grupo con evaluación es mayor respecto al grupo sin evaluación, sin embargo, este último grupo obtuvo un mayor nivel de recuerdo para las palabras neutras que el grupo con evaluación.

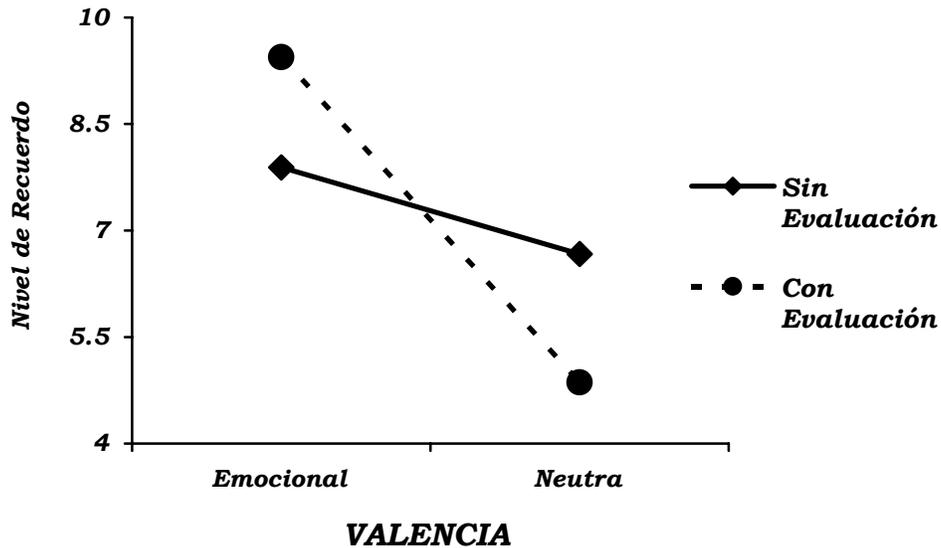


Figura 6. Diferencias entre el nivel de recuerdo de palabras con valencia emocional y neutra, en el grupo con y sin evaluación

Recuerdo de ensayos por valencia

Realizamos un ANOVA de medidas repetidas entre valencia y ensayos de recuerdo. Éste sugiere efectos significativos para valencia

$F(1, 85) = 79.73; p < 7.50 \times 10^{-14}$, así como para ensayos

$F(2, 170) = 34.87; p < 2.05 \times 10^{-13}$ (véase Figura 7). Calculamos una prueba

post-hoc HSD de Tukey para examinar diferencias en el recuerdo por ensayos y valencia. Estos resultados sugieren una diferencia significativa en los ensayos como en la valencia (véase *Tabla 6*). Esto es, un incremento significativo en el recuerdo de R_1 a R_2 y a R_3 , y de R_2 a R_3 en ambas valencias, así como una diferencia significativa entre cada ensayo y la valencia emocional, es decir, $R_{1e} > R_{1n}$, $R_{2e} > R_{2n}$, y $R_{3e} > R_{3n}$.

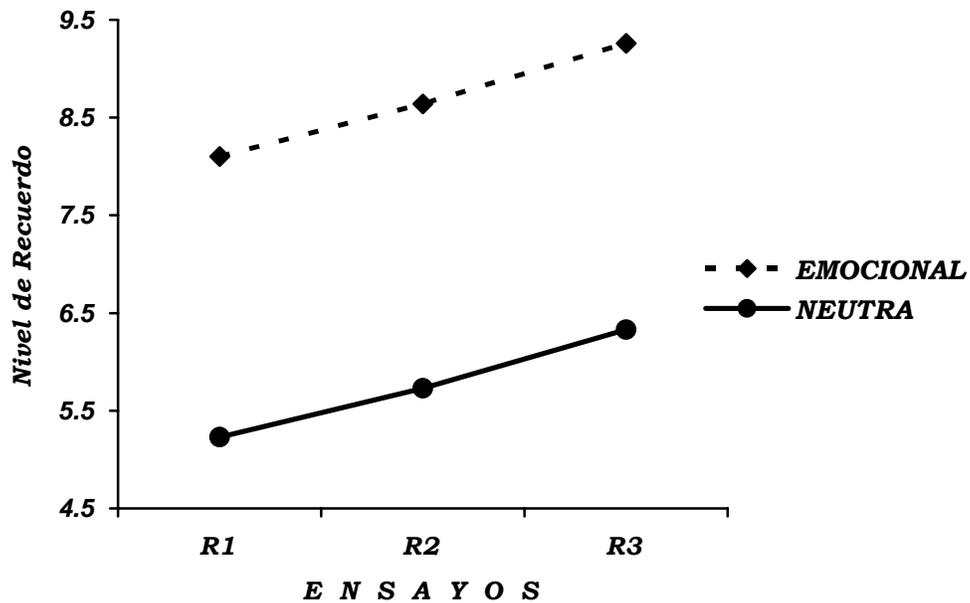


Figura 7. Diferencias entre el nivel de recuerdo de los ensayos de recuerdo, en la valencia emocional y neutra

Tabla 6. Prueba post-hoc HSD de Tukey para ensayos y valencia.

ENSAYOS	VALENCIA	R ₁		R ₂		R ₃	
		Emocional (8.1)	Neutra (5.23)	Emocional (8.64)	Neutra (5.73)	Emocional (9.25)	Neutra (6.32)
R ₁	Emocional	-----	0.00002*	0.01925*	-----	0.00002*	-----
	Neutra	0.00002*	-----	-----	0.03637*	-----	0.00002*
R ₂	Emocional	0.01925*	-----	-----	0.00002*	0.03637*	-----
	Neutra	-----	0.03637*	0.00002*	-----	-----	0.00598*
R ₃	Emocional	0.00002*	-----	0.00359*	-----	-----	0.00002*
	Neutra	-----	0.00002*	-----	0.00598*	0.00002*	-----

Nota. Los valores entre paréntesis representan las medias.

* $p < .05$

Realizamos un ANOVA de medidas repetidas para cada grupo por valencia y ensayos. Este sugiere efectos significativos entre ensayos para el grupo con evaluación $F(2, 84) = 51.55, p < 2.46 \times 10^{-15}$, y el grupo sin evaluación $F(2, 84) = 6.10, p < 0.003$. Respecto a la valencia se obtuvo también un efecto significativo para los grupos con $F(1, 42) = 124.23, p < 4 \times 10^{-14}$ y sin evaluación $F(1, 42) = 12.03, p < 0.001$. No existió interacción, $F(2, 84) = 2.19, p > 0.12$ y $F(2, 84) = 1.93, p > 0.15$. Estos resultados sugieren que el recuerdo de palabras emocionales superó en ambos grupos al de palabras neutras, sin embargo, fue superior en el grupo con evaluación que en el grupo sin evaluación (Véase Figura 8). Asimismo, el recuerdo a través de los ensayos fue aumentando tanto en las palabras con valencia emocional como en las neutras en ambos grupos.

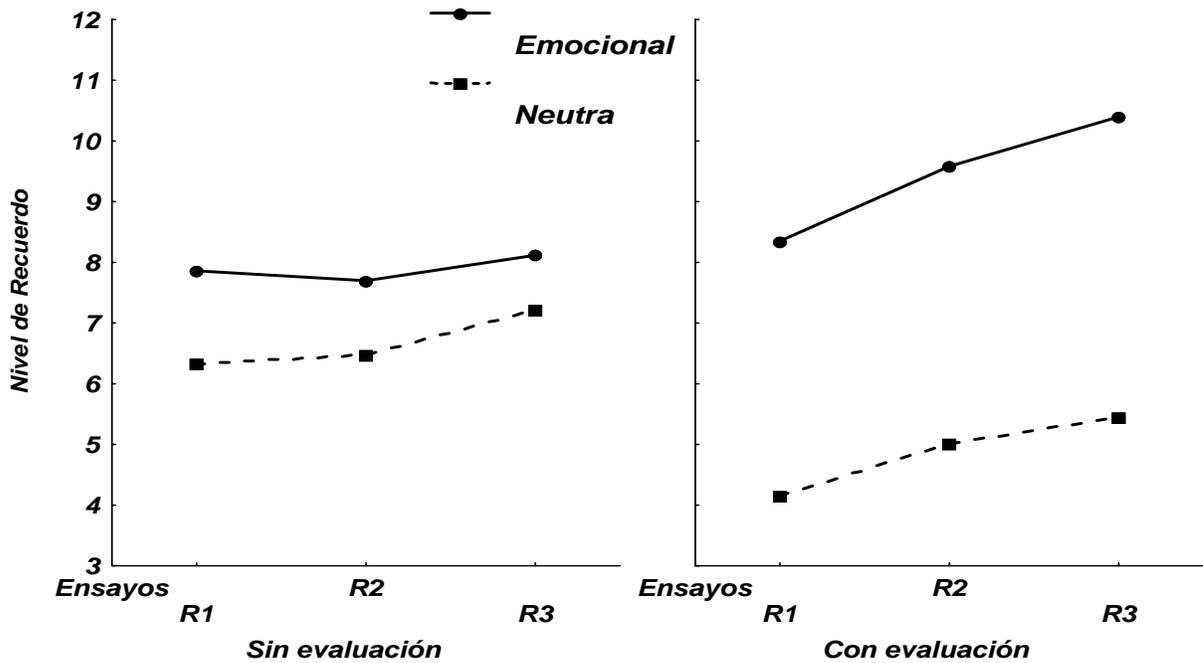


Figura 8. Diferencias del recuerdo por grupo en ensayos y valencia.

Análisis de fluctuaciones entre-ensayos.

El último análisis corresponde a las fluctuaciones entre los ensayos. En el presente estudio, y por tratarse de tres ensayos de recuerdo, contamos con un total de ocho eventos posibles. En consecuencia, como muestra la Tabla 7 cada sujeto pudo procesar cada uno de los estímulos en cada una de las siguientes formas a lo largo de los tres ensayos. Los resultados de cada uno de estos eventos, en cada grupo, se muestran en la Tabla 8 y la Figura 9.

Tabla 7. Fluctuaciones de la memoria presentada en el recuerdo de los participantes

Condición	Eventos R₁R₂R₃
Recuerdo Estable	S₁S₂S₃
Recuperación entre-ensayos	N₁N₂S₃
	N₁S₂S₃
	S₁N₂S₃
Olvido entre-ensayos	N₁S₂N₃
	S₁N₂N₃
	S₁S₂N₃
Olvido Estable	N₁N₂N₃

Como muestra la Tabla 8, la emergencia de hipermnnesia se debe primordialmente al hecho de haberse presentado, dentro de cada grupo, una mayor proporción de eventos de recuperación entre ensayos que de olvido entre ensayos.

Para analizar estos datos realizamos una prueba t para muestras relacionadas, los resultados muestran que el olvido estable (**N₁ N₂ N₃**) supera significativamente al recuerdo estable (**S₁ S₂ S₃**). En ambos grupos el promedio de recuerdo fue menor que el de olvido (véase Tabla 8).

Realizamos una prueba t para grupos relacionados para analizar las comparaciones entre las condiciones descritas como recuperación entre-ensayos y olvido entre-ensayos. Los resultados se muestran en la Tabla 9, sugieren que existió una mayor recuperación entre-ensayos de palabras que olvido entre-ensayos en ambos grupos, así como una clara diferencia entre estos eventos, este resultado concuerda con la definición probabilística de la hipermnnesia.

Tabla 8. Medias de los ocho posibles eventos observados en cada grupo en tres ensayos de recuerdo (R1, R2 y R3).

Condición	Eventos R ₁ R ₂ R ₃	Grupos Experimentales	
		Con evaluación	Sin evaluación
Recuerdo Estable	S ₁ S ₂ S ₃	10.3	12.47
Recuperación entre-ensayos	N ₁ N ₂ S ₃	1.67	0.84
	N ₁ S ₂ S ₃	2.93	1.35
	S ₁ N ₂ S ₃	0.53	0.67
Olvido entre-ensayos	N ₁ S ₂ N ₃	0.33	0.09
	S ₁ N ₂ N ₃	0.7	0.67
	S ₁ S ₂ N ₃	0.53	0.37
Olvido Estable	N ₁ N ₂ N ₃	22.98	23.53

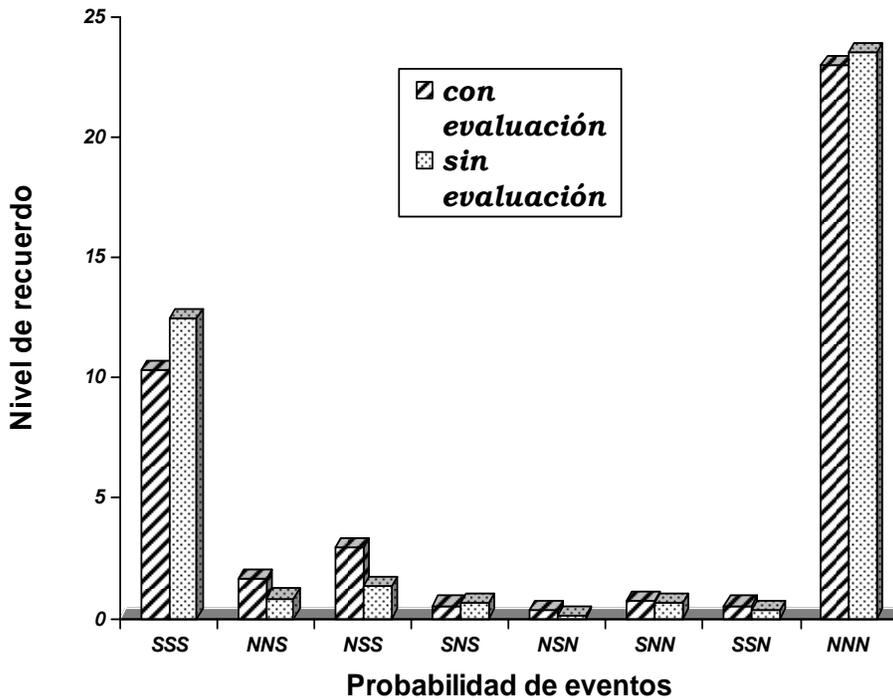


Figura 9. Probabilidad de cada uno de los eventos posibles de recuperación y olvido tomando como factor el grupo con y sin evaluación.

Tabla 9. Comparación entre las fluctuaciones en ambos grupos.

Eventos	Diferencia	t	gl	p (1-cola)
Grupo con evaluación				
NNN – SSS (22.98) - (10.30)	12.67	12.98	42	2.70 x 10⁻¹⁶
SNN – NSS (0.70) - (2.93)	-2.23	-7.81	42	1.04 x 10⁻⁰⁹
SSN – NNS (0.53) - (1.67)	-1.14	-5.66	42	1.22 x 10⁻⁰⁶
NSN – SNS (0.33) - (0.56)	-0.23	-1.65	42	0.105446
Grupo sin evaluación				
NNN – SSS (23.53) - (12.47)	11.07	6.96	42	1.64 x 10⁻⁰⁸
SNN – NSS (0.67) - (1.35)	-0.67	-3.54	42	0.00098
SSN – NNS (0.37) - (0.84)	-0.46	-2.49	42	0.01656
NSN – SNS (0.09) - (0.67)	-0.58	-4.21	42	0.00013

Nota. Los valores entre paréntesis representan las medias.

Discusión

La presente investigación tuvo como propósito explorar por primera vez el efecto de la valencia emocional de palabras en un paradigma de ensayos múltiples con el objetivo de determinar si era posible la obtención de incrementos en el recuerdo, es decir, hipermnnesia. Los resultados obtenidos claramente nos indican la superioridad del material emocional sobre el neutro en el recuerdo hipermnésico. En otras palabras, el incremento del recuerdo se ve beneficiado por la valencia emocional de los estímulos. Sin embargo, encontramos que en los estímulos neutros su recuerdo también es hipermnésico aunque de manera inferior a los emocionales.

Por otro lado, el fenómeno de hipermnnesia emergió al manipular dos condiciones sistemáticas cualitativamente diferentes: Grupo Con Evaluación (GCE) y Grupo Sin Evaluación (GSE); es decir, el fenómeno ocurrió tanto al instruir a los participantes a evaluar la lista de palabras de acuerdo a su agrado (GCE), como en otro grupo que sólo se limitó a estudiar las palabras sin ninguna instrucción adicional (GSE).

Estos resultados confirman nuestra hipótesis sobre el efecto incremental del recuerdo de las palabras emocionales sobre las neutras. Por lo tanto, surgen diferentes preguntas para la explicación de tales hallazgos: ¿Qué significa haber obtenido un efecto de hipermnnesia cualitativamente y cuantitativamente diferente entre los grupos? ¿Por qué el incremento del recuerdo de las palabras emocionales

fue mayor que el de las neutras? ¿Qué factores promovieron el efecto hipermnésico de palabras emocionales?

Niveles de procesamiento

En primer término, no obtuvimos un efecto significativo del factor grupos pero, al interactuar con la valencia muestran diferencias en el recuerdo. Este resultado parece no concordar con algunas investigaciones que analizan la comparación entre tareas que inducen diferentes niveles de procesamiento de la información (profundo *versus* superficial, Craik & Lockhart, 1972). Craik y Lockhart señalan que la información se codifica superficialmente cuando el procesamiento está en función de las características físicas del estímulo (sabor, color, tamaño, forma, etc.) mientras que el procesamiento profundo se efectúa a partir de la elaboración sobre su significado (rasgos semánticos, asociaciones, etc.). En este último tipo de procesamiento se podría encontrar una mayor retención de la información. En este sentido, sería posible intuir que en el GCE, en el cual se esperaría un procesamiento más profundo, tendría un nivel de recuerdo superior al GSE. Sin embargo, nuestros resultados indican que no hay diferencias entre ambos grupos. Esto podría ser explicado con base en un proceso de compensaciones en la recuperación de los estímulos. Esto es, mientras que en el GCE los factores que están actuando para el incremento en el recuerdo son la valencia, por un lado, y la tarea de valoración de los estímulos, por el otro, en el GSE está actuando únicamente la valencia; sin embargo, el esfuerzo en la recuperación de los

estímulos que se promueve entre ensayos es un factor que comparten ambos grupos. Como ya se mencionó en el GSE la variable que está actuando con mayor efecto es la valencia de los estímulos pero se suma el esfuerzo de recuperación entre ensayos, lo cual, influyó de manera significativa en su recuerdo incremental. Por otro lado, el GCE se vio influido por la tarea de evaluar más la valencia de los estímulos, ya que hay un mayor recuerdo incremental de los estímulos emocionales que los neutros. Es decir, el GCE recordó más estímulos emocionales a diferencia del GSE, el cual a su vez, recordó más estímulos neutros comparado con el GCE (véase Figura 6).

Se puede considerar que la tarea de evaluar tuvo un efecto determinante en la diferenciación de estímulos en el GCE, obteniendo una mayor discriminación de estímulos con valencia emocional respecto de los neutros. Mientras que en el GSE, la valencia actuó de manera implícita en la diferenciación de estos estímulos, por lo que, el efecto en el recuerdo fue menor. Esto indica, que a pesar de no haber instruido explícitamente a los participantes a atender durante la fase de codificación a las propiedades emocionales de los estímulos, se puedan recordar más las palabras con valencia emocional que las neutras. Sin embargo, también observamos que al atender explícitamente a las propiedades de valencia emocional de los estímulos, el recuerdo aumenta de manera considerable, en comparación con los estímulos neutros en los que se observa un recuerdo muy inferior. Este resultado es apoyado por diversas investigaciones en las cuales se ha obtenido realizando un solo ensayo de recuerdo (Rubin & Friendly, 1986; Fernández-Castro,

Granero, Barrantes & Capdevila, 1997; LaBar & Phelps, 1998; Ferré, 2002, 2003).

Sin embargo, en esta investigación se realizan tres ensayos y obtenemos

resultados similares, lo que hace aun mayor la trascendencia de este estudio.

Como conclusión el procesamiento de información de Craik y Lockhart, en este

estudio, funciona en el GCE para diferenciar con mayor magnitud la valencia

emocional de los estímulos.

¿Un proceso preatencional?

En segundo lugar, la superioridad en la retención de estímulos emocionales cuando la codificación se basa en su valencia afectiva, obtenida en el presente estudio, está de acuerdo con la mayoría de las investigaciones realizadas sobre el tema (Rubin & Friendly, 1986; Heuer & Reisberg, 1990; Christianson, et. al., 1991; Bradley, et. al., 1992; Burke, et. al., 1992; Fernández-Castro, et. al., 1997; LaBar & Phelps, 1998; Broschot, et. al., 1999; Hamman, et. al., 1999; Libkuman, et. al., 1999; Dewhurst & Parry, 2000; Ochsner, 2000; Ferré, 2002, 2003). En éstas, la tarea de orientación comúnmente utilizada es hacer que el sujeto codifique la información en función de sus características semánticas. Este gran conjunto de evidencia sugiere que la superioridad de la información emocional respecto a la neutra en la retención es un fenómeno robusto que se puede obtener cuando el sujeto se centra en el significado de los estímulos durante su codificación, y se observa tanto con material verbal como con imágenes.

La explicación que proponen estas investigaciones para tales resultados están basadas en la propuesta por Christianson (1992), quien sugiere que en un estadio inicial del procesamiento de la información emocional podría darse mediante un proceso preatencional, que no requiere ningún esfuerzo, intención o atención de parte del participante hacia los estímulos emocionales, proponiendo que esta información puede ser percibida y retenida de manera casi automática. Mientras que en un estadio posterior, el cual llama procesamiento controlado, requiere esfuerzo, intención y atención. Christianson también sugiere que ambos mecanismos no son necesariamente excluyentes y ambos podrían estar involucrados en la ventaja del material emocional en la memoria. Esta propuesta explicaría los resultados de ambos grupos respecto a la superioridad en el recuerdo de estímulos emocionales de los neutros. Para el GSE la información emocional como la neutra a pesar de no hacerla explícita, existió una diferencia en el recuerdo de las palabras con valencia emocional respecto a la neutra. Respecto al GCE, los participantes discriminaron mejor las palabras emocionales de las neutras, al estimar de manera explícita el valor afectivo de cada palabra realizando un procesamiento controlado. Sin embargo, esta propuesta es poco clara y ambigua, y da una explicación muy superficial de la superioridad de estímulos emocionales versus neutros.

Hipótesis de ARP sobre hipermnnesia

Los resultados obtenidos en este experimento pueden ser apropiadamente explicados por la hipótesis de Vías Alternativas de Recuperación (ARP, por sus siglas en inglés) sobre hipermnnesia (v. gr., Kazén & Solís- Macías, 1999; Solís- Macías, 1998, 2006, 2008a, b, c). Esta hipótesis propone que el aumento en el recuerdo en más de un ensayo de recuperación (hipermnnesia), surgirá por la activación de una parte del conjunto de atributos de la información presentada, como pueden ser los aspectos fonológicos (v. gr. timbre, tono), visuales (v.gr. color, tamaño, orientación), semánticos (v.gr. significado, categorías), nivel de concreción o abstracción, singularidad, categoría gramatical (si es sustantivo o verbo), así como frecuencia de ocurrencia en el lenguaje, entre otros.

Posteriormente se requiere que estas vías alternativas de recuperación se activen para acceder a la información (Solís-Macías, 1998). En el presente experimento se establecieron dos hipótesis:

- 1) Anticipamos un nivel diferencial en el recuerdo absoluto entre dos condiciones: mayor para el grupo con evaluación y menor para el grupo sin evaluación.
- 2) De manera más relevante, sugerimos que habría diferencias en el aumento del recuerdo entre ensayos en ambos grupos para las palabras con valencia emocional.

Según ARP, el efecto hipermnésico depende de diferentes mecanismos para cada grupo. En el caso del GSE el efecto se debe a que, al no instruir a los participantes a codificar la información con alguna estrategia que ayudara a su posterior recuperación, pero tomando en cuenta la valencia de los estímulos, los participantes discriminaron adecuadamente la información emocional de la neutra. Por ello se hizo mucho más factible diferenciarlos y que existiera mayor probabilidad de recordar más palabras emocionales en los ensayos subsecuentes.

Por otra parte, e igualmente de acuerdo con ARP, en el caso del GCE el efecto hipermnésico se debe a la contribución de varios factores:

En primer lugar, este efecto se debe al hecho de haber instruido a los participantes a evaluar cada una de las palabras de acuerdo a su valencia afectiva, es decir, los participantes tuvieron la oportunidad de discriminar y diferenciar cada palabra y sumar por lo menos estos dos formatos: el auditivo y el afectivo. ARP señala que este tipo de manipulación facilita el acceso a la información presentada en la fase de aprendizaje cuya activación formará la base para obtener un nivel de recuerdo superior al esperado en el GSE. Dicha manipulación tuvo también el efecto de generar mayor nivel de hipermnnesia para los estímulos emocionales, y menor para los neutros, gracias a la referida activación de vías alternativas de recuperación. Las valoraciones afectivas de los estímulos que fueron generadas mediante la tarea de evaluar tuvieron otra importante consecuencia para el procesamiento de estos estímulos. Consiste en haber inducido a los participantes a elegir y especificar un conjunto de atributos para los elementos que integraban

cada estímulo. Tales atributos hubieran quedado sin especificar ni definir de no haberse dado tal tarea. Considérese por ejemplo la palabra "hospital" utilizada en este estudio. Es probable que una persona que memoriza esta palabra sin mayores detalles, recurriera a la estrategia de repetirla para facilitar su posterior recuperación.

Por otra parte, la persona instruida a valorar afectivamente esa palabra debía especificar atributos que más adelante le ayudarían a realizar una búsqueda en la memoria mucho más eficiente y específica que la realizada por alguien sin tales instrucciones. Específicamente, al codificar "hospital" una persona tendría que valorar qué relación desea establecer, qué sentimientos recuerda y evaluar (entre otras operaciones posibles) ante esta palabra. También podría especificar si esta palabra la hace recordar algún momento agradable (v. gr., el nacimiento de su primogénita). Éstos son ejemplos de los innumerables atributos que cada participante establece sin esfuerzo aparente cuando evalúa el significado afectivo de un concepto. ARP enfatiza estos atributos para el aprendizaje y procesamiento de la información, estableciendo que entre más conjuntos sean especificados (en este caso particular, entre más características sean activadas internamente por el participante), mejor será el procesamiento de la información, y asimismo aumentarán el recuerdo neto y la recuperación entre-ensayos.

Conclusiones

El presente estudio reporta por primera vez hipermnnesia tomando la valencia emocional como variable independiente en una tarea de recuerdo libre. Esto fundamenta futuras investigaciones en este ámbito, a la vez que comprueba una vez más la generalidad del fenómeno.

En segundo lugar, se explican los resultados de manera medurable indicando - entre otros - patrones de recuerdo y olvido en las condiciones experimentales manipuladas, para cada participante y en los tres ensayos de recuerdo.

En tercer lugar, los resultados de esta investigación son explicados mediante ARP, un marco teórico bastante específico que formula predicciones concretas respecto a los resultados (hipermnnesia para ambos grupos), así como a su magnitud relativa (mayor hipermnnesia para los estímulos emocionales que para los neutros).

Finalmente, proponemos utilizar ensayos múltiples para examinar la memoria. Ésta no es estática sino que – por el contrario – se encuentra en permanente fluctuación. Ésta propiedad esencial es regularmente ignorada, lo cual ha limitado nuestra comprensión del fenómeno. Sugerimos la relevancia de esa clase de análisis para incrementar la capacidad explicativa y la validez ecológica de nuestros modelos.

Referencias

- Abelson, R. & Semart, V. (1962) Multidimensional scaling of facial expressions, *Journal of Experimental Psychology*, 63, 546-554.
- Algarabel, S. (1996) Índices de interés Psicolingüístico de 1917 palabras castellanas, *Cognitiva*, 8, 43-88.
- Baddeley, A. (1996). *Your memory: user's guide*. North Pomfret, England: Trafalgar Square.
- Ballard, P. B. (1913). Obliviscence and reminiscence. *The british journal of psychology (Monograph supplements)*, 1.
- Belmore, S. (1981) Imagery and semantic elaboration in hipermnnesia for words. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 191-203.
- Block, J. (1957) Studies of phenomenology of emotions. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 54, 358-363.
- Bradley, M., Greenwald, M., Petry, M. & Lang, P. (1992). Remembering pictures: pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 379 -390.
- Brosschot, J.F., De Ruiter, C. & Kindt, M. (1999). Recall and recognition of threatening, pleasant and neutral words in repressors. *European Journal of Personality*, 13, 1-14.
- Brown, W. (1923) To what extent is memory measured by a single recall trial? *Journal of Experimental Psychology*, 6, 377-382.
- Burke, A., Heuer, F. & Reisberg, D. (1992). Remembering emotional events. *Memory and Cognition*, 20, 277-290.
- Christianson, S. & Safer, M. (1996) Emotional events and emotions in autobiographical memories. En D.C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: studies in autobiographical memory* (pp. 218-243). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Christianson, S. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: a critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284-309.

- Christianson, S., Loftus, E., Hoffman, H. & Loftus, G. (1991). Eye fixations and memory for emotional events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 693-701.
- Cliff, N. & Young, F. (1968) On the relation between unidimensional judgments and multidimensional scaling. *Organizational Behavior and Human Performance*, 3, 269-285.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972) Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Diener, E., Smith, H. & Fujita, F. (1995) The personality structure of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 130-141.
- Dewhurst, S.A. & Parry, L.A. (2000). Emotionality, distinctiveness, and recollective experience. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 541-551.
- Ebbinghaus, H. (1885/1964). *Memory: A contribution to Experimental psychology*. New York: Dover.
- Engelkamp, J. & Seiler, K. (2003). Gains and losses in action memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A, 829-848.
- Engelkamp, J., Seiler, K., & Zimmer, H. (2004). Memory for actions: item and relational information in categorized lists. *Psychological Research*, 69, 1-10.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1986) A new pan-cultural facial emotion. *Motivation and emotion*, 10, 159-168.
- Ekman, P. & Rosenberg, E. (Eds.) (1997). *What the face reveals. Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS)*. New York: Oxford University Press.
- Ekstrand, B. & Underwood, B. (1963) Paced versus unpaced recall in free learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2, 288-290.
- Erdelyi, M. H. (1982). A note on the level of recall, level of processing, and imagery hypotheses of hipermnnesia. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 21, 656-661.
- Erdelyi, M. H. (1996). *The recovery of unconscious memories*. Chicago, Illinois, US: The University of Chicago Press.

- Erdelyi, M. H. & Becker, J. (1974) Hypermnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not for words in multiple recall trials. *Cognitive Psychology*, 6, 159–171.
- Erdelyi, M. H., Finkelstein, S., Herrell, N., Miller, B. & Thomas, J. (1976). Coding modality vs. input modality in hypermnnesia: is a rose a rose a rose. *Cognition*, 4, 311–319.
- Eysenck, M. W. (1974) Extraversion arousal and retrieval from semantic memory. *Journal of Personality*, 42, 319-331.
- Fernández-Castro, J., Granero, R., Barrantes, N. y Capdevila, A. (1997). Estado de ánimo y sesgos en el recuerdo: papel del afecto. *Psicothema*, 9, 247-258.
- Ferré, P. (2002) Advantage for emotional words in immediate and delayed memory tasks: Could it be explained in terms of processing capacity?. *The Spanish Journal of Psychology*, 5, 78-89.
- Ferré, P. (2003) Effects of level of processing on memory for affectively valenced words. *Cognition and Emotion*, 17, 859-880.
- Green, R. & Cliff, N. (1975). Multidimensional comparisons of structures of vocally and facially expressed emotion. *Perception and Psychophysics*, 17, 429-438.
- Hamann, S., Ely, T., Grafton, S. y Kilts, C. (1999). Amygdala activity related to enhanced memory for pleasant and aversive stimuli. *Nature Neuroscience*, 2, 289-293.
- Hansen, C. & Hansen, R. (1988) Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 917-924.
- Heuer, F. & Reisberg, D. (1992). Emotion, arousal and memory for detail. En S.A. Christianson (Ed.), *The Handbook of Emotion and Memory: Research and Theory* (pp. 151-180). Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Heuer, F. y Reisberg, D. (1990). Vivid memories of emotional events: The accuracy of remembered minutiae. *Memory and Cognition*, 18, 496-506
- Izard, C., (1977) Human Emotions. New York: Plenum Press.
- Izard, C. (1991) Psychology of emotions. New York. Plenum Press.
- Katsikitis, M. (1997) The Classification of facial expression of emotion: A multidimensional-scaling approach. *Perception*, 26, 613-626.

- Kazén, M. & Solís-Macías, V. M. (1999). Recognition hypermnnesia with repeated trials: Initial evidence for the alternative retrieval pathways hypothesis. *British Journal of Psychology*, *90*, 405-424.
- Klein, S. B., Loftus, J., Kihlstrom, J. F. & Aseron, R. (1989). Effects of item-specific and relational information on hypermnnesic recall. *Journal of experimental psychology: learning, memory and cognition*, *15*, 1192-1197
- Kleinsmith, L. J. & Kaplan, S. (1963). Paired-associate learning as a function of arousal and interpolated interval. *Journal of Experimental Psychology*, *65*, 190-193.
- Kleinsmith, L. J. & Kaplan, S. (1964). The interaction of arousal and recall interval in nonsense syllable paired associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, *67*, 124-126.
- LaBar, K.S. & Phelps, E.A. (1998). Arousal-mediated memory consolidation: role of the medial temporal lobe in humans. *Psychological Science*, *9*, 490-493
- Lang, P. (1968) Fear reduction and fear behavior: Problems in treating a construct. En J. M. Schilen (Ed.), *Research in Psychotherapy*, Vol. 3 (págs. 90-103). Washington, DC: American Psychological Association.
- Lang, P. (1978) Anxiety: Toward a psychophysiological definition. En H. S. Akiskal y W. L. Web (Eds.) *Psychiatric diagnosis: Exploration of biological predictors* (págs. 365-389). New York: Spectrum.
- Libkuman, T., Nichols-Whitehead, P., Griffith, J. & Thomas, R. (1999). Source of arousal and memory for detail. *Memory and Cognition*, *27*, 166-190.
- Madigan, S. (1976). Reminiscence and item recovery in free recall. *Memory and Cognition*, *4*, 233-236.
- Maltzmna, W., Kantor, W. & Langdon, B. (1966). Immediate and delayed retention, arousal, and orienting and defensive reflexes. *Psychonomic Science*, *6*, 445-446.
- Matthews, G., Pitcaithly, D., & Mann, R. (1995). Mood, neuroticism and the encoding of affective words. *Cognitive Therapy Research*, *19*, 563-587.
- Mehrabian, A. & Russell, J. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mehrabian, A. (1970) A semantic space for nonverbal behavior. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *35*, 248-257.

- Meyer, G. & Shack, J. (1989) Structural convergence of mood and personality: Evidence for old and new directions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 691-706.
- Miller, G. (1956) The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychology Review*, 63, 81-97.
- Moltó, J., Montañes, S., Poy, R., Segara, P., Pastor, M., Tormo, M., Ramirez, I., Hernández, M., Sánchez, M., Fernández, M., & Vila, J. (1999) Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: El International Affective Picture System (IAPS). Adaptación española. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 52, 55-87.
- Ochsner, K. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 242-261
- Osgood, C., Suci, G. & Tannenbaum, P. (1977) The measurement of meaning. Urbana, IL: University of Illinois.
- Revelle, W. & Loftus, D. (1992). The implications of arousal effects for the study of affect and memory. En Christianson, S. (1992), *The Handbook of Emotion and Memory: Research and Theory* (pp. 113-149). Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Roediger, H. L. III, & Thorpe, L. A. (1978). The role of recall time in producing hypermnnesia. *Memory and Cognition*, 6, 296-305.
- Roediger, H. L. III, & Payne, D. G. (1982). Hypermnnesia: The role of repeated testing. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory, and Cognition*, 8, 66-72.
- Roediger, H. L., Payne, D. G., Gillespie, G. L. y Lean, D. S. (1982). Hypermnnesia as determined by level of recall. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 21, 635-655.
- Rubin, D.C. & Friendly, M. (1986). Predicting which words get recalled: Measures of free recall, availability, goodness, emotionality, and pronounceability for 925 nouns. *Memory and Cognition*, 14, 79-94.
- Russell, J. (1980) A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178.

- Russell, J. (1991). In defense of a prototype approach to emotion concepts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 37-47.
- Sánchez-Becerril, F. (2007). Información relacional y específica al estímulo y su efecto sobre el recuerdo hipermnésico. *Tesis de Licenciatura*. Facultad de Psicología, UNAM.
- Schlosberg, H. (1952). The description of facial expressions in terms of two dimensions, *Journal of Experimental Psychology*, 44, 229-237.
- Shaw, G. A. (1981). Imagery and creativity: A relationship. *Presented to the Third Annual Conference of the American Association for the Study of Mental Imagery*, Yale University, New Haven, Ct.
- Shaw, G. A., & Bekerian, D. A. (1991). Hypermnnesia for high-imagery words: The effects of interpolated tasks. *Memory and Cognition*, 19, 87-94.
- Smith, C. & Ellsworth, P. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 813-838.
- Solís-Macías, V. (1998). Hypermnnesia and Fluctuations in the Memory Trace. *Tesis doctoral inédita*. Universidad de Oxford.
- Solís-Macías, V. (2006). Investigación sobre fluctuaciones de la memoria en pares asociados. *Anales de Psicología*, 22, 298-309.
- Solís-Macías, V. (2008a). Funciones divergentes de recuerdo absoluto y acumulativo en el recuerdo episódico de pares asociados. *Archivos de Neurociencias*, 13, 13-24.
- Solís-Macías, V. (2008b). Hypermnnesia en memoria episódica: recuerdo de pares asociados. *Archivos de Neurociencias*, 13, 106-111.
- Solís-Macías, V. (2008c). Repetir la información consolida la memoria e incrementa el nivel de recuerdo. *Archivos de Neurociencias*, 13, 170-177
- Tulving, E. (1964). Intratrial and intertrial retention: Notes towards a theory of free recall verbal learning. *Psychological Review*, 71, 219-237.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.

- Tulving, E. & Pearlstone, Z. (1966). Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 381-391.
- Vila, J. (1996). Una introducción a la psicofisiología clínica. Madrid: Pirámide
- Watson, D. & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219-235.
- Westerman, D. L. & Payne, D. G. (2003). Research methods in human memory. En S. F. Davis (Ed.), *Handbook of research methods in experimental psychology* (pp. 347– 363). Malden, Massachusetts: Blackwell.
- Wundt, W. (1896) *Outlines of Psychology*. New York: Stechert.
- Zevon, M. & Tellegen, A. (1982) The structure of mood change: An idiographic/nomothetic analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 111-122.

APÉNDICE

Apéndice A

Ejemplo de hoja de recuerdo capturada para el programa de calificación de datos
(Sujeto 17 del grupo con evaluación)

Con Eval.
Sujeto 017

R ₁	R ₂	R ₃
chícharo	chícharo	algodón
soldado	cuchara	chícharo
helado	jeringa	jeringa
hospital	cabeza	pistola
pañuelo	rodillo	hospital
pistola	ventana	helado
cadáver	soldado	pañuelo
vomito	hospital	dentista
basura	cadáver	soldado
cerveza	basura	cabeza
dentista	drenaje	cadáver
maceta	vomito	ventana
pizarrón	maceta	cuchara
rodillo	helado	rodillo
ventana	cerveza	drenaje
	pizarrón	basura
	pañuelo	vomito
	algodón	payaso
	pistola	cerveza
		pizarrón
		estufa
		maceta

Apéndice B

Ejemplo de hoja de resultados del programa de calificación de datos
(Sujeto 17 del grupo con evaluación)

con evaluacion SUJETO 017

ENSAYO 1

ACIERTOS 15 INTRUSIONES 0

PALABRAS QUE NO SE ENCONTRARON EN LA LISTA:

9 emocionales

6 neutras

ENSAYO 2

ACIERTOS 19 INTRUSIONES 0

PALABRAS QUE NO SE ENCONTRARON EN LA LISTA:

10 emocionales

9 neutras

ENSAYO 3

ACIERTOS 22 INTRUSIONES 0

PALABRAS QUE NO SE ENCONTRARON EN LA LISTA:

12 emocionales

10 neutras

FLUCTUACIONES

NNN 19

NNS 2

NSN 0

SNN 0

NSS 0

SNS 1

SSN 5

SSS 14

Apéndice C

Lista de Palabras de acuerdo a su valencia, utilizadas para el experimento.

Positivas	Negativas	Neutras
Malteada	Basura	Maceta
Sonrisa	Herida	Tobillo
Amigo	Jeringa	Pizarrón
Cerveza	Drenaje	Cabeza
Caricia	Vómito	Antena
Helado	Veneno	Estufa
Dinero	Pistola	Cortina
Abrazo	Cadáver	Cuchara
Corazón	Hospital	Cadena
Balneario	Soldado	Algodón
		Camisa
		Bocina
		Ventana
		Carpeta
		Llavero
		Martillo
		Aleta
		Armario
		Chícharo
		Círculo

Glosario

Almacenamiento: Proceso mediante el cual las representaciones del recuerdo se mantienen en la memoria.

Codificación: Proceso mediante el cual la información que se va a recordar se transforma en una forma manejable para su almacenamiento en la memoria.

Ensayo: en la literatura experimental sobre memoria, un ensayo se define como un periodo de duración calibrada en el cual se presenta información para su aprendizaje (ensayo de adquisición), o bien, se prueba el grado de retención del participante (ensayo de recuperación).

Recuerdo: proceso mediante el cual se evocan conscientemente detalles específicos sobre un acontecimiento anterior, o bien, reproducción de algo vivido o aprendido anteriormente.

Emoción: Estado afectivo, una reacción subjetiva al ambiente, acompañada de cambios orgánicos (fisiológicos y endocrinos) de origen innato, influida por la experiencia y tiene una función adaptativa. Se refiere a estados internos como el deseo o la necesidad que dirige al organismo.

Fluctuaciones de la memoria: término que describe la variabilidad del muestreo en el recuerdo y el olvido entre ensayos experimentales.

Hipermnnesia: incremento en la recuperación (recuerdo o reconocimiento) de estímulos (palabras, imágenes) a lo largo de intentos sucesivos después de una sola fase de aprendizaje.

Niveles de Procesamiento: Principio que plantea que la profundidad con que se procesa la información, determina su accesibilidad en la memoria.

Paradigma: es un conjunto de realizaciones científicas "*universalmente reconocidas*", que durante un tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

Recuerdo acumulativo: forma de calcular el recuerdo de estímulos individuales correctamente reportados a lo largo de los diversos ensayos de un experimento sin considerar el olvido.

Recuerdo neto: cantidad de estímulos recordados correctamente por cada participante en cada ensayo de recuperación.

Reminiscencia: Fenómeno de la memoria consistente en el muestreo acumulativo de un subconjunto del conjunto de estímulos a ser recordados a lo largo de diversos ensayos del estudio. La reminiscencia refleja el recuerdo acumulativo.

Valencia: Se refiere a una dimensión estructural de la emoción que genera una interpretación en un nivel de agrado o desagrado de un estímulo (palabra, imagen, situación, etc.).